

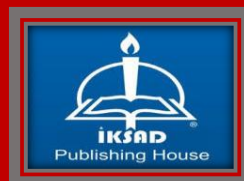
FULL TEXTS BOOK

May 27-29, 2022/Van-Türkiye

INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENCES-VI



Editor: Dr. Muhammad Asif



ISBN-978-625-8323-27-6

INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENCES-VI

May 27-29, 2022
Van-Türkiye

FULL TEXTS BOOK

Edited by
Dr. Muhammad Asif

All rights of this book belong to İKSAD Global Publishing House. Without permission cannot be duplicated or copied. Authors are responsible both ethically and juridically.

İksad Publications – 2022©

Issued:30.06.2022
ISBN-978-625-8323-27-6

CONGRESS ID

TITLE

INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS ON CONTEMPORARY
SCIENCES-VI

DATES

May 27-29, 2022

VENUE

Van-Türkiye

ORGANIZING INSTITUTIONS



LANGUAGES

English, Turkish, Azerbaijani, Arabic and Russian

ACCEPTED PAPERS

264

REJECTED PAPERS

72

PAPERS FROM TÜRKİYE

116

INTERNATIONAL PAPERS

148

PARTICIPANT COUNTRIES (31)

Turkey, Azerbaijan, Romania, Nigeria, Pakistan, Morocco, Iraq, India, Italy, Algeria, Tunisia, Ukraine, China, Russia, Portugal, Iran, Vietnam, Brazil, Saudi Arabia, Malaysia, Republic of Moldova, Libya, Hungary, Indonesia, Austria, France, Spain, Germany, Serbia, Ethiopia, Israel.

EVALUATION PROCESS

All applications have gone through the double-blind peer review process

PARTICIPATION

Virtual and face to face

GENERAL COORDINATOR

SAMIRA KHADHRAOUI ONTUNC

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Bülent Cercis TANRITANIR
Van Yüzüncü Yıl University

Prof. Dr. Atiya Abuharris
American University of Libya

Assoc. Prof. Gulbaxar TAVALDİEVA
Tashkent Chemical-Technological Institute

Assoc. Prof. Mirna Fawaz
Beirut Arab University

Assist. Prof. Numan Bildirici
Van Yüzüncü Yıl University

Cavid ISMAYILOV
NAKHCHIVAN STATE UNIVERSITY

Alvan JAFAROV
AZERBAIJAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

SCIENTIFIC & ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Aldemir Malveira de Oliveira
Centro Universit rio de Ensino Superior do Amazonas, Brasil

Prof. Dr. Bülent Cercis TANRITANIR
Van Yüzüncü Yil University, Turkey

Prof. Dr. Hatice Zeynep İnan
Bursa Uludağ University, Turkey

Prof. Dr. S. Sunay Yıldırım Doğru
Dokuz Eylül University, Turkey

Assoc. Prof. Dr. Aykut EKİYOR
Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey

Assoc. Prof. Dr. B. Mahendran
VIT Bhopal University, India

Assoc. Prof. PhD. Cuciuc Romanescu Laura Sinziana
Ovidius University of Constanța, Romania

Assist. Prof. Dr. Navdeep Kumar
Lyallpur Khalsa College, India

Assist. Prof. Dr. Numan Bildirici
Van Yüzüncü Yil University, Turkey

Assist. Prof. Dr. Shazia Aziz
COMSATS University Islamabad, Pakistan

Assist. Prof. Dr. Sovik Mukherjee
St. Xavier's University, India

Dr. Cengiz KARAGÖZ
Namik Kemal University, Turkey

Dr. Iosefina Blazsani-Batto
Azerbaijan University of Languages, Azerbaijan

Dr. Irina-Ana Drobot
Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania

Dr. Ersoy GÜMÜŞ
Istanbul University, Turkey

Dr. K.R. Padma
Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, India

CONGRESS GALLERY



CONGRESS GALLERY





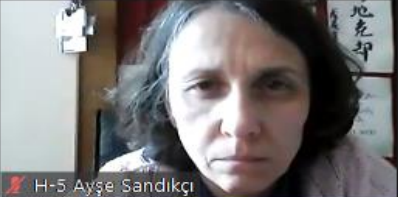







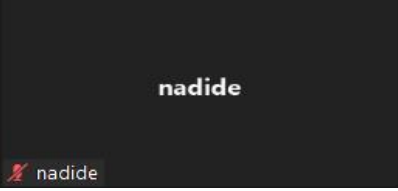
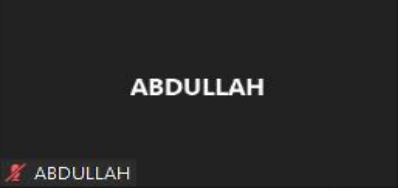
CONGRESS GALLERY



CONGRESS GALLERY


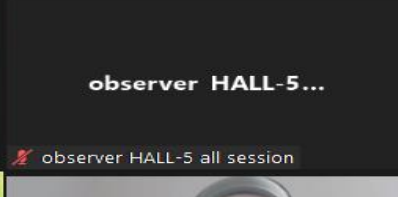
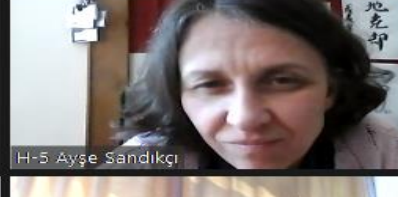






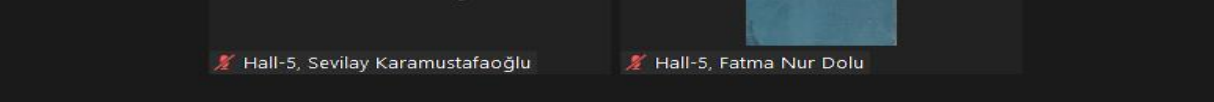
Zoom Meeting - Hall-5

Recording... Remaining : 08:50:54 View


 <p>hall-5, Şule Yüksel Şeker</p>	 <p>observer HALL-5...</p>	 <p>H-5 Ayşe Sandıkçı</p>
 <p>SEDAT İLHAN</p>	 <p>H5-Sabri Kaan Gürbüz</p>	 <p>Hall-5, Merve Bezci</p>
 <p>H5 Hanife Kübra Kandemir</p>	 <p>Hall-5, Sevilay Karamustafaoğlu</p>	 <p>Hall-5, Fatma Nur Dolu</p>
 <p>Hall-5 Prof.Dr. Orhan Karamustafaoğlu</p>	 <p>nadide</p>	 <p>ABDULLAH</p>

Zoom Meeting

Recording... Remaining : 08:02:12

 <p>hall-5, Şule Yüksel Şeker</p>	 <p>observer HALL-5...</p>	 <p>H-5 Ayşe Sandıkçı</p>
 <p>SEDAT İLHAN</p>	 <p>H5 Hanife Kübra Kandemir</p>	 <p>H5-Sabri Kaan Gürbüz</p>
 <p>nadide</p>	 <p>Hall-5, Merve Bezci</p>	 <p>Hall-5 Prof.Dr. Orhan Karamustafaoğlu</p>
 <p>Hall-5, Sevilay K...</p>		

CONGRESS GALLERY




OPTIMIZATION OF PARAMETERS USING THE TAGUCHI METHOD TO ACHIEVE SUPERHYDROPHOBIC COATINGS ON ALUMINUM SURFACES

Cetin KARAGOL¹, Sahra DANDIL¹, Caglayan ACIKGOZ^{1*}

¹Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, Bilecik Seyh Edebali University, Bilecik, TURKEY.

e-mail: cetin.karagol@bilecik.edu.tr (Cetin KARAGOL), sahra.ugur@bilecik.edu.tr (Sahra DANDIL), caglayan.acikgoz@bilecik.edu.tr (Caglayan ACIKGOZ)

May 27-29, 2022 - Van

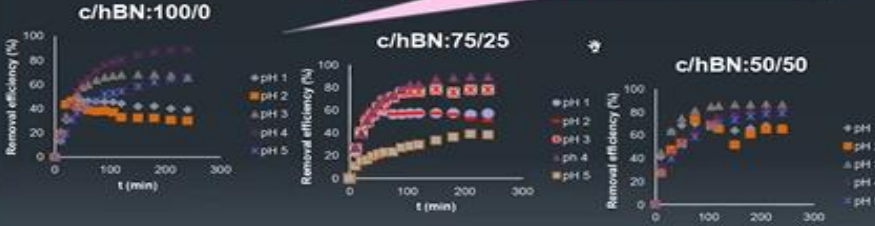


RESULTS

- pH-time**


c/hBN:100/0 → pH 4
c/hBN:75/25 → pH 4
c/hBN:50/50 → pH 3

240 min




time-% removal graph depending on pH ($C_0=60$ ppm, adsorbent dosage 0,5 g/L, room temp., 200 rpm)

May 27-29, 2022 - Van



Zoom Meeting - Hall-4

Recording... Remaining: 07:47:55



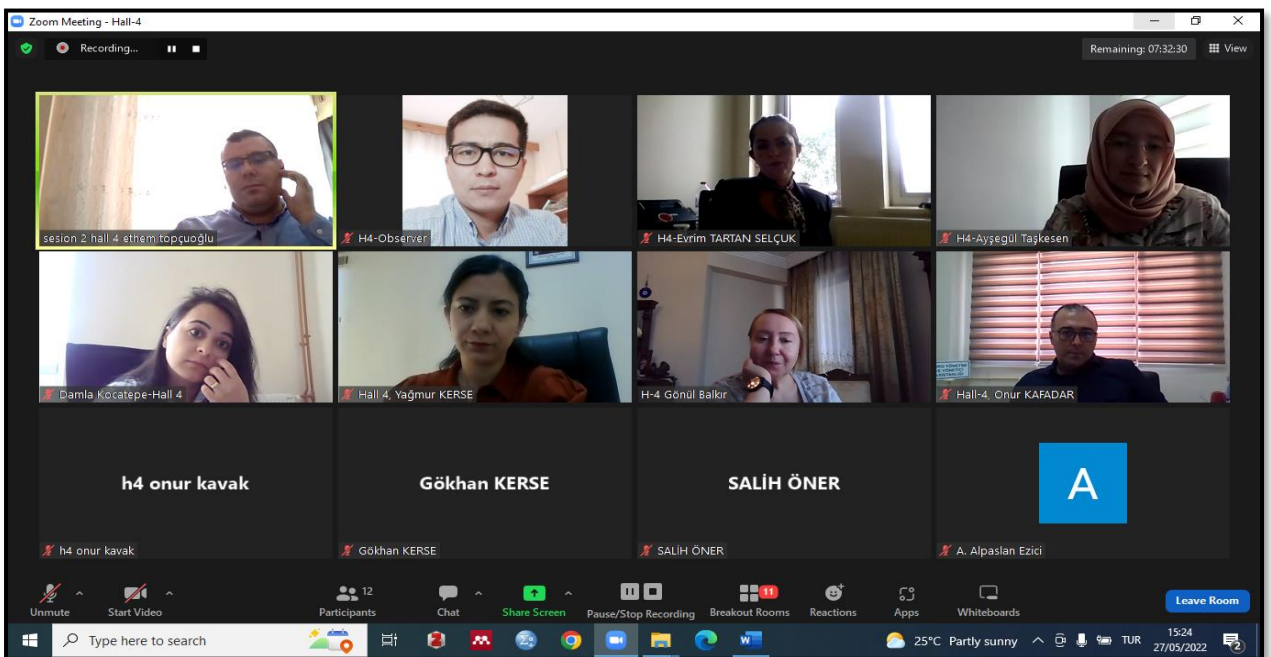
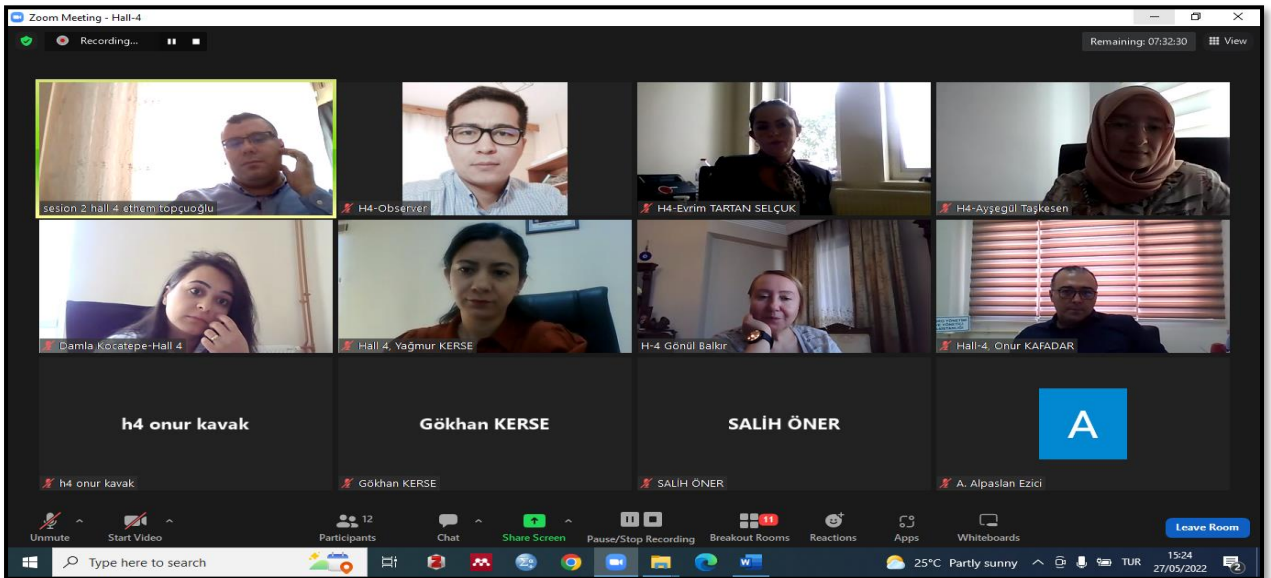
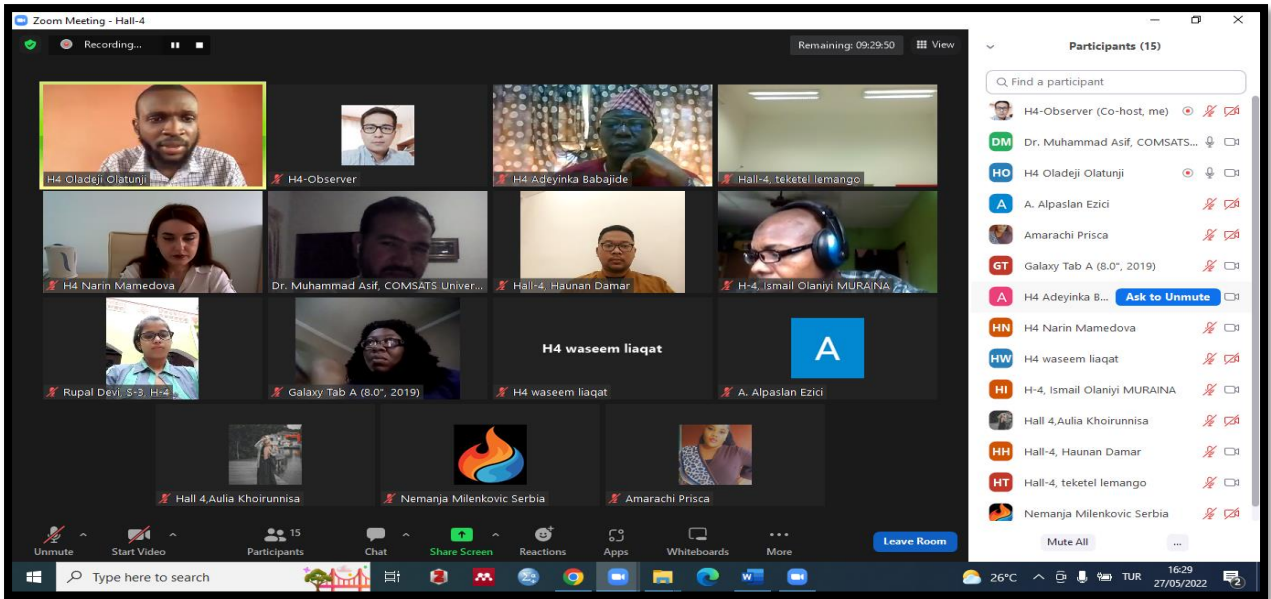
H4 Narin Mamedova, H4-Observer, Dr. Muhammad Asif, Hall 4,Aulia Khoirunnisa, H4 waseem liaqat, H-4, Ismail Olanyi MURAINA, Rupal Devi, S-3, H-4, Hall-4, teketel lemango

H4 Oladeji Olatunji, RUFINA A. AWOODE, 1 unassigned participant, nan Damar

Unmute, Start Video, Participants (11), Chat, Share Screen, Pause/Stop Recording, Breakout Rooms, Reactions, Apps, Whiteboards, Leave Room

Type here to search, 25°C Partly sunny, TUR, 18:11 27/05/2022

CONGRESS GALLERY



CONGRESS GALLERY



The significance of Turkish-Hungarian cooperation in the new world order

Levente Horváth
Meszár Tárík

NJE Neumann János Egyetem
EURASIA CENTER

1 atanmamış katılımcı



IKSAD Global

Hall 2 Observer

Tárík Meszár Se...

asmae najmeddi...

Levente Horvát...

Zoom Toplantı - Hall-2

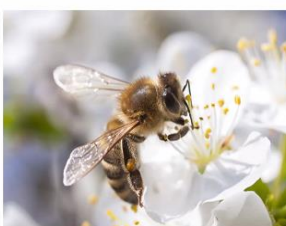
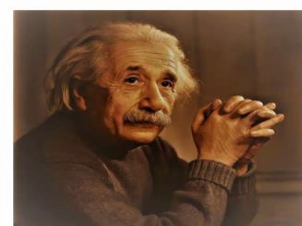
Orjinal Ses: Kapalı

Kalan: 09:24:57

Outline Introduction Objective Deterministic Stochastic Numerical simulations Conclusion References


*If the bee disappears from the surface of the earth,
man would have no more than four years to live.*

— Albert Einstein



Sunil Maity (NITP) Analysis of Honeybee-virus model May 28, 2022

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık



H2, S1, Dr. I. Pavlovic

Hall 2 Observer

Hall 2 Observer

Hall-2, Amhimmid AL...

H2 sunil

Javed

Zoom Toplantı - Hall-2

Orjinal Ses: Kapalı

Kaydediliyor...

Kalan: 09:48:29

Katılımcılar (6)

H2 H... (Ortak oturum sahibi, ben)

H2 HALL 2 Moderatör Mustafa AK...


Hall-2, Hasan ÇEVİK

SH S3, Hall-2, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet D...

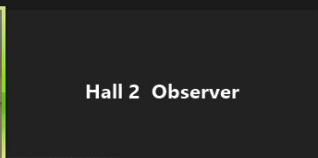
S3, H2 Recep Çökerdenoğlu

S Şadiye Kotanlı Kızıloğlu session3... Hall-2


Tümünü Sessize Al




HALL 2, Moderatör Mustafa AKMAN




Hall 2, Observer




S3, Hall-2, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DOKSANOĞLU



S3, H2 Recep Çökerdenoğlu



Hall-2, Hasan ÇEVİK



Şadiye Kotanlı Kızıloğlu session3-hall-2

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Reaksiyonlar Uygulamalar Daha fazla Odadan Çık

CONGRESS GALLERY

Zoom Toplantı - Hall-2


Orjinal Ses: Kapalı Kaydediliyor... Kalan: 06:32:34 Görüntüle

INTRODUCTION


Risks

- Older Age
- Comorbidities - CVD, lung, renal, diabetes
- Systemic Inflammation
- Coagulation Abnormalities
- Severe Illness and Multiorgan Dysfunction
- Immobility

COVID-19



+



Complications

- Myocardial Injury and Myocarditis
- Acute Myocardial Infarction
- Heart Failure and Cardiomyopathy
- Arrhythmias
- Shock and Cardiac Arrest
- Venous Thromboembolic Event

Many studies have shown that comorbid cardiovascular disease is associated with a more severe course and higher mortality from COVID-19. Despite extensive research into the cardiovascular complications of COVID-19 and its mechanisms, a number of unanswered questions remain unanswered. However, it should be noted that the study should also identify the target group, the timing of screening after initial recovery from COVID-19, and tests to help sort people at risk.

Hall 2 Ronen Ha...
Hall 2 Ronen Harel

Hall 2 Observer
Hall 2 Observer

H2S2 Rui-ting...
H2S2 Rui-ting Zhang

Mialiuik O.P.

H2 Homeliuk Te...
H2 Homeliuk Tetiana

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

Zoom Toplantı

Orjinal Ses: Kapalı Kalan: 09:14:29 Görüntüle

Introduction

- Model the flow of a fluid in a pipe;
- Model the external transverse flow;
- Propose new geometries;




Figure : Work station used in the numerical work




Figure : Condensation on external surface of smooth pipe

Hall-3, Maxim R...
Hall-3, Maxim Rogac...

Hall 3 Observer
Hall 3 Observer

S1 H3 Thiyagarajan V
Mosab SAKKAY
Mosab SAKKAY

MODERATOR M...
MODERATOR Muhamma...

Katılımcılar (12)

Q Katılımcı bul

- H3 Hall 3... (Ortak oturum sahibi, ben)
- MS Mosab SAKKAY
- MM MODERATOR Muhammad Wase...
- HI H3 Ibrahim RAMADAN
- A H3 A. Alpaslan Ezici
- HM Hall-3, Maxim Rogachev
- HE Houssemeddine Fiala
- MT Maria Tanase Hall 3
- OH Oumaima Halimi
- S1 H3 Thiyagarajan V
- SI S1H3 ILINCA COSTIN
- S2 S2.Hall 2.Ezairi Sara

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 12 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık


Tümünü Sessize Al

Zoom Toplantı - Hall-2

Orjinal Ses: Kapalı Kaydediliyor... Kalan: 09:13:20 Görüntüle

isep Instituto Superior de Engenharia do Porto

PRESSURE CHAMBER VALIDATION



Pressure over timer inside hyperbaric chamber - IPSh



Pressure over timer inside hyperbaric chamber - WCH

H2-Isidro SANCHEZ

Hall 2 Observer
Hall 2 Observer

H2-2, Raul Campinho

Hall-2, Hüseyin Gürba...

session2.hall2.a...
session2.hall2.assaad el...

24 PORTUGAL DO PORTO

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

CONGRESS GALLERY

Kaydediliyor... Kalan: 09:54:56 Görüntüle

Katılımcılar (9)

Q. Katılımcı bul

- OH O... (Ortak oturum sahibi, ben)
- F Hall-5 Moderator, Dr. Froilan M...
- HR H4 Rotimi Olatunji
- HO H5 Olalekan Hassan
- H5 Hall 5, Zoi Apostolou
- HS Hall-5 Sintayehu
- R Hall-5, S-3, Redouan DAAFI
- Session-3, Hall-5, Moruf Adeb...
- Hall 5, Ana Liza Garcia

observer HALL-5...
observer HALL-5 all session

H4 Rotimi Olatunji
H4 Rotimi Olatunji

H5 Olalekan Has...
H5 Olalekan Hassan

Hall 5, Zoi Apost...
Hall 5, Zoi Apostolou

Session-3, Hall-5, Moruf Adebayo Abidogun

Hall 5, Ana Liza Garcia

3 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Reaksiyonlar Uygulamalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

Zoom Toplantı - Hall-5 Hall-5, S-3, Redouan DAAFI ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Kaydediliyor... Kalan: 09:37:14 Görüntüle

Ville intelligente_Version-defini... Accepter les conditions d'utilisa... C:/Users/www/Desktop/Redouan/Daafi-Re...

I. The smart city: A global, partnership and experimental approach

- A transversal and systemic approach
- Rudolf Giffinger classifies smart cities according to six main criteria :
 - a smart economy,
 - A smart mobility,
 - a smart environment,
 - intelligent inhabitants,
 - a smart lifestyle,
 - a smart administration.

observer HALL-5...
observer HALL-5 all s...

F Hall-5 Moderator, Dr. Froilan M...

H4 Rotimi Olatu...
H4 Rotimi Olatunji

H5 Olalekan Ha...
H5 Olalekan Hassan

Hall 5, Zoi Apos...
Hall 5, Zoi Apostolou

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Ekran Paylaşımı Reaksiyonlar Uygulamalar Daha fazla Odadan Çık

Zoom Toplantı - Hall-5 JAVIER CIFUENTES FAURA ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Kaydediliyor... Kalan: 08:54:21

observer HALL-5... JAVIER CIFUENTES FAURA H5 Olalekan Ha...
observer HALL-5 all s... JAVIER CIFUENTES FAURA H5 Olalekan Hassan

Autogobierno... Presentación Congreso 2022... JAVIER CIFUENTES FAURA

EVOLUTION OF THE FINANCIAL AUTONOMY OF SPANISH LOCAL GOVERNMENTS

What is a Local Entity?

Territorially, Spanish public administrations are organized into **State Administration, Autonomous Community Administration and Local Administration**.

Local entities constitute the local administration. It is the closest and has the highest level of interaction with citizens.

15:55 27/05/2022

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Ekran Paylaşımı Reaksiyonlar Uygulamalar Daha fazla Odadan Çık

CONGRESS GALLERY

Zoom Toplantı - Hall-3

H3 Vorya, Shabrandi MODERATOR ... ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

observer H3 H3 Vorya, Shabrandi M... H3 Dr P Suresh Raowia Lamhar Hall 3 Hall-3, Parisa Abdolr...

Kaydediliyor...

Title 1

University of Guilan

LIST

Title

HALL-3
SESSION-3

DATE
27.05.2022

ANKARA
TIME
16:00-18:30

ANALYSIS OF HISTORICAL ROOTS REASONS OF PUTIN'S ATTACK ON UKRAINE IN THE FRAMEWORK OF REALISM THEORY (NEW REALNESS) INTERNATIONAL RELATIONS

INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENCES-VI

May 27-29, 2022

3 atanmamış katılımcı

Vorya Shabrandi

Kalan: 09:54:58

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

26°C Güneşli 16:04 27.05.2022

Zoom Toplantı - Hall-3

H3 Vorya, Shabrandi MODERATOR ... ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

observer H3 H3 Vorya, Shabrandi M... Hall-3 Sintayehu chintu jain H3 Dr P Suresh Hall-3, Parisa Abdolr...

Kaydediliyor...

INTRODUCTION

LIST

Hideger entered a phase of his traditional discussion with Heidegger's book "Being and Time". Instead of interpreting and interpreting the text like *Dilthey* and *Schleier Macker*, Heidegger seeks which interpretation of "valid" and "invalid" and, instead of presenting a "method" to interpret the text, entered a new valley. *Rene Descartes* began to escape the doubt and find a certain point for philosophy of "self" and concluded that "I think, then". As a being who doubts in all things, man is the human being who believes in the mind. So this person is skeptical, and there is no doubt about being. In his philosophy, Heidegger examined this man or, according to him, "Dazin". Not from the angle that, like Descartes, to find a certain point for his philosophy, but on the basis that he wanted to mean existence. For Heidegger, the "being" that seeks the meaning of being, who is in his own way and is an interpretation and understanding, is "Dazin" himself. So first one has to examine this "Dazin" as a phenomenon. In this field, Heidegger was influenced by his master, Husserl. Heidegger examines "Dazin" that has been "thrown" or "thrown" into the text of life.

2 atanmamış katılımcı

Vorya Shabrandi

Kalan: 09:04:58

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

27°C Güneşli 16:54 27.05.2022

Zoom Toplantı - Hall-3

Raowia Lamhar Hall 3 ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

observer H3 H3 Vorya, Shabrandi... Raowia Lamhar Hall 3 chintu jain Hall-3, Parisa Abdolr...

Kaydediliyor...

INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENCES-VI

Assessment of effective operational parameters on removal of RR195 from synthetic wastewater using electrocoagulation in a continuous-flow single-channel reactor functioning in closed circuit

Raowia Lamhar^{1*}, Toussaint Ntambwe Kambuyi¹, Bouchra Bejjany¹, Khalid Digua¹, Adil Dani¹

¹Laboratory of Process and Environmental Engineering, Faculty of Sciences and Technologies of Mohammedia, Hassan II University of Casablanca, Morocco

*Corresponding author: raowia

1 atanmamış katılımcı

HIZ FST
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE MOHAMMEDIA
UNIVERSITÉ HASSAN II DE CASABLANCA

Kalan: 08:38:21

Sohbet

HV The last presentation is you

Please say the name of the university country

RL Raowia Lamhar Hall 3 gönderilen Herkes

Faculty of Sciences and Technics Mohammédia, University Hassan 2 Casablanca, Morocco

Benden şuraya: Herkes

A Dear Chintu open the camera

H3 Vorya, Shabrandi... gönderilen Herkes

HV Please keep up with the camera session.

Benden şuraya: Herkes

A raowia was added to the session

Mesajlarınızı kimler görebilir? Kayıt Açık

Bitiş: Herkes

Mesajı buraya yazın...

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

28°C Güneşli 17:21 27.05.2022

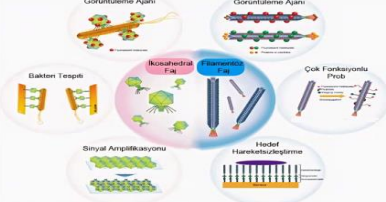
CONGRESS GALLERY

Berna ERDOĞDU(Session-2 Hall-3... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Kalan: 08:38:46 Görüntüle

Yeni Terapotikler: Bakteriyofajlar

Temelde nükleik asit ve protein bileşenlerinden oluşan ve konakçısı bakterileri olan bakteriyofajların bakterileri eşsiz tanıma ve öldürme yetenekleri, fajları "biyoteknolojik ve terapötik araç" haline getirmektedir.



Şekil 4 Fajların biyoteknolojik uygulamaları⁵

New Therapies: Bacteriophages

The unique ability of bacteriophages to recognize and kill bacteria by targeting their nucleic acid and protein components, has turned phages into "biotechnological and therapeutic tools".

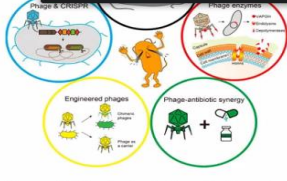
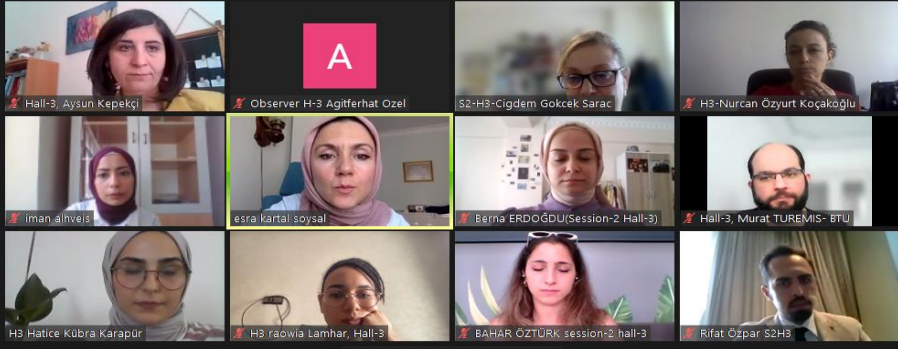


Figure 4 Biotechnological applications of phages⁵

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 13 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Zoom Toplantı - Hall-3

Kalan: 08:55:46 Görüntüle



Tülin Özbek(Hall3)

Tülin Özbek(Hall3)

Sohbet

değil mi şuan

ilk 3 yapmış oluyor Aysun hocayla beraber

Berna ERDOĞDU(Se... gönderilen Herkes

sunum slaytlarınız değişmiyor nurcan hocam

Benden şuraya: Herkes

katılımcı hocalar kamera açabiliirler mi ekran kaydı alınıyor

can the participants open the camera because the sessions are recorded?

H3 raowia Lamhar, ... gönderilen Herkes

We cannot hear you madame

You're muted

Mesajlarınızı kimler görebilir? Kayıt Açık

Bitiş: Herkes

Mesajı buraya yazın...

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 13 Sohbet Ekran Paylaşımı Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

26°C Güneşli 14:00 27.05.2022

Berna ERDOĞDU(Session-2 Hall-3... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

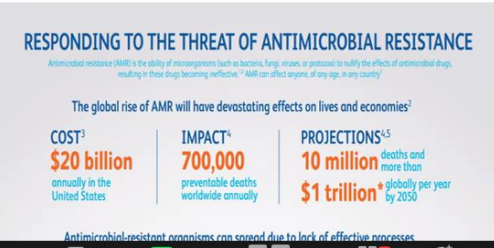
Kalan: 08:40:34 Görüntüle

Bakteriyel Enfeksiyon Bilançosu

BD: Advancing the World Of Health Şirketinin 2020 verilerine göre Bakteriyel patojenlerin hem ekonomiler hem de sağlık üzerine etkileri son derece kritiktir.²

Balance Sheet of Bacterial Infections

According to BD: Advancing the World Of Health Şirketinin 2020 verilerine göre Bakteriyel patojenlerin hem ekonomiler hem de sağlık üzerine etkileri son derece kritiktir.²



Şekil 2 Dünya genelinde yıllık 700,000 insan ölümlerine sebep olduğu bakteriyel enfeksiyonlardan ötürken, 2050'ye kadar bakteriyel enfeksiyonlardaki harcamanın dünya genelinde yıllık 1 trilyon dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Figure 2 While annual deaths from bacterial infections, diseases, it is estimated that annual expenditure on infections caused by bacteria will reach 1 trillion dollars worldwide by 2050.

Antimicrobial-resistant organisms can spread due to lack of effective processes

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 13 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

CONGRESS GALLERY

Kaydediliyor... S2-H3-Cigdem Gokcek Sarac ekranini görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Kalan: 08:56:26

0:09:15 2:00 PM

INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENCES-VI
May 27-29, 2022
Van, Turkey

PROJECT TEAM:
Asist. Prof. Dr. Çiğdem Gökçek-Saraç (Akdeniz Univ. Faculty of Engineering) (Coordinator)

Researchers:

- Prof. Dr. Narin Derin (Akdeniz Univ. Faculty of Medicine)
- Prof. Dr. Sükrü Özcan (Akdeniz Univ. Faculty of Engineering)
- Assoc. Dr. Serdar Karakurt (Selçuk Univ. Faculty of Science)
- Asist. Prof. Dr. Güven Akçay (Akdeniz Univ. Faculty of Medicine)
- PhD. Kayhan Ateş (Akdeniz Univ. Faculty of Engineering)

THANK YOU...

This work was supported by The Scientific Research Projects Coordination Unit of Akdeniz University, Turkey [Grant ID: FBA-2018-3846]

Slide 16 of 16

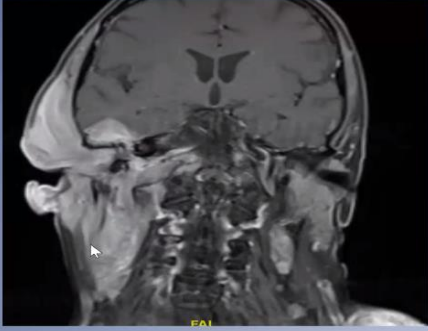
S2-H3-Cigdem Gokcek Sarac
Observer H-3 Agifferhat Ozel
Hall-3, Aysun Kepekci
H3-Nurcan Ozyurt Kocakoglu
iman alhveis
esra kartal soysal

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 13 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kaydediliyor... Rifat Ozpar S2H3 ekranini görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Kalan: 08:35:34

PowerPoint/Slide Show - Standart - PowerPoint

OLGU SUNUMU / CASE REPORT



Rifat Ozpar S2H3

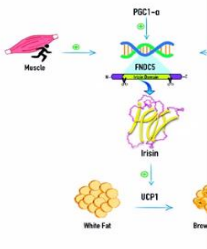
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 12 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kaydediliyor... h3 AYMEN FARIS HAMMOOD ekranini görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Kalan: 09:53:00

Microsoft PowerPoint - Aymen Faris

Slide Title

- Irisin, a recently found myokine, has indeed been found to be a predictive marker in a variety of CVD case.
- Despite this, there is little or no information about the function of Salusins and Irisins in heart failure patients (HF) who are receiving catheterization in Iraq individuals.



Observer H-3 Agifferhat Ozel
H3 raowia Lamhar, Hall-3
Hall-3: Murat TUREMIS- BTU
h3 AYMEN FARIS HAMMOOD

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 14 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odaları Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

CONFERENCE PROGRAM



Meeting ID: 898 1159 5694
Passcode: 066066



**INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS
ON CONTEMPORARY SCIENCES-VI**

**May 27-29, 2022
Van, Turkey**

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

CONGRESS LANGUAGES: Turkish, Azerbaijanian, English, Russian, Arabic

Participant 31 Countries

Turkey, Azerbaijan, Romania, Nigeria, Pakistan, Morocco, Iraq, India, Italy, Algeria, Tunisia, Ukraine, China, Russia, Portugal, Iran, Vietnam, Brazil, Saudi Arabia, Malaysia, Republic of Moldova, Libya, Hungary, Indonesia, Austria, France, Spain, Germany, Serbia, Ethiopia, Israel.

FACE TO FACE SESSION

İSKELE ÖĞRETMEN EVİ
VAN / TUŞBA

28.05.2022 | SESSION-1 | HALL-1



Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

MODERATOR: Prof. Dr. Sedat Cerci

Authors	Affiliation	Presentation title
Hasan Haksess	<i>Selçuk University, Turkey</i>	EVALUATION OF COVID-19 LOANS PROVIDED TO ITS MEMBERS BY THE ASIAN INFRASTRUCTURE INVESTMENT BANK
Lect. Meryem Haksess	<i>Selçuk University, Turkey</i>	NON-PERFORMING LOANS IN THE TURKISH BANKING SECTOR
Öğr. Gör. Dr. Derya ONOÇAK	<i>Sivas Cumhuriyet University, Turkey</i>	ACCOUNTING OF CURRENCY PROTECTED DEPOSIT ACCOUNTS ACCORDING TO TFRS - FRS FOR LMES AND GCASA
Prof. Dr. Sedat Cerci	<i>Hatay Mustafa Kemal University, Turkey</i>	POSTMODERN AGE, MEDIA AND HEAVY LIVES
Hatice ÇİÇEKAY Mehmet DEMİR	<i>Van Yüzüncü Yıl University, Turkey</i>	A QUALITATIVE RESEARCH ON SMMM'S OPINIONS ON ACCOUNTING BASIC CONCEPTS AND THEIR EFFECTS ON THE FINANCIAL STATEMENTS
Hatice ÇİÇEKAY Özge BOZKULAK	<i>Van Yüzüncü Yıl University, Turkey</i>	BIBLIOGRAPHIC ANALYSIS OF ARTICLES AND POSTGRADUATE THESES WRITTEN ON HUMAN RESOURCE ACCOUNTING (Between 2000-2020)
Sefa Onut Ömer Köse	<i>Sivas Cumhuriyet University, Turkey</i>	QUALIFIED INTELLECTUAL DEED (NFT): ITS NATURE AND ACCOUNTING

FACE TO FACE SESSION

İSKELE ÖĞRETMEN EVİ
VAN / TUŞBA

28.05.2022 | SESSION-2 | HALL-1



Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

MODERATOR: Prof. Dr. Serap GÖNCÜ

Authors	Affiliation	Presentation title
Prof. Dr. Serap GÖNCÜ Prof. Dr. Nazan KOLUMAN	Çukurova University, Turkey	THE EFFECTS OF DAYS IN MILK ON DAIRY FARM PROFITABILITY
Prof. Dr. Serap GÖNCÜ Prof. Dr. Nazan KOLUMAN	Çukurova University, Turkey	THE EFFECTS OF LAMENESS ON DAIRY FARM ECONOMY
Reşit ALDEMİR Mehmet Akif KARSLI	Yüzüncü Yıl University, Turkey Kırıkkale University, Turkey	EFFECTS OF SUBSTITUTING BARLEY WITH WET SUGAR BEET PULP SILAGE ON AMOUNT OF TOTAL CRUDE PROTEIN ENTERING INTO DUODENUM IN LAMBS: II. NUTRIENT DEGRADATION KINETICS
Dr. Öğr. Üyesi Reşit Aldemir Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt Temür Prof. Dr. Rüveyde Tunçtürk	Yüzüncü Yıl University, Turkey	THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING TIME, BACTERIA AND FERTILIZER TYPES ON NUTRIENT CONTENT AND IN VITRO NUTRIENT DIGESTION OF FENUGREEK (<i>Trigonella foenum graecum</i> L.) GROWN IN VAN ECOLOGICAL CONDITIONS
Gülseren ERGÜN Durdane KESER Hakan CANDAN	Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey	REFUGEES WITH LOW VISIBILITY IN TURKEY: AN EMPIRICAL STUDY ON AFGAN REFUGEES
Gülseren ERGÜN Durdane KESER Hakan CANDAN	Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey	KARABAKH, THIRTY YEARS HEARTACHE OF TURKS: A HISTORICAL, SOCIAL AND POLITICAL ANALYSIS
Mustafa Gülen Abdurrahman Subaşı	Van Yüzüncü Yıl University, Turkey	A REPRESENTATIVE OF THE CURRENT PERIOD OF MODERN ARCHITECTURE: VAN GOVERNMENT HOUSE

ONLINE SESSIONS

27.05.2022 | SESSION-1 | HALL-1



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Yasemin Oyacı

Authors	Affiliation	Presentation title
Filiz Kazak Gul Fatma Yarim Elvan Anadol	Hatay Mustafa Kemal University, Turkey Ondokuz Mayıs University, Turkey Gazi University, Turkey	HESPERIDIN ALLEVIATES INFLAMMATION IN THE METABOLIC SYNDROME MODEL
Emine IPEK HALATCI Yasemin ATEŞ SARI Mehmet Fatih HALATCI Nezehat Ozgöl UNLUER	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey Yeni Kurtuluş Special Education and Rehabilitation Center, Turkey	Investigation of the Relationship Between Coping Attitudes of Parents Caring for Individuals with Special Needs and Digital Literacy and E-Health Literacy
YASEMİN KARAASLAN MEHMET KARADAĞ ŞEYDA TOPRAK ÇELENAY	Beykent University, Turkey Hatay Mustafa Kemal University, Turkey Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey	INVESTIGATION OF PREVALENCE AND RISK FACTORS OF PELVIC FLOOR DYSFUNCTIONS IN OBESE WOMEN
Sacide Pehlivan Yasemin Oyacı	İstanbul University, Turkey	IN SILICO ANALYSIS OF LEPTIN AND LEPTIN RECEPTOR GENES AND THEIR RELATIONSHIP WITH DISEASES
Yasemin Oyacı Sacide Pehlivan	İstanbul University, Turkey	SYNAPTONEMAL COMPLEX AND ITS RELATIONSHIP WITH DISEASES
ÇETİN Mustafa Levent DOHMAN Davut	KTÜ Medical Faculty, Farabi Hospital, Turkey	COMPARISON of ANXIETY and PATIENT SATISFACTION BEFORE and AFTER ELECTIVE HYSTERECTOMY UNDER GENERAL or SPINAL ANESTHESIA: A QUESTIONNAIRE STUDY
Nurullah DİLEK Assoc. Dr. Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ Assoc. Dr. Oguz EMRE	Inonu University, Malatya, Türkiye	IN CHILDREN WITH SUSPECTED AUTISM SPECTRUM DISORDER SOCIAL-EMOTIONAL DEVELOPMENT
Nurullah DİLEK Assoc. Dr. Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ	Inonu University, Malatya, Türkiye	BEHAVIOR PROBLEMS THAT MAY BE OBTAINED IN CHILDREN REFERRED TO CHILD DEVELOPMENT
Emine GÖNÜL Deniz AKYILDIZ	Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Turkey	FACTORS AFFECTING WOMEN'S PREFERENCE OF BIRTH MODE AND THE RESPONSIBILITIES OF MIDWIVES
Mustafa ABDUŞOĞLU	Bursa State hospital, Turkey	MASSIVE BLEEDING DUE TO ACUTE DISSEMINATED INTRAVASCULAR COAGULATION IN A TRAUMA AND SEPSIS PATIENT: A CASE REPORT

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-1 | HALL-2



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Murat ESKITASCIOGLU

Authors	Affiliation	Presentation title
Latife Ceyda İRKİN	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey</i>	THE EFFECT OF ALGAE AS THERAPEUTIC AGENTS FOR CARDIOVASCULAR DISEASES
Latife Ceyda İRKİN	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey</i>	ALGAE BIOFUEL AS AN ALTERNATIVE ENERGY SOURCE
Murat ESKITASCIOGLU	<i>Van Yuzuncu Yil University, Turkey</i>	Fracture Resistance of Feldspathic and Leucite Reinforced Ceramic CAD/CAM Crowns Using Different Luting Cements
Gül Görmez	<i>Van Yuzuncu Yil University, Turkey</i>	DETERMINATION OF MINERAL NUTRIENT STATUS, PROTEIN AND HEAVY METAL LEVELS OF LYOPHILIZED PYRACANTHA COCCINEA ROEM. FRUITS
Aydemir ASDEMİR Abuzer ÖZTÜRK	<i>Cumhuriyet University, Turkey</i>	RESULTS OF CIRCUMNATION MADE WITH THE PARTLY MODIFIED GUILLOTINE TECHNIQUE BY A SINGLE UROLOGIST IN THE SECOND STAGE PERIFER DISTRICT HOSPITAL
Dr. Öğr. Üyesi Aysel BÜLEZ Rümeysa DURANOĞLU	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Turkey</i>	SUSTAINABILITY IN NORMAL BIRTH
Nilüfer ÖZKAN	<i>Erciyes University, Turkey</i>	THE EFFECTS OF SENSORY PROPERTIES OF FOODS ON APPETITE AND FOOD INTAKE
Esra Mercanoğlu Efe	<i>Bursa State hospital, Turkey</i>	GENERAL ANESTHESIA MANAGEMENT IN FRIEDREICH'S ATAXIA PATIENT: CASE REPORT
Sinem ÇETİNKAYA ÖZPAR	<i>Bursa State hospital, Turkey</i>	ROCURONIUM ANAPHYLAXIS IN A BARIATRIC SURGERY PATIENT
Djafarova G.K Yusifova S.L Memmedova G.Sh.	<i>Institute of Physiology named after A.I. Garayev, Azerbaijan</i>	MORPHOFUNCTIONAL ALTERATIONS IN RAT PUPS' LIVER TISSUE CAUSED BY ANTENATAL HYPOXIA

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-1 | HALL-3



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Muhammad Waseem

Authors	Affiliation	Presentation title
Muhammad Waseem Muhammad Bilal Nutkani Muhammad Abid Uzair Ahmed Dar Riffat Asim Pasha	University of Engineering and Technology Taxila, Pakistan Comsats University Islamabad, Wah Cantt Pakistan	DYNAMIC TESTING OF 3D PRINTED POLYMERIC STRUCTURES AT DIFFERENT STRAIN RATES USING SPLIT HOPKINSON PRESSURE BAR APPARATUS
Dr. V. Thiyagarajan Dr. V. Kamaraj	Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, India	Design of Constant Speed Control System for Three Phase Induction Motor using Programmable logic Controller and Variable Frequency Drive
Egor Korchagin Maxim Shtern Ivan Petukhov Yury Shtern Maxim Rogachev Alexander Kozlov Bekhzod Mustafoev	National Research University of Electronic Technology, Russia	Thick-film contacts obtained by chemical deposition for high- temperature thermoelements
Raowia Lamhar Anas Aguelmous Toussaint Ntambwe Zakia Zmirli Khalid Digua Adil Dani	Hassan II University of Casablanca, Morocco University Ibn Tofail, Kenitra, Morocco	Assessment of effective operational parameters on removal of RR195 from synthetic wastewater using electrocoagulation in a continuous-flow single-channel reactor functioning in closed circuit
Mosab SAKKAY Anas EL MAAKOUL Said SAADEDDINE	University of Hassan II Casablanca, Morocco	Numerical study of heat pipe : investigation of behavior and reliability of viscous models
RAMADAN Ibrahim Naim ILINĂ Costin TĂNASE Maria	PETROLEUM – GAS UNIVERSITY of Ploiesti, Romania	STUDIES REGARDING THE BEHAVIOR OF COMPOSITE REPAIR SLEEVES ON STEEL PIPES
Fiala Houssemeddine Benmansour Toufik Boujaada Yasmine	University 1 of Constantine, Constantine, Algeria	Mechanical behavior of auxetic cellular structure consisting of re- entrant hexagonal cells
Oumaima Halimi Hassan Chaair Laila Idrissi	University Hassan II, Mohammedia, Morocco	Oil Mill Wastewater Treatment Technologies: A Review
Dalila Khalifa Hichem Bouras Oussama Meghlaoui Mounira Djemai	Annaba University, Algeria	STUDY AND ANALYSIS OF RISKS IN AN INDUSTRIAL MECHANISM Case study: "GB1150 C BOILER" WITHIN: FERTIAL COMPLEX - ANNABA, ALGERIA
Mamoun Lyes Hennache Ali S. Hennache	Ankara Yildirim Beyazit University, Turkey Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University, KSA	THE HIDDEN DANGERS AND TOXICITY OF ELECTROMAGNETIC FIELDS (EMF) POLLUTION AND THEIR NEGATIVE EFFECTS ON THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-1 | HALL-4



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Prof. Dr. Felix A. Himmelstoss

Authors	Affiliation	Presentation title
Ibraheem M. Aliyas Alaa I. Hamed Ayham T. Alrawi	<i>Technical Institute of Mosul- Iraq</i>	Consequences of acid rainwater on the ecosystem in Northern Iraq
Manuela Netto Carlos Nelson Elias Guilherme Monteiro Torelly	<i>Military Institute of Engineering, Brazil</i>	THERMAL CHARACTERIZATION OF PERIODONTAL DISEASES USING A PORTABLE INFRARED THERMOGRAPHIC CAMERA
Ei Ei Khine Peter Baumli Ferenc Kristaly George Kaptay	<i>University of Miskolc, Hungary</i>	Pure CaO and Fe ₂ O ₃ doped CaO nanoparticles calcined under vacuum: preparation and characterization
Prof. Dr. Felix A. Himmelstoss	<i>University of Applied Sciences, Vienna, Austria</i>	Controller design of a Buck converter with the help of LT-Spice
Sadeq Hajar Nasser Abdelkader Kerkour El Miad Abdelhamid Lahlou Mohammed	<i>Mohammed First University Oujda, Morocco LabSIPE, ENSAJ, University Chouaib Doukkali, Morocco</i>	DETECTION OF CORROSION IN REINFORCED CONCRETE: AN INSIGHT INTO THE DIFFERENT PROCEDURES USED
Subhashish Dey	<i>Gudlavalluru Engineering College, India</i>	Resource Sustainability in Environmental Impact Assessment
Ass. Prof. Thair Altaiee	<i>Mosul University, Iraq</i>	HYDROLOGICAL ANALYSIS OF CONSTRUCTING JOINT COOPERATIVE DAM ON AL-KHABOUR RIVER ACROSS TURKISH – IRAQI BORDER
Abdullah Dr. Waqar Ahmad Qureshi Muhammad Awais Hamza Muhammad Waseem	<i>University of Engineering and Technology Taxila, Pakistan</i>	Design and Fabrication of Pin on Disc Fluctuating Mechanism Apparatus and Experimental Estimation Of Fretting Wear of Steel on Steel Contacts
Shahid shehzad	<i>kohat university of science and technology kohat, Pakistan</i>	An extended COPRAS method for multiattribute decision making based on complex dual hesitant fuzzy Maclaurin symmetric mean
Hassan Guendouz	<i>Mechanics Research Center (CRM), Algeria</i>	Shallow implantation of carbon ions into tungsten wafer

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-1 | HALL-5



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Hasan Murat Öztemiz

Authors	Affiliation	Presentation title
Cetin KARAGOL Sahra DANDIL Caglayan ACIKGOZ	<i>Bilecik Seyh Edebali University, Turkey</i>	OPTIMIZATION OF PARAMETERS USING THE TAGUCHI METHOD TO ACHIEVE SUPERHYDROPHOBIC COATINGS ON ALUMINUM SURFACES
Abdullah DUZGUN Sahra DANDIL	<i>Bilecik Seyh Edebali University, Turkey</i>	ADSORPTION OF REACTIVE BLUE 49 DYE WITH CHITOSAN/HEXAGONAL BORON NITRIDE COMPOSITES
Sümeyya Serin	<i>Inonu University, Malatya, Türkiye</i>	COMPARATIVE DFT/B3LYP STUDY ON ANTIFUNGAL AGENTS FLUCONAZOLE AND VORICONAZOLE
Ayşenur Acar Siddika Yusra Özkılıç Meltem Hatice Ünal Derya Arslan	<i>Necmettin Erbakan University, Turkey</i>	WHEAT GERM OIL
Mine Tulin Zateroglu	<i>Cukurova University, Turkey</i>	STATISTICAL ANALYSIS OF ATMOSPHERIC OSCILLATIONS WITH CLIMATE ELEMENTS
Mehmet İsmail KATI	<i>Manisa Celal Bayar University, Turkey</i>	THERMOLUMINESCENCE BEHAVIOUR AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF MAGNETITE
Recep Sinan ARSLAN	<i>Kayseri University, Kayseri, Turkey</i>	COMPARISON OF STATIC FEATURES (PERMISSION AND OPCODE) FOR ANDROID MALWARE DETECTION WITH MACHINE LEARNING
Hasan Murat Öztemiz Şemsettin Temiz	<i>Kahramanmaraş İstiklal University, Turkey Inonu University, Turkey</i>	MECHANICAL BEHAVIORS OF DIFFERENT RADII OF CURVATURE S-SHAPED CORE SANDWICH COMPOSITES SUBJECTED TO BENDING LOAD
Hasan Murat Öztemiz Şemsettin Temiz	<i>Kahramanmaraş İstiklal University, Turkey Inonu University, Turkey</i>	MECHANICAL BEHAVIORS OF DIFFERENT ARRAY WITH S-SHAPED CORE SANDWICH COMPOSITES SUBJECTED TO BENDING LOAD
Bengisu Ünalın Murat Yücel	<i>TED University, Turkey Gazi University, Turkey</i>	COMPARISON OF OUTPUT POWER AND SIGNAL NOISE RATIOS OF DIFFERENT TYPES OF RING-TYPE ERBIUM DOPED FIBER LASERS
Bengisu Ünalın Murat Yücel	<i>TED University, Turkey Gazi University, Turkey</i>	THE EFFECT OF THE SPLITTING RATIO OF THE COUPLER ON GAIN AND NOISE IN NEW DESIGN RING TYPE ERBIUM DOPED FIBER LASERS
Sakine UGURLU KARAAĞAÇ Abdulaziz YETİM	<i>Karabük University, Turkey</i>	DETERMINATION OF BACTERIAL POPULATIONS IN DRINKING WATER IN KARABUK USING 16s rRNA-BASED METAGENOME STUDIES

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-1 | HALL-6



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Arshi Naim

Authors	Affiliation	Presentation title
Hanane Etabti Asmae Fitri Adil Touimi Benjelloun Mohammed Benzakour Mohammed Mcharfi	<i>University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Morocco</i>	THEORETICAL STUDY OF BENZOCARBAZOLE BASED SMALL MOLECULE DONOR MATERIALS FOR ORGANIC SOLAR CELLS
L.R.F. Ferreira R.D.S.G. Campilho D.R. Barbosa R.J.B. Rocha Isidro J. Sánchez-Arce Raul D.F. Moreira	<i>Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal</i>	NUMERICAL MODELLING OF TUBULAR ADHESIVE JOINTS WITH CHAMFER MODIFICATION FOR THE AUTOMOTIVE AND CONSTRUCTIONS INDUSTRIES
Amaro F.M.V. Silva Luís M.C. Peres Raul D.S.G. Campilho Ricardo J.B. Rocha Isidro J. Sánchez-Arce Raul D.F. Moreira	<i>Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal</i>	ADAPTION OF THE COHESIVE ZONE MODELLING TECHNIQUE FOR TUBULAR ADHESIVE JOINT IMPACT ANALYSIS
Subhashish Dey	<i>Gudlavalleru Engineering College, India</i>	Applications of biosorbents for removal of pollutants from ground water
Arshi Naim	<i>King Khalid University, KSA</i>	Applications of Accounting and Financial tools to measure the Performance
Arshi Naim	<i>King Khalid University, KSA</i>	Empathetic Approach to Customer orientation for Social CRM and ECRM
Arshi Naim	<i>King Khalid University, KSA</i>	Meaning and Importance of Cost Trend in Public Enterprises
R. Sushmitha S.V. Garata Reddy E. Sanjeeva Rayudu	<i>G. Pullareddy Engineering College, Kurnool, India</i>	Influence of Pedestrian Crossing on Control Delay under Non-Lane Disciplined Traffic Conditions
SZJ Zaidi	<i>University of the Punjab, Pakistan</i>	Advancement in measurements devices by using Engineered type nano sensors for oil and gas pipeline measurement
Muhammad Salman Kausar Muhammad Waqas	<i>University Sultan Zainal Abidin, Malaysia National University of Technology, Pakistan</i>	Characteristics of magnetic field based Casson fluid subjected to heat and mass transfer
PA MODOU MBOOB	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey</i>	THE CAUSES OF MARITIME PIRACY IN THE GULF OF GUINEA

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-2 | HALL-1



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Mohamed MILOUDI

Authors	Affiliation	Presentation title
Mohamed MILOUDI Houcine MILOUDI Mohamed MANKOUR Abdelkader GOURBI Abdelber BENDAOU Abdelkader RAMI Nassireddine BENHADDA	Relizane University UDL University ABB University	EMI / EMC ISSUES IN SWITCH MODE POWER SUPPLIES
Salma Abdulaziz Alquhtani Anandhavalli Muniasamy	King Khalid University, KSA	WEB INTELLIGENCE ANALYTICS IN SUPPORT OF E-COMMERCE SYSTEMS USING MACHINE LEARNING
Luluh Abdulaziz Alhowaish Anandhavalli Muniasamy	King Khalid University, KSA	IDENTIFYING VOICES USING DEEP LEARNING TECHNIQUES
Khadeja Ali Hamamy Assiry Luluh Abdulaziz Alhowaish	King Khalid University, KSA	PREDICTING LEARNING STYLES USING INTELLIGENT TUTORING SYSTEM
M. Lassri M. Sajieddine A. Elouafi	Université Sultan Moulay Slimane, Morocco Université Hassan 2 de Casablanca, Morocco	Synthesis, structural and magnetic properties of EuRhO 3 compound
M. Alouhmy R. Moubah A. Charkaoui M. Sajieddine M. Abid H. Lassri	FSAC Hassan II University of Casablanca, Morocco Sultan Moulay Slimane University, Morocco	Low temperature magnetization investigation in amorphous Fe 93 Zr 7 films: Effects of Carbon implantation
C.Rajeshkumar Assoc. Prof. Dr. K.Rubasoundar	PSN College of Engineering and Technology, India CSE, Mepco Schlenk Engineering College, India	SEGMENTATION AND CLASSIFICATION FOR HYPERSPECTRAL IMAGING OF FOOT INSPECTION IN VASCULAR AND NEURO IMAGES
Anas. Azouz Abdellatif. Imad Lmai.Fatima Naïma. Hamidallah Ben Smail.Youssef Ahmed. EL Moumen	Physics of Advanced Materials and Thermal Laboratory, Morocco Lille University, France Hassan I University, Morocco Industrial Engineering Laboratory, Morocco Normandy University, France	The effect of washing wool fibers on their thermal stability
Youssef Ben smail Ahmed El moumen Fatima Lmai Abdellatif Imad	Industrial Engineering Laboratory, Morocco Normandy University, France Physics of Advanced Materials and Thermal Laboratory, Morocco Lille University, France	EFFECT OF THE TEMPERATURE ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF JUTE FABRIC REINFORCED POLYESTER COMPOSITE

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-2 | HALL-2



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: HUSEYN GURBANOV RADİF & Raul D.S.G. Campilho

Authors	Affiliation	Presentation title
Miguel A. Rocha Raul D.S.G. Campilho Isidro J. Sánchez-Arce Paulo J.R.O. Nóvoa	<i>ISEP – School of Engineering, Porto, Portugal</i>	Numerical modelling of structural adhesive joints with adhesives reinforced with glass microfibres
Ricardo B.P. Barros Raul D.S.G. Campilho Isidro J. Sánchez-Arce João M.M. Dionísio	<i>Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal</i>	Experimental and numerical assessment of the cracked-lap shear specimen for fracture characterization of structural adhesives
Pedro N.A.A.S. Pereira Raul D.S.G. Campilho Andry M.G. Pinto	<i>Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal</i>	Mechanical design of a wireless charger housing for autonomous underwater vehicles
F.Z. Rachid A. Elouafi H. Lassri S. Derkaoui A. Tizliouine	<i>Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco</i> <i>Hassan II University, Casablanca, Morocco</i>	Synthesis, Structural and Microstructural properties of polycrystalline powder of SrGd 2 O
A. Elouafi S. El Ouahbi S. Ezairi A. Tizliouine H. Lassri	<i>Hassan II University, Casablanca, Morocco</i>	Near room temperature, magnetocaloric properties of CrO 2 doped with Ru for magnetic refrigeration
Y. El-Azizi H. Salhi A. Elouafi S. Ezairi A. Tizliouine	<i>Hassan II University, Casablanca, Morocco</i>	Structural, magnetic and magnetocaloric properties of Simple perovskite CaCrO 3
Ezairi Sara Elouafi Assaad Lmai Fatima Tizliouine Abdesslam	<i>Hassan II University, Casablanca, Morocco</i>	STRUCTURAL AND MAGNETO-TRANSPORT OF PEROVSKITE La0.7K0.3Mn1-xGaxO3
Bahar Asgarova Huseynaga HUSEYN GURBANOV RADİF	<i>ADNSU</i> <i>Western Caspian University, Germany</i>	A Decision Support System Targeting the Selection of CNC Machine Tools Suitable for Machining Conditions and Workpiece Properties
Bahar Asgarova Huseynaga HUSEYN GURBANOV RADİF	<i>ADNSU</i> <i>Western Caspian University, Germany</i>	DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM DESIGN FOR PORTABLE PC BASED CNC MACHINE
Abderrahim Khtibari Abderrazak En-Naji Achraf Wahid Abdelkrim Kartouni Mohamed El Ghourba	<i>Hassan II University, Casablanca, Morocco</i> <i>Moulay Ismail University, Morocco</i>	Effect of temperature on static damage of CPVC
Guilherme S.M. Tavares Raul D.S.G. Campilho Paulo J.R.O. Nóvoa Isidro J. Sánchez-Arce	<i>Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal</i>	Experimental characterization of a structural adhesive reinforced with glass microfibres

27.05.2022 | SESSION-2 | HALL-3



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Esra Kartal Soysal

Authors	Affiliation	Presentation title
Aymen Faris HAMMOOD Ashhan GÜNEL Khalid Farouq Abed Al Kafour ABDULGHAFOR	Kırşehir Ahi Evran University, Turkey University of Al-Anbar, Iraq	EXPLORATION THE RELATIONSHIP BETWEEN SALUSIN A, SALUSIN B AND IRISIN LEVELS IN PATIENTS WITH HEART DISEASEIN AL-ANBAR GOVERNORATE
Khalid Zaiter KHALAF Ashhan GÜNEL Muhammad Hammad ALAJEELY	Kırşehir Ahi Evran University, Turkey University of Al-Anbar, Iraq	CORRELATION BETWEEN COVID-19 AND BIOCHEMICAL LABORATORY MARKERS IN IRAQI PATIENTS
Iman Al Hweis R.Aysun Kepekci	Institute of Natural and Applied Sciences, Turkey	ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF THE EXTRACTS OF PISTACHIO HULL PREPARED IN DIFFERENT SOLVENTS
Nurcan Özyurt Koçakoğlu Selami Candan	Gazi University, Turkey	THE ANATOMY AND HISTOLOGY OF FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM IN PIMELIA SUBGLOBOSA (PALLAS, 1781) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)
Çiğdem Gökçek Saraç Güven Akçay Serdar Karakurt Kayhan Ateş Şükrü Özen Narin Derin	Akdeniz University, Turkey Hitit University, Turkey Selçuk University, Turkey	Radiofrequency Electromagnetic Radiation Exposure Effects mRNA Levels of Cholinergic Molecules in Rats
Hatice Kübra KARAPÜR Ekrem BÖLÜKBAŞI	Amasya University, Turkey	DETERMINATION OF THE EFFECTS ZINC APPLICATION ON ctFAD2 GENE mRNA EXPRESSION LEVELS IN SAFFLOWER (Carthamus tinctorius L.) CULTURE
Berna ERDOĞDU Bahar ÖZTÜRK Tülin ÖZBEK	Yıldız Technical University, Turkey	DETECTION OF S.aureus's PHAGES USED FOR THERAPEUTIC PURPOSES IN FECES RESERVOIR
Rifat ÖZPAR	Bursa Uludag University, Turkey	CHLOROMA OF THE NECK IN A CASE OF ACUTE MYELOID LEUKEMIA: CONVENTIONAL AND DIFFUSIONAL MAGNETIC RESONANCE IMAGING FINDINGS
Assist. Prof. Dr. Esra Kartal Soysal	Marmara University, Turkey	Ethical Evaluation of the Reproductive Revolution
Murat Türemiş	Bursa Technical University, Turkey	STRUCTURAL AND OPTICAL CHARACTERIZATION OF NEPHRITE

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-2 | HALL-4



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Dr. Ethem TOPÇUOĞLU

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr. Ethem TOPÇUOĞLU	<i>Turkish Gendarmerie General Command, Ankara, Turkey</i>	THE EFFECT OF HOLISTIC LEADERSHIP ON PROFESSIONAL VITALITY AND WORKPLACE HAPPINESS
Dr. Ethem TOPÇUOĞLU	<i>Turkish Gendarmerie General Command, Ankara, Turkey</i>	THE EFFECT OF HOLISTIC LEADERSHIP ON PROFESSIONAL VITALITY AND ORGANIZATIONAL ETHICS CLIMATE
Ayşegül TAŞKESEN Mesut ŞÖHRET	<i>Gaziantep University, Turkey</i>	GREECE'S APPROACH TO MIGRATION AND IMMIGRANTS
Onur Kafadar	<i>Afyon Kocatepe University, Turkey</i>	The Effect of Consumer Protection Law Education on Consumer Awareness Level
Salih ÖNER	<i>Van Yüzüncü Yıl University, Turkey</i>	EFFECT OF 8 WEEKS OF PLYOMETRIC TRAINING ON OUTPUT IN SWIMMERS
Dr. Öğr. Üyesi Onur KAVAK	<i>Kafkas University, Turkey</i>	PERCEPTION OF ORGANIZATIONAL JUSTICE AND THE EFFECT OF PERSONALITY CHARACTERISTICS ON UNETHICAL BEHAVIOR IN THE BENEFIT OF THE ORGANIZATION: EXAMPLE OF A PUBLIC UNIVERSITY
Yağmur KERSE	<i>Kafkas University, Turkey</i>	EXAMINATION OF E-COMPLAINTS REGARDING ACCOMMODATION ESTABLISHMENT IN KARS: THE CASE OF TRIPADVISOR
Doç. Dr. Gökhan KERSE Dr. Öğr. Üyesi Mesut SOYALIN Evrin TARTAN SELÇUK	<i>Kars Kafkas University, Turkey</i> <i>Siirt University, Turkey</i> <i>Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey</i>	The Effect of Extroverted Personality on the Perception of Motivation and Fit for the Tourism Sector
Dr. Öğr. Üyesi Damla KOCATEPE	<i>Kafkas University, Turkey</i>	THE CAUCASUS POLICY OF THE EUROPEAN UNION: CONTRADICTION OF BALANCE
Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR Öğr. Gör. Başak BALKIR GÜLEN	<i>Kocaeli University, Türkiye</i>	The Employer's Obligation to Pay Attention to Ethical Values
Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR Öğr. Gör. Başak BALKIR GÜLEN	<i>Kocaeli University, Türkiye</i>	Digitalization Opportunities in Legal Education

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-2 | HALL-5



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Prof. Dr. Sedat İlhan

Authors	Affiliation	Presentation title
Nadide Yılmaz	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey</i>	AN INVESTIGATION OF PRE-SERVICE MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' LESSON PLANS AND IMPLEMENTATIONS IN TERMS OF MATHEMATICAL CONNECTION SKILL
Nadide Yılmaz	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey</i>	PRE-SERVICE MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' NOTICING SKILLS: THE CASE OF STATISTICAL QUESTIONS
Prof. Dr. Sedat İlhan	<i>Dicle University, Turkey</i>	ON FACTORIZATION SOME SATURATED NUMERICAL SEMIGROUPS
Prof. Dr. Sedat İlhan	<i>Dicle University, Turkey</i>	SOME RESULTS IN MED NUMERICAL SEMIGROUPS
Dr. Sabri Kaan Gürbüzler	<i>Dokuz Eylül University, Turkey</i>	ON THE NUMBER OF THE WEAK EQUIVARIANT CLASSES OF SMALL COVER OVER THE PRODUCT OF THREE SIMPLICIES
Merve Bezci Prof. Dr. Sevilay Karamustafaoğlu Prof. Dr. Orhan Karamustafaoğlu	<i>Amasya University, Turkey</i>	THE FLIPPED CLASSROOM MODEL ACTIVITY IN SCIENCE TEACHING: LIQUID PRESSURE
Merve Bezci Prof. Dr. Sevilay Karamustafaoğlu Prof. Dr. Orhan Karamustafaoğlu	<i>Amasya University, Turkey</i>	STEM IN TEACHING THE SUBJECT OF THERMAL INSULATION
Ayşe Sandıkçı	<i>Ondokuz Mayıs University, Turkey</i>	STFT ON LEBESGUE AND LORENTZ SPACES
Ayşe Sandıkçı	<i>Ondokuz Mayıs University, Turkey</i>	ON GABOR INTEGRAL OPERATORS
Şule Yüksel Şeker Hanife Kübra Kandemir Fatma Nur Dolu Hatice Deniz Günaydın Ahmet Vahdi Türker İshak Özkan	<i>Konya Gıda ve Tarım University, Turkey</i>	INVESTIGATION OF THE COMMUNITY FEELING IN THE ONLINE DISTANCE EDUCATION ENVIRONMENT IN TERMS OF SOCIAL ISOLATION SCHEMA AND VARIOUS VARIABLES

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-2 | HALL-6



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Doç. Dr. Adem BAYAR

Authors	Affiliation	Presentation title
Prof. Dr. Semra BENZER Prof. Dr. Ali GÜL	<i>Gazi University, Turkey</i>	OCCURRENCE OF <i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859 IN INDEPENDENT STREAM, URLA, İZMİR, TURKEY
Prof. Dr. Semra BENZER Prof. Dr. Ali GÜL	<i>Gazi University, Turkey</i>	OCCURRENCE OF <i>Alburnus attalus</i> (Özuluğ & Freyhof, 2007) IN BAKIRÇAY RIVER, İZMİR, TURKEY
Kıfayet NACAR Ayten DEMİR Assoc. Prof. İsmail DÖNMEZ	<i>Bulanık Meslek Yüksekokulu, Muş, Türkiye</i>	EXAMINATION OF COVID-19 DRAWINGS OF CHILDREN DURING THE PANDEMIC PERIOD
Prof. Dr. Mustafa GÜÇLÜ Volkan ŞAKİR	<i>Erciyes University, Turkey</i>	A GENERAL EVALUATION ON THE SOCIALIZATION FUNCTION OF THE SCHOOL
Doç. Dr. Adem BAYAR Adem YİÇİT	<i>Amasya University, Turkey</i>	PROBLEMS EXPERIENCED BY SCHOOL ADMINISTRATORS WORKING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS WITH DORMITORY AND SUGGESTIONS FOR SOLUTIONS
Doç. Dr. Adem BAYAR Mustafa GÜRLEK	<i>Amasya University, Turkey</i>	From the Perspective of Teachers in Schools Where Dual Instruction Model is Applied Encountered Problems and Solutions
Doç. Dr. Adem BAYAR Mustafa GÜRLEK	<i>Amasya University, Turkey</i>	In Schools Where Dual Instruction Model is Applied from the Perspective of Administrators Problems Encountered and Solutions
Ayşe BOZDEMİR Mustafa BOZDEMİR	<i>MEB, Turkey Kırıkkale University, Turkey</i>	MATERIAL PRODUCTION WITH 3D PRINTING IN PRESCHOOL EDUCATION
Ayşe BOZDEMİR Mustafa BOZDEMİR	<i>MEB, Turkey Kırıkkale University, Turkey</i>	EXAMINATION OF eTWINNING PROJECT APPLICATION MATERIALS IN PRE-SCHOOL EDUCATION
Sena Demir Elif Sağlık	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey</i>	IMPACT OF THE LYNCH APPROACH ON LANDSCAPE ARCHITECTURE

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-3 | HALL-1



Ankara Local Time: 16:00 – 18:30

MODERATOR: Prof. Dr. Tahir Balcı

Authors	Affiliation	Presentation title
Doç. Dr. Mirzayeva Mahsati Guliyeva Aytaj	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF OIL PRODUCTS AND SOLUTIONS TO THESE PROBLEMS
M. A. Mirzayeva Habibli Sevinj	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	REQUIREMENTS FOR PURCHASE AND QUALITY OF CAR FUEL
Abdullayeva Tarana Alizadeh Banu Malik gizi	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF STUDENTS' CREATIVENESS
Prof. Dr. Sevinj Novruz gizi Aliyeva	<i>Monitoring Center under the State Language Commission, Republic of Azerbaijan</i>	Stages of speech development in children
İ.M.Məmmədova	<i>Azerbaijan State Pedagogy University</i>	Education is not preparation for life, education is life itself
Kazimova Nurlana Nureddin	<i>ASPU, Azerbaijan</i>	Historical development of Novruz Holiday in Azerbaijan
Kanan Arzu HASANZADA	<i>Azerbaijan State Economic University</i>	FORMATION AND DEVELOPMENT FACTORS OF TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM IN AZERBAIJAN
Prof. Dr. Tahir Balcı	<i>Çukurova University, Turkey</i>	CONDOLENCE TEXTS
Prof. Dr. Tahir Balcı	<i>Çukurova University, Turkey</i>	THOUGHTS ON THE NEED FOR GRAMMAR IN LEARNING FOREIGN LANGUAGES
Cemil ŞAHİNER Filiz KÖK	<i>Aydın Adnan Menderes University, Turkey</i>	Determination of Quality Parameters of Pike-Perch (<i>Sander lucioperca</i>) Marinades in Saucing with Pomegranate Juice at Different Rates

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-3 | HALL-2



Ankara Local Time: 16:00 – 18:30

MODERATOR: Doç. Dr. Mustafa Akman

Authors	Affiliation	Presentation title
Doç. Dr. Mustafa Akman	Hakkari University, Turkey	COLLECTION AND RESEARCH (COMMENTARY AND ANNOTATION) PERIOD IN KALAM
Doç. Dr. Mustafa Akman	Hakkari University, Turkey	THE COURSE OF KALAM SCIENCE IN THE OTTOMAN EMPIRE
Asst. Prof. Hasan Çevik	Istanbul Sabahattin Zaim University, Turkey	Nature Paintings as a National Effort in Scandinavian Painting in the 19th Century
Prof. Dr. Rayihə Əmənşadə	AMEA, Azerbaijan	Caravanserai of Shah Abbas in Ganja
Dr. Öğr. Üyesi Şadiye KOTANLI KIZILOĞLU Doç. Dr. Gülsüm ÇALIŞIR	Gümüşhane University, Turkey	WOMAN COLUMNISTS'S PRESENCE IN THE NATIONAL MEDIA : THE PROBLEM OF WOMEN'S REPRESENTATION
Dr. Öğr. Üyesi Şadiye KOTANLI KIZILOĞLU Doç. Dr. Gülsüm ÇALIŞIR	Gümüşhane University, Turkey	METAVVERSE DISCUSSIONS IN THE LIGHT OF UTOPIC AND DISTOPIC THOUGHTS:A REVIEW ON THE EXAMPLE OF WRITTEN PRESS
Dr. Öğr. Üyesi Recep Çökerdenoğlu	Istanbul Sabahattin Zaim University, Turkey	Construction of Nationalism in the Media; Nefes, Vatan Sağolsun Movie Example
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DOKSANOĞLU	Istanbul Sabahattin Zaim University, Turkey	A TOOL IN THE EXPERIMENTAL EDUCATION AND ACQUISITION OF THE ABILITY TO CONSTRUCTION KNOWLEDGE IN FINE ARTS EDUCATION: MONOPRINT TECHNIQUE

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-3 | HALL-3



Ankara Local Time: 16:00 – 18:30

MODERATOR: Vorya Shabrandi

Authors	Affiliation	Presentation title
Vorya Shabrandi	<i>Guilan of University, Iran</i>	ANALYSIS OF HISTORICAL ROOTS REASONS OF PUTIN'S ATTACK ON UKRAINE IN THE FRAMEWORK OF REALISM THEORY (NEW REALISM) INTERNATIONAL RELATIONS
Dr. Naseem Akhter	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan</i>	HONESTY'S IMPORTANCE IN BUILDING A PEACEFUL SOCIETY (IN THE LIGHT OF ISLAMIC TRADITION)
Dr.P.Suresh	<i>Osmania University, Hyderabad, India</i>	Digital Transformation: Challenges of HRM in different organizations
Sintayehu Assefa Prof. Abebe Ejigu Dr. Gemechu Nemera	<i>Arba Minch University, Ethiopia</i> <i>Mekelle University, Ethiopia</i>	THE MODERATING ROLE OF ENTERPRENEURIAL ORIENTATION IN THE EFFECT OF ANTECEDENTS ON EXPORT PERFORMANCE OF TEXTILE AND GARMENT EXPORTING ENTERPRISES IN ETHIOPIA
Chintu Jain	<i>GD Goenka University, India</i>	REDEFINING PASSIVE EUTHANASIA AS HUMAN RIGHT
Vorya Shabrandi	<i>International Relations University of Guilan Iran</i>	REFLECTING THE OF UNDERSTANDING AND INTERPRETATION THE LINK BETWEEN THE PHILOSOPHICAL HERMENEUTICS OF DAZIN 'BEING WEIGHT' MARTIN HEIDEGGER IS A DIFFERENT STEP THAN 'METHODOLOGICAL HERMENEUTICS'
Pham Duc Thuan Nguyen Thi Thuy My Duong Tu Xuyen	<i>Can Tho University, Vietnam</i>	TEACHING HISTORY IN HIGH SCHOOLS IN VIETNAM TODAY CURRENT SITUATION AND PROSPECTS
Parisa Abdolrezapour	<i>Salman Farsi University of Kazerun, Iran</i>	Emotion regulation and EFL learners' Oral Fluency in online education
Gazali Ibrahim Nazatul Faizah Binti Haron	<i>Universiti Sultan Zainal Abidin, Terengganu, Malaysia</i>	TRADE AS A TOOL OF POVERTY REDUCTION IN A POST PANDEMIC ERA: A CASE STUDY OF WEST AFRICAN ECONOMIES
Dr. Naseem Akhter	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan</i>	The Socio-Moral Consequences of Betrayal under Islamic Perspective

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-3 | HALL-4



Ankara Local Time: 16:00 – 18:30

MODERATOR: Dr. Muhammad Asif

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr. Muhammad Asif Waseem Liaqat	<i>COMSATS University Islamabad, Pakistan</i>	Role of Fraud Theories in Combating Against Fraud Incidence
Teketel Lemango Bekalo	<i>national university of public service Budapest, Hungary</i>	Critical Analysis of Decentralization and Local Government in Ethiopia
Rupal Dhull	<i>BPS University for Women's at Khanpur Kalan, India</i>	Child Marriage
Olatunji Andrew Oladeji Metin Colak	<i>Lagos State University, Lagos Nigeria</i>	Digitization of broadcasting in Nigeria: The journey so far and the way forward
Dr. BABAJIDE Adeyinka Joseph Prof. OLATUNJI Rotimi William	<i>Adeniran Ogunsanya College of Education, Nigeria</i> <i>Lagos State University, Lagos Nigeria</i>	Contributions of Corporate Social Responsibility initiatives of telecommunications companies to the development of tertiary educational institutions in Lagos State, Nigeria
Ismail Olaniyi MURAINA	<i>Lagos State University, Lagos Nigeria</i>	Ethics and Ethical Issues in Online Teaching and Learning: Nigerian Tertiary Institutions under Consideration
Djemai Mounira Bouras Hichem Hadjadj Aoul Elias Saad Salah Benlali Yacine	<i>Badji Mokhtar University, Algeria</i>	Impact of quality certification in the algerian company according to the ISO 9001/2015 standard
Naringul MAMMADOVA Dr. Öğr. Üyesi Murat ULUBAY	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey</i>	The Effect of Personality Types and Organizational Climate on Group Dynamics
Nemanja Milenković	<i>Singidunum University, Serbia</i>	IS SERBIA A CITY BREAK DESTINATION? TRAVELERS' IMPULSE AND PROFILE
Aulia Khoirunnisa Sih Darmi Astuti Haunan Damar	<i>Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia</i>	DIGITALIZATION SYSTEM AND WORK FROM HOME IMPACT ON EMPLOYEE PERFORMANCE DURING THE PANDEMIC

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-3 | HALL-5



Ankara Local Time: 16:00 – 18:30

MODERATOR: PROF. Dr. FROILAN D. MOBO, DPA

Authors	Affiliation	Presentation title
Sintayehu Assefa Yirga	<i>Hawassa University, Ethiopia</i>	Export Behavior, Export Performance, and International Marketing Strategy on Export Promotion of Small and Medium Enterprises: An International Trade Perspective in Developing Countries
Sintayehu Assefa Yirga	<i>Hawassa University, Ethiopia</i>	Value Chain Analysis of Coffee: Key for Upgrading the Smallholder Farmers in the Sidama Regional State of Ethiopia
Sintayehu Assefa Yirga	<i>Hawassa University, Ethiopia</i>	Service Quality Dimensions: Key to Customer Satisfaction a glance at Commercial Banks in Ethiopia
Redouan DAAFI Sabra AMMOR Abdallah RHIHIL Hicham DRISSI	<i>Hassan II University of Casablanca, Morocco</i>	SMART CITIES: A CREDIBLE RESPONSE TO REAL NEEDS OR A FAD?
PROF. Dr. FROILAN D. MOBO, DPA	<i>Philippine Merchant Marine Academy</i>	BRIDGING INDUSTRY 4.0 AMIDST THE PANDEMIC
Moruf Adebayo Abidogun	<i>Lagos State University of Education, Nigeria</i>	DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN: IMPLICATIONS FOR CCOUNSELLING
Asst. Prof. Happy Baglari	<i>Assam down town University, Guwahati, Assam, India</i>	A Qualitative Evaluation of Cognitive Functioning and Social Maturity of Children Attending Online Classes: A Case Study Method (October 2020-21)
Joyce Cristina Sebastião de Mattos Marsiel Pacífico	<i>State University of Mato Grosso do Sul (UEMS), Brazil</i>	HOW AEROBIC PHYSICAL EXERCISES CAN IMPROVE THE CONSOLIDATION OF LONG-TERM MEMORY IN TEACHING-LEARNING RELATIONSHIPS
Dr. Zoi APOSTOLOU	<i>University of Patras, Greece</i>	Greek school teachers opinions about official texts and literacy practices of the preschool and first grade school education
Olalekan HASSAN Dr. Rotimi OLATUNJI Dr. Jide JIMOH	<i>Lagos State University, Ojo, Nigeria</i>	Press Freedom in Nigeria during the Administration of President Goodluck Ebele Jonathan (2010-2015)
Javier Cifuentes-Faura	<i>University of Murcia, Spain</i>	Financial and tax study of Spanish local governments

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

27.05.2022 | SESSION-3 | HALL-6



Ankara Local Time: 16:00 – 18:30

MODERATOR: Major Giurgiu Gheorghe

Authors	Affiliation	Presentation title
Major Giurgiu Gheorghe Prof. dr. Cojocaru Manole	<i>Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania</i> <i>Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania</i>	Nutraceuticals and osteoarthritis pain: Impact of Artropol
Adefemi Aka Bello Abdulkabir Opeyemi	<i>Federal University of Technology Minna, Nigeria</i>	ASSESSING THE IMPACT OF URBAN RENEWAL ON THE BUILT ENVIRONMENT IN NIGERIA
Muhammad Shahid Fozia Anjum Naheed Akhter Samreen Gul Khan	<i>University of Agriculture, Pakistan</i> <i>Govt. College University, Pakistan</i>	EVALUATION OF NUTRACEUTICAL ATTRIBUTE OF CRUDE AND MODIFIED DATE PALM MUCILAGE
Rodolfo Reda Alessio Zanza Dario Di Nardo Maurilio D'Angelo Luca Testarelli	<i>University of Rome La Sapienza, Italy</i>	How different treatments influence Dermal Matrix: a Cytotoxicity Analysis
Sonali Ramrao Gawali Dr. Jitendra Y. Nehete	<i>MGVs Pharmacy College, India</i>	PRELIMINARY SCREENING FOR ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF <i>Clematis hedysarifolia</i> DC PLANT EXTRACTS
Beckley Ikhajigbe Gloria Omorowa Omoregie Dorathy Eseose Otabor	<i>University of Benin, Nigeria</i> <i>Fed. Univ. of Petroleum Resources, Nigeria</i>	Investigating the use of calcium carbide in the artificial ripening of <i>Citrus sinensis</i>
Aman masoud Asoc. Prof. Deseatnicova Elena	<i>Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova</i>	OSTEOPOROSIS IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHMAOUS (SLE)
Diana Ealimi Asoc. Prof. Deseatnicova Elena	<i>Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova</i>	BONE PATHOLOGY IN CHRONIC KIDNEY DISEASE
Tanveer Alam Murtaza Gani	<i>HNB Garhwal University Srinagar (Garhwal) Uttarakhand India</i> <i>Public Health Laboratory Dalgate Srinagar J & K, India</i>	HPLC Quantification of the Chemical Constituents from Indigenous Fruits and Vegetables of Indian Himalayan Region
Jyana Masoud Assoc. Prof. Dr. Harea Dumitru	<i>Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova</i>	AMIODARONE-INDUCED THYROID DYSFUNCTION

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.05.2022 | SESSION-1 | HALL-1



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Maria Livia Stefanescu

Authors	Affiliation	Presentation title
Uthara Mini Ajith Amrutha Patterikudiyil Mohan Dr.Vudu Lorina	USMF "Nicolae Testemitanu", Republic of Moldova	RISK FACTORS OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN INDIAN STUDENTS OF USMF 'NICOLAE TESTEMITANU'
Ifueko Mercy Moses-Otutu Rachel Ovbhade Okojie	University of Benin, Nigeria	Seroprevalence of IgM and IgG antibodies against Parvovirus B19 among Sickle Cell Disease patients in Benin City, Nigeria
Dr. Bouharati Khaoula Bouharati Imene Guenifi Wahiba Gasmi Abdelkader Boucenna Nassim Laouamri Slimane	Constantine University, Algeria UFAS Setif1 University, Setif, Algeria Paris Sorbonne University, France	HIGH BLOOD PRESSURE COMBINED WITH DIABETES EFFECT ON HEPATITIS B
Maria Livia Stefanescu	Romanian Academy	Classification of countries in the European Union in relation to their population intent in May 2021 not to vaccinate against the SARS-COV-2 virus
A. Sree Sivasakthi K. Sakthivel E. Sam David E. Karthikeyan	Bharath Institute of Higher Education and Research, India	The effect of marasmus on children: a medication therapy
Oyedele Oyewumi Ajayi Efosa Bolaji Odigie Daniel Ugbomoiko Theophilus Ogie Eramah	Igbinedion University, Nigeria University of Benin, Nigeria	ANTIOXIDANT AND HISTOLOGICAL CHANGES IN SPRAGUE DAWLEY RATS' SEMINAL VESICLES AFTER PROLONGED EXPOSURE TO BRAND AND GENERIC SMARTPHONE RADIOFREQUENCY RADIATION
Adegboye A. Adiru Joyce O. Odigie Efosa B. Odigie	University of Ilorin, Nigeria Western Delta University, Nigeria	HISTOLOGICAL ASSESSMENT OF TILAPIA FISH ORGANS HARVESTED IN ILORIN, NIGERIA
Furqan Ahmad Saddique Matloob Ahmad	Government College University, Faisalabad, Pakistan	CYCLIC SULFONAMIDES AS POTENT INHIBITORS OF α -GLUCOSIDASE ENZYME: MOLECULAR DOCKING STUDIES AND BIOLOGICAL EVALUATION
Ifraha Abbas Muhammad Rehan Sajid Maheera Khaliq	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan	EVALUATION OF ANTI-ARTHRITIC AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF HYDROXYCHLOROQUINE AND RIBOFLAVIN LOADED POLY LACTIC-CO-GLYCOLIC ACID NANOPARTICLES IN FCA INDUCED ARTHRITIC RATS
Raymond Akong Akong Joseph Anthony Orighomisan Woods	University of Ibadan, Ibadan, Nigeria	EXPLORING AL(III) SENSING POTENTIAL OF SOME ESIPT BASED BIS(S- AND O- BRIDGED) IMINE FLUOROPHORES

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.05.2022 | SESSION-1 | HALL-2



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Asst. Prof. Rajani Srivastava

Authors	Affiliation	Presentation title
Habib Djourdem	Relizane University, Algeria	EXISTENCE RESULTS FOR BOUNDARY VALUE PROBLEM UNDER A GENERALIZED FRACTIONAL OPERATOR
Nabil EL FEZAZI	Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Morocco	DESIGN OF T-S FUZZY CONTROLLER FOR STEER-BY-WIRE BASED VEHICLES
Rakesh Ranjan Hari Shankar Prasad Mohammad Javed Alam	National Institute of Technology Jamshedpur, India	AN EXPONENTIALLY FITTED NUMERICAL INTEGRATION METHOD FOR SINGULAR PERTURBATION PROBLEMS
Amhimmid Qadhwar Almabrouk Tariq AlMabrouk Amhimmid	Higher Institute of Engineering Technology, Bani Walid, Libya	VOICE CONTROLLED ROBOT VEHICLE USING ARDUINO MICROCONTROLLER
Habib Djourdem	Relizane University, Algeria	A NONLINEAR CAPUTO FRACTIONAL BOUNDARY VALUE PROBLEM
Sunil Maity Partha Sarathi Mandal	National Institute of Technology Patna, India	A honeybee-virus model with demographic stochasticity
Ali Saadi	Hassan II University of Casablanca, Casablanca, Morocco	Electronic and magnetic Properties of Ce x Ni 1-x alloy: Theoretical Study Within DFT Framework
M. Seshadri M. Radha M. J. V. Bell V. Anjos	KG Reddy College of Engineering and Technology, India Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brazil	Photoluminescence and energy transfer kinetics between silver species in borophosphate glasses
Ivan Pavlovic Milan Stevanovic Nada Plavša	Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia Academy of Beekeeping and Apitherapy of Serbia, Belgrade, Serbia University in Novi Sad, Agricultural Faculty, Novi Sad, Serbia	FINDINGS OF BLACK QUEEN CELL VIRUS (BQCV) IN BEES IN SERBIA
Asst. Prof. Rajani Srivastava	Banaras Hindu University, India	IMPORTANCE OF BIODIVERSITY FOR SUSTAINABILITY AND MAINTENANCE OF ECOSYSTEM HEALTH

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.05.2022 | SESSION-1 | HALL-3



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: şeyda TOPRAK ÇELENAY

Authors	Affiliation	Presentation title
Mevlûde TATAR	<i>Alata Horticulture Research Institute, Turkey</i>	THE EFFECT OF MULCHED AND NON-MULCHED APPLICATIONS ON VEGETABLE GROWING
Muhammed Cemal Toraman	<i>Hakkari University, Turkey</i>	PRODUCTION OF HOT WATER FROM ENGINE WASTE HEAT FOR USE AGRICULTURAL STRUGGLE
Adem Gökhan KOCAAY Burak YİĞİT	<i>Selçuk University, Turkey Bartın University, Turkey</i>	SHEEP BREEDING BASED ON PASTURE IN MEMORIAL FOREST LANDS
Ali Alpaslan Ezici Hatice Hızlı Şadiye Yaktubay Hasan Ay	<i>Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ADANA, Turkey</i>	AMMI and GGE BIPLLOT ANALYSIS FOR YIELD PERFORMANCE and STABILITY ASSESSMENT of DURUM WHEAT (T. durum Desf.) GENOTYPES
Kerem Uğurlu İsmail Demirci Fatma Aydın Ünal	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University, Turkey</i>	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF EGG SHELL REINFORCED NB2O5 POWDERS
Uğurcan Bostancı Ali Akman Zekiye Tepe Fatma Aydın Ünal	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University, Turkey</i>	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF DOPED ZNO POWDERS SYNTHESIZED BY SOL-GEL METHOD
Pelin KOÇAK KIZANLIK Ergün Ömer GÖKSOY	<i>Aydın Adnan Menderes University, Turkey</i>	SOME VIRULENCE PROPERTIES and ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILE OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS ISOLATED FROM CATTLE SLAUGHTERING LINE
Şeyda TOPRAK ÇELENAY Oğuzhan METE	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey</i>	THE EFFECTS OF CLINICAL PRACTICE ON PSYCHOLOGICAL RESILIENCE, ANXIETY, AND CORONAPHOBIA IN PHYSIOTHERAPY STUDENTS
Şeyda TOPRAK ÇELENAY Oğuzhan METE	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN COVID-19 KNOWLEDGE AND EMOTIONAL STATUS OF PHYSIOTHERAPY STUDENTS
Banu Taşkan Aytekin Çelik Ergin Taşkan	<i>Firat University, Turkey</i>	INVESTIGATION OF BIOELECTRICITY GENERATION PERFORMANCE OF DOUBLE CHAMBER PHOTOSYNTHETIC BIOCATHODE MICROBIAL FUEL CELL UNDER NATURAL LIGHT CONDITIONS
Sema KAZAN	<i>Inonu University, Malatya, Türkiye</i>	ON A TYPE OF STATISTICAL SUBMERSIONS
Feride ÖNCAN SÜMER Hasibe ERTEEN	<i>Aydın Adnan Menderes University, Turkey</i>	THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGES ON LEGUMES
Feride ÖNCAN SÜMER	<i>Aydın Adnan Menderes University, Turkey</i>	THE EFFECTS OF DIFFERENT ORGANIC FERTILIZER APPLICATIONS ON SEED YIELD IN CHICKPEA (<i>Cicer arietinum</i> L.)

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.05.2022 | SESSION-1 | HALL-4



Ankara Local Time: 10:00 – 12:30

MODERATOR: Ly Dai Hung

Authors	Affiliation	Presentation title
Bharath Goudar	<i>Karnatak University, India</i>	INFLUENCE OF ACTIVATION ENERGY ON TRIPLE DIFFUSIVE ENTROPY OPTIMIZED TIME-DEPENDENT QUADRATIC MIXED CONVECTIVE MAGNETIZED FLOW
Sunil Benawadi	<i>Karnatak University, India</i>	Nonlinear mixed convective flow of Williamson nanofluid with triple diffusion
Gwaison, Panan Danladi Apeh Ajene Sunday	<i>Nigeria Police Academy</i>	The Impact of Small and Medium Scale Enterprise (SMEs) on Poverty and Unemployment Reduction in Kano State, Nigeria
Ly Dai Hung	<i>Vietnam Institute of Economics, Hanoi</i>	INTERACTION BETWEEN FINANCIAL ECONOMY AND REAL ECONOMY
Widya Pintaka Bayu Putra	<i>Research Center for Applied Zoology - National Research and Innovation Agency, Bogor, Indonesia</i>	CHARACTERIZATION OF ORANGE-FOOTED SCRUBFOWL (<i>Megapodius reinwardt</i>) BASED ON PARTIAL CYTOCHROME-B GENE: A META-ANALYSIS STUDY
Ojo, Cornelius Segun Adebayo, Oluwaseyi Luke	<i>Ajayi Crowther University, Nigeria</i>	Pattern of Online and Hardcopy Newspaper Readership: Is the Printed Matter Vanishing? The Future will Tell
ASST. PROF. PRIYANKA SINGH	<i>Delhi University, India</i>	Gender Budgeting in Contemporary India
Levente Horváth Meszár Tárík	<i>Eurasia Center of John von Neumann University, Hungary</i>	The significance of Turkish-Hungarian cooperation in the new world order

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.05.2022 | SESSION-2 | HALL-1



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Dr. Rahmah H. Al-Ammari

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr. Rahmah H. Al-Ammari	<i>King Abdulaziz University, KSA</i>	Enhancement photocatalytic degradation of methylene blue on graphene oxide intercalated ZnAl-NO ₃ layered double hydroxides
Ashlesha Arun Wakchaure Manoj Ramesh Kumbhare	<i>S.M.B.T. College of Pharmacy, Igatpuri, Nashik, India</i>	PRELIMINARY PHYTOCHEMICAL SCREENING OF <i>Cyphostemma auriculatum</i> Roxb. LEAVES EXTRACTS
Salwa D. Al-Malwi	<i>King Abdulaziz University, KSA</i>	Influence of synthesis conditions on physico-chemical and photocatalytic properties of silver nanomaterials
Ketut Berata Made Kardena Ni Nyoman Werdi Susari	<i>Udayana University, Denpasar Bali, Indonesia</i>	Differences in the level of Lead Heavy Metal Contamination between Cattle Raised in Urban and Rural Areas
Lebbal Habib Bennabi Amine Adjeloua Abdelaziz Boualem Nouredine Belarbi Abderrahmane	<i>LCSIM, Algeria</i>	Experimental and numerical study of cooling effects on resistance spot welding
BERKANI Hemza Abdelfettah LASHEB Mohamed DJOUAMBI Abdelbaki KEZIZ Bouziane BOUMALI Badreddine LALMI Abdallah ELAFRI Nedjwa	<i>Univesity of Larbi Ben M'hdi, Algeria</i>	Fractional control in renewable energy: a bibliometric analysis
LALMI Abdallah ELAFRI Nedjwa BOUMALI Badreddine BERKANI Hemza Abdelfettah	<i>University of Constantine 3, Algeria</i>	Performance evaluation in project-based organizations in the construction sector in Algeria
Yasmine BOUDJAADA Pr. Toufik BENMANSSOUR houssem eddine FIALA	<i>Mentouri Brothers University Constantine, Algeria</i>	COMPARATIVE ANALYSIS OF DYNAMIC BEHAVIOR OF SOLID ROTOR AND ROTOR WITH HOLLOW SHAFT WITH VISCOELASTIC LAYER
Sarwat Jahan Mahboob Tahira Ayaz Urooj Alam Rajkumar Dewani Sikandar Ali Soomro Muhammad Kashif Pervez	<i>PCSIR, Leather Research Centre, Pakistan NED University of Engineering and Technology, Pakistan</i>	Preparation of Resin Synthetic Tanning Agent, named as Retingan DCR for use in Leather Industry
Nikita Tandulkar Dr. Kanchan Upadhye	<i>Priyadarshini JL College of Pharmacy, India</i>	Production of biosynthetic human insulin by Recombinant DNA technology: A Review

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.05.2022 | SESSION-2 | HALL-2



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Dr. Suantak Demkhosei Vaiphei

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr. Suantak Demkhosei Vaiphei	<i>Assam Downtown University, India</i>	BIOPSYCHOSOCIAL-SPIRITUAL ASESSMENT IN TERMINAL ILL EXPERIENCES
Mialiuk O.P.	<i>MIHE "Rivne Medical Academy", Rivne, Ukraine</i>	LIPIDEMIC PROFILE OF OBESITY IN GERIATRIC PATIENTS WHO UNDERWENT COVID-19
Homeliuk Tetiana Marushchak Mariya	<i>National Medical University (TNMU), Ternopil, Ukraine</i>	Features of post-COVID syndrome in patients who had COVID-19: effects on the cardiovascular system
Mr. Jitendra N. Bhalavi Dr. Alpana J. Asnani	<i>Priyadarshini JL College of Pharmacy, India</i>	MOLECULAR DOCKING AND VIRTUAL SCREENING OF NOVEL 5HT-2a ANTAGONIST FOR ANTIHYPERTENSIVE ACTION BY USING CADD
Dr. Nidhal Drissi Dr. Abdelaziz Gassoumi	<i>University Tunis ElManar, Tunisia</i>	Vibrational spectroscopy and electrical properties a new hybrid compound
Ms. Kalyani D. Varge Dr. Alpana J. Asnani	<i>Priyadarshini JL College of Pharmacy, India</i>	ADVANCES IN SYNTHESIS OF BENZIMIDAZOLE DERIVATIVES AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITIES
Asmae NAJM-EDDINE Ismail ARROUB Ahmed BAHLAOUI Mohamed ABOUELMAJD Ismail CHIGUER Youssef NAJM-EDDINE Soufiane BELHOUIDEG	<i>Research Laboratory in Physics and Sciences for Engineers (LRPSI), Morocco</i>	POROSITY IN ADDITIVELY MANUFACTURED CONCRETE: A REVIEW
Rui-ting Zhang Yu Liu	<i>Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, China</i>	COMPARISON OF INCIDENCE OF HYPOGLYCEMIA IN HEMODIALYSIS PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY BETWEEN GENDERS
Rui-ting Zhang Yu Liu	<i>Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, China</i>	CORRELATION BETWEEN HYPOGLYCEMIA ON DIALYSIS AND HYPOTENSION ON DIALYSIS IN HEMODIALYSIS PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY
Dr. Ronen Harel	<i>Peres Academic Center, Israel</i>	Funding and innovation

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.05.2022 | SESSION-2 | HALL-3



Ankara Local Time: 13:00 – 15:30

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Semra TETİK

Authors	Affiliation	Presentation title
Latife UTAŞ AKHAN Havva GEZGİN YAZICI	Bandırma Onyediy Eylül University, Turkey Kütahya Sağlık Bilimleri University, Turkey	SLEEP AND QUALITY OF LIFE OF UNIVERSITY STUDENTS IN THE COVID-19 OUTBREAK
Başak Erdemli Gürsel	Uludağ University, Turkey	TESTICULAR ADRENAL REST TUMOR- SONOGRAPHIC IMAGING FINDINGS/ CAN IT BE DISTINCTIVE FROM MALIGNITY?
Burcak Alp Isinay E. Yuzay	İzmir University of Economics, Turkey	DEVELOPMENT OF COLLAGEN/POLYLACTIDE (PLA) HYBRID SCAFFOLDS WITH IMPROVED MECHANICAL PROPERTIES
Şeyma KAYA Prof. Dr. H. Canan CABBAR	Gazi University, Turkey	SYNTHESIS AND PROPERTIES OF POLY VINYL ALCOHOL - POLYVINYLIDENE FLUORIDE MEMBRANE FOR PEM FUEL CELLS
Fikriye Şeyma KAYA Songül DUMAN	Atatürk University, Turkey	CHARACTERIZATION OF Zn/n-GaP/Al and Zn/Chlorophyll-a/n- GaP/Al STRUCTURES
Aysel Bülez İrem BÜYÜKBOZAT	Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Turkey	IS IT SUSTAINABLE BREAST MILK OR ARTIFICIAL FOOD?
Yeter YORĞUN Dr. Öğr. Üyesi Numan BİLDİRİCİ	Van Yüzüncü Yıl University, Turkey	THE EFFECT OF DIFFERANT NITROGENS AND ZINC DOSES ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF LENTIL (Lens cullinaris MEDİC.) IN VAN EKOLOGICAL CONDITIENS
Assoc. Prof. Dr. Semra TETİK	Manisa Celal Bayar University, Turkey	A RESEARCH ON THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL INTELLIGENCE AND SELF-ESTEEM
Assoc. Prof. Dr. Semra TETİK	Manisa Celal Bayar University, Turkey	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN FIVE FACTOR PERSONALITY TRAITS AND DESIRE FOR BEING LIKED
Naime DAĞ BÜYÜKKAYA Deniz AKYILDIZ	Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Turkey	EFFECTS OF MATERNAL OBESITY ON FETUS AND NEWBORN HEALTH AND MIDWIFERY CARE
Öğr. Gör. Nevriye ÜNAL SÜZER Öğr. Gör. Akın SÜZER Dr. Öğr. Üyesi Raziye ŞAVKIN Prof. Dr. Nihal BÜKER	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Turkey Pamukkale University, Turkey	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SMART PHONE SCREEN TIME ON MUSCULOSKELETAL PROBLEMS AND DAILY LIVING IN YOUNG ADULTS

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

TABLE OF CONTENTS

AUTHOR	TITLE OF THE PAPER	NO
-Derya ONOÇAK	ACCOUNTING OF CURRENCY PROTECTED DEPOSIT ACCOUNTS ACCORDING TO TFRS – FRS FOR LMES AND GCASA	1
-Sedat Cereci	POSTMODERN AGE, MEDIA AND HEAVY LIVES	10
-Serap GÖNCÜ -Nazan KOLUMAN	THE EFFECTS OF DAYS IN MILK ON DAIRY FARM PROFITABILITY	15
-Serap GÖNCÜ -Nazan KOLUMAN	THE EFFECTS OF LAMENESS ON DAIRY FARM ECONOMY	24
-Gülseren ERGÜN -Durdane KESER -Hakan CANDAN	REFUGEES WITH LOW VISIBILITY IN TURKEY: AN EMPIRICAL STUDY ON AFGHAN REFUGEES	32
-Gülseren ERGÜN -Durdane KESER -Hakan CANDAN	KARABAKH, THIRTY YEARS HEARTACHE OF TURKS: A HISTORICAL, SOCIAL AND POLITICAL ANALYSIS	42
-Mustafa Gülen -Abdurrahman Subaşı	A REPRESENTATIVE OF THE CURRENT PERIOD OF MODERN ARCHITECTURE: VAN GOVERNMENT HOUSE	48
-Emine İPEK HALATCI -Yasemin ATEŞ SARI -Mehmet Fatih HALATCI -Nezhat Özgül ÜNLÜER	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN COPING ATTITUDES OF PARENTS CARING FOR INDIVIDUALS WITH SPECIAL NEEDS AND DIGITAL LITERACY AND E-HEALTH LITERACY	54
-YASEMİN KARAASLAN -MEHMET KARADAĞ -ŞEYDA TOPRAK ÇELENAY	INVESTIGATION OF PREVALENCE AND RISK FACTORS OF PELVIC FLOOR DYSFUNCTIONSIN OBESE WOMEN	62
-Sacide Pehlivan -Yasemin Oyacı	IN SILICO ANALYSIS OF LEPTIN AND LEPTIN RECEPTOR GENES AND THEIR RELATIONSHIP WITH DISEASES	68
-Sacide Pehlivan -Yasemin Oyacı	SYNAPTONEMAL COMPLEX AND ITS RELATIONSHIP WITH DISEASES	74
-Nurullah DİLEK -Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ	ÇOCUK GELİŞİMİ BİRİMİNE YÖNLENDİRİLEN ÇOCUKLARDA GÖRÜLEBİLEN DAVRANIŞ PROBLEMLERİ	79
-Nurullah DİLEK -Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ -Oğuz EMRE	OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU ŞÜPHESİ OLAN ÇOCUKLARDA SOSYAL-DUYGUSAL GELİŞİM	87
-Emine GÖNÜL -Deniz AKYILDIZ	KADINLARIN DOĞUM ŞEKLİ TERCİHİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE EBELERİN SORUMLULUKLARI	93
-Latife Ceyda İRKİN	THE EFFECT OF ALGAE AS THERAPEUTIC AGENTS FOR CARDIOVASCULAR DISEASES	101
-Latife Ceyda İRKİN	ALGAE BIOFUEL AS AN ALTERNATIVE ENERGY SOURCE	104
-Nilüfer Özkan	BESİNLERİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN İŞTAH VE BESİN ALIMINA ETKİLERİ	107

-Muhammad Waseem -Muhammad Bilal Nutkani -Muhammad Abid -Riffat Asim Pasha -Uzair Ahmed Dar	DYNAMIC TESTING OF 3D PRINTED POLYMERIC STRUCTURES AT DIFFERENT STRAIN RATES USING SPLIT HOPKINSON PRESSURE BAR APPARATUS	112
-Ibraheem M. Aliyas -Alaa I. Hamed -Ayham T. Alrawi	CONSEQUENCES OF ACID RAINWATER ON THE ECOSYSTEM IN NORTHERN IRAQ	119
-Manuela Netto -Carlos Nelson Elias -Guilherme Monteiro Torelly -Silvio Castelo Branco De Luca	THERMAL CHARACTERIZATION OF PERIODONTAL DISEASES USING A PORTABLE INFRARED THERMOGRAPHIC CAMERA	127
-Ei Ei Khine -Peter Baumli -Ferenc Kristaly -George Kaptay	PURE CAO AND Fe_2O_3 DOPED CAO NANOPARTICLES CALCINED UNDER VACUUM: PREPARATIONS AND CHARACTERIZATIONS	138
-Felix A. Himmelstoss	CONTROLLER DESIGN OF A BUCK CONVERTER WITH THE HELP OF LT-SPICE	142
-Abdullah -Muhammad Awais Hamza -Waqar Ahmed Qureshi -Muhammad Waseem	DESIGN AND FABRICATION OF PIN ON DISC FLUCTUATING MECHANISM APPARATUS AND EXPERIMENTAL ESTIMATION OF FRETTING WEAR OF STEEL-ON-STEEL CONTACTS.	150
-Çetin KARAGÖL -Sahra DANDIL -Çağlayan AÇIKGÖZ	OPTIMIZATION OF PARAMETERS USING THE TAGUCHI METHOD TO ACHIEVE SUPERHYDROPHOBIC COATINGS ON ALUMINUM SURFACES	159
-Abdullah DÜZGÜN -Sahra DANDIL	ADSORPTION OF REACTIVE BLUE 49 DYE WITH CHITOSAN/HEXAGONAL BORON NITRIDE COMPOSITES	165
-Sümeyya Serin	COMPARATIVE DFT/B3LYP STUDY ON ANTIFUNGAL AGENTS, FLUCONAZOLE AND VORICONAZOLE	171
-Ayşenur Acar -Sıddıka Yusra Özkılıç -Meltem Hatice Ünal -Derya Arslan	WHEAT GERM OIL	179
-Mine Tulin Zateroglu	STATISTICAL ANALYSIS OF ATMOSPHERIC OSCILLATIONS WITH CLIMATE ELEMENTS	188
-Recep Sinan Arslan	COMPARISON OF STATIC FEATURES (PERMISSION AND OPCODE) FOR ANDROID MALWARE DETECTION WITH MACHINE LEARNING	193
-Hasan Murat Öztemiz -Şemsettin Temiz	MECHANICAL BEHAVIORS OF DIFFERENT RADII OF CURVATURE S-SHAPED CORE SANDWICH COMPOSITES SUBJECTED TO BENDING LOAD	200
-Hasan Murat Öztemiz -Şemsettin Temiz	MECHANICAL BEHAVIORS OF DIFFERENT ARRAY WITH S-SHAPED CORE SANDWICH COMPOSITES SUBJECTED TO BENDING LOAD	208

-Bengisu Ünalán -Murat Yücel	COMPARISON OF OUTPUT POWER AND SIGNAL NOISE RATIOS OF DIFFERENT TYPES OF RING-TYPE ERBIUM DOPED FIBER LASERS	217
-Bengisu Ünalán -Murat Yücel	THE EFFECT OF THE SPLITTING RATIO OF THE COUPLER ON GAIN AND NOISE IN NEW DESIGN RING TYPE ERBIUM DOPED FIBER LASERS	224
-Sakine UGURLU KARAAĞAÇ -Abdulaziz YETİM	DETERMINATION OF BACTERIAL POPULATIONS IN DRINKING WATER IN KARABUK USING 16s rRNA-BASED METAGENOME STUDIES	230
-L.R.F. Ferreira -R.D.S.G. Campilho -D.R. Barbosa -R.J.B. Rocha -Isidro J. SánchezArce -Raul D.F. Moreira	NUMERICAL MODELLING OF TUBULAR ADHESIVE JOINTS WITH CHAMFER MODIFICATION FOR THE AUTOMOTIVE AND CONSTRUCTIONS INDUSTRIES	235
-Amaro F.M.V. Silva -Luís M.C. Peres -Raul D.S.G. Campilho -Ricardo J.B. Rocha -Isidro J. Sánchez-Arce -Raul D.F. Moreira	ADAPTION OF THE COHESIVE ZONE MODELLING TECHNIQUE FOR TUBULAR ADHESIVE JOINT IMPACT ANALYSIS	243
-Arshi Naim	APPLICATIONS OF ACCOUNTING AND FINANCIAL TOOLS TO MEASURE THE PERFORMANCE	251
-Arshi Naim	EMPATHETIC APPROACH TO CUSTOMER ORIENTATION FOR SOCIAL CRM AND ECRM	264
-Arshi Naim	MEANING AND IMPORTANCE OF COST TREND IN PUBLIC ENTERPRISES	272
-R. Sushmitha -S.V. Garata Reddy -E. Sanjeeva Rayudu	INFLUENCE OF PEDESTRIAN CROSSING ON CONTROL DELAY UNDER NON-LANE DISCIPLINED TRAFFIC CONDITIONS	279
-Ricardo B.P. Barros -Raul D.S.G. Campilho -Isidro J. Sánchez-Arce -João M.M. Dionísio	EXPERIMENTAL AND NUMERICAL ASSESSMENT OF THE CRACKED-LAP SHEAR SPECIMEN FOR FRACTURE CHARACTERIZATION OF STRUCTURAL ADHESIVE	284
-Pedro N.A.A.S. Pereira -Raul D.S.G. Campilho -Andry M.G. Pinto	MECHANICAL DESIGN OF A WIRELESS CHARGER HOUSING FOR AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLES	292
-Dos. Bahar Asgarova Huseynaga -HUSEYN GURBANOV RADİF	A DECISION SUPPORT SYSTEM TARGETING THE SELECTION OF CNC MACHINE TOOLS SUITABLE FOR MACHINING CONDITIONS AND WORKPIECE PROPERTIES	301
-Dosent Bahar Əsgərova Hüseynağa -HÜSEYN QURBANOV RADİF	DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM DESIGN FOR PORTABLE PC BASED CNC MACHINE	303
-Iman Al Hweis -R.Aysun Kepekci	ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF THE EXTRACTS OF PISTACHIO HULL PREPARED IN DIFFERENT SOLVENTS	305

-Nurcan Özyurt Koçakoğlu -Selami Candan	THE ANATOMY AND HISTOLOGY OF FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM IN <i>PIMELIA SUBGLOBOSA</i> (PALLAS, 1781) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)	309
-Çiğdem Gökçek Saraç -Güven Akçay -Serdar Karakurt -Kayhan Ateş -Şükri Özen -Narin Derin	RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC RADIATION EXPOSURE EFFECTS MRNA LEVELS OF CHOLINERGIC MOLECULES IN RATS	318
-Hatice Kübra KARAPÜR -Ekrem BÖLÜKBAŞI	DETERMINATION OF THE EFFECTS ZINC APPLICATION ON <i>ctFAD2</i> GENE mRNA EXPRESSION LEVELS IN SAFFLOWER (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) CULTURE	322
-Berna ERDOĞDU -Bahar ÖZTÜRK -Tülin ÖZBEK	TERAPÖTİK AMAÇLAR İLE KULLANILABİLECEK <i>S. aureus</i> FAJLARININ DIŞKI REZERVUARINDA VARLIĞININ GÖSTERİLMESİ	334
-Yağmur KERSE	EXAMINATION OF E-COMPLAINTS REGARDING ACCOMMODATION ESTABLISHMENT IN KARS: THE CASE OF TRIPADVISOR	339
-Gökhan KERSE -Mesut SOYALIN -Evrin TARTAN SELÇUK	THE EFFECT OF EXTROVERTED PERSONALİTY ON THE PERCEPTION OF MOTİVATION AND FİT FOR THE TOURİSM SECTOR	346
-Damla KOCATEPE	THE CAUCASUS POLICY OF THE EUROPEAN UNION: CONTRADICTION OF BALANCE	350
-Gönül BALKIR -Başak BALKIR GÜLEN	THE EMPLOYER'S OBLIGATION TO PAY ATTENTION TO ETHICAL VALUES	359
-Gönül BALKIR -Başak BALKIR GÜLEN	DIGITALIZATION OPPORTUNITIES IN LEGAL EDUCATION	365
-Nadide Yılmaz	AN INVESTIGATION OF PRE-SERVICE MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' LESSON PLANS AND IMPLEMENTATIONS IN TERMS OF MATHEMATICAL CONNECTION SKILL	370
-Nadide Yılmaz	PRE-SERVICE MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' NOTICING SKILLS: THE CASE OF STATISTICAL QUESTIONS	378
-Sedat İlhan	ON FACTORIZATION SOME SATURATED NUMERICAL SEMIGROUPS	385
-Sedat İlhan	SOME RESULTS IN MED NUMERICAL SEMIGROUPS	389
-Merve Bezci -Sevilay Karamustafaoğlu -Orhan Karamustafaoğlu	THE FLIPPED CLASSROOM MODEL ACTIVITY IN SCIENCE TEACHING: LIQUID PRESSURE	392
-Merve Bezci -Sevilay Karamustafaoğlu -Orhan Karamustafaoğlu	STEM IN TEACHING THE SUBJECT OF THERMAL INSULATION	401
-Ayşe Sandıkçı	STFT ON LEBESGUE AND LORENTZ SPACES	409

-Ayşe Sandıkçı	ON GABOR INTEGRAL OPERATORS	415
-Mustafa GÜÇLÜ -Volkan ŞAKİR	A GENERAL EVALUATION ON THE SOCIALIZATION FUNCTION OF THE SCHOOL	421
-Adem BAYAR -ADEM YİĞİT	PANSİYONLU ORTAÖĞRETİM KURUMLARINDA GÖREV YAPAN OKUL YÖNETİCİLERİNİN PANSİYON YÖNETİMİNDE YAŞADIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	424
-Adem BAYAR -Mustafa GÜRLEK	FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHERS IN SCHOOLS WHERE DUAL INSTRUCTION MODEL IS APPLIED ENCOUNTERED PROBLEMS AND SOLUTIONS	441
-Adem BAYAR -Mustafa GÜRLEK	IN SCHOOLS WHERE DUAL INSTRUCTION MODEL IS APPLIED FROM THE PERSPECTIVE OF ADMINISTRATORS PROBLEMS ENCOUNTERED AND SOLUTIONS	451
-Ayşe BOZDEMİR -Mustafa BOZDEMİR	MATERIAL PRODUCTION WITH 3D PRINTING IN PRESCHOOL EDUCATION	462
-Ayşe BOZDEMİR -Mustafa BOZDEMİR	EXAMINATION OF eTWINNING PROJECT APPLICATION MATERIALS IN PRE-SCHOOL EDUCATION	466
-Sena Demir -Elif Sağlık	IMPACT OF THE LYNCH APPROACH ON LANDSCAPE ARCHITECTURE	471
-dos. M. Ə.Mirzəyeva -Həbibli Sevinc	REQUIREMENTS FOR PURCHASE AND QUALITY OF CAR FUEL	477
-Abdullayeva Təranə -Əlizadə Banu Malik qızı	PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF STUDENTS 'CREATIVENESS	478
-Nurlana Nurəddin qızı Kazımova	HISTORICAL DEVELOPMENT OF NOVRUZ HOLIDAY IN AZERBAIJAN	481
-Tahir Balcı	CONDOLENCE TEXTS	485
-Tahir Balcı	THOUGHTS ON THE NEED FOR GRAMMAR IN LEARNING FOREIGN LANGUAGES	492
-Cemil ŞAHİNER Filiz KÖK	DETERMINATION OF QUALITY PARAMETERS OF PIKE-PERCH (SANDER LUCIOPERCA) MARINADES IN SAUCING WITH POMEGRANATE JUICE AT DIFFERENT RATES	497
-Mustafa Akman	COLLECTION AND RESEARCH (COMMENTARY AND ANNOTATION) PERIOD İN KALAM	508
-Mustafa Akman	THE COURSE OF KALAM SCIENCE IN THE OTTOMAN EMPIRE	522
-Hasan Çevik	NATURE PAİNTİNGS AS A NATIONAl EFFORT İN SCANDİNAVİAN PAİNTİNG İN THE 19TH CENTURY	535
-Şadiye Kotanlı Kızıloğlu -Gülsüm çalışır	WOMAN COLUMNISTS'S PRESENCE IN THE NATIONAL MEDIA : THE PROBLEM OF WOMEN'S REPRESENTATION	540
-Şadiye KOTANLI KIZILOĞLU -Gülsüm ÇALIŞIR ²	METAVEVERSE DISCUSSIONS IN THE LIGHT OF UTOPIA AND DISTOPIC THOUGHTS: A REVIEW ON THE EXAMPLE OF WRITTEN PRESS	551
-Recep Çökerdenoğlu	MİLLİYETÇİLİĞİN MEDYADA İNŞASI; NEFES, VATAN SAĞOLSUN FİLM ÖRNEĞİ	562

-Ahmet DOKSANOĞLU	ACQUISITION OF THE ABILITY TO CONSTRUCT THE KNOWLEDGE IN FINE ARTS EDUCATION AND A TOOL IN EXPERIMENTAL TEACHING: MONOBASK TECHNIQUE	571
-Miss Chintu Jain	REDEFINING PASSIVE EUTHANASIA AS HUMAN RIGHT	578
-Oladeji -A.Olatunji -Metin Colak	DIGITIZATION OF BROADCASTING IN NIGERIA: THE JOURNEY SO FAR AND THE WAY FORWARD	587
-BABAJIDE Adeyinka Joseph -OLATUNJI Rotimi William	CONTRIBUTIONS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY OF TELECOMMUNICATIONS COMPANIES TO THE DEVELOPMENT OF TERTIARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN LAGOS STATE, NIGERIA	600
-Aulia Khoirunnisa -Haunan Damar	DIGITALIZATION SYSTEM AND WORK FROM HOME IMPACT ON EMPLOYEE PERFORMANCE DURING THE PANDEMIC	611
-Redouan DAAFI -Sabra AMMOR -Abdallah RHIHIL -Hicham DRISSI	SMART CITIES: A CREDIBLE RESPONSE TO REAL NEEDS OR A FAD?	622
-MORUF ADEBAYO ABIDOGUN	DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN: IMPLICATIONS FOR CCOUNSELLING	628
-Zoi Apostolou	GREEK SCHOOL TEACHERS' OPINIONS ABOUT OFFICIAL TEXTS AND LITERACY PRACTICES OF THE PRESCHOOL AND THE FIRST GRADE OF PRIMARY SCHOOL	637
-Olalekan HASSAN Rotimi OLATUNJI -Jide JIMOH	PRESS FREEDOM IN NIGERIA DURING THE ADMINISTRATION OF PRESIDENT GOODLUCK EBELE JONATHAN (2010-2015)	643
-Ifueko Mercy Moses-Otutu -Rachel Obhade Okojie	SEROPREVALENCE OF PARVOVIRUS B19 IGM AND IGG ANTIBODIES AMONG SICKLE CELL DISEASE PATIENTS IN BENIN CITY, NIGERIA	656
-Oyedele Oyewumi Ajayi -Efosa Bolaji Odigie -Daniel Ugbomoiko -Theophilus Ogie Eramah	ANTIOXIDANT AND HISTOLOGICAL CHANGES IN SPRAGUE DAWLEY RATS' SEMINAL VESICLES AFTER PROLONGED EXPOSURE TO BRAND AND GENERIC SMARTPHONE RADIOFREQUENCY RADIATION	662
-Amhimmid Qadhwār Almabrouk -Tariq Almabrouk Amhimmid	VOICE CONTROLLED ROBOT VEHICLE USING ARDUINO MICROCONTROLLER	670
-Mevlüde TATAR	THE EFFECT OF MULCHED AND NON-MULCHED APPLICATIONS ON VEGETABLE GROWING	677
-Kerem Uğurlu İsmail -Demirci Fatma Aydın Ünal	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF EGGSHELL REINFORCED Nb ₂ O ₅ POWDERS	682
-Uğurcan Bostancı -Ali Akman -Zekiye Tepe -Fatma Aydın Ünal	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF DOPED ZnO POWDERS SYNTHESIZED BY SOL-GEL METHOD	686

-Pelin KOÇAK KIZANLIK -Ergün Ömer GÖKSOY	SOME VIRULENCE PROPERTIES AND ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILE OF <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> ISOLATED FROM CATTLE SLAUGHTERING LINE	690
-Oğuzhan METE -Şeyda TOPRAK ÇELENAY	THE EFFECTS OF CLINICAL PRACTICE ON PSYCHOLOGICAL RESILIENCE, ANXIETY, AND CORONAPHOBIA IN PHYSIOTHERAPY STUDENTS	698
-Oğuzhan METE -Şeyda TOPRAKÇELENAY	THE RELATIONSHIP BETWEEN COVID-19 KNOWLEDGE AND EMOTIONAL STATUS OF PHYSIOTHERAPY STUDENTS	702
-Sema Kazan	İSTATİSTİKSEL SUBMERSİYONLARIN BİR TÜRÜ ÜZERİNE	706
-Feride ÖNCAN SÜMER -Hasibe ERTEN	KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN YEMEKLİK TANE BAKLAGİLLER ÜZERİNE ETKİLERİ	715
-Feride ÖNCAN SÜMER	THE EFFECTS OF DIFFERENT ORGANIC FERTILIZER APPLICATIONS ON SEED YIELD IN CHICKPEA (<i>Cicerarietinum</i> L.)	725
-Ly Dai Hung	INTERACTION BETWEEN FINANCIAL ECONOMY AND REAL ECONOMY	730
-Ojo, Cornelius Segun	PATTERN OF ONLINE AND HARDCOPY NEWSPAPER READERSHIP: IS THE PRINTED MATTER VANISHING? THE FUTURE WILL TELL	735
-Levente Horváth -Meszár Tárík	THE IMPORTANCE OF TURKISH-HUNGARIAN COOPERATION IN THE NEW WORLD ORDER	745
-Latife UTAŞ AKHAN -Havva GEZGİN YAZICI	COVID-19 SALGINI SIRASINDA ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE UYKU VE YAŞAM KALİTESİ	752
-Aysel BÜLEZ -İrem BÜYÜKBOZAT	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE ANNE SÜTÜ MÜ YAPAY GIDA MI?	763
-Semra TETİK	A RESEARCH ON THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL INTELLIGENCE AND SELF-ESTEEM	769
-Semra TETİK	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN FIVE FACTOR PERSONALITY TRAITS AND DESIRE FOR BEING LIKED	777
-Naime DAĞ BÜYÜKKAYA -Deniz AKYILDIZ	MATERNAL OBEZİTENİN FETÜS VE YENİDOĞAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ VE EBELİK BAKIMI	781
-Nevriye ÜNAL SÜZER -Akın SÜZER -Raziye ŞAVKIN -Nihal BÜKER	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SMART PHONE SCREEN TIME ON MUSCULOSKELETAL PROBLEMS AND DAILY LIVING IN YOUNG ADULTS	788
- Onur KAFADAR	THE EFFECT OF CONSUMER PROTECTION LAW EDUCATION ON CONSUMER AWARENESS LEVEL	791

KUR KORUMALI MEVDUAT HESAPLARININ TFRS - BOBİ FRS VE MSUGT'A GÖRE MUHASEBELEŞTİRİLMESİ

ACCOUNTING OF CURRENCY PROTECTED DEPOSIT ACCOUNTS ACCORDING TO TFRS - FRS FOR LMES AND GCASA

Öğr. Gör. Dr. Derya ONOÇAK

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Gürün MYO, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5082-7482

1. GİRİŞ

Tasarruf sahiplerinin Türk Lirası (TL) birikimlerinin kurdaki değişimlere karşı korunmasını sağlayacak finansal bir enstrüman olarak tasarlanan kur korumalı mevduat hesaplarının işleyişi 21 Aralık 2021 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan "Türk Lirası Mevduat ve Katılım Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ" ve sonrasında çıkarılan ilgili tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğlerle düzenlenmiştir. Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) 01.03.2022 tarihinde, tebliğlerle düzenlenen kur korumalı mevduat hesaplarının, muhasebeleştirilmesi hakkında bir duyuru yayınlamıştır.

Bu çalışmada hem tebliğler hem de KGK duyurusu dikkate alınarak, öncelikle kur korumalı mevduat hesabına dair açıklamalar yapılmış, ardından işletmelerin sahip olduğu kur korumalı mevduat hesaplarının ölçümü, muhasebeleştirilmesi ve raporlanmasına dair açıklamalara yer verilmiştir. Ayrıca kur korumalı mevduat hesaplarının TMS/TFRS, BOBİ FRS ve MSUGT'a göre muhasebeleştirilmesindeki benzerlikleri ve farklılıkları ortaya koymak amacıyla örnek uygulamalar oluşturularak üç farklı düzenlemeye göre çözüm kayıtları yapılmıştır.

2. KUR KORUMALI MEVDUAT HESABI

Kur korumalı mevduat hesabı, birikimlerini Türk Lirası (TL) mevduat olarak değerlendiren gerçek ve tüzel kişilerin birikimlerini kur riskine karşı koruyan finansal bir üründür.

Gerçek kişiler kur korumalı mevduat sistemi devam ettiği sürece döviz tevdiat hesaplarını ve ya döviz cinsinden katılım fonu hesaplarını TL mevduat veya katılma hesabına dönüştürebileceklerken, tüzel kişilerin sisteme dâhil olabilmeleri için 31.12.2021 tarihi itibarıyla bankalarda döviz tevdiat hesaplarının veya döviz cinsinden katılım fonu hesaplarının bulunuyor olması gerekir. Dönüşüm işlemi bu tarihteki bakiyenin hesap sahibi tarafından talep edilen miktarı üzerinden gerçekleştirilir.

Hesaplar dönüştürülürken kullanılan kur, döviz cinsinden hesapların TL hesaba dönüştürüldüğü tarihte saat 11:00'de Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından ilan edilen döviz alış kurudur.

Kur korumalı mevduat sisteminin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ABD Doları, Euro ve İngiliz Sterlini cinsinden döviz hesapları dönüştürülebilmektedir.
- Dönüştürülen kur korumalı mevduat ve katılma hesapları 3 ay, 6 ay ve 1 yıl vadeli olarak açılabilir.
- Sistem kapsamında açılan hesaplara TCMB tarafından vade sonunda yenilenme imkânı tanınabilmektedir.
- Hesaba uygulanan faiz ile TCMB tarafından ilan edilen alış kuru üzerinden getiri ayrı ayrı hesaplanır ve yüksek olan getiri, hesabın kazandırdığı geliri belirler.
- Hesabın vadesinden önce kapatılması durumunda birikim sahibi herhangi bir getiri elde edemez.
- Hesabın getirisi üzerinden gelir vergisi kesintisi (stopaj) yapılmaz (4970 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı).
- Hesabın 2022 yılı sonuna kadar dönüştürülmüş olması koşuluyla getirisi, kurumlar vergisi yönünden istisna kazanç kapsamındadır (KVK, geçici madde 14/2).

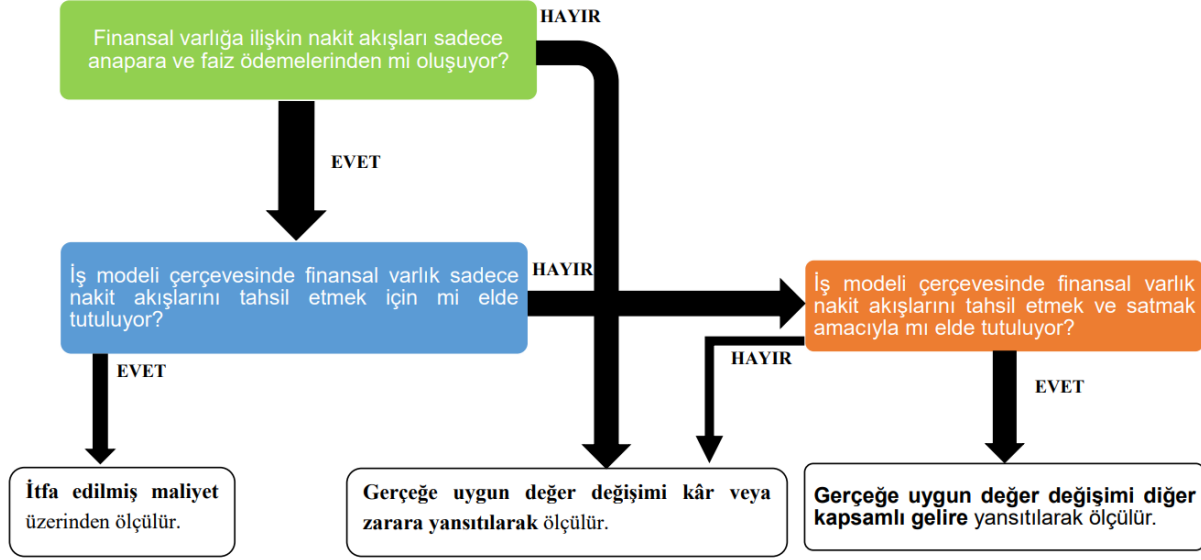
Kur korumalı mevduat ve katılma hesapları, sahibine sözleşmeye dayalı olarak nakit elde etme hakkı kazandırdığından TMS 32 "Finansal Araçlar: Sunum" uyarınca finansal varlık tanımını karşılamaktadır. Dolayısıyla bu hesaplara sahip ve TMS/TFRS'yi uygulayan işletmeler, hesaplara ilişkin muhasebe işlemlerini, finansal varlıkların muhasebeleştirilmesine dair hükümleri düzenleyen TFRS 9'a göre yaparlar (KGK, 2022: 1).

3. TMS/TFRS'YE GÖRE FİNANSAL VARLIKLARIN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

Finansal varlık aşağıdaki varlıklardan herhangi biridir (TMS 32.11):

- Nakit, döviz, çek banka mevcudu gibi likit kıymetler
- Hisse senedi gibi diğer işletmelerin özkaynaklarına dayalı finansal araçlar
- Tahvil, bono, kar zarar ortaklığı belgesi, katılma intifa senetleri gibi sözleşmeden doğan finansal araçlar
- İşletmenin kendi özkaynağına dayalı türev ve türev olmayan sözleşmelerden doğan finansal araçlar

TFRS 9'a göre bir finansal varlık, aşağıdaki şemada özetlenen süreç kapsamında üç farklı şekilde sınıflandırılmakta ve ölçülmektedir (paragraf 4.1.1).



Şekil 1. Finansal Varlıkların Sınıflandırılması (KGGK, 2022: 2)

Şekil 1'deki sınıflandırma finansal varlığın yönetim modeli, yani varlığın elde tutuluş veya kullanılış amacına göre ve finansal varlığın sağladığı nakit akışının özelliklerine göre yapılmıştır.

Yönetim modeli bakımından bir varlık ticari alacaklarda olduğu gibi sadece anapara tahsili amacıyla veya tahvillerde olduğu gibi anapara yanında faiz tahsili amacıyla elde tutulabilir. Bununla birlikte bazı varlıklar satılıp getiri elde etmek gibi ticari bir amaçla da elde tutulabilir. Finansal varlığın sağladığı nakit akışının türü ve niteliği bakımından ise bir varlık sabit veya değişken getirili olabilir (Kaval, Örtün ve Karapınar, 2021: 389).

İtfa Edilmiş Maliyet Üzerinden Ölçülen Finansal Varlıklar: İşletme yönetim modeli kapsamında belirli tarihlerde anapara ve faiz ödemelerini içeren nakit akışları olan ve sözleşmeye ilişkin nakit akışlarını tahsil etmek için elde tutulan finansal varlıklar bu başlık altında sınıflandırılır (Fındık, 216: 65-66).

Gerçeğe Uygun Değer Değişimi Diğer Kapsamlı Gelire Yansıtılarak Ölçülen Finansal Varlıklar: İşletme yönetim modeli kapsamında belirli tarihlerde anapara ve faiz ödemelerini içeren nakit akışları olan ve nakit akışlarını tahsil etmek ve satmak amacıyla elde tutulan finansal varlıklar bu başlık altında sınıflandırılır.

Gerçeğe Uygun Değer Değişimi Kar veya Zarara Yansıtılarak Ölçülen Finansal Varlıklar: İtfa edilmiş maliyet üzerinden ölçülen finansal varlıklar ve gerçeğe uygun değer değişimi diğer kapsamlı gelire yansıtılarak ölçülen finansal varlıklar kapsamına girmeyen finansal varlıklar bu başlık altında sınıflandırılır.

Gerek itfa edilmiş maliyet üzerinden ölçülen finansal varlıklar, gerekse gerçeğe uygun değer değişimi diğer kapsamlı gelire yansıtılarak ölçülen finansal varlıklar tanımlanırken, nakit akışlarının anapara ve faizi içerdiği belirtilmiştir. Kur korumalı mevduat ve katılım hesapları sahibine sadece anapara ve faizi içeren bir nakit akışı sağlamamakta, bunların yanı sıra döviz kurundaki artışa bağlı olarak ek bir nakit akışı da sağlayabilmektedir. Dolayısıyla bu tür finansal varlıkların gerçeğe uygun değer değişimi kar veya zarara yansıtılarak ölçülen finansal varlıklar sınıfı içerisinde değerlendirilmesi gerekir.

4. BOBİ FRS'YE GÖRE FİNANSAL VARLIKLARIN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

BOBİ FRS'ye göre finansal varlık; nakit, başka bir işletmenin özkaynak aracı, başka bir işletmeden nakit ya da başka bir finansal varlık alınmasına ilişkin bir haktır (paragraf 3.1).

BOBİ FRS'ye göre finansal varlıklar ölçüm ve kayda alınma açısından aşağıdaki dört başlık altında sınıflandırılmaktadır.

Alacaklar: Ticari ve ticari olmayan işlemlerden kaynaklanan senetli ve senetsiz alacaklar bu başlık altında sınıflandırılmaktadır.

Borçlanma Araçları: İşletmeye alacak hakkı veren vadeli mevduat, tahvil, bono gibi finansal araçlardır.

Özkaynak Araçlarındaki Yatırımlar: İşletmeye sahiplik hakkı veren ve başka bir işletmenin özkaynaklarına dayalı finansal araçlardır.

Diğer Finansal Araçlar: Alacaklar, borçlanma araçları, özkaynak araçlarındaki yatırım sınıflarına girmeyen finansal araçlar diğer finansal araçlar olarak değerlendirilir.

Kur korumalı mevduat ve katılım hesapları BOBİ FRS uyarınca diğer finansal araçlar sınıfında değerlendirilir (KGG, 2022: 5). Diğer finansal araçlar gerçeğe uygun değerleri üzerinden ölçülerek ölçüm farkları kar veya zarar yansıtılır. Bu bakımdan BOBİ FRS'ye göre kur korumalı mevduat ve katılım hesaplarının ölçümü ve muhasebeleştirilmesi TMS/TFRS ile paralellik göstermektedir.

5. KUR KORUMALI MEVDUAT HESAPLARININ MUHASEBELEŞTİRİLMESİ

TFRS 9'a göre kur korumalı mevduat ve katılım hesapları finansal durum tablosunda "Finansal Yatırımlar" sınıfında sunulur ve gerçeğe uygun değerindeki değişimler kar veya zarar ve diğer kapsamlı gelir tablosunda "Yatırım Faaliyetlerinden Gelirler/Giderler" kaleminde raporlanır. BOBİ FRS göre ise kur korumalı mevduat ve katılım hesapları finansal durum tablosunda "Finansal Yatırımlar" sınıfında sunulur ve gerçeğe uygun değerindeki değişimler kar veya zara tablosunda "Finansal Yatırımlar Değer Artış Kazançları veya Finansal Yatırımlar Değer Azalış Zararları" kaleminde raporlanır (KGG, 2022: 4- 5).

Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliğ (MSUGT)'a göre kur korumalı mevduat ve katılım hesapları bilançoda "Hazır Değerler" hesap grubunda sunulur ve hesaptaki değer değişimleri, gelir tablosunda "Diğer Faaliyetlerden Olağan Gelir ve Karlar" hesap grubunda raporlanır.

Örnek: ABC İşletmesi 15 Mart 2022 tarihinde X bankasına müracaat ederek 1 yıl vadeli KKMH açılması ve döviz tevdiat hesabındaki 1.000 \$'ın açılan hesaba aktarılması talimatını vermiştir. Banka bu talimat üzerine aynı gün KKMH açarak dönüşüm kuru 14,75 TL'den ilgili tutarı hesaba aktarmıştır. Uygulanan faiz oranı % 14'tür.

TFRS ve BOBİ FRS'ye göre yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

15/03/2022				
115 BANKALARDAKİ VADELİ MEVDUAT				
115.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı				
102 BANKALAR				
102.02. Döviz Tevdiat Hesabı (1.000 \$)				
Yabancı	Para	Hesabının	TL	Hesaba
Dönüştürülmesi		/		
			14.750,00	14.750,00

MSUGT'a göre yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

15/03/2022			
102 BANKALAR			
102.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı	14.750,00		
102 BANKALAR		14.750,00	
102.02. Döviz Tevdiat Hesabı (1.000 \$)			
Yabancı Para Hesabının TL Hesaba Dönüştürülmesi			
/			

Dönemsonu envanter işlemleri sırasında faiz tutarı ile kur farkı kıyaslanır ve yüksek olana göre kayıt yapılır. Döviz kuru artışının faiz getirisinden düşük veya yüksek olması durumlarında yapılacak kayıtlar aşağıda ayrı ayrı gösterilmiştir.

Döviz Kuru Artışının Faiz Getirisinden Düşük Olması: Dönem sonunda Merkez Bankası ABD Doları alış kurunun 13,20 TL olduğu varsayılırsa, hesabın getirisi olan faiz aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$Faiz = \frac{a \cdot n \cdot t}{36.500}$$

a: Anapara

n: Zaman

t: Faiz oranı

Döviz tevdiat hesabı 15.03.2022 tarihinde KKMH'na dönüştürülmüştür. Faizin işlemeye başlayacağı gün olan valör genellikle işlem tarihini takip eden ilk iş günüdür. Dolayısıyla faizin 2022 dönemine isabet eden kısmı 16.03.2022 ile dönem sonu değerlemesinin yapıldığı gün olan 31.12.2022 arasında kalan 290 gün üzerinden hesaplanacaktır.

$$Faiz: \frac{14.750 \cdot 290 \cdot 14}{36.500}$$

Yukarıdaki formüle göre faiz 1.640,68 TL olarak hesaplanır. Faize dair dönemsonu yevmiye kaydı TFRS ve BOBİ FRS'ye göre aşağıdaki gibi olacaktır.

31/12/2022			
181 GELİR TAHAKKUKLARI		1.640,68	
181.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı			
660 MEVDUAT FAİZ GELİRLERİ			
KKMH Faiz Tahakkuku			1.640,68
/			

31/12/2022			
950 MATRAHTAN TENZİL EDİLECEK TUTAR		1.640,68	
951 MATRAHTAN TENZİL EİLECEK TUTAR			
KKMH Kazanç İstisnası			1.640,68
/			

KKMH'nın getirisi istisna kazanç kapsamında olduğu için, istisna tutarı nazım hesaplarda takip edilir.

MSUGT'a göre faize dair dönemsonu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

31/12/2022		
181 GELİR TAHAKKUKLARI	1.640,68	
181.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı		
642 FAİZ GELİRLERİ		1.640,68
KKMH Faiz Tahakkuku		
/		

31/12/2022		
950 MATRAHTAN TENZİL EDİLECEK TUTAR	1.640,68	
951 MATRAHTAN TENZİL EİLECEK TUTAR		1.640,68
KKMH Kazanç İstisnası		
/		

Döviz Kuru Artışının Faiz Getirisinden Yüksek Olması: Dönem sonunda Merkez Bankası ABD Doları alış kurunun 18,40 TL olduğu varsayılırsa, hesabın getirisi olan kur farkı aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$(1.000*18,40) - (1.000*14,75) = 3.650$$

Kur farkına dair dönemsonu yevmiye kaydı TFRS ve BOBİ FRS'ye göre aşağıdaki gibi olacaktır.

31/12/2022		
181 GELİR TAHAKKUKLARI	3.650,00	
181.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı		
664 KUR FARKI KAZANÇLARI		3.650,00
KKMH Kur Farkı Kazancı		
/		

31/12/2022		
950 MATRAHTAN TENZİL EDİLECEK TUTAR	3.650,00	
951 MATRAHTAN TENZİL EİLECEK TUTAR		3.650,0
KKMH Kazanç İstisnası		
/		

MSUGT'a göre kur farkına dair dönemsonu yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

31/12/2022		
181 GELİR TAHAKKUKLARI	3.650,00	
181.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı		
645 KAMBİYO KARLARI		3.650,00
KKMH Kur Farkı Kazancı		
/		

31/12/2022		
950 MATRAHTAN TENZİL EDİLECEK TUTAR	3.650,00	
951 MATRAHTAN TENZİL EİLECEK TUTAR		3.650,00
KKMH Kazanç İstisnası		
/		

Bir yıllık vade bitiminde Merkez Bankası ABD Doları alış kurunun 19,20 TL ve 31.12.2022 tarihli kurun ise 18,40 TL olduğu varsayılırsa vade bitimindeki kur farkı aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$(1.000 \cdot 19,20) - (1.000 \cdot 18,40) = 800 \text{ TL}$$

Hesaba aktarılacak kur farkına dair tahakkuk kaydı TFRS ve BOBİ FRS'ye göre aşağıdaki gibi olacaktır.

15/03/2023		
115 BANKALARDAKİ VADELİ MEVDUAT	4.450,00	
115.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı		
181 GELİR TAHAKKUKLARI		3.650,00
181.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı		
664 KUR FAKİ KAZANÇLARI		800,00
KKMH Faiz Tahakkuku		
/		

15/03/2023		
950 MATRAHTAN TENZİL EDİLECEK TUTAR	800,00	
951 MATRAHTAN TENZİL EİLECEK TUTAR		800,00
KKMH Kazanç İstisnası		
/		

MSUGT'a göre hesaba aktarılacak kur farkına dair tahakkuk kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

15/03/2023		
102 BANKALAR	4.450,00	
102.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı		
181 GELİR TAHAKKUKLARI		3.650,00
181.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hesabı		
646 KAMBİYO KARLARI		800,00
KKMH Faiz Tahakkuku		
/		

15/03/2023		
950 MATRAHTAN TENZİL EDİLECEK TUTAR	800,00	
951 MATRAHTAN TENZİL EİLECEK TUTAR		800,00
KKMH Kazanç İstisnası		
/		

Vade bitiminde hesap kapatılırsa TFRS ve BOBİ FRS'ye göre yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

15/03/2023		
100 KASA	19.200,00	
115 BANKALARDAKİ VADELİ MEV.		
115.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hs.		19.200,00
KKMH'nın Kapatılması (14.750+4.450)		
/		

Vade bitiminde hesap kapatılırsa MSUGT'a göre yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

15/03/2023		
100 KASA	19.200,00	
102 BANKALAR		
102.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hs.		19.200,00
KKMH'nın Kapatılması (14.750+4.450)		
/		

Vade bitimi beklenmeden hesabın kapatılması halinde hesaptan tahsil edilecek anapara tutarı, hesap açılış tarihindeki kur ile kapanış tarihindeki kur karşılaştırılarak düşük olanına göre belirlenir ve ayrıca faiz getirisi elde edilemez.

01.02.2023 tarihinde dolar kurunun 13,25 TL olduğu varsayılırsa TFRS ve BOBİ FRS'ye göre KKMH'nın kapatılmasına dair yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

01/02/2023		
100 KASA	13.250,00	
674 KUR FARKI ZARARLARI	1.500,00	
115 BANKALARDAKİ VADELİ MEV.		
115.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hs.		14.750,00
KKMH'nın Vade Bitmeden Önce Kapatılması		
/		

01.02.2023 tarihinde dolar kurunun 13,25 TL olduğu varsayılırsa MSUGT'a göre KKMH'nın kapatılmasına dair yevmiye kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

01/02/2023		
100 KASA	13.250,00	
656 KAMBİYO ZARARLARI	1.500,00	
102 BANKALAR		14.750,00
115.03. Kur Korumalı TL Mevduat Hs.		
KKMH'nın Vade Bitmeden Önce Kapatılması		
/		

6. SONUÇ

Bu çalışmada birikimlerini TL mevduat olarak değerlendiren gerçek ve tüzel kişilerin, birikimlerini kur riskine karşı koruyan finansal bir ürün olan kur korumalı mevduat hesaplarının muhasebeleştirilmesi, TMS/TFRS, BOBİ FRS ve MSUGT kapsamında ele alınarak, her üç düzenlemedeki konuya dair benzerliklerin ve farklılıkların ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışmada, oluşturulan uygulama örneklerinin her üç düzenlemeye göre çözüm kayıtlarına yer verilmiştir.

Kur korumalı mevduat hesapları en az üç ay vadeli açılabilirdiğinden çoğunlukla nakit ve nakit benzeri olarak değerlendirilmemekte ve bu sebeple muhasebe standartlarına göre finansal varlık olarak raporlanmaktadır. Finansal varlıklar; TFRS 9'a göre varlığın elde tutuluş veya kullanılış amacı ve sağladığı nakit akışının özellikleri dikkate alınarak, itfa edilmiş maliyet üzerinden, gerçeğe uygun değer değişimi kar veya zarara yansıtılarak veya gerçeğe uygun değer değişimi diğer kapsamlı gelire yansıtılarak ölçülmekte ve sınıflandırılmaktadır. Kur korumalı mevduat hesapları sahibine anapara ve faiz dışında döviz kurundaki artışa bağlı olarak ek bir nakit akışı sağlamakta ve bu sebeple gerçeğe uygun değer değişimi kar veya zarara yansıtılarak ölçülen finansal varlıklar sınıfında yer almaktadır.

BOBİ FRS'ye göre finansal varlıklar; alacaklar, borçlanma araçları, özkaynak araçlarındaki yatırımlar ve diğer finansal araçlar olmak üzere dört başlık altında sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmada diğer finansal araçlar sınıfına dâhil olan kur korumalı mevduat hesapları TMS/TFRS'ye benzer şekilde gerçeğe uygun değeri üzerinden ölçülerek ölçüm farkları kar veya zarara yansıtılarak muhasebeleştirilmektedir.

MSUGT'a göre ise kur korumalı mevduat hesapları, TMS/TFRS ve BOBİ FRS'den farklı olarak nakit ve nakit benzerlerinin yer aldığı hazır değerler hesap grubunda raporlanmaktadır.

Çalışmada kur korumalı mevduat hesaplarının açılması, dönem sonu işlemleri, vade bitiminde veya vade beklenmeden kapatılması durumları, oluşturulan örnek uygulamalarla ele alınmış ve çözüm kayıtlarına ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın sektör uygulayıcılarına, kur korumalı mevduat hesaplarının muhasebeleştirilmesinde fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

4970 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı. Resmi Gazete Tarihi: 25 Aralık 2021, Resmi Gazete Sayısı: 31700.

5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu. Resmi Gazete Tarihi: 13 Haziran 2006, Resmi Gazete Sayısı: 26205.

Fındık, H. (2016). Türkiye Muhasebe Standartları Çerçevesinde Finansal Varlıkların Muhasebeleştirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (69), 61-82.

Gelir İdaresi Başkanlığı. 1 Sıra No'lu Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği, Resmi Gazete Tarihi: 26 Aralık 1992, Resmi Gazete Sayısı: 21447.

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu. Türkiye Finansal Raporlama Standardı 9 Finansal Araçlar. Resmi Gazete Tarihi: 15 Ocak 2019, Resmi Gazete Sayısı: 30656.

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu. Türkiye Muhasebe Standardı 32 Finansal Araçlar: Sunum. Resmi Gazete Tarihi: 15 Ocak 2019, Resmi Gazete Sayısı: 30656.

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu. (2022). Döviz/Altın Dönüşümlü Kur/Fiyat Korumalı TL Mevduat Hesaplarının Muhasebeleştirilmesi Hakkında Duyuru,

(www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/Kur%20Korumali%20TL%20Mevduat%20Hesaplari%20Muhasebelestirilmesi.pdf. Erişim Tarihi: 15.04.2022).

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu. Büyük ve Orta Boy İşletmeler İçin Finansal Raporlama Standardı. Resmi Gazete Tarihi: 29 Temmuz 2017, Resmi Gazete Sayısı: 30138.

Kaval, H., rten, R. ve Karapınar, A. (2021). Türkiye Muhasebe – Finansal Raporlama Standartları Uygulama ve Yorumları 2021 TMS – TFRS. Ankara: Gazi Kitabevi.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. Türk Lirası Mevduat ve Katılım Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ. Resmi Gazete Tarihi: 21 Aralık 2021, Resmi Gazete Sayısı: 31696.

POSTMODERN ÇAĞ, MEDYA VE AĞIR YAŞAMLAR**POSTMODERN AGE, MEDIA AND HEAVY LIVES***Prof. Dr. Sedat Cereci*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi İletişim Fakültesi
ORCID-0000-0002-3762-6483**GİRİŞ**

Her yeni özellik ve her yeni gelişme, var olanı bir öncekinden ayırmakta ve yeni bir kimlik oluşturmaktadır. Büyük dünya savaşlarından sonra gelişen yeni akımlar, yeni yaşam biçimi ve yeni teknoloji modern yaşamın temelini oluştururken; daha gelişmiş daha yeni teknoloji ve daha yeni yaklaşımlar da postmodern çağı yaratmıştır (Reihlen, 1999: 287). Postmodern çağda, mimariden edebiyata, günlük yaşam araçlarından bireylerarası ilişkilere kadar hemen her şey değişmiştir.

Gelişmiş bir sayısal sistem temelinde kurulan yeni medya, postmodern çağın temel araçlarına dönüşmüş, postmodern medya günlük iletişimden askeri işlere, ticaret anlaşmalarından siyasi propagandaya kadar her alanda kullanılmaya başlanmıştır. Bir bakıma postmodern medya, postmodern çağı yönlendiren araçlar olmuştur (Postmodernizm, moderniteye karşı bir hareket olarak, daha önceki tüm dogmaların unutulmasının kabul edilmesidir. Postmodern medya da bu amacı gerçekleştiren araçlardır. Ancak amaç doğrultusunda yeterli olmamıştır.

Immanuel Kant'a göre modernite, bir tür aydınlanmadır ve öznenin kendi gücünü göstermesiyle ortaya çıkmasıdır. Buna göre moderniteyi izleyen postmodernizm de, öznenin tüm varlığıyla kendini göstermesi ve dünyayı değiştirmesidir. Postmodernizmle birlikte Avrupa rasyonalitesi kemâle ermektedir (Theodoridou, 2012: 44). Postmodern medya da Avrupa'dan başlayarak dünyaya yayılmakta, ilk gazetelerden sonra Yeni Kıta'ya geçen teknoloji treni sayısal düzleme dayalı yeni medya ile dünyayı egemenliği altına almıştır.

Postmodern çağın en popüler araçları, geniş kitlelere seslenen medya olmuştur. Medya denilen araçlar, belli merkezlerden tüm dünyaya, sınır tanımadan tüm insanlara seslenmişler ve postmodern çağın gereklerini aktarmışlardır. Kendine özgü algılar yaratan medya, yeni davranış kalıplarının doğmasına ve insan ilişkilerinde yeni değerlerin ortaya çıkmasında da yol açmıştır (Ganguin, 2010: 356). Daha çok insanın birbirini tanımaya aracılığı olan postmodern medya, giderek günlük yaşamın içine yerleşmiş ve vazgeçilmezlerden biri olmuştur.

Ancak postmodern medya, insanlara sağladığı olanaklar kadar sorunlara da yol açmış, kişisel ve kurumsal sorunları besleyen içerikler üretmiştir. Suç unsuru içeren paylaşımlar, kandırma ve dolandırma girişimleri, yanlış anlaşılmalara ve daha birçok sorun, postmodern çağın postmodern sorunlarını oluşturmuştur.

Postmodernizmin Niteliği

Çokça eleştirilen postmodernizm, kendisini esas olarak Jean-Francois Lyotard'a dayanan ciddi çalışmada, aklın bir alameti olarak görmektedir. Moderniteyi de kapsayan postmodern düşünce, birçok değişik parçanın bir araya gelmesiyle oluşmuş bir yapıdır (Hasse ve Malecek, 2000: 106). Ağırlıklı olarak 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren yaşanan değişimleri ifade etmek için kullanılan postmodern kavramı, felsefeden sosyal yaşama, sanattan edebiyata kadar tüm yaşamı kapsamaktadır. 20. Yüzyılın ikinci yarısının temel başvuru araçları olan medya da söz konusu değişimin temelinde durmaktadır (Richers, 2007: 515). Yeni bir çağın temel başvuru araçları olan yeni medya, aslında tam da postmodern çağın görüntüsünü yansıtmaktadır.

Postmodernizm terimi genellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra edebiyat, sanat ve kültürel değişimlere uygulanırken, modernitenin sonunu ve yeni bir şeyin başlangıcını ima etmektedir. Peter Barry, Başlangıç Teorisi adlı kitabında, "Modernizm anlayışı olmadan, yirminci yüzyıl kültürünü anlamak imkansızdır. Ayrıca, "modernizm" anlayışı olmadan, "postmodernizm"i anlamak da imkansızdır " demektedir (Garghi ve Joseph, 2019: 50). Birbirinin devamı olan ve birbirini tamamlayan kavramlar ve uygulamaları, bir sonraki yeniyi açıklamaya yardımcı olmaktadır.

Modern çağdan sonra postmoderne ve oradan da hipermoderne evrilen süreçte küresel politikalar, ekonomik yaklaşımlar, kültürler ve göç kuramları da değişmektedir. IOM, 21. Yüzyıldaki göçlerin nedenlerini,

daha iyi yaşam koşulları, daha yüksek kazançlar, diğer insanların göç deneyimi, iyi istihdam şansı ve daha yüksek derece bireysel özgürlükle açıklamaktadır (Škobo ve Zlatanaovic, 2021: 201). Değişen dünya düzeninde kavramlar ve makyajlar değişmekle birlikte, sömürü ve şiddet gerçeği hep sürekliliğini korumaktadır.

Bauman postmodernizmi özgürleşmiş modernite olarak nitelendirmektedir. Bu bağlamda tüm şiddeti reddeden yaşam tarzlarının kabul edildiği bir radikal hoşgörü anayasası olarak da tanımlanmaktadır (Kühne, 2006: 17). Öncelikle edebiyat ve mimari çalışmalarla açıklanan postmodernizm, dünyadaki köklü değişimlerle anlam ve içerik değiştirmiş, iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla yeni boyutlar kazanmıştır (Schwalm, 1994: 354). Yeni bir çağın iletişim ve oyalanma araçları olan yeni medya da çağ egemen olarak, süreci denetleyen araçlara dönüşmüştür.

Foucault, heterotopyaları anlattığı metninde, '68 Mayıs'na bir yıl kala, bugün içinde yaşadığımız internet ve hard disk çağının başlıca saplantısını farkında olmadan kusursuz biçimde betimlemiş, ütopyaya karşı "heterotopya" kelimesini sosyal bilimlere aktarmakla ve bir anlamda modern çağdaki yaygın anlamını ortaya koymakla kalmamış, ağ toplumunu da erkenden haber vermiştir (Kovačević ve Malenica, 2021: 79). Ağ toplumlarını barındıran dünya artık, sayısal ağların çemberinde, sürekli denetlenerek ve özgürlük alanı daralarak yaşamaktadır.

Postmodern Medya

Modern çağda, matbaanın etkisi azaldıkça siyasetin, dinin, eğitimin ve diğer kamusal alanların içeriği değişmiş ve televizyona yakışır bir biçimde düzenlenmiştir. Modern teknoloji doğal olarak yaşamı ve yaklaşımları da değiştirmiştir (Dorer, 2009: 114). Öyle ki, postmodern yaşam, modern yaşama alışmış olanları bile zorlayan bir biçimle kabul görmüştür.

Bazı metinler, yüzyılın ilk yarısından itibaren klasik modernizmin eserlerinden daha geç ve daha radikal oldukları için ikinci modernizm olarak anılmaktadır. Aslında çağlar arası dönüşümü yaratan, küçük değişikliklerdir. Bir çağda, öncekinden farklı, insanların alışık olmadıkları unsurlar, yeni bir çağı başlatmaktadır (Kinder, 1994: 246). Modernizmin ardından postmodernizme geçiş gibi. Modern çağın karakterini oluşturan telefon, televizyon gibi medya, postmodern çağda yüksek teknolojinin yardımıyla evrilerek yeni bir çağın karakterine dönüşmüştür.

Günümüz toplumu medyadan büyük ölçüde etkilenmekte ve modernleşme eğilimleri ile karakterize edilmektedir. Medya ve medyayı kullanmak büyük ölçüde modernliğin göstergesi sayılmaktadır (Schönfelder, 2001: 33). Medyanın varlığı olmadan, içinde yaşanılan, hareket edilen, çalışılan, hayal kurulan, randevu alınan düzenlerin hayal bile edilemeyeceği görüşü artık postmodern bir görüştür.

Öncelikle edebiyatta başlayan bir akım olan postmodernizm, zamanla tüm yaşamı kapsamış, modern olanların ardından gelen her türlü kavram ve yaşam biçimine eklenmiştir (Yeh, 2013: 392). 20. Yüzyılın başlarında ortaya çıkan ve "modern" olarak nitelenen kuramlar ve uygulamalar postmodern dönemle birlikte eskimiş ve gündemden düşmüştür.

Dünyada görece olarak artan refah ve tüketim kültürünün yayılmasının yanı sıra, medya teknolojisinin hızlı gelişimi, bireyselleşme ve tekilleşmeyi de beraberinde getirmiş, tüm dünyada fiziksel ve duygusal değişimler olmuştur (Dimitriou, 2019: 7). Medya yaygın ve etkin karakteriyle bu bağlamda en büyük rolü oynamıştır.

Postmodern olanın kesin tanımı hâlâ yapılamamış olmakla birlikte, modernden daha yeni olarak nitelenmekte, en yeni araçlar, teknikler ve davranışları kapsamaktadır (Saxer, 2000: 90). Özellikle iletişim teknolojisinin coğrafyaları aşan ve uzaydan insanları kuşatan gücüyle postmodern medya kavramı ortaya çıkmıştır.

Postmodern çağla birlikte öncelikle dil ve ardından iletişim tekniklerin çoğu değişmiştir. Artık insanlar daha kolay ve kurallardan uzak bir dille iletişim kurmakta, kendilerini daha özgür hissederek amaçlarına giden her yolu mübah saymaktadırlar (Pfister, 2005: 59). Postmodernizm, dünyada şiddetin engellenmesi, eşitsizliklerin giderilmesi ilkeleri üzerine kurulmuş, ancak ilkelerin uygulanmadığı bir süreç olmuştur.

Gelişen teknolojiye bağlı olarak yaklaşımların ve yaşam biçimlerinin değişmesi, medya teorilerinin ve uygulamalarının değişmesine de neden olmuştur. Geleneksel medya teorileri ve uygulamaları neredeyse

tamamen unutulurken, modern yaklaşımlar da postmoderne evrilmiştir (Schäller, 2015: 37). Dünya postmodern, hatta hipermodern bir biçemi benimserken, medya teknolojileri de insanın aklıyla yarışır biçimde ilerlemektedir.

Postmodern yaklaşımlar ve teknikler, geniş iletişim olanakları sağlayan eğlenceli karakterleriyle tüm insanların ilgisini çekse de, çok sayıda soruna yol açtığı, insanların yaşam yükünü ağırlaştırdığı gerçeği de bilinmektedir (Damota, 2019: 10). Özellikle sosyal medya üzerinden yapılan yasa dışı işlemler, ego tatmini yoluyla gerçekleşen psikiyatrik olgular, siber suçlar birimlerini meşgul eden suçlar, postmodern tekniğin yol açtığı belli başlı sorunlardır (Akram, 2018: 353). Yalnızca sosyal medyaya ulaşamama kaygısı bile, yaşam yükünü fazlasıyla ağırlaştıran bir sorundur.

Postmodern, aynı zamanda bilgi ve kimlik anlamına gelirken, öznenin ve toplumların kimliği de sorgulanmaktadır. Sosyolog Zygmunt Bauman, yeni "öznelerin varoluş biçimini" "yetersiz kesinlik, eksiklik, hareketlilik ve köksüzlük" olarak tanımlamaktadır (Marschik, 1997: 67). Buna göre postmodern medya da, sonuca ulaşabilen bir iletişim süreci sağlamaktan çok, çok sayıda eksik ileti ile kafaları karıştırmaktadır.

Yalnızca kendi sorunlarıyla ilgilenen ve çevreye duyarsız kalan postmodern insan, medyayı da kişisel gereksinimlerini gidermek için kullanmakta, çoğunlukla ego tatmini için medyadan yararlanmaktadır (Garnett, 1995: 54). Postmodern medya çoğunlukla, postmodern insanın kişisel ihtiyaçları konusunda işe yaramaktadır.

Postmodern çağda, geleneksel yardımcı unsurlar yaşamdan uzaklaşırken, yaşamın karmaşık ve yorucu ritminin ağırlığını sosyal medya hafifletmeye çalışmaktadır. Ancak sosyal medyanın geçici eğlenceleri, postmodern sorunlar için kesin çözüm sağlamamaktadır (Anderson, 2019: 16). Çünkü sosyal medya, yalnızca eğlenceli iletilerle insanları avutmakta, oyalamakta, çözümle ilgilenmemektedir.

Postmodern toplumların medyayı kullanması, bir kendini gerçekleştirme ama bazen de bir meydan okuma davranışı olarak tanımlanmaktadır. Çağ insanları bazen görüşlerini veya karakterlerini ortaya koymak, bazen de protesto etmek istedikleri kararlara ya da haksızlıklara tepki göstermek için sosyal medyayı kullanmaktadır (Hempelmann, 2017: 23). Daha çok sağlık ve duygusal etkilerle ortaya çıkan yaşam tarzı, postmodern çağda büyük oranda postmodern medya ile belirlenmekte, insanlara sanal mutluluklar veren sosyal medya çoğu zaman onları gerçek olmayan veya yarı gerçek hikâyelerle oyalayarak mutlu hissettirmektedir (Winner, 2019: 192). Postmodern medyanın oyalayıcı etkisi geçtiğinde, postmodern insanın bunalımı başlamaktadır.

Postmodern çağda başta kiliseler olmak üzere, medyayı kullanmamak, dünya çapındaki ağlardan yararlanmamak olanaksızdır. Artık kişisel veya kurumsal amaçlarla herkes, postmodern medya sayılan dijital ağları kullanmaktadır (Bär, 2022: 194). Yaşamın pek çok alanında kolaylıklara sağlayan sayısal medya, sık sık da yaşamı zorlaştıran sorunlara neden olmaktadır. Ancak yüksek iletişim teknolojisinin büyük olanakları, yaşamın ağır yükünü hafifletmeye yetmemekte, sıklıkla daha ağır iletişim sorunlarına neden olmaktadır.

Postmodern medyanın hızlı ve her yere erişebilir özelliği, tam da çağın karakterine uygun biçimde yaşamı hızlandırmış, sabırsız kişiliklerin beklentilerini arttırmış ancak yüksek ritmiyle insanları yormuştur (Valančienė, 2013: 984). Bazen çelişkilerle ve tezatlarla gündeme gelen postmodern yaklaşım, kültürel bir kimliği de ifade etmektedir (Köhren, 2019: 473). Bu bağlamda, postmodern medya da postmodern toplumların kimliğinin bir parçası sayılmaktadır.

Sonuç

İnsan aklının ulaştığı son noktayı işaret eden postmodern çağ, öteden beri hayale dilen ve dünyayı değiştiren teknik ve yaklaşımlarla birlikte gelmiş, yeni bir dünya ve yeni insanlar yaratmıştır. Postmodern düşüncenin yarattığı yeni medya, postmodern çağın en çok kullanılan ve en etkili araçları olmuş, yaşamın her alanında büyük kolaylıklar sağlarken, çok sayıda soruna da yol açmıştır.

Tekniğin gelişimine ve insanın akıl gücüne koşut olarak çağlar birbiri ardına hızla değişmiş, modern sayılan yeni buluşlar ve yaklaşımlar eskiyerek postmoderne dönüşmüştür. Yüksek yapılar, daha özgür yaşam ve yaşamı kuşatan teknolojiyle özdeşleşen modern çağ, özellikle iletişim teknolojilerinin geniş olanaklarla tüm dünyayı kuşattığı postmoderne dönüşürken, sayısız olanak ve kolaylığın yanı sıra, bazıları suç sayılabilen çok sayıda soruna da neden olmuştur.

Postmodern çağ bir bakıma, şiddeti reddeden ancak daha çok şiddet uygulanan, teknolojinin egemenliğinde yaşanan, daha özgürce ancak daha umursamazca davranılan çağ olarak tanınmaktadır. Çağın temel iletişim ve eğlence araçları olan sayısal medya, gazete yayınından alışverişe, haberleşmeden kişisel verilerin paylaşımına kadar çok sayıda olanak sağlamış ve insanların günlük yaşamının vazgeçilmezi olmuştur. Ancak sağladığı olanaklar kadar da sorunlara yol açmıştır.

Postmodern medyanın kullanılması, zamanın kolayca ve boş yere harcanması sorununa yol açarken, çoğu zaman beğenilme kaygısıyla yapılan paylaşımlar hüsrarla sonuçlanabilmektedir. Medya yoluyla işlenen dolandırıcılık, hırsızlık, cinayet gibi siber suçlar da postmodern çağın ürkütücü gerçekleridir. Eğlenceli içeriğiyle yaşamı güzelleştirdiği sanılan sayısal medya, aslında önemli bir zaman kaybı ve suç sorununa da neden olmaktadır.

Bireylerarası iletişim olanakları ve yanı sıra dünya gündemini yansıtan iletileri nedeniyle çok ilgi gören sosyal medya, en çok da ego tatmini için kullanılmakta, bir beğenilme kompleksi oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra yapılan paylaşımların bir kısmının suç teşkil etmesi, daha büyük sorunlara neden olmaktadır. Postmodern medyanın yanlış veya art niyetli kullanılması, karmaşık ve yorucu postmodern çağın ağır yükünü hafifletmek yerine, tam tersine ağırlaştırmaktadır.

Kaynaklar

Akram, W. (2018). A Study on Positive and Negative Effects of Social Media on Society. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5 (10): 347-354.

Anderson, T. (2019). Challenges and Opportunities for use of Social Media in Higher Education. *Journal of Learning for Development*, 6 (1): 6-19.

Bär, M. (2022). Wie von Gott reden in postmodernen Städten? Social Web als Medium der Kommunikation mit postmodernen Milieus, file:///C:/Users/Lenovo/Desktop/[23642807%20%20Interdisciplinary%20Journal%20for%20Religion%20and%20Transformation%20in%20Contemporary%20Society]%20Wie%20von%20Gott%20reden%20in%20postmodernen%20St%C3%A4dten_%20Social%20Web%20als%20Medium%20der%20Kommunikation%20mit%20postmodernen%20Milieus.pdf, s. 177-198.

Damota, M. D. (2019). The Effect of Social Media on Society. *New Media and Mass Communication*, 78: 6-11.

Dimitriou, M. (2019). Zur Einführung: Der postmoderne Körper als ambivalenter Topos. *Der Körper in der Postmoderne*, Ed. Minas Dimitriou/Susanne Ring-Dimitriou, Wiesbaden: Springer, s. 1-10.

Dorer, J. (2009). *Ien Ang: Publika und Postmoderne. Schlüsselwerke der Cultural Studies* Ed. Hepp, Andreas/Krotz, Friedrich/Thomas, Tanja, Wiesbaden: VS Verlag Sozialwissenschaften, 107–119.

Ganguin, S. (2010). *Computerspiele und lebenslanges Lernen: Eine Synthese von Gegensätzen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Garnett, R. F. (1995). Marx's Value Theory: Modern or Postmodern? *Rethinking Marxism*, 8 (4): 40-60.

Hasse, J. ve Malecek, S. (2000). Postmodernismus und Poststrukturalismus in der Geographie : Einleitung zum Themenheft. *Geographica Helvetica*, 55 (2): 103-107.

Hempelmann, H. (2017). Faktisch, postfaktisch, postmodern? *Kommunikation von Wahrheit(sansprüchen) in pluralistischen Gesellschaften als Problem und Herausforderung. Theologische Beiträge* 48: 6–23.

Kinder, H. (1994). *Die Zweite Moderne Innovative Prosa der Bundesrepublik von den fünfziger bis siebziger Jahren. Die literarische Moderne in Europa*, Ed. Hans Joachim Piechotta/Ralph-Rainer Wuthenow/Sabine Rothemann, Berlin: Springer, s. 244-269.

Köhren, L. (2019). Ein neues Gesicht für Frankfurt Die Bedeutung der Postmoderne für die Wiederentdeckung des Stadtraums und einer identitätsstiftenden städtischen Architektur im ausgehenden 20. Jahrhundert. Heidelberg: arthistoricum.net.

Marschik, M. (1997). Von Bildern und Mythen Medien und Werbung bestimmen die Selbstwahrnehmung des 'postmodernen' Subjekts. *Medien Impulse*, 67.

Pfister, A. (2005). Der Autor in der Postmoderne Mit einer Fallstudie zu Patrick Süskind. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde an der Philosophischen Fakultät der Universität Freiburg.

Reihlen, M. (1999). Moderne, Postmoderne und heterarchische Organisation. (Organisation und Postmoderne, Ed. Georg Schreyögg, Wiesbaden: Springer Gabler, s. 265-303.

Richers, D. (2007). Postmoderne Theorie in der Rechtsvergleichung? *ZaöRV*, 67: 509-540.

Saxer, U. (2000). Mythos Postmoderne: Kommunikationswissenschaftliche Bedenken. *Jahrgang*, 1: 85-92.

Schäller, S. (2015). Sonja Yeh: Anything goes? Postmoderne Medientheorien im Vergleich: Die großen (Medien-) Erzählungen von McLuhan, Baudrillard, Virilio, Kittler und Flusser. *Medien / Kultur*, 1: 35-37.

Schönfelder, M. (2001). *Mediengesellschaft zwischen Moderne und Postmoderne - über Folgen für musikdidaktische Theoriebildung*. Munich: GRIN Verlag,

Schwalm, H. (1994). *Moderne und Postmoderne Zum Problem epochaler Klassifikationen im Kontext der Moderne. Die literarische Moderne in Europa*, Ed. Hans Joachim Piechotta/Ralph-Rainer Wuthenow/Sabine Rothemann, Berlin: Springer, s. 355–369.

Theodoridou, I. (2012). *Postmoderne Züge in der deutschsprachigen Gegenwartsliteratur: Christoph Ransmayrs "Die letzte Welt"*. Munich, GRIN Verlag.

Valančienė, D. (2013). Contemporary Status of Law Science: Postmodernism, Uncertainty about its Scientific Character and Change in the Approach to Science Itself. *Social and Behavioral Sciences*, 92: 981-985.

Winner, H. (2019). *Gesundheit, Lebensstil und Subjektives Wohlbefinden aus ökonomischer Perspektive. Der Körper in der Postmoderne*, Ed. Minas Dimitriou/Susanne Ring-Dimitriou, Wiesbaden: Springer, s. 185- 198.

Yeh, S. (2013). *Anything goes? Postmoderne Medientheorien im Vergleich Die großen (Medien-)Erzählungen von McLuhan, Baudrillard, Virilio, Kittler und Flusser*. Bielefeld: Transcript Verlag.

SÜT SIĞIRCILIĞINDA SAĞILAN GÜN SAYISININ İŞLETME KARLILIĞINA ETKİLERİ

THE EFFECTS OF DAYS IN MILK ON DAIRY FARM PROFITABILITY

Prof. Dr. Serap GÖNCÜ^{1}, Prof. Dr. Nazan KOLUMAN¹*

¹Çukurova University, Faculty of Agriculture, Animal Science Department

Orcid:0000-0002-0360-2723

Orcid: 0000-0001-9888-1755

GİRİŞ

Türkiye hayvancılık işletmelerinin büyük çoğunluğunu dağınık yerleşimli, düşük verimli küçük ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Orta ve büyük çaplı işletmelerde kültür ırkı hayvanlarla çalışmalarına rağmen gelişmiş ülkelerde elde edilen verim düzeylerinin gerisindedir. Ancak, Türkiye’de son yıllarda işletme büyüklüklerinin artması, işletme sahiplerinin eğitim seviyesinin iyileşmesiyle beraber hayvancılık işletmeleri yönetiminde değişim yaşanmaktadır. Ayrıca, büyük sermaye grupları da bu sektöre yatırım yapmaya yönelmektedir. Hayvansal üretimin artırılması için ilk etapta hayvan sayısının artırılması çözüm yolu üzerinde durulsa da daha sonra hayvan başına verimin artırılması konusu öne çıkmıştır. Verim düzeyi düşük hayvanların çok iyi çevre şartlarında bile genotipinin izin verdiği ölçüde kalacağı, genetik açıdan üstün olan bir hayvanın da verim düzeyinin çevre şartlarıyla sınırlanacağı bilinmektedir. Bu nedenle ithal edilen kültür ırkı hayvanlarla işe başlansa da işletmelerin devamlılığını sağlanmasında ve eldeki damızlık materyalin değeri ile pazar bulmasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Bir süt siğirciliği işletmesinde sürüde bulunan sağmal ineklerin yaklaşık %25 ila 35’i yaşlılık, hastalık gibi zorunlu sebepler veya düşük verim ve karlılık ilkeleri doğrultusunda ekonomik nedenlerden dolayı elden çıkarılmakta ve yenilenmektedir. O nedenle mevcut hayvanların durumlarının tutulan kayıtlardan yapılan hesaplarla sürekli kontrol edilerek verimliliğin kontrol edilmesi gerekir. Çünkü işletmede yetiştirilen düvelerin verimli dönemi sağlıkla başlar ve uzun süre üretime katkı vermesi beklenir. Bu nedenle hayvansal üretimde verimlilik ve verimliliği sağlayacak uygulamalara ihtiyaç doğru sürü yönetimi ile sürdürülebilir hayvancılığı mümkün kılacaktır. Hayvancılıkta verim düzeyleri genetik ve çevre genel başlığında yer alan bakım, beleme, yönetim ve uygulamalar başlığı altında yer alan birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıkar (Göncü, 2021). Bu durumda hayvanların çevre isteklerinin sağlanamaması kadar sürü yönetim eksiklikleri de etkilidir. Türkiye hayvan varlığı bakımından dünyanın en önde gelen ülkelerinden biri olmasına rağmen hayvan başına verimler bakımından alt sıralarda yer almaktadır. Türkiye’de yıllardır yürütülen ıslah çalışmaları ve teşvik programları sonucunda üretimde önemli gelişmeler olsa da istenen veya bu ırklardan beklenen verim düzeyleri yakalanabilmiş değildir. Oysa ülke nüfusunun dengeli ve sağlıklı beslenmesi için hayvansal üretim büyük önem taşımaktadır. Bir hayvanın dolayısı ile işletmenin toplam süt verimi üretim koşulları ile hayvanın genetik yapısına bağlı olarak şekillenmektedir. Ancak süt verimin kalıtım derecesinin %15-30 arasında olduğu dikkate alındığında %70-80 çevre bakım besleme ve yönetim etkisinde şekillendiği anlaşılmaktadır (Düzgüneş, 1971). Sığır yetiştiriciliğinde döl verim özelliklerinin kalıtım derecesinin %0,00-0,26 ve buzağılama aralığı için ise kalıtım derecesinin %0,0 olarak hesaplanmış olması, işletmelerin sürü yönetimi ile döl verim özelliklerinde önemli bir iyileşme sağlanması mümkündür. İşletmelerde sağılan hayvanların laktasyon eğrisi de sürü yönetim uygulamaları ile ilgili önemli bilgiler sağlar (Smith ve Legates 1962). İneklerde laktasyon süresinin 305 gün ve 60 gün kuruda kalma süresi ile yılda bir yavru vermesi sağlanmış olur. Ayrıca süt verimin devam ettiği 10 aylık süre de laktasyon eğrisinin düzenli bir değişimle oluşan grafiği vardır (Singh ve Shukla 1985). Laktasyon eğrisi şekline ek olarak laktasyon devamlılık düzeyi (persistence) de dikkate alınmalıdır. Laktasyon devamlılık düzeyi ise laktasyonda en yüksek verime ulaşıldıktan sonra süt veriminde görülen azalışın oranı veya pik verimin sürdürülme düzeyi olarak tanımlanır (Göncü, 2021). Benzer pik düzeyine sahip ineklerden laktasyon devamlılık düzeyi yüksek olanların, laktasyon süt verimi daha yüksek, üreme ile ilgili düzensizlikler ve metabolik hastalıklar da daha az rastlanır (Smith ve Legates 1962; Singh ve Shukla 1985; Sölkner ve Fuchs, 1987). Bu nedenle laktasyon seyri de sürü yönetimi açısından önemli olup herhangi bir kontrol gününde sürüdeki ineklerin laktasyon gün ortalaması veya sağılan gün sayıları işletme sürü yönetimi hakkında önemli bilgiler verir (Boztepe ve Aytekin, 2017). Bir süt siğirciliği işletmesinin üreme durumu, karlılık ve verimlilik üzerinde belirleyici etkiye sahiptir. Üreme sorunları, uzayan laktasyonlara, uzun kuru dönemlere veya her ikisine birden neden olarak karlılığı düşürmektedir. Yusuf ve ark. (2011) ilk tohumlamadaki SGS’nın artışı ile gebelik oranını düşüğünü bildirmektedir. İşletmelerin sürü yönetim açısından değerlendirilmesi ile bu kayıpların düzeyi belirlenerek sebepler ortadan kaldırılabilir. Bu nedenle işletmelerin zaman zaman kendilerini değerlendirerek

eksikliklerini tespit etmeleri ve düzeltici önlemler almaları gereklidir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada entansif süt sığırcılığı işletmelerinde sağılan gün sayısının değerlendirilerek işletme karlılığına etkisi ve alınabilecek önlemler üzerinde durulmuştur.

MATERYAL METOT

Araştırmada 361 baş Siyah Alaca sağmal ineğe sahip entansif süt sığırcılığı işletmesi kayıtları kullanılmıştır. İşletmede sağım, sabah 8, öğleden sonra 16 ve gece 24 olmak üzere 3 kez merkezi sağım salonunda otomatik sistemlerle yapılmaktadır. İşletmede süt verimleri bilgisayara dayalı sürü takip programlarıyla kaydedilmektedir. İşletme sağmal sürüsüne ait genel bilgiler Çizelge 1’de özetlenmiştir. İşletmede TMR yemleme yapılmakta olup süt verim ortalaması 35 kg’dır. İnekler, 24 saat yarı açık serbest ahırlarda tutulmaktadır. Yemlikler üzerinde gölgelik bulunmaktadır. Kesif yem, malt posası, yeşil yonca (yonca silajı) ve kuru yonca otu karışımından oluşan TMR yemi ad libitum olarak verilmektedir. Yarı açık ahırlarda tutulan inekler günde 3 kez merkezi sağım yerinde sağılmaktadır. Çalışma, 9 Ocak 2020 ile 15 Mayıs 2021 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Çizelge 1. İşletme sağmal sürüye ait veriler

Sağmal inek sayısı (baş)	361
1.laktasyon	106
2 ve üzeri	255
Kuruda inek sayısı (baş)	52
Laktasyon süt verimi ortalaması (kg)	8275,69
Test günü süt verim ortalaması (kg)	40,15

Çalışmada kullanılan ölçütler

1. SGS= test günü sürüdeki sağılan ineklerin sağımda geçen gün sayısı/ toplam inek sayısı
2. Test günü süt verimi: test günü sağılan toplam süt miktarı /test günü sağılan inek sayısı
3. SGS uzaması ile oluşan süt verim kaybı tahmini: 200 gün üzerinde SGS ye sahip ineklerin test günü süt verim ortalaması- 200 gün altında SGS ye sahip ineklerin test günü süt verim ortalaması

Ahmadzadeh ve Heersche (2011) SGS’nin 160 günden 200 güne uzaması ile Woodley (2003) ise SGS nin 150-günden 200 güne uzaması ile inek basına günlük ortalama 5 kg süt kaybı olduğunu bildirmektedir. Grusenmeyer (1983) ise 150 günden sonra uzayan her gün için inek başına günlük ortalama 0,077 kg süt verim kaybı bildirmektedir.

Bu çalışmada, toplanan verilerin tablolar haline getirilerek ve grafikleri çizilerek düzenlenmesi ve bu yolla kolay anlaşılır hale getirilmesi; gruplandırılarak özetlenmesi; veri grubunun tamamını belli özellikler açısından açıklayacak merkezi yığılma ve değişme ölçülerinin hesaplanması gibi metotları içeren betimsel istatistikler kullanılmıştır. Bu amaçla, veriler sıralanmış, tablolar oluşturulmuştur. Ayrıca, bir değer gözlenme sıklığı, tekrar sayısı da frekans tabloları ile gösterilmiştir. Toplanan verinin durumuna ve kullanım amacına göre verileri sözel ifadelerle tanımlama, tablolar halinde düzenleme, grafiklerle gösterim ile veriler üzerinde hesaplamalar yaparak istatistiksel ölçülerle tanımlamalardan biri veya birkaçı bir arada kullanılmıştır. İşletme verilerinin analizinde Excel ve SPSS paket programı kullanılmıştır. Bu anlamda, işletme sağılan gün sayısının ortalaması, medyan mod ve standart hataları alınarak tanımlamalar yapılmış ve sonrasında ineklerin SGS sayısı bakımından sürü içindeki dağılımları frekans tabloları ile grafiksel gösterimler kullanılmıştır.

BULGULAR

Sağılan Gün sayısı

Bir ineğin sağımdaki gün sayısı olarak ifade edilen Sağılan Gün Sayısı (SGS)sürü yönetiminde kullanılan önemli bir kriterdir. 714 baş Siyah Alaca sağmal ineğe sahip entansif süt sığırcılığı işletmesi kayıtlarından hesaplanan sürünün sağılan gün sayısı tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 2 de verilmiştir. Bireysel olarak bir ineğe ait olan SGS bir ineğin laktasyonun kaçınıcı gününde olduğunu gösterir. Ancak sürü bazında SGS, belirli bir günde, bütün hayvanların laktasyonun kaçınıcı gününde olduğunu ifadesidir. Sürüdeki ineklerin laktasyon

süreleri hesaplanıp ve ortalaması alındığında sürünün ortalama SGS değeri elde edilmiş olur. Başka bir ifadeyle sürüdeki hayvanların ortalama olarak bir yılda ne kadar sağıldığını gösterir. İşletme sağmal inekleri SGS değeri 273, 50 iken sayı dizisi içerisinde en fazla tekrar edilen sayı olan Mod, 593,00 gün ve sayıların büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralanmasının ardından ortada kalan sayı olan Medyan ise 261,00 gün olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 2. İşletme Sürüsü Sağılan Gün Sayısı Tanımlayıcı İstatistikleri

Tanımlayıcı istatistikler	Mevcut SGS/Sağılan Gün Sayısı
Ortalama	273,50
Medyan	261,00
Mod	593,00
Std. Sapma	183,61

Sürünün sağılan gün sayısı frekansı ve yüzde dağılım değerlerini gösteren Çizelge 3'e bakıldığında %30,53'nün 0-150; %2,24'nün 151-160 gün aralığında yer aldığı anlaşılmaktadır. Araştırma yapılan işletme verilerinden hesaplanan sürü SGS ortalaması 255 gündür. Boztepe ve Aytakin, (2017) yıl içerisinde doğumların normal olarak dağıldığı bir sürüde SGS ortalamasının 150-160 gün olması gerektiğini ve bu değerlere yakın ortalamalar sürünün iyi yönetildiğinin, karlı bir işletme olduğunun göstergesi olarak kabul edilebileceğini bildirmektedirler. İşleme test günü sağılan ineklerin %67,2'nin kabul edilen 150-160 günden fazla SGS değerine sahip oldukları olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 3. Sürünün Sağılan Gün Sayısı Frekansı ve Yüzde Dağılımı

Sağılan Gün Sayısı aralıkları	Frekans	Oran (%)	Aralıklar	Frekans	Oran (%)
0-150	218	30,53	421-440	21	2,94
151-160	16	2,24	441-460	15	2,10
161-180	39	5,46	461-480	12	1,68
181-200	18	2,52	481-500	14	1,96
201-220	15	2,10	501-520	16	2,24
221-240	21	2,94	521-540	5	0,70
241-260	28	3,92	541-580	16	2,24
261-280	20	2,80	581-600	13	1,82
281-300	33	4,62	601-620	4	0,56
301-320	28	3,92	621-640	11	1,54
321-340	29	4,06	641-660	12	1,68
341-360	38	5,32	661-680	3	0,42
361-380	21	2,94	681-700	3	0,42
381-400	12	1,68	701-720	3	0,42
401-420	25	3,50	721+	5	0,70

Bu araştırmada tespit edilen 273,50 gün ortalama SGS değeri olması gereken 153 gün veya kabul edilen 160-170 günden oldukça fazladır. Sürü SGS rakamının beklenenden yüksek olması sürüde gebe kalmamış, kuruya alınamamış, sağılmaya devam eden ve/veya sürüye belli dönemlerde toplu düve girişi olduğunu gösterir. Esen (2019) yaptığı çalışmada İşletme ölçeklerine göre SGS değeri küçük ölçekli işletmelerde bu değer 212,23 gün yüksek olarak belirlenmiştir. Orta ölçekli işletmelerde ise SGS değeri 198,69 gün ve büyük ölçekli işletmelerde ise 172,81 gün olarak hesaplanmıştır. Jarshajı ve Zülkadir (2019) yaptıkları çalışmada sağımda geçen gün (SGS) değerine ait elde edilmiş olan genel ortalama 178.62 ± 23.53 gün olarak bildirmektedirler. Sağımda geçen gün (SGS) üzerine etkili faktörlere ait yapılmış olan varyans analizi sonucunda buzağı cinsiyetinin etkisi önemsiz bulunurken, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi $P < 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. İşletme sürü yönetim uygulamaları değişimi, ilerleyen laktasyonla verim düzeyindeki artış

ve mevsim etkisinin sürü yönetiminde iyileştirici uygulamalara yer verilmesi gerektiğini işaret etmektedir. Buzağılamaların yıl içinde normal dağılım gösteren işletmelerde ortalama SGS'nin 160-170 gün aralığında olması istenir (Boztepe ve ark. 2015; Göncü, 2021). Eğer bir işletmede yeni doğum yapmış ineklerle, kuruya çıkma sürecinde olan 2 inek olduğu durumda SGS hesap edilecek olursa, A ineği laktasyonun 1 gününde B ineğin ise laktasyonun 305. gününde olmuş olacak ve 1 ile 305 toplanıp ikiye bölündüğünde SGS değeri 153 olarak hesaplanacaktır. Bu noktadan hareketle işletmede bulunan ineklerin bireysel SGS değerleri hesaplanıp toplanıp inek sayısına bölündüğünde 150-160 gün arasında olması beklenir. Bu ortalama sınırların üzerinde tespit edilen SGS değerleri sürü yönetiminde aksaklıklara işaret eder. Formül olarak düşünüldüğünde SGS= test günü sürüdeki sağılan ineklerin sağımda geçen gün sayısı/ toplam inek sayısı olarak hesaplanabilir. 180 günün üzerinde SGS ortalama değeri sürüdeki ineklerde döl tutmama sorununu ifade eder. Sürüde yüksek SGS ortalaması, uzayan laktasyon ve ileri dönem laktasyonda olan inek oranının sürüde yüksek olduğunu, 200'den büyük SGS değeri ciddi üreme problemleri olduğunu gösterir. Bir inek buzağılamadan 60-70-80 gün sonra gebe kalmadığı sürece sağıma devam eder. Çünkü kuruya çıkarılma tarihi ineğin buzağılamasından önceki son 2 ay olarak hesap edilir. Sağılan gün sayısının 180 gün üzerinde olan ineklerde döl tutmama durumu söz konusudur. Sürüdeki inekler doğumdan sonraki 3. kızgınlıkta veya en geç 80-90 günde tohumlanmış ve gebe kalmış olması gerekir.

Test günü son 24 saat süt verim ortalaması

714 baş Siyah Alaca sağmal ineğe sahip entansif süt sığırcılığı işletmesi kayıtlarından elde edilen son 24 saat süt verimi tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 4'de verilmiştir. İşletmedeki 305 ineğe ait son24 saat verim ortalaması 40,15 kg, sayı dizisi içerisinde en fazla tekrar edilen sayı olan Mod, 31,70 gün ve sayıların büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralanmasının ardından ortada kalan sayı olan Medyan ise 39,10 gün olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4. Son 24 Saat Verimi Tanımlayıcı İstatistikleri

Tanımlayıcı istatistikler	Ortalamalar
Ortalama	40,15
Medyan	39,10
Mod	31,70a
Std. Sapma	10,77
Minimum	13,70
Maksimum	69,50

a. Çoklu modlar mevcut olup en küçük değer gösterilmiştir.

Kumlu ve Akman (1999)' Türkiye damızlık Siyah Alaca populasyonu için 305 günlük süt verimi ortalaması 5592 kg; Uğur (2000)' in Kumkale Tarım İşletmesi için 6412 kg, Kurt ve ark. (2005)'nin Tahirova Tarım İşletmesinde 5928 kg bildirilmektedir. Bu çalışma kapsamında test günü son 24 saat inek başına ortalama süt verimi diğer çalışmalarda bildirilen ortalamalardan daha yüksektir. Ancak işletme ineklerinin ithal düvelerle kurulmuş olması ve günde 3 sağım yapıyor olması bu farkta etkili olmuş olabilir. İneklerde genelde günde 2 kez sağılan, sağım sayısının 2'den 3'e çıkarılması, ineklerde %10-15 düvelerde ise %15-20'lik artışa neden olur (Göncü, 2021). İşletme kayıtlarından sağıma giren 305 ineğe ait son 24 saat süt verim frekansı ve yüzde dağılımını gösteren Çizelge 5'e bakıldığında % 67,55'nin 30-50 kg ; %16,07'nin 10 ile 30 kg; %16,39'nun ise 50 kg üzerinde süt verdiği anlaşılmaktadır.

Çizelge 5. İşletme Kayıtlarından Alınan Son 24 Saat Verimi Frekansı ve Oranı

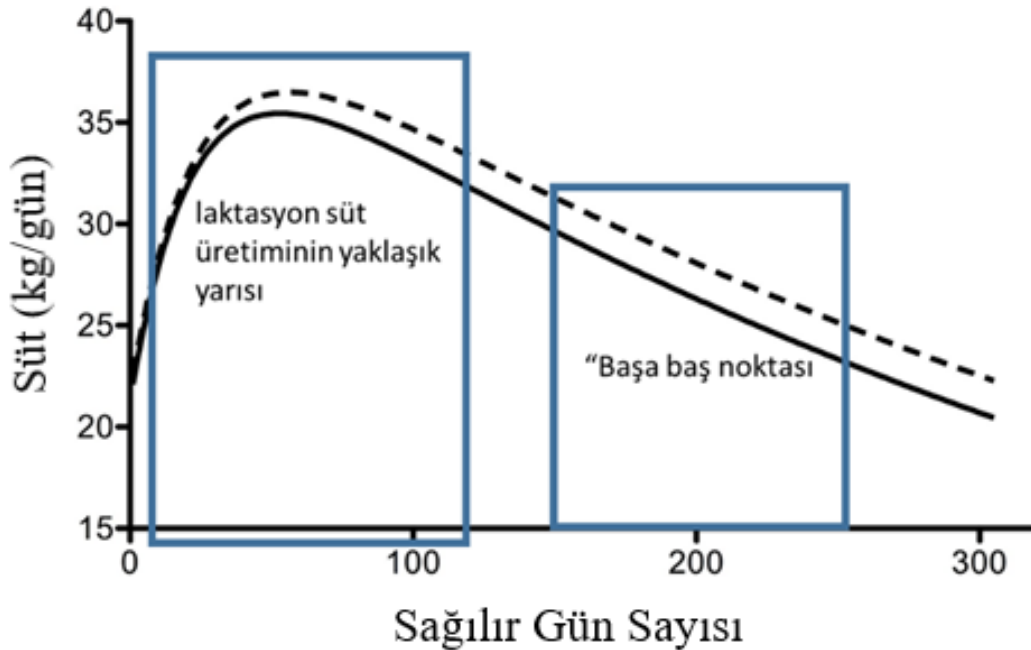
Son 24 Saat Süt Verim aralıkları	Frekans (Adet)	Oran (%)
10-20	10	3,28
21-30	39	12,79
31-40	124	40,66
41-50	82	26,89
51-60	40	13,11
61-70	10	3,28
Toplam	305	100

İrk, bir inekten alınacak süt miktarını belirleyen en temel faktörlerdendir. evre Şartları ne kadar iyileŐtirilirse iyileŐtirilsin genetik yapının belirlediği sınırnın üzerine çıkılamaz (Düzgüneş, 1971). Genetik yapı bakım ve beslemeyle desteklenmedikçe istenen ve beklenen sonucun alınamadığı gibi, genetik yeteneği olmayan ineklerden de bakım ve beslemeyle istenen verimi almak mümkün değildir. Çünkü ineklerde süt verimi yaş, canlı ağırlık, laktasyon dönemi, günlük sağım sayısı, kızgınlık, beslenme, evre sıcaklığı, mevsim, kuruda kalma süresi, hastalıklar ve hareketlilik gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Göncü, 2021). Ayrıca aynı ırk içinde aynı sürüde de de süt verim miktarı değişkenlik göstermektedir.

TARTIŞMA

Kayıplar

Sağılan gün sayısı, işletme laktasyon eğrisi olarak düşünülebilir ve SGS işletmenin hangi laktasyon döneminde olduğunu ifade eder. Wood (1967), bir ineğin laktasyon eğrisi Şeklinin ekonomik olarak önemli olduğunu, laktasyon süresince fazla değişiklik göstermeden süt veren bir ineğin değişken laktasyon eğrisine sahip ineklere tercih edileceğini bildirmiştir. Çünkü ineğin buzağılamadan hemen sonra laktasyona başlangıç süt verimi, yükselen eğrinin katsayısı, pik süt verimi, pik verime ulaşma süresi, pik verim sonrası iniş eğrisi katsayısı ineğin süt üretim miktarında etkilidir. Günümüzde düz laktasyon eğrisine sahip ineğin, dik laktasyon eğrisine sahip olan ineğe göre gerek bakım ve yönetim, gerekse süt ve dl verim özellikleri bakımından avantajlı olduğu bilinmektedir. Ancak birçok işletmede laktasyonların % 31.2' tipik olmayan laktasyon eğrisi karakterinde olup süt ve dl verim özellikleri bakımından kayıplar olduğu anlamına gelir. Süt sığırında pik süt üretimi, buzağılamadan 5 ila 10 hafta sonra meydana gelir ve birkaç ay boyunca bu düzey korunur. Ayrıca laktasyon süt üretiminin yaklaşık yarısı buzağılamadan sonraki ilk 120 günde üretilmektedir. Bu dönem en karlı üretim yapıldığı dönemdir. Sonraki 150-250 gün arasında inek, maliyetin düştüğü üretim, süt üretiminden elde edilen gelire eşit olduğu "başa baş noktası" aşamasına girer.



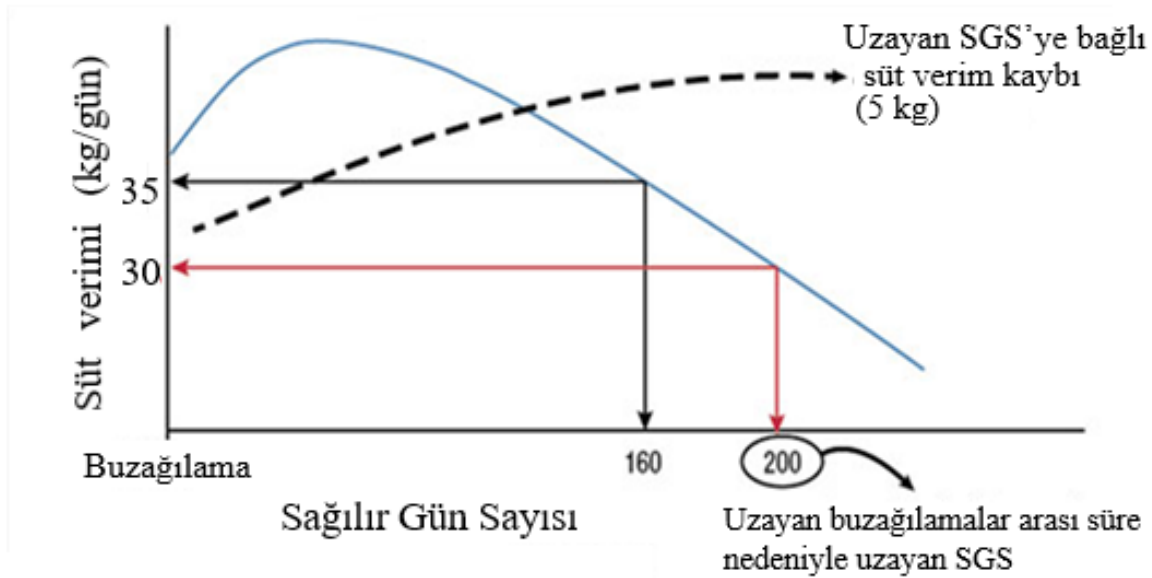
Şekil 1. Klasik Laktasyon Eğrisi

Sürü reme performansı, ineğin gebe kalmadığı gün sayısı, buzağılama aralığı ve gebelik oranları ile ölçülür. Buzağılama aralıkları, ortalama sağılan gün sayısını doğrudan etkiler. Sağılan gün sayısı ise işletmenin günlük süt üretimini (tank ortalamasını) etkiler. Genel olarak, buzağılama aralığı arttıkaa sürü sağılan gün sayısı ortalama değer de artar (Göncü ve zktk, 1996). Sağılan gün sayısının artması ile sürü ortalama günlük süt

üretimi düşer (Ahmadzadeh ve Heersche 2011). Buzağılama aralığı ayrıca ineğin sürü ömrü boyunca daha az buzağı üretimi ile sonuçlanarak karlılığı olumsuz etkiler.

Örneğin, buzağılamadan 100 gün sonra gebe kalan inekler (12.8 ay buzağılama aralığı), ortalama 3-3.5 yıl olan sürü ömrü boyunca ortalama 3 buzağı üretebilir. Buzağılamadan 180 gün sonra gebe kalan inekler (15.5 aylık buzağılama aralığı), aynı sürü ömrü boyunca aynı performansı veremez. Bu verimsizlik, daha az buzağı üretimi, düve kaybı ve dolayısıyla potansiyel gelir kaybına neden olur. Ayrıca, işletmeler üreme sorunları nedeniyle yüksek ayıklama oranı ile ikame düve ihtiyacını da artırır.

Ahmadzadeh ve Heersche (2011) SGS'nin 160 günden 200 güne uzaması ile Woodley (2003) ise SGS nin 150-günden 200 güne uzaması ile inek başına günlük ortalama 5 kg süt kaybı olduğunu bildirmektedir (Şekil 2). Grusenmeyer (1983) ise 150 günden sonra uzayan her gün için inek başına günlük ortalama 0,077 kg süt verim kaybı olduğunu bildirmektedir. De Vries (2006) 150 gün SGS'yi geçen her gün için üretim günde ortalama 0,2 pound düşüş olduğunu bildirmektedir. Bir sürü ortalama SGS değeri 200 gün olan bir sürüde günde inek başına yaklaşık 2,5 ila 4,5 kg süt kaybı olduğu bildirmektedir.



Şekil 2. SGS'nin 160 günden 200 güne uzaması ile süt verim kaybı (Ahmadzadeh ve Heersche 2011)

İşletme ineklerinin sağılan gün sayısı ortalaması ile olması gereken sağılan gün sayısı arası fark ve her gün için bildirilen kayıp miktarları esas alınarak yaklaşık bir kayıp tahmini yapmak mümkündür.

Araştırmanın yürütüldüğü işletmede hayvan başına günlük ortalama süt verimlerine bakıldığında 200 güne kadar sağılan ineklerin 45,23 kg; 200 günden fazla SGS olan ineklerin ise 41,38 kg ortalama süt verim olduğu anlaşılmaktadır. 200 SGS öncesi dönem ile ve sonrası dönem günlük süt verim ortalaması fark 3,85 kg'dır. Eğer bir sürüde SGS değeri 200 gün ortalaması olsa idi sürü 45 kg süt verim ortalaması verecek iken 200 günü geçtiği için ortalama 41,38'e düşmektedir. Bu da hayvan başına günlük ortalama 3,85 kg kayıp demektir.

Çizelge 6. İşletme SGS Sınıflarına Göre Son 24 Saat Verimi Ortalamaları

SGS	Günlük Ortalama Süt Verimi	Standart Sapma	İnek Sayısı
200 günden kısa	45,23	10,32	134
200 günden uzun	41,38	7,29	120
Fark	3,85		

Yapılan hesaplama sonucunda 200 günden sonra SGS de uzayan her gün için inek başına 3,85 kg kayıp hesabı ile uzayan 123 gün için toplam 473,64 kg'lık bir kayıp olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan bu hesap sürü bazında tekrarlandığında 361 baş sağmal için 473,64 kg 361 ile çarpıldığında 170.982,60 kg'lık kayıp ihtimali ortaya çıkmaktadır. Süt verim kaybına ek olarak, buzağılama aralığının da artışı ile sürü ömrü boyunca sürüye vereceği buzağı sayısının azalmasıyla da işletme kayba uğrayacaktır.

Bu kaybı önlemek için SGS'si yüksek ineklerin sürüden ayıklanması ilk akla gelen yol olsa da sürü yönetimindeki aksaklıkları tespit ederek düzeltici uygulamalara yer vermek doğru yaklaşım olacaktır. Sağılan gün sayısı uzaması muhtemel nedenleri aşağıda özetlenmiştir.

1. Yüksek verimli ineklerin kuruya çıkarılmasında problemler yaşanmakta ve bu durum SGS yi uzatmaktadır. Bundan 30 yıl önce sürüde 45 kg süt veren inekler rekor inek olarak kabul edilirken, günümüzde sürü ortalaması 45 kg'lara ulaşmış durumdadır. Yüksek verimli ineklerin sürü yönetim uygulamaları ise farklı yaklaşımlar gerektirmektedir. Sağımı birden bire durdurmak kuruya çıkarmaya yeterli olmadığı gibi problemleri artırmaktadır. Yüksek verimli ineklerde sağım sayısını kademeli olarak azaltmak, yem alımını düşürmek ve rasyon içeriğinde değişiklikler yapmak gibi birden fazla yaklaşımın bir arada kullanılması gerekebilir.
2. Sürü sağılan inek yaş dağılımı sağılan gün sayısını etkilemektedir. Sürünün, sürü yenilme oranı yüksek ise ve aynı dönemde fazla sayıda düve girişi olursa sağılan gün sayısı değişir.
3. Sürüde sağmal ineklerde kızgınlık senkronizasyon protokolü uygulanıyorsa sağılan gün sayısı değişmektedir. Uygun bir senkronizasyon programı doğru şekilde kullanıldığında hayvanların gecikmeden tohumlanmasını sağlayarak SGS'nin kabul edilen düzeylere çekilmesine yardımcı olur.
4. İneğin buzağılamasından yeniden döl tutuncaya kadar geçen sürenin (Servis periyodu) uzaması: İneklerin buzağılamadan sonra gebe kalıncaya kadar geçen gün sayısı artmasına bağlı olarak, sağılan gün sayısı da artmaktadır. Çünkü bir ineğin kuruya çıkmasında esas sağıma başladığı gün değil tahmini buzağılama tarihidir. Tahmini buzağılama tarihi ise gebe kaldığı tohumlamadan sonraki 278 gündür. İnek tahmin edilen buzağılama tarihinden 2 ay önce kuruya alınır. Yapılan çalışmalarda meme sağlığı ve süt verimi yönünde en uygun sürenin 50-70 gün olduğu bildirilmektedir. Yapılan çalışmalara göre kuru dönem süresinin çok kısa tutulduğunda izleyen laktasyonda %18-29 oranında verim kaybı olduğu bildirilmektedir.
5. Bazı işletmelerde yaşanan yavru atma problemleri de SGS uzama nedeni olabilir. İneklerde gebeliğin 45-265. günleri arasında yavru atmalara abortus denir. Fertilizasyondan 45. güne kadar olan yavru kayıpları ise embriyonik ölüm olarak tanımlanır. Aşımı izleyen 14. güne kadarki embriyonik ölümlerde siklus etkilenmez ve hayvan gebe kalmamış gibi yeni bir kızgınlık gösterir. Ancak, daha sonraki günlerde şekillenen embriyonik ölümlerde ise, yumurtalıklardaki sarı cisim bir süre daha aktif kalır ve inek kızgınlık göstermez ve SGS uzar. Aslan ve Wesenauer (1999) gebe ineklerin %70,2 (n=40), erken embriyonik ölümlerin %8,8 (n=5), geç embriyonik-fötal ölümlerin ise %14,0 (n=8) oranında olduğunu bildirmektedir. Yavru atma durumlarını çok yönlü incelemek ve laboratuvar incelemelerinden de yararlanılması gerekir. Şiddetli travma, gebe hayvana tohumlama yapılmaya çalışılması, gebeliği bilmeden rahim içi müdahale, vitamin, mineral eksiklikleri, tiroid bozuklukları ve genetik bozukluklar **yavru** atmaya sebep olabilir. Ayrıca, kötü kaliteli, küflenmiş silaj mikotoksinler yüzünden, ya da listeriosis yüzünden büyük kayıplara sebep olmaktadır. Özellikle enfeksiyöz yavru atma sebepleri ihmal edildiğinde kayıplar büyük boyutlara ulaşabilir.

Yukarıda sayılan muhtemel sürü yönetim aksaklıklarından biri veya birkaçı bir arada SGS uzamasına neden olabilir. Sürü yönetim aksaklıklarının belirlenmesinde ise ilk yaklaşım kayıtlardan yapılacak olan hesaplamalardır. Bu hesaplamaların başarısı ise doğru tutulmuş kayıt sistemini gerektirir. Kayıtlardan sonra ise işletmede yerinde gözlem ve tespitler yapılmalıdır. Bundan sonrada alınacak örneklerde laboratuvar analiz sonuçları ile daha isabetli tespitler ortaya konulabilir. Bu nedenle her bir işletmede etkili neden veya nedenler tespit edilerek o noktada düzeltici uygulamalara geçiş yapılması ile sorun da çözülmüş olur.

SONUÇ

Araştırma kapsamındaki ineklerin ortalama 305 günlük süt verimleri 8516,89± 327,72 kg (5530–26828,40 kg), ortalama laktasyon süresi 327 gün (278–354 gün), ortalama kuruda kalma süresi 72 (58–98) gündür. Araştırma yapılan işletme verilerinden hesaplanan sürü SGS ortalaması 273,50 gün olup kabul edilen değerlerden (150-

160 gün) yüksektir. Yapılan hesaplama sonucunda 200 günden sonra SGS de uzayan her gün için inek başına 3,85 kg kayıp hesabı ile uzayan 123 gün için toplam 473,64kg'lık bir kayıp olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan bu hesap sürü bazında tekrarlandığında 361 baş sağmal için 170.982,60 kg'lık süt verim kaybı ortaya çıkmaktadır. Süt verim kaybına ek olarak, buzağılama aralığının da artışı ile sürü ömrü boyunca sürüye vereceği buzağı sayısının azalmasıyla da işletme kayba uğrayacaktır.

Teşekkür

Bu çalışma FDK-2021-13656 numaralı ve “Somatik hücre sayısı ile sütün elektrik iletkenliği asitliği ilk sağım süt sıcaklığı ve sütün yoğunluğu arasındaki ilişkilerin belirlenmesi” başlıklı Rektörlük Araştırma Fonu projesi kapsamında yürütülmüştür.

KAYNAKLAR

- Ahmadzadeh A (2017). Reproductive Performance and Efficiency AVS 472 Animal and Veterinary Science Department University of Idaho. <http://cowtownusaltid.com/IdahoAmin.pdf>. Access Date: 29.06.2017
- Ahmadzadeh A, Heersche, GJr (2011). The importance of good reproductive performance. Published on 24 August 2011. <http://www.progressivedairy.com/topics/a-ibreeding/the-importance-of-good-reproductiveperformance>. Access Date: 29.06.2017.
- Aslan, S., Wesenauer, G., İneklerde Gebelik, Embriyonik-Föetal Ölümler, Ovaryum Fonksiyonları ve Uterus Çapının Ultrasonografi ile Saptanması. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences 23 (1999) Ek Sayı 3, 623-631.
- Boztepe, S., Aytakin, İ., 2017. The Key to Successful Dairy Cattle: Days in Milk (DIM). Selcuk J Agr Food Sci, (2017) 31 (3), 184-188
- De Vries, A. 2006. Economic Value of Pregnancy in Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 89:3876-3885
- Düzgüneş, O., 1971. Hayvan Islahı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No:98, Ankara.
- Esen S., 2019. Süt Sığırcılığında Döl Verimi Kayıplarının İşletme Gelirine Etkisi. T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi., 2019.
- Göncü, 2021. Sığırcılık, temel uygulamalar. Akademisyen, Adana, 2021
- Jarshajı , O.H.Q. Zülkadir,U., 2019. Konya İlinde Özel Bir İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt Verim Özelliklerine Ait Fenotipik Parametre Tahminleri KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22(Ek Sayı 1): 162-168, 2019 KSU J. Agric Nat 22(Ek Sayı 1): 162-168, 2019, DOI:10.18016/ksutarimdoga.v22i49073. 561738
- Kumlu, S. ve Akman, N. 1999. Türkiye Damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 39: 1-15.
- Kurt, S., Uğur, F., Savaş, T. ve Sağlam, M. 2005. Milk production characteristics of Holstein - Friesian cattle reared in the Tahirova State Farm located in Western Anatolia. Indian Journal of Dairy Science, 58: 62-64.
- Özkütük K., Göncü S. 1996. Üreme biyolojisi. Üniversite, Adana, 1996
- Singh, J.; Shukla, K.P. 1985. Factors affecting persistency of milk production in Gir cattle. Indian vet. J. 62: 888-894.
- Smith, J.W.; Legates, J.E. 1962. Factors affecting persistency and its importance in 305-day lactation production. J. Dairy Sci. 45: 676-677.
- Sölkner, J.; Fuchs, W. 1987. A comparison of different measures of persistency with special respect to variation of test-day milk yields. Livest. Prod. Sci. 16: 305-319.

Woodley B (2003). Improving Dairy Profitability Through Management & Nutrition (<http://www.nutrecocanada.com/docs/shur-gain---dairy/improving-dairy-profitability-throughmanagement-nutrition.pdf>. Access Date: 07.03.2017

Uğur, F. 2000. Kumkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı süt verim özellikleri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14: 50-59

Yıldız, A., Balıkcı E., 2004. İneklerin Kan Serumlarındaki Bazı Mineraller ile Embriyonik Ölüm Arasındaki İlişki. YYÜ Vet Fak Derg 2004, 15 (1-2):11-14.

Yusuf , M., Nakao, T., Yoshida, C., Long S.T., Gautam G., .Ranasinghe R.M.S.B. K, Koike K., Hayashi A., 2011. Days in milk at first AI in dairy cows; its effect on subsequent reproductive performance and some factors influencing it. J Reprod Dev. 2011 Oct;57(5):643-9. doi: 10.1262/jrd.10-097t. Epub 2011 Jul 16.

SÜT SIĞIRCILIĞI İŞLETMELERİNDE TOPALLIĞIN İŞLETME EKONOMİSİNE ETKİLERİ

THE EFFECTS OF LAMENESS ON DAIRY FARM ECONOMY

Prof. Dr. Serap GÖNCÜ^{1}, Prof. Dr. Nazan KOLUMAN¹*

¹Çukurova University, Faculty of Agriculture, Animal Science Department

Orcid: 0000-0002-0360-2723

Orcid: 0000-0001-9888-1755

GİRİŞ

Bir inek rahat olduğu ölçüde genetik potansiyelinin izin verdiği maksimum verim düzeylerine çıkabilir. İneklerin zihinsel ve fiziksel olarak iyi olma yani sağlıklı olma durumu refah olarak adlandırılır (Göncü, 2018). Hayvanın yaşam süresinin kısalması, hastalıklar, anormal davranışlar, adrenal aktivitede artış, vücut hasarı, büyümede ve üreme etkinliğinde gerileme, bağışıklığın baskılanması hayvan refahındaki gerilemenin göstergeleridir. Ayak hastalıkları hayvan refahını bozan en yaygın etkenlerden birisidir. Modern sığır yetiştiriciliğinde ciddi ekonomik kayıplara yol açan sebeplerden birisidir (NAHMS, 1996; Enting ve ark., 1997; Kossaibati ve Esslemont, 1997; Atkins ve Shannon, 2002; Clarkson ve ark., 1996). İngiltere’de, ayak hastalıkları görülen ineklerin oranının 1957/58 yıllarında % 4 iken 1980’lerde % 25 ve 1990’lı yıllarda ise % 54.6 düzeylerine çıktığı bildirilmektedir (Clarkson ve ark., 1996). Türkiye’de süt sığırlarında topallık oranı % 13 ile % 58 arasında değişmektedir (Belge ve ark. 2005 ; Yaylak ve ark.2007). Ancak işletmelerde rastlanan bu topallıklar hafiften klinik düzeyde topallığa kadar değişen düzeylerde olmaktadır (Görgül, 2004). Ayak hastalıklarının sebepleri olarak ineğe bağlı faktörler, çevresel etmenler ve uygulama hataları olarak genel başlıklar altında sıralanabilir. Ayak hastalıklarından kaynaklanan kayıplar, tedavi masrafları gibi farklı boyut ve şekillerde işletmeyi zarara uğratmaktadır (Stokka ve ark. 1997). İngiltere’de bir topallık vakasının tedavisi (ilaç ve veteriner hekim) için 33.8 £ harcanırken, topallık vakasının toplam maliyeti 246.2 £ düzeyindedir (Kossaibati ve Esslemont,1997). Enting ve ark (1997) her bir ayağın topallığında ortalama kayıpların yıllık 230 NLG sürüdeki ortalama bir inek için bu masrafın 50 NLG, ve sürülerde topallık vakası oranının %21 düzeyinde olduğu bildirilmektedir. Ayak hastalıklarına bağlı verim kayıpları içinde, süt veriminin azalması, tedavi süresinde atılan süt, ayıklanma oranının artması, buzağılama aralığının uzaması, ilave tohumlama masrafları ve diğer hastalıkların artması yoluyla oluşan dolaylı kayıpların etkiside eklenmektedir (Anteplioglu ve ark., 1992; Boelling ve Pollott, 1998; Görgül, 2004; Atkins ve Shannon, 2002; Leach ve ark.,2005). Mohamdnia ve ark (2008) total ineklerin total olmayan ineklere göre günde 1.08 kg daha az süt verdikleri ve gebe kalmadıkları gün sayısının 52 gün daha uzun olduğunu bildirmektedirler. Tüm yukarıda nedenler dikkate alındığında işletmelerde topallık veya hareket puan değerlerinin sürü idaresinde kullanımının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak işletmelere genel olarak klinik düzeye ulaşmış topallıkların tedavi amaçlı uygulamalar yapılmaktadır. Hareket skoru ineğin yürüme hızı şeklini dururken ve yürürken dikkate alarak değerlendirmeye olanak veren bir sistemdir. Bir ineğin normal yürüme durumunu ortaya koyan çabuk ve basit bir değerlendirme şekli olup sürekli olarak (örn. ayda bir) takip edilerek sürüde klinik topallık oluşma riskini taşıyan ineklerin tanınmasına ve bunların kontrol edilerek önlem alınması ve topallık oluşturan nedenlerin belirlenerek topallık nedeniyle oluşan kayıpların önüne geçilmesinde önemli bir yardımcıdır. Bu makalede, entansif süt sığircılığı işletmelerinde bulunan sağmal ineklerde topallık puanlarının işletme ekonomisine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL METOT

Araştırma alanı

Bu çalışmanın ana materyalini Doğu Akdeniz bölgesinde bulunan ve entansif süt sığircılığı işletmelerinde yerinde gözlem ve tespit metodu kullanılmıştır. Saha çalışması için işletmeler gönüllük esasına göre belirlenmiş olup işletmesinin topallık ve karlılığa etkileri için yürütülen araştırmaya dâhil olmasını kabul eden 5 işletmede (Çizelge 1) çalışma yürütülmüştür. İşletmelerin entansif olması siyah alaca ırkı ile çalışıyor olması, merkezi sağım yerinde sağım yapıyor olmaları genel olarak ortak özellikleridir.

Çizelge 1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerin temel özellikleri






İşletmeler	Sağmal sayısı	Süt verim ortalaması	Ayak banyosu	Durak tipi	Zemin özelliği	Altlık durumu	Tırnak kesimi	Yemleme şekli
1	166	35,0	Yok	Serbest duraklı	Beton	Var	Yılda bir	TMR
2	120	33,0	Yok	Serbest duraklı	Beton	Var	Yılda bir	TMR
3	208	44,0	Aktif değil	Serbest	Beton	Yok	Gerektiğinde	TMR
4	186	45,0	Yok	Serbest duraklı	Beton	Yok	Gerektiğinde	TMR
5	232	40,0	Aktif değil	Serbest	Beton	Yok	Gerektiğinde	TMR

Araştırma 2021 yılı Eylül-Aralık döneminde, toplam 794 baş sağmal ineğin sağım hane çıkışı topallık puanlaması yapılmıştır. Topallığın saptanmasında sübjektif (indirekt) yöntem kullanılmıştır. Topallık puanları, topallıkla ilişkisi olduğu düşünülen hareketlerin var olup olmamasına ve topallığın şiddetine (düzeyine) göre değişmektedir. Topallığın saptanmasında Sprecher ve ark (1997)'nin metodu kullanılmıştır. Yöntem ise daha çok serbest tip ahırlar için uygun olup, topallığın şiddeti ve sürüdeki yaygınlığını hızlı, kolay ve doğru olarak saptamada oldukça kullanışlıdır. Puanlama sırasında, ineğin yürürken ve ayakta dururken sırtının şekline, yürümesine ve ayak üzerine ağırlığını verme durumu esas alınmaktadır.

Topallık puanlama

Bu çalışma için her ineğin sırtının kamburluk düzeyi dururken ve yürürken değerlendirilmiş (Çizelge 2.) ve 1 (normal) ile 5 (ileri düzey total) arasında değişen topallık puanı (TP) verilmiştir. Puanlama yöntemine göre, Sprecher ve Kaneene, (1997), TP 3 olan ineklerin subklinik ve klinik arasındaki sınırda bulduklarını belirtmişlerdir.

Çizelge 2. Araştırma topallık değerlendirme formu

Puanlar	Genel durum	Sırt çizgisi
Puan 1		Dururken düz Yürürken düz Yürüyüş normal
Puan 2		Dururken düz Yürürken hafif kambur Ağır yürüyüş
Puan 3		Dururken hafif kambur Yürürken hafif kambur Hafif aksak yürüyüş
Puan 4		Dururken hafif kambur Yürürken hafif kambur Aksayarak yürüme
Puan 5		Dururken kambur Yürürken kambur Topal, ağır yürüme

TP \geq 3 olan inekler total kabul edilmişlerdir (Sprecher ve ark. 1997). Robinson (2001) topallık puanının ineklerin normal yürüyebilme durumunun nitel bir indeksi olduğunu belirtmiştir. Topallık puanının 1'in üzerinde olması topallığın nedeninin bir göstergesi değildir. Puanların 1'in üzerinde olması, bireysel veya grup düzeyinde topallığın nedenlerinin saptanması ve tedavi için gerekli işlemlerin yapılması gerekmektedir. Bu

nedenle işletmelerin topallık puanlarını değerlendirilmesinde sürü düzeyinde her puan grubu için kabul edilebilir sınırlar (Çizelge 2) üzerinde kalanlar için kayıplar ve 3 ve üzerinde puana sahip ineklerin gerekli uygulama yapılmak üzere kontrol edilmesi için rapor hazırlanması sağlanmıştır.

Verim Kaybı Hesabı

Araştırma 2021 yılı Eylül-Aralık döneminde yürütülmüş olup bu tarihlerdeki döviz kurları merkez bankası kayıtlarından ve süt satış fiyatları ise Ulusal Süt konseyi kayıtlarından faydalanılmıştır. Verim kaybı hesaplamalarında kaliteli, soğutulmuş çiğ süt satış fiyatı 4,70 TL/Litre Dolar/TL kuru ise 9,52 olarak alınmıştır. Ekonomik kayıp hesabında Robinson, (2013) tarafından hazırlanmış olan excel programı kullanılmıştır.

İstatistik analizler

Bu çalışmada, toplanan verilerin tablolar haline getirilerek düzenlenmesi ve bu yolla kolay anlaşılır hale getirilmesi; gruplandırılarak özetlenmesi; veri grubunun tamamını belli özellikler açısından açıklayacak betimsel istatistikler kullanılmıştır. Bu amaçla, veriler sıralanmış, tablolar oluşturulmuştur. Ayrıca, bir değer gözlenme sıklığı, tekrar sayısı da frekans tabloları hazırlanarak çizelgeler oluşturulmuştur. Toplanan verinin durumuna ve kullanım amacına göre veriler sözel ifadeler, tablolarda gösterim ile veriler üzerinde hesaplamalar yaparak istatistiksel ölçülerle tanımlamalardan biri veya birkaçı bir arada kullanılmıştır. İşletme verilerinin düzenlenmesinde Excel programı kullanılmıştır. İşletmeler arası farkın varyans analizinde ve karşılaştırmalarda Duncan çoklu karşılaştırma testinde ise SPSS paket programı kullanılmıştır. Bu anlamda, işletme topallık puan ortalaması ve standart hataları ile tanımlamalar yapılmış ve sonrasında ineklerin işletmelere göre topallık durumu bakımından sürü değerlendirmesi yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Sürü yönetimi hayvansal üretimin her aşamasında karlılıkla ilişkilidir. Her bir sürü yönetim uygulamasının sadece inek refahı ile ilgili değildir, aynı zamanda ekonomik sonuçları da vardır. Belirli dönemlerde yapılacak sürü yönetim uygulamaları ile birçok kaybın önüne geçilmesi mümkündür. Sürü değerlendirmesi ile kaçınılabilecek gereken kayıpların boyutunun tahmin edilmesi mümkün olabilmektedir. Süt sığırlarında topallığın önlenmesinde düzenli ve doğru tırnak kesiminin rolü büyüktür. Topallığı önlemenin önemi sadece ineğin refahı ile ilgili değildir, aynı zamanda ekonomik sonuçları da vardır. Bu nedenle süt sığırcılığı işletmelerinin zaman zaman topallık puanlama yaparak muhtemel nedenleri düzeltme yönünde çaba göstermesi önemli kayıpları önleyerek karlılığa olumlu katkıda bulunacaktır.

İşletme topallık puan durumları

İşletmelerde yapılan topallık puanlama sonuçlarının frekansları Çizelge 3’de verilmiştir. Bu çalışmada, problem kabul edilen 3 eşik değerinden yüksek hayvan sayısının 87 baş ile en yüksek olarak dördüncü işletmede en düşük ise 2 baş ile 2. işletmede olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 3. İşletmelerde yapılan topallık puanlamasının işletme ve skora göre frekansları

İşletmeler	Puan 1	Puan 2	Puan 3	Puan 4	Puan 5	İşletme sağmal Toplam
1	106	33	11	13	3	166
2	87	25	2	2	4	120
3	75	85	33	11	4	208
4	33	27	87	32	7	186
5	88	35	41	38	30	232
Toplam	389	205	174	96	48	912

Bu çalışmada entansif işletmelerde total hayvanların dağılımı işletmelere göre değişim göstermektedir. Ancak yapılan çalışmalarda topla inek oranı Alkan ve ark. (1993) % 26.31, Görgül (1988) % 54, Ormancı (2001) %18.72, Yavru ve İzci (1988) % 68, Yücel (1982) % 18.6 olarak değişken sonuçlar bildirmektedir. Kabul edilebilir topallık oranının %10 -15 olduğu dikkate alınacak olursa düzeyin oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Sürüdeki topallık düzeyi kabul edilebilir sınırları Çizelge 4' de verilmiştir.

Çizelge 4. Sürüdeki topallık düzeyi kabul edilebilir sınırları

Topallık Puanı	Sürüde kabul edilebilir seviye
1	75 %
2	15 %
3	9 %
4	0,5 %
5	0,5 %

Süt sığırlarında ayak hastalıkları görülme sıklığı % 1.7 ile % 25 arasında bildirilmektedir (Alkan ve ark, 1993; Baggot, 1982; Esslemont 1990). İşletmelerin bireysel uygulamalarının ve koşullarını etkisinin öne çıkmaktadır. Topallığın en önemli ekonomik etkisi, süt verimindeki kayıplardır (Hassall, 1993). Mohamdnia ve ark (2008) total ineklerin total olmayan ineklere göre günde 1.08 kg daha az süt verdiklerini bildirmektedir. Topallık puanlarının artışıyla süt verimlerindeki azalma oranları da değişmektedir. Süt veriminde görülen azalmaların nedenleri farklı olsa da etkisi ekonomik kayıplardır.

İşletmedeki ineklerin topallık puan sınıflarına göre yüzde dağılımları Çizelge 5.'de verilmiştir. Ancak topallık problemi kabul edilebilir %10 -15 düzeyinde olması için normal inek oranının %75 olması gerekir. Elde dilen rakamlara bakıldığında işletmelerde topallığın ciddi problem olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 5. İşletmedeki ineklerin topallık puan sınıflarına göre oranları (%)

İşletmeler	N	Ort.*	Std. hata	Topallık puan grupları				
				1	2	3	4	5
1	166	1,64 ^a	0,08	63,85	19,87	6,63	7,83	1,80
2	120	1,43 ^a	0,08	72,50	20,83	1,70	1,70	3,30
3	208	1,96 ^b	0,07	36,54	40,87	15,90	5,30	1,40
4	186	2,75 ^c	0,08	17,74	14,52	46,80	17,20	3,80
5	232	2,51 ^c	0,10	37,93	15,09	17,70	16,40	12,90

*Aynı sütunda yer alan ortalamalardan oluşan farklı gruplar farklı harflerle gösterilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda işletmelerin topallık puanları bakımından farklar istatistiki olarak P<0.05 düzeyinde önemli tespit edilmiştir. Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda 1 ve 2. işletme 1,43 ve 1,64 TP ortalaması ile en düşük topallık puanı olan birinci grubu oluşturmuştur. 3. işletme 1,96 TP ortalaması ile ikinci

sınıflama grubunu oluşturmuştur. 4. ve 5. işletmeler ise 2,51 ve 2,75 ile en yüksek ortalama TP ile 3. grubu oluşturmuşlardır.

İşletme ekonomisine etkileri

Süt ineklerinin TP, ineğin yürüme kabiliyetinin nicel bir değerlendirmesini sağlar. TP arttıkça ineğin rahat ve ağrısız yürüme yeteneği azalmaktadır. Topallık ineğin yeme isteğini ve yem için rekabet etme yeteneğini etkilemekte ve yem yiyemeyen ineğin süt verimi de düşmektedir. Bu çalışmada her bir işletme için hesaplanan topallık skorlarına bağlı olarak hesaplanan süt verimi ile ekonomik kayıplar Çizelge 6' da verilmiştir.

Çizelge 6. her bir işletme için hesaplanan topallık skorlarına bağlı ekonomik kayıplar

İşletme I	Miktar	Birim	Tahmini çıktılar	Miktar	Birim
Grup süt ortalaması	35	kg/g	Ort. TP	1,64	
Sürü büyüklüğü	166	Toplam inek sayısı	Kayıplar		
100 kg süt fiyatı	49	\$/100 kg	Süt verimi	0,59	kg/inek/g
Topallık puanı (TP)				98,81	kg/grup/g
1	63,85	İnek oranı (%)			
2	19,87	İnek oranı (%)	Parasal	0,29	\$/inek/g
3	6,626	İnek oranı (%)		48,42	\$/grup/g
4	7,831	İnek oranı (%)		1.453	\$/grup/ay
5	1,80	İnek oranı (%)			
İşletme 2			Ort. TP	1,43	
Grup süt ortalaması	33,0	kg/g	Kayıplar		
Sürü büyüklüğü	120	Toplam inek sayısı	Süt verimi	0,38	kg/inek/g
Süt fiyatı	\$49,00	\$/100 kg		46	kg/grup/g
Topallık puanı (TP)					
1	72,50	İnek oranı (%)	Parasal		
2	20,83	İnek oranı (%)		0,19	\$/inek/g
3	1,7	İnek oranı (%)		23	\$/grup/g
4	1,7	İnek oranı (%)		675	\$/grup/ay
5	3,3	İnek oranı (%)			
İşletme 3			Ort. TP	1,94	
Grup süt ortalaması	44,0	kg/g	Kayıplar		
Sürü büyüklüğü	208	Toplam inek sayısı	Süt verimi	0,98	kg/inek/g
Süt fiyatı	\$49,00	\$/100 kg		204	kg/grup/g
Topallık puanı (TP)					
1	36,54	İnek oranı (%)	Parasal		
2	40,87	İnek oranı (%)		0,48	\$/inek/g
3	15,9	İnek oranı (%)		100	\$/grup/g
4	5,3	İnek oranı (%)		2.997	\$/grup/ay
5	1,4	İnek oranı (%)			
İşletme 4					
Grup süt ortalaması	45,0	kg/g	Ort. TP	2,75	
Sürü büyüklüğü	186	Toplam inek sayısı	Kayıplar		
Süt fiyatı	\$49,00	\$/100 kg			
Topallık puanı (TP)			Süt verimi	2,06	kg/inek/g
1	17,74	İnek oranı (%)		383	kg/grup/g
2	14,52	İnek oranı (%)	Parasal	1,01	\$/inek/g
3	46,8	İnek oranı (%)		188	\$/grup/g

4	17,2	İnek oranı (%)		5.636	\$/grup/ay
5	3,8	İnek oranı (%)			
İşletme 5					
Grup süt ortalaması	40,0	kg/g	Ort. TP	2,51	
Sürü büyüklüğü	232	Toplam inek sayısı	Kayıplar		
Süt fiyatı	\$49,00	\$/100 kg	Süt verimi	1,89	kg/inek/g
Topallık puanı (TP)				439	kg/grup/g
1	37,93	İnek oranı (%)			
2	15,09	İnek oranı (%)	Parasal	0,93	\$/inek/g
3	17,7	İnek oranı (%)		215	\$/grup/g
4	16,4	İnek oranı (%)		6.451	\$/grup/ay
5	12,9	İnek oranı (%)			

Yapılan hesaplama sonuçları ekonomik etkiler sütunları dikkate alınarak yeniden düzenlenerek Çizelge 7. oluşturulmuştur.

Çizelge 7. İşletmelerin topallık skoruna bağlı olarak hesaplanan ekonomik kayıplar

İşletmeler	TP Ort.*	Süt verim ortalaması	Kg/inek/g	Kg/grup/g	\$/inek/g	\$/grup/g	\$/grup/ay
1	1,64 ^a	35,0	0,59	98,81	0,29	48,42	1.453
2	1,43 ^a	33,0	0,38	46	0,19	23	675
3	1,96 ^b	44,0	0,98	204	0,48	100	2.997
4	2,75 ^c	45,0	2,06	383	1,01	188	5.636
5	2,51 ^c	40,0	1,89	439	0,93	215	6.451

İşletmelerin topallık skoruna bağlı olarak hesaplanan ekonomik kayıplar dikkate alındığında (Çizelge 7) en düşük TP ortalamasına (1,43^a) sahip olan 2. işletmenin tahmin edilen kaybını 675 dolar düzeyinde; en yüksek TP ortalamasına (2,75^c) sahip olan 4. işletmenin tahmin edilen kaybının ise 5.636 dolar düzeyinde olduğu anlaşılmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Entansif süt sığırcılığı işletmelerinde bulunan sağmal ineklerde topallık puanları ile ekonomik kayıp düzeyi tespiti incelenmiştir. Süt ineklerinin TP, ineğin yürüme kabiliyetinin nicel bir değerlendirmesini sağlar. TP arttıkça ineğin rahat ve ağrısız yürüme yeteneği azalmaktadır. Bu, ineğin yeme isteğini ve yem için rekabet etme yeteneğini etkilemekte ve yem yiyemeyen ineğin süt verimi de düşmektedir. Sığırdaki topallığa neden olan muhtemel nedenler aşağıda özetlenmiştir.

1. Hayvana ait faktörler; yaş, gebelik ve laktasyon dönemi, geçirdiği hastalıklar, vücut kondüsyon skoru ve genetik
2. Çevresel faktörler; inek refahı, ayak banyo kullanımı, sürü hiyerarşisi, sosyal baskınlık, stres, ahır içi inek koridorları durumu)
3. Sürü yönetim uygulamaları; hayvan seçimi, kayıt sistemi, hayvan hareketleri yönetimi, biyogüvenlik uygulamaları, rasyon dengeleri, hayvan yerleşim sıklığı ahır zemin özellikleri, tırnak kesimi) başlıkları altında toplanabilir.

Yukarıda sayılan muhtemel sürü yönetim aksaklıklarında biri veya birkaçı bir arada sürüde topallık oranlarında artışa neden olabilir. Sürü yönetim aksaklıklarının belirlenmesi için işletme sağlık kayıtları değerlendirmesi ve ahırda yapılacak tespit ve gözlemler ile hayvanların ayak bacak yapılarına dair puanlamaların yapılmasıdır. Bu nedenle her bir işletmede etkili neden veya nedenler tespit edilerek o noktada düzeltici uygulamalara geçiş yapılması ile çözüm olacaktır. Topallı problemi olan işletmelerde hızlı ve etkili çözüm için

1. İşletmedeki ineklerin sağım çıkışında topallık gözlemi yapılması, aksak veya topla olanların ayrılarak gerekli kontrollerin temini
2. Ayak banyolarının rutin kullanımının temini
3. Ahır yürüme yolları ev yatma zemin alanlarının inek refahına uygun tanzimi
4. İnek yataklarının hayvan doğasına uygun döşenmesi
5. Ahır içinde bölmelerde hayvan başına yeterli alan temini
6. Ahır içi iklimin hayvan refah isteklerine uygunluğu
7. Düzenli tırnak kesim uygulaması temini konuları ağırlık verilmesi gerekir.
8. Ancak, işletmedeki ineklerin ayak bacak yapısı topallığa müsait grupta yer alıyor ise diğer seçenekler beklenen çözümü vermeyecektir. Bu nedenle, işletmedeki ineklerin ayak bacak yapısı için uygun tohum seçimi ile düzeltici çiftleştirme ile uzun vadeli çözüm yolları da göz önünde tutulmalıdır.

Sonuç olarak, yapılan varyans analizi sonucunda işletmelerin topallık puanları bakımından farklar istatistiki olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemli tespit edilmiştir. Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda ise 1 ve 2. işletme 1,43 ve 1,64 TP ortalaması ile en düşük topallık puanı olan birinci grubu oluşturmuş 3. işletme 1,96 TP ortalaması ile ikinci sınıflama grubunu oluşturmuş, 4. ve 5. işletmeler ise 2,51 ve 2,75 TP ile en yüksek ortalama TP ile 3. grubu oluşturmuşlardır. En düşük TP 120 hayvanı olan 2. işletmede en yüksek ortalama topallık puanı ise 2,75 ile 4 işletmede olduğu tespit edilmiştir. En düşük TP ortalamasına (1,43a) sahip olan 2. işletmenin tahmin edilen kaybını 675 dolar düzeyinde; en yüksek TP ortalamasına (2,75c) sahip olan 4. işletmenin tahmin edilen kaybının ise 5.636 dolar düzeyinde olduğu anlaşılmaktadır. Bu kayıpları önlemek için her işletmede baskın etmen veya etmenlerin tespit edilerek sürü düzeltici uygulamalara yer vermek doğru yaklaşım olacaktır.

Teşekkür

Bu çalışma FDK-2020-13244 numaralı ve “Entansif Besi İşletmelerinde Sürü Yönetim Uygulamaları ve Karlılık Arası İlişkiler” başlıklı Rektörlük Araştırma Fonu projesi kapsamında yürütülmüştür.

KAYNAKLAR

Alkan İ, Boynukara B, Gençcelep M (1993):Van ve yöresinde sığır ayak hastalıklarının yayılışı, nedenleri ve sağaltımı üzerine bir araştırma. Y.Y.Ü. Vet Fak. Derg. 4(1-2),87-95.

Anteplioglu, H., Samsar, E., Akın, F., Güzel, N. 1992. Sığır ayak hastalıkları. Yeniden düzenlenmiş 2.baskı. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayınları: 417.Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. 152 sayfa.

Atkins, G., Shannon, J. 2002. Minimizing lameness through genetic selection. <http://www.wcds.afns.ualberta.ca/Proceedings/2002/Chapter%2008%20Atkins-Shannon.htm> (23.Mayıs.2005).

Baggot, DG., (1982): Hoff lameness in dairy cattle. In practice. 43,133-141

Belge, A., Bakır, B., Gönenci, R., Ormancı, S. 2005. Subclinical laminitis in dairy cattle: 205 selected cases. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 29: 9-15.

Boelling, D., Pollott, G.E. 1998. Locomotion, lameness hoof and leg traits in cattle. I. Phenotypic influences and relationships. *Livest. Prod. Sci.* 54: 193-203.

Clarkson, M.J., Downham, D.Y., Faull, W.B., Hughes, J.W., Manson, F.J., Merritt, J.B., Murray, R.D., Russell, W.B., Sutherst, J.E., Ward, W.R. 1996. Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. *Vet. Rec.* 138: 563-567.

Enting, H., Kooij, D., Dijkhuizen, A.A., Huirne, R.B.M., Noordhuizen-Stassen, E.N. 1997. Economic losses due to clinical lameness in dairy cattle. *Livest.Prod.Sci.* 49:259-267.

Esslemont, R.J., (1990): The cost of lameness in dairy herds. Proceeding of the VI th. International symposium on diseases of the ruminant digit. *Liverpoll.* 237-251.

Görgül OS (1988): Sığırlarda Tırnak bakımı ve ayak hastalıkları sebep ve sonuç ilişkileri. *U. Ü. Vet. Fak. Derg.* 7(1-2-3),37-43.

Görgül, O.S. 2004. Süt sığırlarında ayak hastalıkları. Süttaş, Süt Hayvancılığı Eğitim Merkezi Yayınları, Hayvancılık Serisi: 7. Yetiştirici el kitabı. Bursa. 60 sayfa.

Hassall, S.A., Ward, W.R., Murray, R.D. 1993. Effects of lameness on the behaviour of cows during the summer. *Vet. Rec.* 132: 578-580.

Kossaibati, M.A., Esslemont, R.J. 1997. The cost of production diseases in dairy herds in England. *Vet. J.* 154: 41-51.

Leach, K.A., Offer, J.E., Svoboda, I., Logue, D.N. 2005. Effects of type of forage fed to dairy heifers: Associations between claw characteristics, clinical lameness, environment and behaviour. *Vet. J.* 169:427-436.

Mohamadnia, A.R., Mohamaddoust, M., Shams, N., Kheiri S., Sharifi, S., 2008. Study on the Prevalence of Dairy Cattle Lameness and its Effects of Production Indices in Iran. A Locomotion Scoring Base Study, *Pakistan Journal of Biological sciences* 11(7): 1047-1050.

NAHMS. 1996. Dairy '96 Part I: Reference of 1996 Dairy Management Practices. USDA, Animal and Plant Health Inspection Service, National Animal Health Monitoring System. <http://nahms.aphis.usda.gov/dairy/dairy96/DR96Pt1.pdf>. (15 Mayıs 2007).

Ormanci, S., (2001). Van ve yöresinde süt sığırlarında ayak hastalıklarının nedenleri, dağılımı, ve sağaltımı üzerine çalışmalar. *Y.Y.Ü. Sağlık Bilimleri Ens. Yüksek lisans tezi Van.*

Robinson, P., 2013. Predicting Milk Losses Due To Lameness. <https://animalscience.ucdavis.edu/people/faculty/peter-robinson/Excel>, (erişim tarihi: 20.03.2022)

Sprecher, D.J., Hostetler, D.E., Kaneene, J.B. 1997. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology*, 47: 1179-1187.

Stokka, G., Smith, J.F., Dunham, J.R., van Anne, T. 1997. Lameness in dairy cattle. *Kansas State Univ. Agr. Exp. Station and Cooperative Extension Ser. MF-2070.* Jan. 1997. p. 6.

Yavru N, İzci C., 1988. Konya bölgesinde sığır topallıklarına neden olan ekstremite hastalıklarının sınıflandırılması ve bu hastalıkların tanısında radyolojinin önemi. *Doğa Vet.Hay.Derg.* 13(3),283-293.

Yaylak, E., Uzman, C., Kaya, İ. 2007. Siyah Alaca ineklerde topallık puanlaması ve topallığı etkileyen faktörler üzerine bir araştırma. *V. Ulusal Zootehni Bilim Kongresi*, 5-8 Eylül 2007, Van. s. 1-18.

Yücel R., 1982. İstanbul ve Tekirdağ bölgesindeki sığırlarda görülen ayak hastalıklarının toplu değerlendirmesi. *İ.Ü. Vet.Fak. Derg.* 8(1),47-61.

TÜRKİYE’NİN GÖRÜNÜRLÜK DÜZEYİ DÜŞÜK MÜLTECİLERİ: AFGAN MÜLTECİLERE YÖNELİK BİR ALAN ARAŞTIRMASI

REFUGEES WITH LOW VISIBILITY IN TURKEY: AN EMPIRICAL STUDY ON AFGHAN REFUGEES

¹Gülseren ERGÜN, ²Durdane KESER, ³Doç. Dr. Hakan CANDAN

- *¹ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi ABD
Doktora Öğrencisi, Karaman, Türkiye
- ² Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi ABD
Doktora Öğrencisi, Karaman, Türkiye
- ³ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Bölümü, Karaman, Türkiye

GİRİŞ

Literatürde ortak bir tanımlaması bulunmayan ancak genel anlamda bireylerin yer değiştirmesi olarak tanımlanan göç; insanların bireysel ya da gruplar halinde yaşadıkları yerleri belirli sebepler ile terk ederek yeni yerlerde yaşam kurmasını ifade etmektedir. Bu durumun sınırlar ötesinde gerçekleşmesi uluslararası göçü ortaya çıkarmaktadır. Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (UNCHR)’nin 2016 raporlarına göre çalışmanın konusunu oluşturan Afganistan, dünyada en çok mülteci üreten ikinci ülkedir.

Göç hareketliliği insanlığın var oluşundan günümüze kadar siyasi, politik, toplumsal ve kültürel olarak olumlu ve olumsuz birçok sonucu ortaya çıkarmıştır. Küreselleşme, teknolojik gelişmeler ve ulaşım araçlarının gelişmesine paralel olarak göç tüm dünyayı ilgilendiren bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Keymen (2014: 503–504) küreselleşmenin sonucu olarak küresel göçün ortaya çıktığını; savaş, şiddet ve terör olaylarından dolayı az gelişmiş ülkelerden daha gelişmiş Batı ülkelerine doğru kitlesel göçlerin meydana geldiğini söylemektedir.

İnsanlık tarihi kadar eski bir tarihe sahip olan göç olgusu bireylerin mekân değiştirmesi olarak pozitif bir anlam taşıyor olsa da, bu mekân değişikliği günümüzde Ortadoğu, Asya ve Afrika ülkelerinde zorunlu sebeplerden gerçekleşmektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyıl bu kıta ülkelerinde kaos, çatışma, savaş, siyasi iktidarsızlıklar, terör olayları, insan hakları ihlalleri, ekonomik ve sosyal açıdan dezavantajlı konumda olmak gibi birçok sebepten dolayı bireylerin kitlesel halde göç yollarına düşmelerine neden olmaktadır. Bu kıta ülkeleri için göç bir zorunluluk ifade etmektedir. Tarihte ilk kitlesel göç, kavimler göçü olarak da bilinen Avrupa’ya yapılan şiddetli insan akımıdır. Bu göç ile yeni kentler kurulmuş, sınırlar değişmiş, yeni bir çağ başlamıştır. Yine 4. ve 5. Yüzyılda Hunlar ve Moğollar kuraklık nedeni ile kitleler halinde göç etmek zorunda kalmışlardır. 16. Yüzyıldan itibaren Amerika’nın keşfi ile daha iyi bir yaşam için birçok Avrupalı kitleler halinde bu yeni kıtaya göç etmiştir. Yeni tarım ürünlerinin yetiştirilmesi, yeni ticaret yollarının keşfi, ekonomik varlıkların çokluğu gibi birçok sebep Avrupa halklarının Amerika’ya göç etme isteğini doğurmuştur. Görüldüğü gibi bu göç olaylarında ekonomik ve sosyal sebepler itici güç olmuştur. Ayrıca yaratılan yeni iş olanakları için ortaya çıkan istihdam açığı Afrika ülkelerinden getirilen 15 milyon köle ile sağlanmıştır (Giddens, 2010: 522). Burada da yine zorunlu bir göç söz konusudur. 20. Yüzyıldan itibaren ise dünya savaşları 50 milyon insanın yer değiştirmesine zemin hazırlamış ve kitleler halinde bireyler yaşadıkları bölgeleri terk etmiştir.

İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra endüstri 3.0 ile birlikte bilgi ve elektronik bir arada kullanılarak programlanabilir makineler üretilmiştir. Batı Avrupa ülkelerinde iş gücüne duyulan ihtiyaç, dış göçlerin her zamankinden daha çok olmasına zemin hazırlamıştır. Türkiye bu dönemde tarihinde ilk kez göç alan değil göç veren ülke olmuştur. 1961 yılında gerçekleştirilen karşılıklı anlaşmalar ile Batı Avrupa ülkelerine göç başlamış, 1970 yılında meydana gelen ekonomik kriz ile göç dalgası etkilenmiş ancak illegal yollarla devam etmiştir.

Tarihi süreç içerisinde insanlığın gündeminden düşmeyen göç, günümüzde de gündemi meşgul etmektedir. 1994 yılında Ruanda’da yaşanan soykırım, 1999 yılında Kosova’da yaşanan çatışma, Ortadoğu’da yakın zamanda gerçekleşen İran- Irak Savaşı, Körfez Savaşı, Irak’ın Kuveyt’i İşgali, Irak’ın ABD tarafından işgali son otuz yılda sivil halkın yerinden edilmesine ve dünyadaki mülteci sayısında artışa neden olmuştur. Tunus’ta bir pazarcının kendisini yakması ile başlayan “Arap Baharı” süreci halkların özgürlük, sosyal haklar, eşitlik ve adalet gibi birçok talebi ile diktatör yöneticilere isyan etmelerine zemin hazırlamış, silahlı protesto ve

çatışmalara dönüşen olaylarda Tunus, Mısır ve Libya'da yönetimler değişmiştir. İran, Irak, Bahreyn ve Fas'ta büyük çapta protestolarda muhalif liderler tutuklanarak, ekonomik imtiyazlar verilmiştir. 2011 yılında Suriye'de başlayan ülke çapındaki protestolar Esed rejiminin kanlı müdahalesi ile iç savaşa dönüşerek yüzbinlerce insan katledilmiş, milyonlarca Suriyeli ise mülteci konumuna düşmüştür. Gelişen savaş teknolojileri savaşların cepheden kente taşınmasına neden olmuş ve en çok etkilenenlerin sivil halk olmasına yol açmıştır.

Tarihten günümüze kadar meydana gelen göç olaylarında göçün itici gücü coğrafyalara ve zamana göre değişmektedir. Doğal afetler, kıtlık, istila gibi sebepler geçmiş yıllarda daha çok itici güç olurken, günümüzde ekonomik sebepler, baskıcı rejimler, ırkçılık, savaşlar daha çok ön plana çıkmaktadır. Castles ve Miller (2008: 39)'in belirttiği gibi göçe neden olan birçok itici gücün olmasına rağmen hiçbiri tek başına kitlesel veya bireysel göçe zemin hazırlamamaktadır. Küreselleşen dünyada karşılıklı bağımlılık ilişkileri arttıkça dünyanın herhangi bir bölgesinde yaşanan teknolojik gelişme, savaş, terör olayı, herhangi bir toplumsal ya da kültürel olaydan başka bir yerin etkilenmemesi söz konusu değildir. Bu anlamda küreselleşen uluslararası sistem çerçevesinde uluslararası göçmen sayılarına göre, BM'in 2020 raporu incelendiğinde değişimi anlamak da mümkün olacaktır. Küreselleşme ile birlikte göçte küresel göç halini almıştır.

Tablo 1. Küresel Göç Rakamları 2005- 2020

Yıl	2005	2010	2015	2020
Göçmen	191.615.574	220.781.909	248.861.296	271.642.105
Mülteci			19.500.000	26.400.000
Sığınmacı			1.800.000	4.100.000

Kaynak: UN-International Migration Report, 2020.

Küresel göç sadece düzenli göçmenleri ifade etmemekte aynı zamanda düzensiz göçmeni, mülteciyi ve sığınmacıyı da kapsayan karmaşık bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Suriye'de başlayan iç savaş ile dünyadaki mültecilerin her dört kişiden birinin Suriyeli olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda Suriye son 40 yıldır en çok mülteci üreten ülke olan Afganistan'ı geçerek 2020 yılı itibariyle 6 milyon insan mülteci konumuna düşmüştür. Afganistan'da ise zorla yerinden edilmiş yaklaşık 4,8 milyon kişi bulunmaktadır. 1,8 milyonu ülke içinde yerinden edilmiş, 3 milyonu ise sığınmacı ya da mülteci konumunda yer almaktadır. Afganistan 3 milyon sığınmacı ile dünyadaki mültecilerin önemli bir sayısını oluşturmaktadır .

Afganistan genel olarak göç kaynağı bir ülke olarak istatistiklerde yerini korumaktadır. Afganistan günümüzde de çatışma, terör, iç karışıklıklar, ekonomik istikrarsızlıklar ile mücadele etmektedir. Bu durum ülke içinde yaşayan bireylerin daha iyi yaşam için ülkeyi terk etmesine neden olmaktadır. 15 Ağustos 2021 tarihinden itibaren Taliban'ın Afganistan'ı işgali ile bu sayının artması da kaçınılmaz olacaktır.

1.SINIRI AŞAN GÖÇMENLER: AFGANLAR

Afganistan, Asya'da denize sınırı olmayan, doğu ve güneyde Pakistan, batıda İran, kuzeyde Türkmenistan, Özbekistan ve Tacikistan, doğuda da ufak bir sınırla Çin ile çevrilidir. Çin ve Hindistan'ı birbirine bağlayan enerji koridoru üzerinde bulunan stratejik bir konumdadır. Beş bin yıllık tarih ve kültüre sahip olan ülkenin temelleri 1747 yılında "Büyük Meclisin" kurulması ile atılmıştır. Asya, Avrupa ve Ortadoğu arasında stratejik konumundan dolayı tarih boyunca istila ve savaşların merkezi olmuştur (Riphenburg, 2005: 37).

1979 yılında Sovyetler Birliği'nin Afganistan'ı işgali ile göçün en büyük dalgası başlamıştır. 9 yıl süren işgal sırasında birçok insan hayatını kaybetmiş, birçoğu da mülteci olmuştur. 1989 yılında Sovyetler Birliğinin çekilmesi ile iktidar savaşı başlamış, kendisini Taliban olarak adlandıran bir grup medrese öğrencisi, 1996 yılında Kabil'i ele geçirmiştir. Taliban 2001 yılında ABD destekli Kuzey İttifakı ülkeyi kontrol altına almasına kadar yönetimde kalmıştır. 2004 yılında yapılan genel seçim ile Hamid Karzai devlet başkanı seçilmiştir. 2011 yılı itibari ile ABD güçleri, 2014 yılında ise NATO ülke güvenliğini Afgan ordusuna teslim ederek çekilmiştir (Karadere: 2015: 2). Ancak 15 Ağustos 2021 tarihinde Taliban'ın Kabil'e tekrar girerek herhangi bir direnişle karşılaşmadan kontrolü ele geçirmiş olması hem bölgesel hem de küresel anlamda önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu konuda uzmanların görüşleri kitlesel bir göç yaşanmayacağı ancak son 40 yıldır olduğu gibi birçok insanın sistematik olarak ülkeyi terk edeceği yönündedir.

Afganistan'da göç, tarihi boyunca sistematik olarak devam eden bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Son on yılda dünyanın en çok mülteci kaynağı olan ülke Suriye olmuş olsa da, Afganistan, kitlesel olmayan ancak istikrarlı bir şekilde mülteci üreten ülkedir. Ülkenin tarihi ipek yolu üzerinde bulunması, coğrafi konumu, yaşanan siyasi belirsizlikler, çatışmalar, terör olayları, sanayileşmenin eksik kalması ile kötü ekonomik koşullar (Castles ve Miller, 2008: 186) , istihdam eksikliği ilk göç hareketliliğinin başlamasına neden olmuştur. Bu faktörler ilerleyen dönemlerde dış kuvvetlerin Afganistan üzerinde yürütmeye başladığı ideolojik faaliyetlere, büyük çaplı işgal ve çatışmalara, bölge ülkelerinin müdahil olduğu etnik gruplaşmalara (Aras ve Toktaş, 2008: 47) ve grupların çatışmalarına, El- Kaide terörist ağının merkezi olması ve uyuşturucu ticaretine yerini bırakmıştır. Bu coğrafyada kurulan bütün yönetimlerin istikrarsız olması, güvenliği sağlayamamaları ve ekonomik olarak yeterli geliri elde edememeleri başarısız olmalarına neden olmuştur. XX. Yüzyılın büyük çoğunluğunu sayılan bu karmaşa ve huzursuzluk ile geçiren Afgan halkı için yaşanan güvenlik sorunları göçün itici gücü olmuştur.

Afganlar göçe neden olan bütün bu olumsuzluklardan kaynaklı en yakın sınır komşuları olan İran ve Pakistan'a sığınmaktadırlar. Afganların İran'a kayıtlı ilk sığınma hareketi 1850'li yıllarda 5 bin Hazara ailenin siyasi sebeplerden sığınması ile gerçekleşmiştir. Bundan sonra istikrarlı olarak Afganlar İran'a göç etmiş ve bu coğrafyalar Afganların en yoğun yaşadığı sınır dışı alanlar olmuştur. UNHCR'nin kayıtlarına göre İran'da kayıtlı olarak 979.400 Afgan mülteci bulunmaktadır. Bununla birlikte 800 bin ile bir milyon arasında kaçak mülteci olduğu da tahmin edilmektedir (UNHCR İran Raporu, 2018). İran'ın Türkiye'nin doğu illeri ile de sınırının olmasından dolayı göç politikaları Türkiye'yi de ilgilendirmekte ve düzensiz göçmenlerin sayısını önemli derecede arttırmaktadır.

İran milli çıkarları doğrultusunda sığınmacılar konusunda bazen ılımlı bazen de sert politikalara başvurmuştur. Son dönemlerde uygulamakta olduğu sert politikalar Türkiye'yi de ilgilendirmektedir. Çünkü ülkenin istikrarsız durumundan zorunlu göçe maruz kalan Afganlar anavatanlarını terk ederek yakın sınır komşusu İran ve Pakistan'dan sonra yeni adres olarak Türkiye'yi belirlemektedirler. Afgan halkı ile coğrafi olarak uzaklık söz konusu olsa da tarihi, siyasi ve kültürel yakınlık söz konusudur (Obayd ve Karataş, 2021: 87). İran'da belirli bir süre kalan Afganların yolculukları resmi ya da gayri resmi olarak türlü zorluklar ve mücadeleler ile gerçekleşir. Türkiye'de iş bulma olanağının kendi ülkelerine ve İran'a göre görece fazla olduğunu araştıran sığınmacılar burada kalarak çalışmayı tercih eder ya da daha iyi bir yaşam için Türkiye'yi transit geçiş güzergâhı olarak kullanıp Avrupa'ya geçmek istemektedir. Türkiye yönetiminin Afganistan konusunda bir jeopolitik hesap peşinde olmaması, kültür ve din birlikteliği de Afgan halkının Türkiye'yi tercihleri arasındadır.

İçişleri Bakanlığı'nın kayıtlarına göre Türkiye, 2021 yılı itibari ile 3.723.674 geçici koruma altındaki Suriyelilere ev sahipliği yapmaktadır. Yine resmi kayıtlara göre 29.118 Afgan sığınmacı düzensiz göçle Türkiye'ye giriş yapmıştır. Bu rakam ile birlikte 300.000 Afgan sığınmacı gerek hedef ülke gerekse transit geçiş için Türkiye'dedir (UNHCR, 2021: 4). Karaman İl Göç Müdürlüğü'nün Mayıs 2022 verilerine göre de Karaman ilindeki mülteci sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2. Karaman İl Geneli Nüfus ve Mülteci Sayıları

Karaman İl Genel Nüfusu	258.838
Toplam Mülteci Sayısı	3461
Afgan Mülteci Sayısı	1488

Kaynak: Karaman İl Göç Müdürlüğü (Mayıs-2022)

Buna göre;

- Toplam mülteci sayısının il genel nüfusuna oranı %1,3,
- Afgan mültecilerin toplam mülteciler içerisindeki oranı ise % 43 olarak hesaplanmıştır.

2.AFGANİSTAN'DA ETNİK YAPI

Afganistan'da farklı kültürler ve farklı diller dolayısıyla da farklı etnik kökenler yaşamaktadır. Afgan toplumunun ırkı, dili, dini grupları ve etnik kökenleri ele alınarak incelendiğinde on sekiz grubun varlığından söz edilmektedir. Bahsi geçen bu gruplar: Peştunlar, Tacikler, Türkler (Özbek, Türkmen, Kızılbash, Kazak,

Kırgız, Karakalpak) Hazaralar, Aymaklar, Beluciler, Brahuiler, Beluçlar, Nuristaniler, Rajasthaniler, Araplar, Hindular, Pamiriler, Sihler, Yatlar, Pencabiler, Darvaziler ve Paşhailer'dir (Oğuz, 2001: 37–52). Her ne kadar bu kadar fazla etnik grup olsa da ülke genelinde tek başlarına siyasi güç olarak ele alınabilecek kadar nüfusa sahip olanlar Peştunlar, Tacikler, Türkler ve Hazaralardır. Çalışmada bu etnik gruplara dair kişilerle görüşüldüğü için ağırlıklı olarak bu dört grup üzerinde durulacaktır.

Peştunlar: Afganistan'ın geleneksel olarak en güçlü ve en kalabalık (Afgan nüfusunun %42'si) grubu arasındadır. Afgan kralları bu grup içerisinde çıkmaktadır. Yönetimde, bürokraside ve silahlı kuvvetlerde üst kademenin büyük bir çoğunluğu Peştunlar'dan oluşmaktadır (ORSAM: 2011: 28). Sayılarının 12- 13 milyon arasında olduğu tahminler arasındadır. Afgan olarak bilinen Peştunlar'ın etnik kökenleri hakkında çeşitli görüşler ortaya atılmaktadır. İsrail'in kaybolan kabilelerinden biri oldukları ve Süleyman Dağları'nın ata yurtları olup buradan Batı'ya göç ettikleri ortaya atılan görüşler içerisinde en çok kabul görenler arasında yerini almaktadır. Kendi arasında da Galzacai, Abdali ve Koçiler olarak üç farklı gruba ayrılan Peştunlar kuzeyden gelen 'Halaç' Türkleri ile karışarak bugünkü Afganları oluşturmaktadır. (Temizyürek vd, 2016: 159)

Tacikler: Ülke nüfusunun %27'ini oluşturan Tacikler Afganistan'ın ikinci büyük etnik gurubu arasındadır. Ülkenin kuzey, kuzeydoğu ve batı bölgelerinde ikamet eden kişiler Farsevanlar (Farsça konuşan) ve Dağ Tacikleri olarak iki gruba ayrılırlar. Farsevanlar şehirlerde ve köylerde yaşamlarını ikame ederken Dağ Tacikleri, Afganistan'ın Tacikistan ve Pakistan sınırının keşiştiği Bedahşan ve Vahan koridoru olarak da bilinen yerde yaşamlarına devam etmektedir (Oğuz, 2001: 42–43). Afganistan Tacikleri, İran asıllı olmalarına karşın %99'u Sünni mezhebine mensuptur. Dağ Tacikleri ise Şii mezhebine mensup iken genellikle ülkenin kuzeydoğusunda yaşayan küçük bir grup ise İsmaili mezhebindedir. Farsçanın bir kolu olan Dari Farsçasını (Temizyürek vd., 2016: 159) konuşmaktadırlar ve konuşulan dil ülkenin ikinci resmi dili olarak kayıtlara geçmiştir. Kendi içlerinde bütünlük kurlmaları yönüyle Peştunlardan daha iyi noktada olmalarına karşın ordu ve bürokraside aynı oranda güç kazanmalarına izin verilmemiştir. Afganistan tarihi boyunca sadece iki kez siyasi gücü ele geçirmeyi başarmış olsalar da sonunda yine Peştunların tepkileri ile karşılaşınca yönetimlerine son verilmiştir.

Türkler: Afganistan'ın önde gelen etnik grupların bir diğeri ise Türklerdir. Afganistan toplam nüfusunun %10'luk kısmını oluştururlar. Genel olarak ülkenin kuzeyinde yaşarlar. Afganistan Türkleri kendi aralarında; Özbek, Türkmen, Kızılbaş, Kazak, Kırgız, Karakalpak gibi belli başlı gruplara bölünmüştür. En önemlileri Özbekler ve Türkmenlerdir. Özbekler bu grubun en önemli ve en kalabalık grubudur. Türkçe'nin Özbek şivesini kullanan Özbekler, sünni mezhebine mensuptur (Oğuz, 2001: 43–45). Türkmenler ise ikinci kalabalık Türk grubu içerisinde yerini almıştır. Göçebe yaşam tarzları ile diğer Türk boylarından ayrılırlar. Tarım ve hayvancılıkla ilgilenen Türkmenler dokudukları halılar ile de ticarete katkı sağlamıştır.

Nüfusları az da olsa bu iki grubun dışında yer alan Kazak, Kırgız, Karakalpak ve Kızılbaş gibi başka Türk grupları da bulunmaktadır. Kazaklar Afganistan'ın kuzey kesimlerinde Özbeklerle birlikte yaşarlar. Kazaklara kültür ve dil yönünden fazlasıyla benzeyen Kırgızlar ise Afganistan, Pakistan ve Tacikistan sınırının birleştiği bir koridorda izole bir hayat sürmektedirler. Kızılbaşlar ise Türkler arasındaki şii olan tek grup olma özelliğine sahiptir. İsimleri kullanmış oldukları kırmızı renkli başlıktan almaktadırlar (Oğuz, 2001: 46–47).

Hazaralar: Afgan nüfusunun %10'u oluşturan Hazaraların Türk asıllı oldukları iddialar arasındadır. Şii mezhebine mensup oldukları diğer etnik kökenlerden ayrılmasında önemli bir fark unsurudur. Mezhepleri nedeni ile en çok baskı gören etnik grup halini almıştır. Hayatta kalma çabaları tarım ve hayvancılık yapılarak devam etse de, Afganistan'ın en verimsiz alanlarında yaşamaktadırlar. Hazaralar Afgan toplumu içinde yer almalarına rağmen kamu bürokrasisinde ve benzer devlet görevlerinde istihdam şansı bulamamışlar ve çok düşük ücretli işlerde çalıştırılmışlardır. Ayrıca Peştunlar, Hazaraların kültürel varlığını ortadan kaldırmaya çalışmışlar eğitim, sağlık gibi haklarından mahrum bırakmışlardır (Kartal, 2020: 59).

Hazaraların kökeni konusunda farklı görüş ve iddialar ortaya atılmış olsa da en çok kabul göreni Moğol askerleri ile bölgedeki Türk ve Taciklerin birleşiminden oluştuğlarıdır. Bu sebeptendir ki Hazaraların Cengiz Han'ın ordusunun torunları oldukları söylentiler arasındadır. Fakat Cengiz Han'ın oğlu Çağatay'ın ordusunun torunları oldukları ihtimali daha yüksektir. Çünkü Çağatay Hindistan'ı ele geçirmek için Afganistan'a sayısız askeri birlik sevk etmiş ve ordu orada mevzilenmiştir. Hazaraların yüz yapısı da dikkate alındığında Orta Asya kökenli oldukları anlaşılmaktadır (ORSAM, 2011: 31–32).

Diğerleri: Afganistan'da sayıları oldukça az, siyasi açıdan etkisi son derece küçük olan pek çok etnik grup da bulunmaktadır. Ancak genel nüfus içindeki oranları, sosyal, ekonomik ve siyasal etkilerinin çok düşük olması nedeniyle bu çalışmada sadece isimleri sayılarak yetinilmiştir. Bu etnik gruplar; Aymaklar, Beluciler, Nuristaniler, Gujarlar, Rajasthaniler, Araplar, Hindular, Pamiriler ve Sihlerdir. Birçok grup Müslüman olup Sünni ve Şii mezhebine mensuplardır. Müslüman olmayan tek grup ise Hindulardır (Esmatullah, 2018).

3.ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

3.1.Amacı ve Önemi

Yapılan araştırmanın Karaman ilinde yapılmasının iki nedeni bulunmaktadır. Birinci neden Karaman ilinde yaşamlarını sürdüren Afgan mülteci sayısının diğer mülteci sayılarına oranla fazla olmasıdır. Dolayısıyla Karaman ili açısından mülteci sorunu başlığında öne çıkan mülteci grubun Afganlar oluşu, çalışmanın hedef mülteci kitlesinin Afganlardan seçilmesine neden olmuştur. Bir diğer nedeni ise; Karaman ili Türkiye'nin nüfus ve coğrafi alan büyüklüğü açısından en küçük illerinden birisi olmasına, ülkenin orta bölgesinde yer almasından dolayı mültecilerin erişim kolaylığının bulunmadığı illerden birisi olmasına rağmen mülteci sayısının oransal olarak giderek artmasıdır.

Karaman ölçek olarak küçük olmasına karşın belli ölçüde gelişmiş düzeydeki sanayisi, Konya Ovası'nda yer alan önemli bir tarımsal üretim kapasitesine sahip konumu, ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeyi açısından ülke ortalamasının üstündeki durumu, istihdam olanaklarının yine ülke ortalamasına göre yüksek oluşu gibi nedenlerle mülteciler için de cazip hedef noktalar arasında yer almaktadır. Daha ilginç olanı ise Karaman'da faaliyet gösteren hem sanayi işletmelerinin hem de tarım işletmelerinin Afgan mültecileri tercih ettikleridir. Özellikle tarım kesiminde Afgan mülteciler aranan nitelikteki çalışanlar durumundadır. Çünkü tarım ve hayvancılık konusunda oldukça deneyimli ve yeteneklidirler ve oldukça ekonomik şartlarda istihdam edilebilmektedirler.

Bütün bu sayılanlar doğrultusunda Karaman ili açısından Afgan mülteciler konusu, Türkiye'nin genel mülteci sorununa kıyasla daha dikkat çekicidir. Bu nedenle de bu araştırmanın özelde Karaman ili, genelde Türkiye açısından Afgan mülteciler konusunda gerek uygulamacılar açısından gerekse araştırmacılar açısından faydalı olabileceği umulmaktadır.

3.2.Yöntemi

Araştırmanın evrenini Karaman ilinde ikamet eden Afganlı mülteciler oluşturmaktadır. Fakat saha çalışmasındaki zaman ve ekonomik maliyetler dolayısı ile örneklem Larende, Karamanoğlu Mehmet Bey ve Zembilli Ali Efendi Mahallerinde yaşayan 20 mülteci ile gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda Karaman ilinde ikamet eden 20 Afgan mülteci ile veri toplama yöntemi olarak nitel araştırma yöntemlerinden biri olan derinlemesine mülakat yöntemiyle bir araştırma yapılmıştır. Bu yöntemin tercih edilme nedeni Afganlı mültecilerin duygu ve düşüncelerini ayrıntılı şekilde ele alınmak istemesinden kaynaklanmaktadır. Örnekleme konu olan 20 Afganlı mülteci belirlenirken kendi ülkelerinde yaşamış oldukları kentler, etnik kökenler, cinsiyet, yaş ve eğitim durumu açısından farklı gruplardan olması konusunda hassasiyet gösterilmiştir. Bu sebeple örneklemin temsil niteliği taşıması amaçlanmıştır (Baydar vd, 2009: 149). Saha çalışması Nisan 2022'de bir aylık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Diğer araştırmalarda kullanılan sorular genişletilerek Afgan mültecilere yöneltilmiştir. Mülakat esnasında elde edilen veriler ses kayıt cihazlarına kayıt edilmiştir. Görüşmeler Afganların çalışma ortamlarında veya evlerinde Türkçe bilenlerle Türkçe olarak doğrudan araştırmacılar tarafından, Türkçe bilmeyenlerle ise tercüman aracılığıyla yapılmıştır.

3.3.Araştırmanın Soruları

Saha çalışması yukarıda da belirtildiği gibi Karaman ilinde yaşamlarını devam ettiren 20 Afgan mülteci ile gerçekleştirilmiştir. İş yerlerinde ve evlerinde görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma soruları literatürde yer alan benzer nitelikteki çalışmalardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Görüşmeler başlamadan kişilere yapılacak araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmada verilerinin toplanabilmesi, temel bilgilerin hızlı ve sistemli bir şekilde elde edilmesi ve kişileri daha iyi tanımak adına görüşülen kişilerin demografik özellikleri sorulmuştur. Bu soruların yanı sıra Türkiye'ye gelme nedenleri, şartlar uygun olursa ülkelerine geri dönmeyi isteyip istemeyecekleri, hedef ülke olarak düşündükleri başka ülkeler olup olmadığı, Türkiye'de çeşitli ayrımcılık davranışlarına maruz kalıp kalmadıkları gibi sorular da yöneltilmiştir. Yapılan görüşmeler en az 30 en fazla 45

dakika sürmüştür. İsim ve kimlik paylaşılmaması talepleri doğrultusunda araştırma boyunca görüşülen kişiler araştırmaya “Kadınlar (K-1,2,3..), Erkekler (E-1,2,3...)” şeklinde yansıtılmıştır.

3.4. Analiz ve Bulgular

Bu araştırma sonucunda elde edilen veriler “Betimsel Analiz” yöntemi ile değerlendirilmeye alınmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 256). Analiz sonuçları özet olarak aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 1. Betimsel Analiz Sonuçları

İsim	Yaş	Medeni Durum	Çocuk Sayısı	Çocuklarınız Okula Gidiyor Mu?	Eğitim Durumu	Türkiye’deki Statünüz Nedir?	Türkiye’de Bulunma Süresi	Meslek	Etnik Köken
E(1)	28	Bekâr	-	-	Üniversite	Sığınmacı Kimliği Yok	18	Balıkçı	Hazara
K(2)	19	Bekâr	-	-	Ortaokul	Sığınmacı	10	Kuaför	Hazara
K(3)	38	Evli	4	Evet	Okuma Yazma Bilmiyor	Sığınmacı	10	Bahçede Çalışıyor	Hazara
E(4)	43	Evli	5	2’si Gidiyor, Diğerleri Evli	Okuma Yazma Bilmiyor	Sığınmacı	11	İnşaat İşçisi	Hazara
K(5)	24	Evli	2	1’i Gidiyor, Diğeri Daha Bebek	Okuma Yazma Bilmiyor	Sığınmacı Kimliği Yok	5	Çalışmıyor	Türkmen
K(6)	38	Evli	8	6’sı Okula Gidiyor, 2’si Küçük	Okuma Yazma Bilmiyor	T.C. Vatandaşlığı Almış	20	Çalışmıyor	Özbek
E(7)	46	Evli	2	Evet	İlkokul	Sığınmacı	7	Bakkal	Türkmen
K(8)	35	Evli	2	1’i Gidiyor, Diğeri Küçük	Okuma Yazma Bilmiyor	Sığınmacı	10	Çalışmıyor	Peştun
E(9)	39	Evli	3	Evet	İlkokul	Sığınmacı Kimliği Yok	12	Sanayide Çalışıyor	Peştun
K(10)	41	Evli	9	6’sı Gidiyor, Biri Evli Diğerleri Küçük	Okuma Yazma Bilmiyor	Sığınmacı	10	Çalışmıyor	Özbek

E(11)	44	Evli	7	5'i Gidiyor, 2'si Evli	Okuma Yazma Bilmiyor	Sığınmacı	13	Çöp Topluyor, İnşaat Çalışıyor	Tacik
E(12)	28	Bekâr	-	-	Üniversite	Sığınmacı	6	Öğrenci	Türkmen
E(13)	40	Evli	5	3'ü Okuyor, 2'si Evli	İlkokul	Sığınmacı	9	Sanayide Çalışıyor	Tacik
E(14)	28	Bekâr	-	-	Ortaokul	Sığınmacı	10	İnşaat Çalışıyor	Türkmen
K(15)	38	Evli	4	3'ü Okuyor, 1'i Evli	Okuma- Yazma Bilmiyor	Sığınmacı	10	Çalışmıyor	Peştun
E(16)	48	Evli	6	3'ü Okuyor, 2'si Küçük, 1'i Evli	Okuma Yazma Yok	Sığınmacı	13	İnşaat Çalışıyor	Peştun
K(17)	35	Evli	3	Evet	Okuma Yazma Yok	Sığınmacı	8	Çalışmıyor	Tacik
K(18)	40	Evli	4	2'si Evli, 2'si Okuyor	Okuma Yazma Bilmiyor	Sığınmacı	9	Çalışmıyor	Tacik
E(19)	24	Bekâr	-	-	Üniversite	Sığınmacı	16	Öğrenci	Özbek
E(20)	31	Evli	4	2'si Gidiyor, 2'si Küçük	İlkokul	Sığınmacı	8	Bahçede Çalışıyor	Türkmen

Araştırmada görüşülen katılımcıların 9'u kadın 11'i erkektir. Katılımcıların etnik kökenleri 4 Hazara, 4 Peştun, 4 Tacik, 5 Türkmen ve 3 Özbek'ten oluşmaktadır. Katılımcıların en küçüğü 19, en büyüğü 48 yaşında olup yaşlarında değişkenlik söz konusudur. Görüşülen katılımcılardan 5'i dışında diğerleri evlidir. Evli olanların çocuk sayılarında yaş gruplarında olduğu gibi değişkenlik görülmüştür. Çocuk sayıları 2 ve 9 arasında değişmekte ve okul yaşına gelmiş her çocuk okula gitmektedir. Okula gitmeyen çocuklar ise ya küçük ya da evlidir. Katılımcıların eğitim düzeyine bakıldığında kadınların biri hariç hiçbiri okuma yazma bilmediğini dile getirmiştir. Kuaförlük ve bahçede çalışan dışında diğer kadınlar ev işleri ve çocuk bakımı ile uğraşmaktadır. Kadınlara nazaran erkeklerin eğitim düzeyleri daha iyi durumdadır. 11 erkeğin yalnızca 3'ü okuma yazma bilmemektedir. 4 kişi ilkokul, 1 kişi ortaokul, 3 kişi de üniversite eğitimi almıştır. Alınan eğitime paralel olarak araştırmaya katılan erkeklerin yapmış oldukları meslekler şu şekildedir: 1'i bakkal, 1'i balıkçı, 1'i, bahçede çalışan, 2'si sanayide, 2'si öğrenci, 3'ü inşaat işçisi ve son olarak 1'i de hem inşaat işçisi hem de akşamları çöp toplayıcısıdır. Görüşülen kişilerin Türkiye'deki statülerindeki dağılımı şu şekildedir: 16 kişi sığınmacı kimliğine sahipken, 3 kişi (K5-Türkmen, E1- Hazara, E9- Peştun) bu kimliğe sahip değildir, 1 kişi ise (K6) Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlığını almıştır. Son olarak ise Türkiye'de bulunma süreleri tüm etnik gruplarda 5 yıl ve üzerindedir.

Araştırma genelinde Afgan sığınmacılarla yapılan görüşmede elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile kullanılmış ve bu kapsamda betimsel analiz yapılırken araştırmaya dair bulgular belirli sorular altında toplanmıştır. Bu sorular şu şekildedir:

I. Türkiye'ye gelme nedeniniz nelerdir?

Yapılan araştırmada Afgan sığınmacıların Türkiye'ye gelme nedenleri sorulduğunda verilen yanıtlar genel olarak, Taliban baskısı, ekonomik nedenler ve çocuklarına iyi bir eğitim sunmak istemeleridir. Afganların İran'a ilk göç hareketlilikleri ve sonraki yıllardaki göç hareketlilikleri İran'daki günlük yaşamlarından yeni göç hareketliliklerine kadar birçok durumda etkisini göstermiştir. Afganların İran nezdindeki göç hareketleri değerlendirildiğinde İran'da artan ötekileştirilme durumu Afganların yeniden göç etmelerine sebebiyet vermiştir. İşsizlik, emek sömürsü, maddi imkânsızlıklar ve sosyal yaşamdaki diğer engellerde eklenince İran'dan Türkiye'ye Afgan göçünde bir artış gözlenmiştir (Yıldırım, 2018: 149–151). Araştırmaya katılan Afganlı sığınmacıların neden göç ettiklerine dair cevapları şu şekildedir:

Hazara E(1): “Taliban'nın etkisi yüzünden Afganistan'dan ayrıldım. İran üzerinden ilk olarak Van'a giriş yaptım. Oradan ilk Konya'ya gittim. Çalıştığım yer sigorta yapmak için kimlik istedi fakat olmayınca Karaman'a akrabamın yanına geldim. Aslında amacım Batılı ülkelere gitmekti. Afganistan'a göre burada yaşam şartları çok daha güzel. Vatandaşlık alabilirsem burada kalmaya devam etmek istiyorum.”

Peştun K(8): “Kucağımdaki kızımın savaştan kaçtık. Yanımda hiçbir akrabam yoktu. Karaman'da da hiç akrabam yok. İlk olarak İran'a geldik oradaki ayırım orada daha fazla yaşamayacağımı gösterdi. Türkiye'ye aracılara 1000 dolar vererek geldim. İlk olarak Ankara'ya geldim. Ankara'da kayıt yapıldı sığınmacı kimliğimi aldım sonra Malatya'ya geldim. Kişisel sorunlar yüzünden Karaman'a geldim.”

Özbek K(6): “Televizyonda Türkiye'nin eğitimin ücretsiz olduğunu duydum. Çocuklarım için geldim.”

Türkmen E(12): “Okumak için geldim.”

II. Uygun şartlar sağlandığında ülkenize geri dönmek istiyor musunuz?

Karaman'da yaşayan Afgan sığınmacılar ile yapılan araştırma sonrasında araştırmaya katılan kişilerin Afganistan'a tekrar geri dönmek istemedikleri ortaya çıkmıştır. Yaşam koşullarının Afganistan'dan çok daha iyi olduğu, çocuklarının geleceği için Türkiye de kalmanın doğru olduğunu, psiko- sosyal anlamda daha huzurlu oldukları ve artık Karaman'da düzenli bir yaşama hazır oldukları sorulara verilen cevaplar içerisinde yerini almıştır. Verilen cevaplardan bazıları şu şekilde çalışmada yerini almıştır.

Peştun K(18): “10 yıldır Karaman'dayım. Ekonomik nedenler ve elbette Taliban göç etmemizde en büyük etkendi fakat Türkiye de eğitimin ücretsiz olması çocuklarım için çok iyi bir fırsattı. Geri dönmek de başka bir ülkeye de gitmek istemiyor vatandaşlık almak istiyorum.”

Tacik E(13): “Çocuklarım için eğitimin Türkiye'de ücretsiz olması can güvenliğim kadar Afganistan'a geri dönmem için bile bir sebep!”

Hazara K(2): “Burkasından kadının yüzü görüldüğü ve kadında ruj olduğu için gözlerimin önünde kadının dudakları kesildi. Taliban'nın etkisi azımsanmayacak kadar ciddi. Kesinlikle geri dönmek bir daha bu ve bunun gibi sahneleri görmek istemiyorum.”

Türkmen E(7): “Zor şartlarda olmama rağmen bağkurumu ödüyorum. Vatandaşlık alıp burada hayatıma devam etmek istiyorum. Geri dönmek istemiyorum, düzenime almayı umduğum kimliğimle devam etmek istiyorum.”

III. Hedef ülke olarak düşündüğünüz başka ülke var mı? Varsa neresi?

Türk ulus devletlerin kuruluşu (1923) ve buna paralel olarak gerçekleştirilen proje, heterojen Osmanlı nüfusundan bir Türk ve Müslüman devlet oluşturma düşüncesi sonucunda Balkanlardan milyonlarca Müslüman getirilmiştir. Yine yaklaşık aynı sayıda Müslüman olmayan kişi ülkeyi terk etmiştir (İçduygu ve Biehl, 2012: 3).1982 tarihli 2641 sayılı yasa Türk kökenli Afganların Türkiye'ye kabulü de bu proje kapsamında gerçekleştirilen göçler arsında yerini almaktadır. Nitekim Türkiye de günümüzde sayıları gittikçe artan düzenli ve düzensiz göç akışına dâhil olmaktadır. Gelen göçmenlerin bazıları için Türkiye klasikleşmiş bir tabirle hem transit bir ülke hem de Avrupa ülkelerine yakınlığı nedeniyle hedef ülke niteliğine sahiptir.

Hazara E(1): “Türkiye giriş yapma amacım İsveç’te olan yakınlarım yanına gidebilmek içindi. Afganistan’ın durumu belli geri dönmek istemiyorum. Artık buraya alıştım ve kendimi Karamanlı hissediyorum. Vatandaşlık almak istiyorum.”

Türkmen E(12): “Şu yüzyılda elektriği olmayan bir yer düşünün biliyor musunuz? Zor ama maalesef yaşadığım yer tam da böyle bir yerd. Bir cesaretle Kabil’e geldim. Orada “Türkiye” ismini duydum ve ben buraya gitmeliyim büyük adam olmayım diyerek okumaya geldim. Tek gelmek istediğim yer Türkiye’ydi.”

Hazara K(3): “Savaştan kaçtık. Afganistan’da doğmayan çocuklarım bile var. Bir tanesi Norveç’e gitti. Beni de oraya göndersinler istiyorum.” Dua edin gidebileyim, çok özledim oğlumu...”

IV. Karaman’da çeşitli ayrımcılık davranışlarına maruz kalıyor musunuz?

Neredeyse bütün çalışmalara konu olan göçmenlerin göç sırasında ve sonrasında yaşamış oldukları zorluklardan bahsedilmiştir. Vatanından kopmak zorunda olan Afganlı sığınmacılar için gittikleri yere uyum sağlama bazı zorlukları beraberinde getirmiştir. Fakat Karaman genelinde Afgan sığınmacılar için halkın herhangi bir ayrımcılık göstermediği belirlenmiştir. Afganlı sığınmacıların Afganistan’da da tarım ve hayvancılıkla uğraşmış olmaları Karamanlı çiftçiler için can simidi olmuştur. Sonuç olarak aşağıda da belirtilen cevaplardan herhangi bir ayrımcılığa maruz kalmadıkları tespit edilmiştir.

Hazara E(4): “Afganistan’a göre iyi şartlardayım. Evime ekmek getirebiliyorum. İş veriyorlar. Güvendikleri için kıdemliyim. Ayrımcılık söz konusu değil.”

Türkmen K(5): “Ayrımcılık yok. Karamanlı komşularım tarafından seviliyorum. Birlikte çay içiyor, sohbetler ediyoruz.”

Peştun E(9): “Yok yok. Sanayide çalışırken ustam bana dükkânı bırakıp gidiyor. Hatta gelmediği gün bile oluyor. Ayrımcılık yok güven var.”

Tacik K(8): “bırakın ayrımcılığı, çocuklarımız daha iyi yetişsin diye düzenimize düzen katıyorlar. İhtiyaç duyduğumuz eşyaları biz istemeden bize hediye ediyorlar. Karamanlıları seviyorum. Huzuru hissediyorum.”

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tarihsel süreç içerisinde göç, tüm insanlığı yakından ilgilendirmiştir. Ülkelerin sosyal, ekonomik, politik ve askeri yapısını da derinden etkileyen sosyal bir olgudur. Bugün dünyada sığınmacı ve mülteci hareketliliğine sebep olan kaynak ülkelerdeki ekonomik ve siyasi çalkantılar, ulusal ve uluslararası çıkar çatışmaları, iç savaşlar, doğal afetler, iklim değişiklikleri, kıtlık, açlık, salgın hastalıklar milyonlarca insanı üzerinde yaşadıkları toprakları terk etmek zorunda bırakmıştır. Böylelikle göç dünyanın ve insanlığın temel sorun alanlarından biri haline gelmiştir.

Afganistan kritik jeo-stratejik ve jeo-politik konumu sebebiyle “eski kültürlerin kavşağı” olarak adlandırılmıştır. Bu yüzden Afganistan, tarih boyunca onlarca medeniyete ev sahipliği yapması sebebiyle etnik köken bakımından (Peştunlar, Tacikler, Özbekler, Türkmenler vd) zengin bir ülkedir.

Etnik gruplarına göre sınıflandırılan katılımcılar için dört ana soru sorulmuştur. İlk olarak Afgan mültecilere, Türkiye’ye gelme nedenlerine dair ilk soru yöneltilmiş ve savaşın ciddi boyutlara ulaştığı ülke için Afgan mülteciler, orada can güvenliklerinin olmadığını bu sebeple de Türkiye’ye gelmek istedikleri söylemişlerdir. Afgan mülteciler için ülkeden ayrılmasının altında yatan neden Taliban kaynaklı savaş olarak bir kez daha bu araştırmada vurgulanmıştır.

İkinci soru olarak yöneltilen uygun şartlar sağlandığında ülkenize geri dönmek istiyor musunuz sorusuna aranan cevapta katılımcılar tekrar gitmek istemediklerini, Karaman’da yaşamlarına devam etmek istediklerini belirtmişlerdir.

Afgan mülteciler üçüncü soruya, Türkiye’yi hedef ülke olarak seçtikleri ve vatandaşlık almaları durumunda kalmaya devam etmek istediklerini beyan etmişlerdir. Son olarak ise Karaman genelinde ayrımcılığa maruz kalmadıklarını, Karaman halkının Afganlı mültecilere kucak açtığını belirtmişlerdir. Öte yandan Karaman tarım sektörü açısından Afgan mülteciler, deneyimli ve yetenekli, aynı zamanda ucuz işgücü olarak bir “can simidi” işlevine sahiptir. Merdiven altı da olsa istihdam piyasasının arz talep dengesinin özellikle Karaman tarım sektörü için Afgan mülteciler açısından olgunlaştığının da altı çizilmelidir.

Gelecek araştırmalarda farklı illerde ikamet eden ve daha büyük örneklem ile çalışılması önerilebilir. Ayrıca göç konusunda görevli uygulamacılar açısından da bu araştırma bulgularının dikkate alınarak Karaman ilindeki özel koşullara göre hareket edilmesi önemli görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aras, B. ve Toktaş, Ş. (2008). *Güvenlik, Demokrasi ve İstikrar Sarmalında Suriye ve Afganistan*, SETA Yayınları II.
- Baydar, M. L., Gül, H. ve Akçıl, A. (2009). *Bilimsel Araştırmanın Temel İlkeleri*, SDÜ, Isparta.
- Castles, S. ve Miller, M. (2008). *Göçler Çağı: Modern Dünyada Uluslararası Göç Hareketleri*, (Çev. B.U. Bal ve İ. Akbulut), İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Esmatullah, S. (2018). *Afganistan'ın Etnik Gruplar Arasındaki Çatışmaların Temel Nedenlerinin Analizi*, KAFKASSAM, <https://kafkassam.com/afganistanin-etnik-gruplar-arasindaki-catismalarin-temel-nedenlerininanaliz.html>, E.T: 16.05.202.
- Giddens, A. (2010). *Göçmenlerin Emek Piyasası Üzerindeki Etkisi*, Sosyoloji Başlangıç Okumaları, Ankara: Say Yayınları.
- İçduygu, A. ve Biehl K. (2012). Türkiye'ye Yönelik Göçün Değişen Yörüngesi, İçduygu A. (Der), Kentler ve Göç Türkiye, İtalya, İspanya içinde (s.9–72), Bilgi Üniversitesi Yayınları İstanbul.
- Karadere, M. L. (2015). Afganistan: Asyada'ki Stratejik Çıkmaz, *İnsani ve Sosyal Araştırmalar Merkezi, İNSAMER, Analiz06*, 1-15.
- Kartal, R. N. (2020). Problem Of Ethnicity, Religion And Politics In Afghanistan: A Panorama Of Pashtunisation Politics, *Al-Farabi International Journal on Social Sciences*, 5(1), 55–63.
- Keyman, E. F. (2014). *Küreselleşme, Uluslararası İlişkilere Giriş*, (Ed. Şaban Kardaş ve Ali Balcı), Küre Yayınları, İstanbul.
- Obayd, A. J. , Karataş, A. (2021). Afganistan'da Göç Hareketliliğinin Neden ve Sonuçları, *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 50, 75-91.
- Oğuz, E. (2001). *Hedef Ülke Afganistan*, Türkiye: Doğan Ofset AŞ.
- ORSAM, (2011). Afganistan Ve Pakistan'da Yaşanan Gelişmeler ve Uluslararası Güvenliğe Etkileri, Rapor No:31, <https://www.yumpu.com/tr/document/read/25052552/metnin-tamam-orsam> E.T: 13.05.2022
- Öztürk, E. (2014). Türk Asıllı Afgan Mültecilerin 12 Eylül Döneminde İskân ve İstihdamı, Ankara Üniversitesi, Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Riphenburg, C. J. (2005). Ethnicity and Civil Society in Contemporary Afghanistan, *Middle East Journal*, 59.(1) , Winter, 39.
- Temizyürek, F. Barın, E. ve Ustabulut, M. (2016). Afganistan'ın Dil Politikası ve Afganistan'da Türkçe Eğitimi Tarihi, *Türkbilig/Türkoloji Araştırmaları Dergisi* 32(1), 155–168.
- UNHCR, (2018). Solutions Strategy For Afghan Refugees, <https://www.unhcr.org/tr/solutions-strategy-for-afghan-refugees/> E.T: 6.11.2021
- UNHCR, (2021). Güncel Faaliyetler Raporu, Eylül, <https://www.unhcr.org/tr/wp-content/uploads/sites/14/2021/11/UNHCR-Turkey-Operational-Update-September-2021-TR.pdf> E.T: 6.11.2021
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, Ankara
- Yıldırım, S. G. (2018). Göç ve Afganlar: İstikrarlı Mülteciler, *Göç Araştırmaları Dergisi*, 4 (2), 128–159.

TÜRKLERİN 30 YILLIK GÖNÜL SIZISI KARABAĞ: TARİHSEL, TOPLUMSAL VE SİYASAL BİR ANALİZ

KARABAKH, THIRTY YEARS HEARTACHE OF TURKS: A HISTORICAL, SOCIAL AND POLITICAL ANALYSIS

¹Gülseren ERGÜN, ²Durdane KESER, ³Hakan CANDAN

- ¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi ABD
Doktora Öğrencisi, Karaman, Türkiye
- ²Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi ABD
Doktora Öğrencisi, Karaman, Türkiye
- ³Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Bölümü, Doç. Dr., Karaman, Türkiye

GİRİŞ

Karabağ stratejik konumu nedeni ile bölge ülkeleri için Kafkasya’da önemli bir bölge olmuş Karabağ krizin patlak vermesi ise Rusya’nın bölgeye Ermeni göçü sağlaması ile başlamıştır. Rusya’nın çıkarları doğrultusunda 1828 yılında imzalanan Türkmençay Antlaşması ile başlattığı Ermeni göçleri bölgenin etnik yapısını değiştirerek Ermenilerin bölgede hak iddia etmeleri ile sonuçlanmıştır.

Tarihi belgelerden de anlaşıldığı gibi Karabağ toprakları asırlardır Türk hâkimiyeti altında kalmış, Ermenilerin bu topraklara gelmesi ise 19. Yüzyıl başlarında gerçekleşmiştir. 1978 yılında Ermenilerin Ağdara bölgesine göç ettirilmelerinin 150. Yıl dönümü anısına Terter şehri Şıxarax kasabasında diktikleri “Marağa 150” anıtı bu göçün kanıtıdır. Tarihi belgelerin var olmasına rağmen Ermenistan’ın bu topraklarda Ermenilerin yüzyıllardır yaşıyor olması tezi ile Azerbaycan topraklarını işgal etmesi ve diplomatik anlaşma yerine sürekli taciz etmesi 2020 yılında Azerbaycan’ın işgal edilen topraklarını otuz yıl aradan sonra geri alması ile sonuçlanmıştır.

Bu makale bin yılı aşkın süredir Türk toprakları olduğu tarihi belgelerle kanıtlanmış olan Karabağ’ın dünü ve bu günü, sosyal ve siyasi olarak tarihi perspektifte ele alınmıştır. Literatür taraması ile konuya ilişkin değerlendirmeler yapılmış, Karabağ’ın günümüze kadar geçirmiş olduğu evreler ve Kafkaslarda önemi irdelenmiştir.

1.AZERBAYCAN’IN ULUSLARARASI STRATEJİK ÖNEMİ

Bakü, Tiflis ve Erivan merkezli devletler tarih kitaplarında küresel mücadelenin önemli oyuncularını olamamıştır. Ancak bu durum 1. Dünya Savaşından sonra, daha da geriye gidilirse petrolün keşfine kadar devam edebilmiş, sonrasında ise hızla değişmeye başlamıştır. Bölgeye damgasını vuran doğal kaynakların çeşitliliği özellikle petrolün jeopolitiği küresel çağda tarihinde var olmayan siyasi çekişmelere sahne olmasını sağlamıştır. Çağdaş Uluslararası İlişkiler sisteminin gelişmeye ve şekillenmeye başladığı bu dönemlerde Kafkasya ve Kafkasya üzerinde kurulmuş devletler artık küresel mücadelenin aktif oyuncularını olmaya başlamıştır.

Kafkaslar jeopolitik ve coğrafi olarak bölgeye ismini veren Kafkas dağlarının oluşturduğu iki havzadan meydana gelmektedir. Kuzey Kafkasya Rusya Federasyonunun parçası olan Cumhuriyetlerden, konumunu oluşturan Karabağ’ın bulunduğu bölgeyi de içine alan Güney Kafkasya yani Transkafkasya¹ ise Azerbaycan, Ermenistan ve Gürcistan egemen devletlerinden oluşmaktadır. Güney Kafkasya kuzey- güney, doğu- batı arasında hem bir göç yolu olarak koridor oluşturmuş hem de sığınma yeri olmuştur. Bölgenin dağlık ve engebeli olması, geçit vermeyen vadilerden oluşması bu bölgeye yerleşen ulusların olası saldırılardan korunmasına ve kültürlerini devam ettirebilmelerine olanak sağlamıştır. Bu nedenle günümüzde Güney Kafkasya Ortadoğu’dan sonra en çok mücadelenin yaşandığı bölgedir.

Transkafkasya içerisinde yer alan Azerbaycan; Avrupa, Ortadoğu ve Asya’nın kesiştiği bir koridorda yer almaktadır. Bu koridor zengin petrol ve doğalgaz rezervlerine sahiptir. Hazar Denizi’nin Azerbaycan sınırları içerisinde yer alan 78.800 m²’lik alanında 8 Milyar varil petrol ve 8 Milyar tonluk hidrokarbon rezervi keşfedilmiştir (Kazımlı, 2018: 103). En büyük Avrasya ülkesi olan Azerbaycan doğusunda Hazar Denizi,

¹Güney Kafkasya, Transkafkasya veya Kafkasardı. Bugünkü Azerbaycan, Ermenistan ve Gürcistan devletlerini kapsayan, İran, Rusya ve Türkiye arasında, Büyük Kafkas Sıradağlarının güneyinde yer alan coğrafi-siyasi bölge.

kuzeyde Rusya, kuzeybatısında Gürcistan, Batıda Ermenistan, güneyde İran ile komşudur. Azerbaycan'ın Türkiye ile 11 km'lik sınırı bulunmaktadır (ticaret.gov.tr). Tablo 1'de Azerbaycan'ın bağımsızlığından sonraki ülke kimliği ve genel özellikleri verilmiştir.

Tablo 2: Ülke Kimliği

Devletin Resmi Adı	Azerbaycan Cumhuriyeti
Başkenti	Bakü
Yönetim Şekli	Cumhuriyet
Para Birimi	Manat
Yüzölçümü	86 600 km
Nüfus	10 242 000 (2021)
Dil	Azeri Türkçesi
Din	İslam
Etnik Gruplar	Azerbaycan Türkü: %91,6; Lezgi, %2; Rus: %1,3; Ermeni: %1,3; Türk: %0,4; Kürt: %0,1; Yahudi: %0,1; Diğer: %3,2
Bağımsızlık Tarihi	18 Ekim 1991
Devlet Başkanı	İlham ALIYEV

<https://ticaret.gov.tr/>

Azerbaycan'ın böyle bir konumda yer alması ve jeopolitik önemini arttıran enerji kaynakları onu hem bölgesel hem de uluslararası arenada ekonomik ve siyasi bir güç haline getirmiştir. SSCB'nin dağılmasından sonra egemen bir devlet olan Azerbaycan coğrafi özelliklerini kullanarak birçok projeyi hayata geçirmiş, tarihi İpek Yolu'nu tekrar canlandıracak olan TRASEKA 1998 yılında imzalanmıştır. Türkiye 2002 yılında üye olmuştur. TRASEKA² sadece üye devletler için değil tüm dünyanın enerji bağımlılığını azaltmak, siyasi ve askeri stratejik için de önemlidir.

SSCB döneminde petrol ve doğalgaz taşımada Rusya'nın çıkarları gözetildiği için boru hatları Rusya ekonomisine faydalı olacak şekilde düzenlenmekteydi. Bu nedenle SSCB'nin dağılmasından sonra Azerbaycan'ın başka türlü doğalgaz ve petrol satma imkânı bulunmamaktaydı. Egemen Azerbaycan bu sorunu 2005 yılında tamamlanmış olan Bakü- Tiflis- Ceyhan (BTC) boru hattı ile yıllık 50 milyon ton petrol nakli gerçekleştirerek çözmüştür. Orta Asya ülkelerinin böyle bir enerji ağına sahip olması jeopolitik anlamda önem arz etmektedir. Bir diğer gelişme olan Bakü-Tiflis-Kars demiryolu bağlantısı taşımacılık için hayati öneme sahiptir. Doğu ve Batı koridorunu geliştirmek için üç aşamalı başlatılan Bakü Uluslararası Deniz Ticaret Limanı projesinin birinci aşaması tamamlanmıştır (Abbasov, 2015: 98-107).

Azerbaycan SSCB'nin dağılmasından sonra sosyal, ekonomik ve siyasal anlamda diğer Kafkas ülkelerine göre hızlı bir gelişme göstererek istikrarlı bir şekilde büyümüştür. Hatta 2015-2016 yıllarında Hollanda Hastalığı tehlikesi ile karşılaştığı uzmanlar tarafından belirtilmiştir (Tutar ve Miraliyev, 2019: 131-133). Ancak bu güzel gelişmelerin yaşandığı otuz yıl boyunca işgal altındaki Karabağ'ın milli bir mesele olarak çözüm arayışları ne yazık ki masada sonuçlanmamıştır. SSCB dağılmadan önce Ermenistan'ın Karabağ'ı kendi sınırlarına katma isteğini belirtmesi ve Azerbaycan'ın henüz o yıllarda egemen bir devlet olacak olması, düzenli ordusunun

²Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerini Kafkasya veya Karadeniz üzerinden Avrupa'ya bağlanmasını sağlamak amacıyla AB tarafından oluşturulan bir Doğu-Batı koridoru

bulunmaması, Rusya'nın bu konuda Ermenistan'ı desteklemesi yaşanacak olan birçok kriz ve katliamlara 2020 yılına kadar neden olacaktır.

2.KARABAĞ'IN COĞRAFYASI, TARİHİ VE BOZULAN DEMOGRAFİK YAPISI

Karabağ Kafkas Dağlarının güneydoğusunda Azerbaycan sınırında bulunan Kür ve Aras Irmakları ile Ermenistan sınırlarında bulunan Gökçe Gölü arasındaki dağlık bölgeye verilen isimdir (Gökçe, 1979: 5). Karabağ ismi ayrıca 17. Yüzyıl ortalarında bahsedilen bu topraklar üzerinde kurulmuş olan Türk devletinin de ismi olmuştur.

Karabağ'ın coğrafi sınırı 18000km² olmakla birlikte; Mingeçevir, Ağdam, Yevlah, Kubatlı, Şuşa, Lâçin, Akdere, Hadrut, Zengezur, Gorus, Hanlar, Berde, Cebrail, Fuzuli, Terter, Kelbecer, Ağcabedi, Beylegan, Hankendi ve Hocavent rayonlarından yani il ve ilçelerden oluşmaktadır. Rus ve Ermeni siyasetinin bir parçası olarak Karabağ'ın dağlık kısmına "Dağlık Karabağ" ismi verilerek verimsiz ya da önemsiz bir yer izlenimi oluşturulmaya çalışılmış 20 Aralık 1922 tarihinde Kafkas Komitesinin Karabağ temsilcisi Ermeni S. Saduns "Taşnaklar tarafından ortaya çıkarılan yeni terim Dağlık Karabağ" diye belirterek bu durumu onaylamıştır (Şükürov, 2002: 103). Türk halkının bu bölgeden soğuması ve göç etmesi amaçlanmıştır. Nitekim Dağlık Karabağ diye bahsedilen bölge Karabağ'ın sadece 4392 Km²' sini oluşturmaktadır. Bahsedilen bu bölge Handenki, Şuşa, Askeran, Hocavend, Hadrut ve Akdere illerinden meydana gelmektedir. Tarihi boyunca Türk yurdu olarak kabul edilen Dağlık Karabağ yazımız boyunca anlam kargaşası yaşanmaması için Karabağ olarak isimlendirilecektir.

Karasal iklimin hâkim olduğu Karabağ'da doğal zorlukların var olması ulaşımı güçleştirmektedir. Bölge doğal madenler, Tatlısu balıkçılığı ve orman ürünleri açısından Trans-Kafkasya'nın merkezidir. Ancak son dönemlerde ekonomisinin çok iyi olduğu söylenemez. Küçük çapta meyve, tahıl ve hayvancılık bulunmaktadır. Aras Nehri İran ile Azerbaycan arasında doğal bir sınır oluşturmakta, Ermenistan'la ise 500km'lik bir kara sınırı bulunmaktadır. Bu coğrafi konumu ile Karabağ'ı hinterlandı altına alan bir devlet İran'ı, Ermenistan'ı, Azerbaycan'ı ve Trans-Kafkasya'yı kontrol edebilme özelliğine sahip olabilir. Bu coğrafi konum jeostratejik ve jeopolitik anlamda Karabağ'ı bölgesel anlamda önemli yapmaktadır.

Dünyanın en eski yerleşim merkezlerinden biri olarak bilinen Karabağ'da, Fuzuli ilinin sınırları içerisinde bulunan Azıh ve Tağlar mağaralarında 1,5- 2 milyon yıl öncesinden insanların yaşam alanı oluşturduğuna dair arkeolojik kalıntılar bulunmuştur. Bir diğer eser ise Hocalı yapıtlarıdır. Bu yapıtlar M.Ö. 17 ve 18. yıllara aittir. Hürriyer M.Ö. dört bininci yıllarda buraya gelip yerleşmişlerdir (Kengerli, 1999: 7). Miladın başlarından itibaren Türk göçlerinin buraya başlaması ile ilk gelen İskitler/ Sakalar ve sırası ile Varsaklar ve Arsaklar bu bölgeyi yurt edinmişlerdir. Ermeni kaynaklarına göre Karabağ bölgesinde Saklar, Gargarlar, Utiler, Hunlar, Hazarlar ve Basiller Karabağ'da hâkimiyet kurmuşlardır. Son üç uygarlığın Türk olduğu kesin olmakla birlikte Sakalarında Türk olduğuna dair belgeler bulunmaktadır (Kengerli, 1999: 9-10). 11. Yüzyılın ortalarında Oğuzlar gelerek yayılmış ve güçlenerek bölgeye Bizans İmparatorluğunun girmesini engellemişlerdir. Türk akınlarının çoğalmasi ile birlikte bölge tamamıyla Selçuklu hâkimiyetine girmiş ve Alpaslan Karabağ'ı kışlık başkent yapmıştır (İşyar, 2004:120-121). Selçukluların ardından Azeri atabeylerinin yönetimine geçen Karabağ daha sonra İlhanlı devletinin karargâhı olmuştur.

16. yüzyılın sonlarında Osmanlı hâkimiyetine girene kadar önce Karakoyunlular, Akkoyunlular ve sonra safeviler yönetimi altında kalmıştır. Bu dönemlerde Ermenilerin dağınık ve parça parça yaşadıkları, dönemin eserlerinde yer almaktadır. Tarihçi J. Laurent'in eserlerinde yer alan bilgilere göre bir kale ve birkaç asker ile kendisini prens ilan eden Ermeniler bulunmuştur (Taşkiran, 1995:120). Ancak yaklaşık 3000 yıllık geçmişinin tarihi belgelerinde görünmektedir ki Karabağ toprakları üzerinde hiçbir zaman bir ermeni devleti var olmamıştır.

Yakın tarihe gelindikçe Karabağ'ın tarihinde kırılmalar görülmeye başlanmıştır. 18. Yüzyılda bir diğer Oğuz boyu olan Avşar Hanedanının kurucusu Nadir Şah'ın vefatı üzerine Azerbaycan'da hanlıklar dönemi başlamıştır. Bu Hanlıklardan biri olan Karabağ Hanlığı 1828 yılında imzalanan Türkmençay anlaşması ile son bulmuş, Azerbaycan ikiye bölünmüş kuzeyi Rus kontrolüne bırakılmıştır. Rusların bölgeye göç ettirmeye başladıkları Ermeniler tarafından hak iddiaları, Karabağ sorununun temellerini atmaya başlamıştır.

1593 yılında Karabağ- Gence bölgesinde 7 sancak 36 nahiye bulunmakta olup bunların neredeyse hepsi Azerbaycan halkına aittir. 1727 yılına gelindiğinde ise Karabağ'ın beş bölgesinde bulunan 196 köyden sadece

iki tanesinin ismi Ermenicedir. 1822 yılında Karabağ Hanlığı ortadan kaldırıldığında ise Karabağ nüfusu Tablo 2 de verilmiştir. Tabloya göre 1823 yılında Karabağ bölgesindeki 20.095 ailenin %78 Türkler, %22'si ise Ermeni ailelerden oluşmaktadır (Kazımlı, 2018: 107- 108).

Tablo 3: 1823 Yılı Karabağ Ahalinin Sayısı ve Milli Terkibi

Milletler	Ailelerin Sayısı	Şehirde	Köyde
Türkler	15.729	1.111	14.618
Ermeniler	4.366	421	3.945
Toplam	20.095	1.532	18.563

Kaynak: Kazımlı, 2018: 107

1829 Türk Rus Savaşından sonra Rusların Kafkasya, özellikle Azerbaycan'da Müslüman çoğunluğu azaltmak, Hristiyanları çoğaltmak amacı ile Osmanlı'da ve İran'da bulunan Ermenilerin bu bölgeye göç ettirilmesi için anlaşma sağlanmıştır. Ruslar bu yolla parçalanmayı engellemeyi amaçlamıştır. Uygulanan iskân politikası ile bu bölgeye göç eden Ermenilere kamu arazileri tahsis edilmiş, 20 yıl vergiden muaf tutulmuşlardır. Ayrıca bölgede bulunan Türklerin terk etmesi içinde arazileri satın alınmıştır (Swietochowski, 1988:100; Aslanlı, 2001:394).

Hayata geçirilen göç politikası ile Rusların en sadık millet olarak adlandırdıkları Ermeniler Karabağ nüfusunun dengesini bozmuştur. Bu göçler sonucu Çarlık Rusya'nın Kafkasya uzmanlarından N. N. Şavrova bölgeye Osmanlı Devletinden 90.000, İran'dan ise yaklaşık 34.000 kişinin resmi olarak 124.000 Ermeni kişinin göç ettiğini, ancak resmi olmayan 200.000 kişinin olduğunu ifade etmiştir (Şavrova, 1911: 63; Çapraz, 2012: 236). Ruslar Erivan ve Karabağ'da kısa sürede hedeflerine ulaşmış 1832 yılında Toplam nüfus içerisinde Ermeni nüfusu %31,6 olmuştur. İlerleyen yıllarda Ermenilerin lehine olan bu hızlı demografik değişim devam etmiş, Şavrova 1911 yılında basılan aynı eserinde 20. Yüzyılın başlarında Güney Kafkasya'daki Ermeni nüfusun 1.300.000 olduğunu ve bunların bir milyonun yerli olmadığını üstelik bu kişilerin ekonomik olarak da güçlendiğini ve Rusya'nın artık Güney Kafkasya politikasının da tehlikeye girdiğini ifade etmiştir (Çapraz, 2012: 236-238).

3.21. YÜZYILDA KARABAĞ

Rusların bölgeye 1828 Türkmençay anlaşması ile başlattıkları Ermeni göç hareketleri Karabağ sorununu oluşturmaya başlamıştır. Bu sorun uluslararası alanda beklenen ilgiyi görmemiştir. Nedeni ise uluslararası toplumun bu konuyu Azerbaycan ve Ermenistan'ın iç meselesi olarak yorumlamasıdır (Khalid, 2008: 26). Ancak bu konu Çarlık Rusya'sı ve Türkiye için her zaman güncel bir konu olarak kalmıştır. Ruslar etnik politikaları ile Karabağ ve Revan bölgesini Ermenileştirmiş bu yolla İran ve Osmanlı sınırında kendi politikaları ile hareket edebilecek bir müttefik oluşturmuşlardır. Osmanlı devamında ise Türkiye tek millet iki devlet olduğu soydaşları Azerbaycan'ı hem siyasi, hem askeri anlamda haklı davalarında yalnız bırakmamıştır. Yukarıda belirttiğimiz gibi Karabağ Rus işgaline kadarki tarihi dönemde Farsi ve Türk özellikleri taşımaktadır. Egemenliği altına girdiği devletler çok az da olsa Fars ve çoğunlukta Türklerden oluşmuş, Türk hanlıkları kurulmuş, bölge tamamıyla Türklerin yönetimi altında kalmıştır. Ermenilerin bölge ile ilişkisi 19. Yüzyıldan sonraki Rus işgalleri ile gerçekleşmeye başlamıştır.

Bu döneme ait bilinmesi gereken bir konu vardır ki Ruslar Ermenileri Osmanlıya karşı hep kışkırtarak boğazlara inip İstanbul'u ve güneyi fethedip kendisine stratejik bir konum oluşturma hayali içerisinde olmuştur. Bu amaçla Ruslar Ermenileri hep bir araç olarak kullanmış, politikalarına ters düştüğü zamanlarda ise bölgedeki azınlıkları silahlandırmışlardır. 1905 yılına kadar bölgede çeşitli isyanlar gerçekleşmiş olsa da kayda değer bir ayaklanma söz konusu olmamıştır. 1918 yılında Azerbaycan Halkı Rus işgaline son verip kuzey bölgede bağımsız devletini kurmuş, aynı dönemde Ermenistan Ararat Cumhuriyeti 'de kurulmuş ve Karabağ üzerinde hak iddialarını sesli dile getirmişlerdir. Azerbaycan'ın Nevruz bayramı olan 1920 yılı mart ayında Rusların tekrar Azerbaycan'ı işgal etme hazırlıklarının da yaşandığı dönem Ermeniler Şusa da büyük bir kıyım gerçekleştirmişlerdir. Yaşanan bu talihsiz olay Osmanlı'nın da dünya savaşında olması nedeni ile 23 ay

yaşayabilen Azerbaycan Halk Cumhuriyetinin Kızıl Ordu tarafından işgal edilmesi ile sonuçlanmıştır. Böylelikle Karabağ etrafındaki olaylar yeni bir durum kazanmıştır.

Karabağ'a Ermeni göçlerinin gerçekleşmesi ve nüfusun ermenileşmesi ile Ermenilerin talepleri de bu yönde artmaya başlamış, Karabağ'ın Ermenistan'a bağlanma talepleri Stalin Rusya'sında mevcut düzeni bozmaya yönelik olduğu için tepki ile karşılanmıştır. Bu durum Stalin'in ölümüne kadar böyle devam etmiştir. 1936 yılında Stalin'in ölümü ile Karabağ meselesi özerklik talebi ile tekrar ortaya atılmıştır. 1968 yılında etnik yapısı değiştirilmiş olan bölge artık Stepanakert ismini almış ve Türkler ile Ermeniler arasında şiddetli çatışmalar yaşanmaya başlanmıştır. Bu çatışmalar Karabağ'ın Ermenistan'a bağlanmak için ciddi bir eğilim olduğunu göstermiştir. 1973 yılında Rusya tarafından statükonun korunması amacı ile Karabağ Komünist Partisinin başına Boris Kevorkov getirilmiş ve 15 yıl boyunca Ermenistan'a bağlanmak isteyenler Taşnak Propagandası yapmakla suçlanmıştır.

Karabağ geçen iki asırda artık Ermeni nüfusun çoğunlukta olduğu bölge olmuştur. Azerbaycan toprakları içerisinde yer alan ve nüfusu Ermenilerden oluşan Dağlık Karabağ Özerk Bölgesi Sovyet'i 80'li yılların sonuna doğru tekrar Ermenistan'a bağlanmak için talepte bulunmuş, Azerbaycan'ın bu talebi reddetmesi ile ülkede şiddet olayları baş göstermiştir (Rasizade, 2011: 306-307). 23 Mart 1988'de SSCB çıkarlarına ters düştüğü için bu talebi reddetmiştir. 1 Aralık 1989 tarihinde Ermenistan Parlamentosu Karabağ'ın Ermenistan ile birleştiğini ilan etmesi ile Türkler ve Ermeniler arasındaki çatışmaları çıkmaza sürüklemiştir. SSCB'nin Azerbaycan'da denetimi kaybetmemek için birliklerini 20 Ocak 1990'da Bakü'ye çıkartmıştır. 3 Eylül 1991 tarihiyle Dağlık Karabağ Cumhuriyetinin ilanı ile olaylar farklı bir boyut kazanmıştır (Khalid, 2008: 29).

1992 yılında sorun artık bir savaşa dönüşmüş, Rusya'nın desteğini de alan Ermenistan Azerbaycan topraklarının %20'sini işgal etmiş ve yaklaşık bir milyon Türk göçmen olmuştur. Karabağ dışında 7 büyük bölgeyi de kapsayan bu işgal Azerbaycan'ın iç ve dış politikasını her zaman derinden etkilemiştir. 1992 yılı Şubat ayında Ermeniler abluka altına aldıkları Hocalı şehrinde dünyada eşi benzeri olmayan katliama imza atmıştır. Avrupa Güvenlik ve İş Birliği Teşkilatı (AGİT) bünyesinde bu anlaşmazlığa çözüm bulmak amacı ile 11+1 üyeli Minsk Grubu kurulmuştur. Minsk Gurubu, Rusya ve Türkiye aracılığı ile 1994 Mayıs ayında sağlanan ateşkes, çatışmaların büyük çoğunluğunu durdurmuş ancak sınır hatlarında yer yer silahlı çatışmalar olmuştur (Aslanlı, 2001: 419). 90'lı yıllardan itibaren Minsk Gurubunun Ermenistan'ın işgal ettiği toprakları terk etmesi gerekliliğini belirttiği sayısız girişimine rağmen 2020 yılına kadar sorun çözülememiştir.

2007 yılında Minsk gurubu Madrid Prensipleri adı altında hem Azerbaycan hem de Ermenistan için olumlu bir yol haritası önermiştir. Ancak geçen süre içerisinde bu yol haritası hayata geçirilememiş 2-5 Nisan 2016'da iki ülke sıcak savaşın eşiğine gelmiş ve yaklaşık 200 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu savaşta Azerbaycan 6 tepenin kontrolünü ele geçirmiş daha da önemlisi cephe hattında Azerbaycan lehine değişiklik olmuştur (Tuncel, 2020: 2). 27 Eylül-10 Kasım 2020 tarihleri arasında Karabağ savaşının ikinci fazı gerçekleşmiştir.

1994 yılında sağlanan ateşkesine rağmen Ermenistan yaklaşık 30 yıl boyunca birçok kez ateşkesi ihlal etmiştir. 2008 yılında Mardakert çarpışması, 2012, 2014 ve 2016 yıllarında sınır çatışmaları ve son olarak 2020 Temmuz ayında Tovuz iline yapılan saldırılar devamında 27 Eylül sabahı Terter ve Fuzuli Reyonlarında sivil halka karşı yapılan saldırılar bardağı taşıran son damla olmuştur. Azerbaycan ordusunun karşılık vermesi ile başlayan savaş ile her iki ülkede de sıkıyönetim ilan edilmiştir. 44 gün süren savaş sonunda Azerbaycan ordusu Ermenistan ordusuna yenilgiyi kabul ettirip parlak bir zafer kazanmıştır (Bilgin, 2020: 17).

Bu zafer ile Azerbaycan Fuzuli, Zengilan, Cebayil, Gubadlı, Şuşa şehirleri ile Hocavend, Ağdere ve Hocalı şehirlerinin bazı bölümlerini işgal altından kurtarmıştır. Ateşkes ilanı ile 10 Aralıkta Moskova'da gerçekleşen mutabakat gereği Ermenistan ordusu Laçin, Kelbecer ve Ağdam'ı boşalttı. Bu mutabakata istinaden 9 maddeden oluşan anlaşma maddeleri taraflar tarafından kabul edilmiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkmençay anlaşması ile 19. Yüzyıldan itibaren Rusya'nın Osmanlı'nın Kafkaslar ve Türkistan coğrafyası ile bağlarını kesmek için ortaya koyduğu projesi olan Ermenistan devleti Karabağ meselesinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Yapay olarak oluşturulan bu devlet tarihi gerçeklerle tezlerinin çürütülmüş olmasına rağmen yaklaşık iki asırdır Rusya'dan aldığı destek ile bulunduğu coğrafyada saldırgan tavrı ve uyguladığı politikalarla terör estirmiştir. Ermenistan'ın son otuz yılda Türk halkına karşı yapmış olduğu katliamlar uluslararası basın da ilgisini çekmiş ve insanlık suçu olarak kabul görmüştür.

Azerbaycan'ın 1991 yılında egemenliğini kazanması ve bulunduğu coğrafyada en hızlı gelişim gösteren devlet olması jeopolitik kaynaklarının zenginliği ve siyasi hayatında Türkiye ile yakın ilişkiler kurmasına bağlanabilir. Ermenistan ise kendisinin var olmasına sebep olan Rusya ile yakın ilişkiler kurmuş ancak Rusya kendi çıkarları doğrultusunda sadık dostları olan Ermenileri birçok kez yolda bırakmıştır. Azerbaycan'ın egemenliğini kazandığı dönemlerde askeri gücünün olmaması, SSCB döneminde orduya Türklerin alınmaması ve bu nedenle yetmişmiş personelin olmaması, devletin henüz yeni kurulmuş olması; Ermenistan'ın ise Rusya desteği alması, ordu personelinin SSCB döneminde iyi yetmişmiş olması gibi sebepler toprakların %20 sini ilhak etmesine neden olmuştur. Ermenistan'ın Azerbaycan topraklarına fütursuzca yapmış olduğu saldırılar, toprakların ihlali ve sivil halkın katledilmesi hiçbir siyasi argümanla izah edilemez.

Ancak 2008 yılı itibari ile Türkiye ve Azerbaycan yapmış oldukları askeri, siyasi ve ekonomik anlaşmalar ile birlikte yürütmüş oldukları çalışmalar Ermenistan'ın 2020 yılında tekrar saldırgan tavırlarında meyvesini vermiştir. Batılı devletlerin Karabağ sorununda çözüme ulaşılmasının talep etmelerinin sebebi zengin ve güvenli enerji kaynaklarının bulunduğu bölgelerde çatışmaların sonlandırılmasını istemesi iken Türkiye stratejik iş birliği çerçevesinde güvenli enerji teminatının yanında Karabağ sorununun Azerbaycan'ın toprak bütünlüğü içinde çözümüne odaklanmıştır. Türkiye'nin desteğini alan Azerbaycan 2020 yılında işgal altında bulunan Karabağ ve yedi reyonunu 44 gün süren savaş sonunda ezici üstünlüğü ile almıştır.

KAYNAKÇA

- Abbasov, K. (2015). Role of Energy in Azerbaijan's Foreign Policy During İlham Aliyev Era. *Unpublished Doctoral Dissertation, Middle East Technical University.*
- Aslanlı, A. (2001). Tarihten Günümüze Karabağ Sorunu, *Avrasya Dosyası (Azerbaycan Özel)*, 7 (1), 393-430.
- Bilgin, M. S. (2020). Karabağ Zaferine Giden Süreç ve Jeopolitik Sonuçları. İ. Demir (Ed.). *Karabağ Zaferi: Kafkasya'da Yeni Dengelerden Türk ve İslam Dünyasında Yeni İşbirliği Modeline.* ULİSA, 12(8). Aralık.
- Caspersen, N. (2012). Regimes and peace processes: Democratic (non) development in Armenia and Azerbaijan and its impact on the Nagorno-Karabakh conflict. *Communist and Post-Communist Studies*, 45(1), 131-139.
- Çapraz, H. (2012). 19. Yüzyılda Rusya'nın Karabağ Politikası. *Belgi Dergisi*, (3), 231-240
- Gökçe, C. (1979), *Kafkasya ve Osmanlı İmparatorluğu'nun Kafkasya Siyaseti*, Şamil Eğitim ve Kültür Vakfı Yayınları, İstanbul.
- https://ticaret.gov.tr/data/5eb6749913b8767e5c4b1fcd/Azerbaycan_2022.pdf (E.T: 29.04.2022)
- İşyar, Ö. G. (2004). *Sovyet-Rus Dış Politikaları ve Karabağ Sorunu*, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Kazımlı, E. (2018). Azerbaycan'ın Jeopolitik Konumu ve Karabağ Sorunu. O. Orhan(Ed.). *Karadeniz ve Kafkaslar: Riskler ve Fırsatlar "Ekonomi, Enerji ve Güvenlik"*, İstanbul: Tasam Yayınları.
- Kengerli, M. (1999). Karabağ Azerbaycan Toprağıdır ve Dünya Durdukça da Öyle Olacaktır, *Azerbaycan – Türk Kültür Dergisi*, 1(330).
- Khalid, I. (2008). Nagorno-Karabakh Conflict, *Journal of Political Studies*, 14, 25-44.
- Rasizade, A. (2011). Azerbaijan's prospects in Nagorno-Karabakh with the end of Oil Boom, *Iran and the Caucasus*. 15(1-2). 299-317.
- Sükürov, K. (2002). *Dagliq Qarabağ: Anlayışı ve Erazisi Haqqında (Tarih ve Müasirlik)*, Şuşa Yayınevi, Bakü.
- Taşkıran, C. (1995). *Geçmişten Günümüze Karabağ Meselesi*, Genelkurmay Basım Evi. Ankara
- Tuncel, T. K. (2020). Azerbaycan-Ermenistan Hattında Düşmeyen Gerilim: Temmuz 2020 Tovuz Çatışması Sonrasında Geline NOKTA. *AVİM Yorum. Analiz* (34). <https://avim.org.tr/tr/Analiz/AZERBAYCAN-ERMENISTAN-HATTINDA-DUSMEYEN-GERILIM-TEMMUZ-2020-TOVUZ-CATISMASI-SONRASINDA-GELINEN-NOKTA>
- Turan, R. (2018). Kuzey Azerbaycan'da Modern Ulusal Kimliğin Gelişim Sürecine Genel Bir Bakış, *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 61, 429-451.

YAKIN DÖNEM MODERN MİMARLIK MİRASININ BİR TEMSİLCİSİ: VAN HÜKÜMET KONAĞI

A REPRESENTATIVE OF THE CURRENT PERIOD OF MODERN ARCHITECTURE: VAN GOVERNMENT HOUSE

Mustafa Gülen^{}, Abdurrahman Subaşı²*

^{*}Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Van, Türkiye.

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Van, Türkiye

GİRİŞ

Geç Osmanlıdan başlayan ve Cumhuriyet ile birlikte devam eden süreçte merkezi idarenin yereldeki en önemli temsil yapılarından birisi hükümet konaklarıdır. Hükümet konaklarının önünde yapılan resmi törenler de devletin siyasi ve askeri gücünün somutlaştığı mekanlardır (Düzenli ve Düzenli, 2019). Özellikle Cumhuriyet'in kurulması ile birlikte yeni işlevler ve ihtiyaçlar doğrultusunda başta büyükşehirler olmak üzere Anadolu'nun bir çok ilinde başta hükümet konakları olmak üzere belediye binaları, halkevleri, okullar, hastaneler, fabrikalar inşa edilmiştir. Kurulan yeni toplumsal düzen ile çağdaş ve milli bir bilinç geliştirilmeye çalışılmış ve mimaride modernleşme çalışmaları başlatılmıştır (Koca, 2016). İnşa edilen bu yapılar yakın çevrelerinin ve kentin yapılaşması üzerine önemli etkilerde bulunmuştur. Erken Cumhuriyet döneminde ülke genelinde başlayan imar faaliyetlerinin görüldüğü kentlerden birisi de Van'dır. Van, Türkiye'nin doğusunda İran ile olan sınırında yer almaktadır. Tarihi, kültürü ve doğasıyla her dönem önemli bir merkez olan Van, Urartu Uygarlığı'na başkentlik yapmış Doğu Anadolu'nun önemli kentlerinden birisidir. Tarih boyunca Van Kalesi'nin güney yamacında konumlanan Van, Birinci Dünya Savaşı'nda büyük bir tahribata maruz kalmıştır. Nüfusu 80 binden 7 bine kadar gerileyen kent, Van Kalesi'ne 8 km uzaklıktaki bugünkü yerleşim biriminde yeniden inşa edilmiştir. Erken Cumhuriyet döneminde kentte açılan yeni cadde ve sokaklar, inşa edilen konut ve kamusal fonksiyonları karşılayacak kamu yapıları ile hızlı bir imar faaliyeti gerçekleşmiştir. Ancak kentin ilk imar planlarından birini hazırlayan Asım Kömürcüoğlu'na göre 1945'li yıllarda tüm bu yapılaşma çalışmalarına rağmen Van kenti mevcut yapı stoku ile hala küçük bir kasaba görünümündedir (Kömürcüoğlu, 1945). Van kentinin yüzyıllar içinde oluşmuş yapı dokusunun savaş sonucunda yıkılması, kentin başka bir noktaya taşınarak yeniden var olmaya çalışması, 1920'li yıllardan başlanarak inşa edilen tek ve iki katlı düz damlı kerpiç konutlar ile kamusal fonksiyonlara yönelik inşa edilen yapıların da zamanla yıkılması sebebiyle kentin geleneksel tarihi bir dokusundan söz etmek olanaklı değildir. 1950'li yıllarda çevre il ve ilçelerden başlayan göçler sonucu bir yandan kent merkezinde ve çeperlerinde gecekonduların oluşmaya başlarken, diğer taraftan özel ve kamu yapıları kent peyzajına eklenmeye devam etmiştir. 1980'li yıllardan başlayarak günümüze kadar yoğun olarak yüksek katlı betonarme yapılar inşa edilmiştir. Van kentinde belirli aralıklarla yaşanan depremler sonucu yapı stokunun büyük bir kısmı yıkılmıştır. Türkiye'nin bir çok kentinde olduğu gibi Van'da da Erken Cumhuriyet Dönemi'nden başlayarak inşa edilen yapıların büyük bir kısmı yıkılmıştır. Ayakta kalan az sayıdaki yapı da yıkım tehdidi altındadır (Gülen, 2021). Yakın döneme ait yapıların belgelenememiş ve korunamamış olması bu yapıların korunmaya değer görülmemesi ve bir koruma paradigmasının oluşamamış olmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye'de 1970'li yıllardan başlayarak erken dönem modern mimarlık yapıtlarının tahrip edildiği, yıkıldığı bilinmektedir. Bu dönemde başlayan belgeleme ve koruma meselesi 1980'lerde başta Avrupa olmak üzere tüm dünyada daha kapsamlı bir şekilde gündeme gelmiştir (Kayın, 2016). Erken Cumhuriyet döneminde Van kent peyzajına eklenen en önemli kamusal yapılardan birisi Van Hükümet Konağı'dır. Yapı, Türkiye'de o dönemde bir çok ilde inşa edilen hükümet konakları tipolojisi ile benzer mimari özellikleri göstermektedir. Dönemin modern mimari anlayışı doğrultusunda biçimlenen yapı dikdörtgen prizma formunda, yüksek kolonadlı girişi ve geniş saçakları ile yalın bir cephe kurgusuna sahiptir. Kent hafızasında uzun bir süre yer edinen yapı, kentin büyümesi sonucu beklentilere cevap veremez bir hale gelmiş ve yeni ihtiyaçlar doğrultusunda yeni bir hükümet konağı binası 1984 yılında projelendirilerek 1988 yılında inşa edilmiştir. Böylece Van kenti modern mimarlık anlayışı doğrultusunda tasarlanan bir kamusal yapıya kavuşmuştur. Ne var ki yıllar içinde bu yapının da kentin ihtiyaçlarına cevap veremediği ve bu sebeple yıkılarak kentin farklı bir noktasında yeni bir hükümet konağının inşa edilmesi gerektiği dile getirilmiştir. Bu çalışma yakın dönem modern mimarlık mirası örneklerinin sayıca az olduğu Van kentinde ayakta kalmış az sayıdaki yapının gündeme gelmesi ve korunması meselesini Van Hükümet Konağı yapısı üzerinden tartışmaya açmaktadır. Zira kent hafızası ve tarihinin sürekliliği açısından son derece önemli olan Van Hükümet konağının

kentin 40 yıllık tarihinin bir tanığı olarak korunarak gelecek nesillere aktarılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

VAN HÜKÜMET KONAĞI

Van kentinin eski fotoğraflarından anlaşıldığı kadarıyla kent, 1980'li yıllara kadar az katlı, bahçeli konutlar ile yine az katlı kamu yapılarına sahiptir. Ancak bu yıllardan sonra yüksek katlı, betonarme yapıların hızla inşa edildiği ve günümüze doğru geldikçe yoğun bir yapılaşmanın olduğu bir kente dönüştüğü gözlenmiştir. Cumhuriyet Caddesi ile Ferit Melen Caddesi arasında kalan Van Hükümet Konağı'nın yakın çevresinde ticari işlevli betonarme yapılar bulunmaktadır. Eski hükümet konağının izleri üzerinden tasarlanan yapı ana girişi ve giriş kısmının biçimlenmesiyle her ne kadar eski yapıyı andırsa da hem kütle biçimlenişi hem de yüksek katlı olması ile eski yapıdan büyük oranda ayrılmaktadır. Van Hükümet Konağı'nın projesi mimar Yalçın Sağlıkova tarafından çizilmiş olup, 1984 yılında onaylanmıştır. 1988 yılında inşa edilen yapı, 2011 yılında yaşanan Van depreminde hasar görmüş ve güçlendirme çalışmaları yapılmıştır (URL-1).

Şekil 1: Eski ve Mevcut Van Hükümet Konakları

Kaynak: F. (1) <https://mobile.twitter.com/vanlinihathoca/status/1259461850477010949/photo/1> F. (2) (Subaşı, 2022)

1



2



YAPININ KONUMU

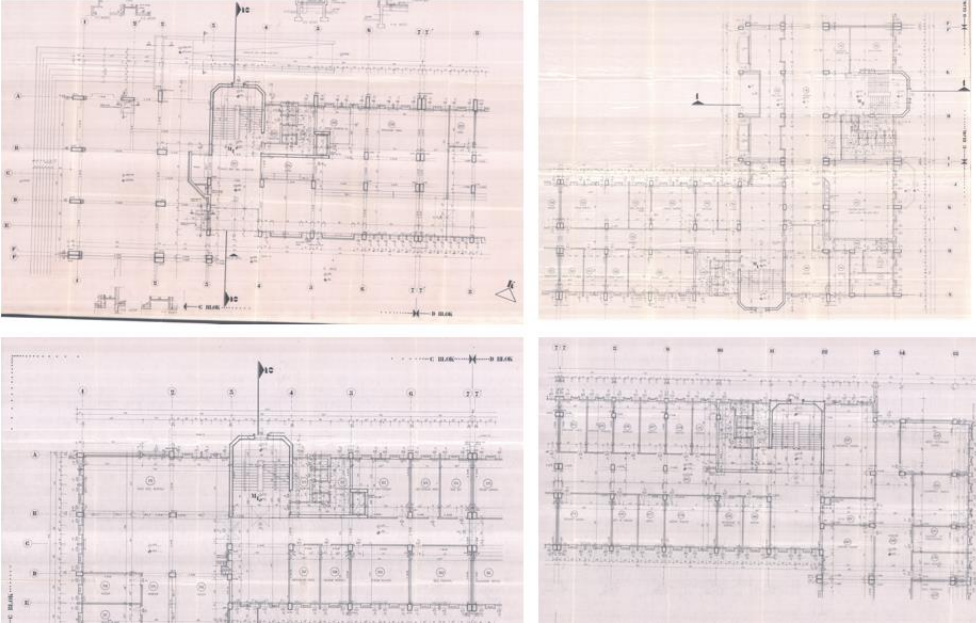
Van Hükümet Konağı Şerefiye Mahallesi'nde, Cumhuriyet Caddesi ile Ferit Melen Caddesi'nin kesiştiği noktada konumlanmaktadır. Yapının konumlandığı alanda Sıhke ve İskele Caddelerinin kesişiminde Beşyol Meydanı ve meydanın altında Aydın Talay yer altı çarşısı bulunmaktadır. Az eğimli bir alana yerleşen yapı dikdörtgen formunda iç avlulu bir planla konumlanmıştır. Yapının Cumhuriyet Caddesi'ndeki ana girişine beş basamaktan çıkılarak ulaşılmaktadır. Yapının Cumhuriyet Caddesine bakan ana giriş kısmında geniş bir tören alanı mevcuttur. Bu alan bayram ve özel günlerde resmi tören alanı olarak kullanılırken, gündelik yaşamda kentlilerin toplandığı, oturup vakit geçirdikleri kamusal bir alan olarak da yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Van Hükümet Konağı'nın Batısında Cumhuriyet Caddesi, Kuzeyinde Ferit Melen Caddesi, Güneyinde İrfan Baştuğ Caddesi, Doğusunda ise S. Mehmet Efendi Sokağı yer almaktadır. Ancak daha sonraki dönemlerde Van Hükümet Konağı'nın doğu kısmında Hastane 1. Sokak kullanıma açılmıştır. Yapının ana girişi Cumhuriyet Caddesi'nden olmasına rağmen güvenlik gerekçesiyle bu giriş kapatılmıştır. Yapıya girişler Ferit Melen Caddesi'nden ve İrfan Baştuğ Caddesi'nden sağlanmaktadır. Yapı inşa edildiği dönemden günümüze hem yakın çevresinde hem de iç planlamasında önemli değişimlere sahne olmuştur.



Şekil 2: Mevcut Hükümet Konağının Hava ve Farklı Cephelerden Fotoğrafları

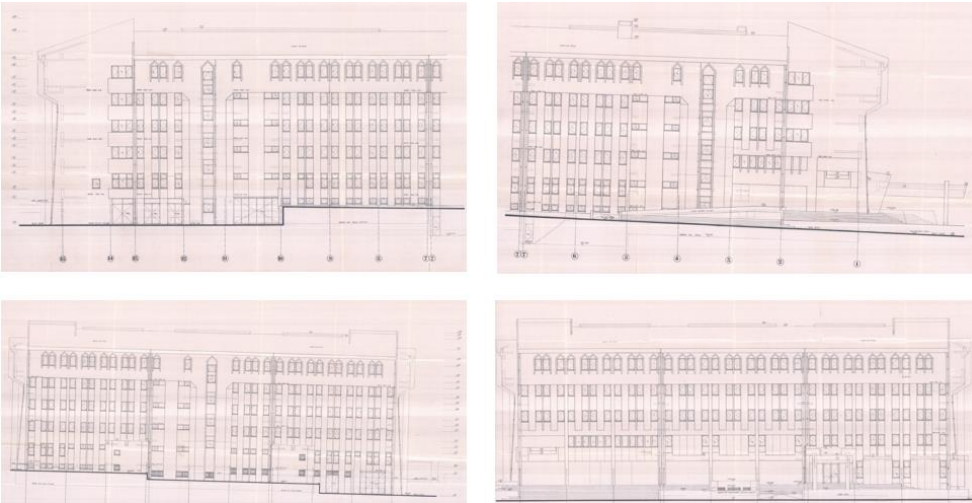
YAPININ PLAN ve CEPHE ÖZELLİKLERİ

Van Hükümet Konağı, dikdörtgen formunda iç avlulu olup, bodrum, zemin ve dört normal kattan oluşmaktadır. Yapının ana girişi batı kısmında olup, vali girişi ise ana girişin güneyinde yer almaktadır. A-B-C ve D bloklardan oluşan yapının; A blok zemin katında il yazı işleri müdürlüğü, Ali Paşa toplantı salonu, 1. katında valilik makamı, vali yardımcıları, özel kalem müdürlüğü, protokol şube müdürlüğü, Hüsrev paşa toplantı salonu, 2. katında hukuk işleri şube müdürlüğü, il idare kurulu müdürlüğü, il idare ve denetim müdürlüğü, il sivil toplumla ilişkiler müdürlüğü, 3. katında il nüfus ve vatandaşlık müdürlüğü, sanayi ve teknoloji il müdürlüğü, 4. katında ise İpekyolu kaymakamlığı, İpekyolu ilçe tarım ve orman müdürlüğü, İpekyolu ilçe mal müdürlüğü bulunmaktadır. B blok zemin katında merkez sosyal yardımlaşma ve dayanışma vakfı başkanlığı, 1. katında İpekyolu ilçe millî eğitim müdürlüğü, 2. katında il planlama ve koordinasyon müdürlüğü, il sosyal etüd ve proje müdürlüğü, bilgi işlem şube müdürlüğü, idari hizmetler şube müdürlüğü, il basın ve halkla ilişkiler müdürlüğü, 3. katında Tuşba ilçe nüfus müdürlüğü, İpekyolu ilçe müftülüğü, 4. katında Tuşba kaymakamlığı, İpekyolu kaymakamlığı yer almaktadır. C blok zemin katında İpekyolu ilçe nüfus müdürlüğü, AB proje koordinasyon merkezi, 1. katında ticaret il müdürlüğü, 2. katında aile çalışma ve sosyal hizmetler il müdürlüğü, 3. katında aile çalışma ve sosyal hizmetler il müdürlüğü, 4. katında Tuşba ilçe mal müdürlüğü, Tuşba ilçe müftülüğü yer almaktadır. Yapının en önemli noktalarından birisi iç avlusudur. İç avluda oturma alanları bulunmakta, bloklara geçiş bu avludan sağlanmaktadır. Oldukça hareketli olan avlu hem hantal bir kütle için iç kısmında bir mekan oluşturmakta hem de avluya bakan birimlerin doğal aydınlanmasına ve havalanmasına imkan tanımaktadır. İç avluda günümüzde hala kullanılan maliye girişi ve adliye girişi ile mevcut olmayan vergi dairesi giriş ve emniyet girişi yer almaktadır. Yapı tasarlandığı dönemde vergi, emniyet, adliye gibi birimler hükümet konağı içinde yer almaktaydı. Ancak daha sonraki yıllarda tüm bu birimler kendi binalarına taşınmışlardır. Yapının bodrum katı bloklara hizmet eden alanlara göre düzenlenmiştir. Bodrum katta teknik birimler, arşivler, servis birimleri, mutfak, pişirme alanı ve lokanta yer almaktadır. Yapıda asansör tasarlanmamış ancak sonraki yıllarda ihtiyaç duyularak merdivenlere yakın kısımlara asansör eklenmiştir. Hükümet konakları merkezi idarenin yereldeki gücünü temsil eden yapılar olarak çoğunlukla büyük kütleli abidevi yapılardır. Van hükümet konağı da inşa edildiği döneme göre hem kentin en önemli noktasında konumlanmakta hem de formu ile kentin dikkat çeken önemli bir kamu yapıları arasında yer almaktadır.



Şekil 3: Van Hükümet Konağı'nın Farklı Katlara Ait Planları
Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi Arşivleri

Yapının ana girişinin yer aldığı batı cephesinde, ana giriş merdivenleri ve vali girişi yer almaktadır. Yapının bu cephesinde aynı büyüklükte sıralanan pencereler, dikeyde sıralanan kolon aksları simetrik bir cephe yaratmıştır. Yapının doğu cephesi otopark ve servis avlusuna, kuzey cephesi, servis avlusu ve tören alanına, güney cephesi ise garaj girişine bakmaktadır. Genel olarak yapının tüm cephelerinde konumlanan pencereler, belirgin olan taşıyıcı sistem, bazı pencerelerde ve masif alanlarda konumlanan söveler ve yapının 4. katının iki metre çıkma yapması cephelerde bir hareketlilik sağlamaktadır.



Şekil 4: Van Hükümet Konağı'nın Cephe Çizimleri
Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi Arşivleri



Şekil 4: Van Hükümet Konağı'nın Fotoğrafları (Subaşı, 2022)

GENEL DEĞERLENDİRME

Dünyada 20. yüzyıl modern mimarlık mirasının belgelenmesi ve korunması meselesi 1980'li yıllarda gündeme gelirken ne yazık ki Türkiye de bu süreç 2000 li yıllarda konuşulmaya tartışılmaya başlanmıştır. 2000'li yıllara kadar modern mimarlık ürünlerinin bir çoğunun tahrip edildiği ve yıkıldığı bilinmektedir. Ancak bu yıllarla birlikte hem ICOMOS Türkiye Milli Komitesi'nin hem de DOCOMOMO Türkiye Ulusal Çalışma Grubu'nun Türkiye'nin yakın dönem mimarlık mirasının korunması ve belgelenmesi çalışmalarında önemli bir farkındalık yarattığı bilinmektedir (Güler ve Bilge, 2016). Çalışma kapsamında ele alınan Van Hükümet Konağı modern mimarlık mirası örneklerinin sayıca az olduğu Van kentinde yakın döneme ait nitelikli yapılardan birisidir. Yapının yıkılması sık sık gündeme gelmekle birlikte ne yazık ki akibeti henüz tam olarak bilinmemektedir. İnşa edildiği dönemin mimari anlayışı doğrultusunda tasarlanan yapı kentin en önemli noktalarından birisi olan Beşyol meydanında konumlanmaktadır. Yapının oluşturduğu özgün kamusal alan günümüzde her ne kadar kullanıma kapatılmışsa da kentlerdeki kamusal alanlarının nasıl olması gerektiğine ilişkin önemli bir örnek olarak değerlendirilebilir. Bu açıdan bile yapının belgelenmesi, korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması son derece önemlidir. İnşa edildiği dönemden günümüze kadar özgün işlevini sürdüren yapının yıllar içinde hem iç hem de dış kısımlarında farklı onarımlar gerçekleşmiştir. İhtiyaçlar doğrultusunda bazı işlevler kaybedilmiş ama farklı işlevlerle kullanıma devam edildiği görülmektedir. Tüm bu değişim ve dönüşümlere rağmen yapı özgünlüğünü büyük oranda korumaya devam etmektedir. Geleneksel kent dokusunun korunamadığı Van kentinde yakın döneme ait hükümet konağının belgelenmesi ve korunması daha da önemli bir hale gelmektedir.

KAYNAKÇA

- Kömürcüoğlu, A. (1945) 'Van Şehir Plânı Raporu', Arkitekt Dergisi Cilt: 1945 Sayı (1945-01-02) (157-158), s. 27-29,
- Düzenli, H.İ., Düzenli, E. (2019). 100 Yıl Önce-100 Yıl Sonra Mardin: Birinci Cadde ve Halkevi Binası Üzerinden Bir Modern Kent Okuması, Megaron 2019;14(1):103-121^[17]_[SEP]
- Gülen, M. (2021). Van Kentinde Yitirilen Modern Mimarlık Mirası Örneklerinin İncelenmesi, Uluslararası İstanbul Modern Bilimler Kongresi II, 23-25 Aralık, İstanbul.
- Güler, K., Bilge, A.C. (2016). Modern Mimarlık Mirasında Artvin Hükümet Konağı'nın (1974)

Değerlendirilmesi, Megaron, 2016;1 1(1): 15-34.

Kayın, E. (2016). Modern Mimarlık Mirası Bağlamında İzmir Kenti ve İzmir Ticaret Odası Yapı Kompleksi, Ege Mimarlık, s. 28-33.

Koca, F. (2016). Muğla'da Osmanlıdan Cumhuriyete İdari Merkezin Sembolü: Hükümet Konakları, Mimarlık, 389.

URL-1: <http://www.van.gov.tr/hukümet-konagi-tarihcesi>

Van Büyükşehir Belediyesi Arşivleri, Van Hükümet Konağı tasdikli proje paftaları (27.07.1984)

ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERE BAKIM VEREN EBEVEYNLERİN BAŞA ÇIKMA TUTUMLARI İLE DİJİTAL OKURYAZARLIK VE E-SAĞLIK OKURYAZARLIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN COPING ATTITUDES OF PARENTS CARING FOR INDIVIDUALS WITH SPECIAL NEEDS AND DIGITAL LITERACY AND E-HEALTH LITERACY

Emine İPEK HALATCI¹, Yasemin ATEŞ SARI², Mehmet Fatih HALATCI³, Nezehat Özgül ÜNLÜER⁴

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, TÜRKİYE.

³Yeni Kurtuluş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Ankara, TÜRKİYE.

⁴Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, TÜRKİYE.

GİRİŞ

Özel gereksinimi olan bireylerde konuşma, duygusal, davranışsal ve bilişsel fonksiyonlar, psikomotor, sosyal, akademik beceriler ve yaşam kalitesi gibi pek çok alanda problem görülebilmektedir. (McCann, D., et al., 2012). Bu problemlere uzun süreli tıbbi, eğitimsel müdahaleler ve rehabilitasyon gerekmektedir. Günlük yaşamın her alanında ailelerine bağımlı olan bu çocukların bakım, eğitim ve rehabilitasyon ihtiyaçlarının karşılanabilmesi uzun, yorucu ve mücadele gerektiren bir süreçtir (Feizi, A., et al., 2014). Bu noktada, bakım kavramını tanımladığımızda, “bakım işinden dolayı sorumluluğu alınan bireyin beslenmesi, bakılması” olarak karşımıza çıkmaktadır (Swanson, K. M., 1991). ‘Bakım veren’ ise hastanın fiziksel veya zihinsel bir probleminden dolayı günlük yaşam aktivitelerini tek başına gerçekleştirmede kendine yetemeyen bir bireyin bakım işlerini üstlenen kişidir (Karahana, A. Y. and İslam, S., 2013). Birinci derecede bakım verenler, hastanın günlük hayatının merkezinde olduğu için çoğunlukla hastanın sosyal ağıyla sürekli temas halindedir (Ken, K., et al., 2010). Hastaya sekonder bakım hizmeti sağlayan kişiler genellikle bireyin akrabaları, arkadaşları veya dışarıdan bir başkası da olabileceği gibi genellikle aile üyelerinden birisi olup, primer olarak bakım veren kişiyi desteklemektedir (Clark, P. C. and Chia, V., 2002).

Stres verici olaylar ya da etkenlerin olumsuz etkilerini en aza indirmek ya da tümüyle ortadan kaldırmak için bazı başa çıkma tutumlarını kullanmak evrensel bir davranıştır. “Başa çıkma”, bireyin kendisi için stres oluşturan olay ya da etkenlere karşı direnmesi ve bu durumlara karşı dayanma amacıyla gösterdiği bilişsel, duygusal ve davranışsal tepkilerin tümü olarak tanımlanabilir (Folkman, S., 2004). Söz konusu durumlara karşı kişinin kullandığı başa çıkma tutumları yaş, cinsiyet, kültür ve hastalık gibi çok çeşitli etkenlere bağlı olarak değişebilmekte ve bireye özgü bir nitelik taşımaktadır (Holahan, C. and Moos, R. H., 1987). Bu aşamada bakım veren kişi tüm bu bahsedilen konularla ilgili bakım hizmeti verirken başa çıkması gereken durumlar mevcuttur. Bakım hizmeti tek bir yardım türünü kapsamamaktadır. Bu hizmetler, tedavi, takip ve rehabilitasyon hizmetleri gibi sağlık bakımını, beslenme, vücut temizliği, giyinme gibi kişisel bakımı, alışveriş yapma, hasta bireyin aldığı sosyal hizmetleri organize etme, para yönetimi, mali destek ve beraber yaşamayı içermektedir (Toseland, R. W., et al., 2001)

Farklılaşan hayat şartları, küreselleşme ve ilerleyen iletişim teknolojileri, yaşamış olduğumuz hayatı yeniden sorgulamayı gerekli kılmaktadır. Okuryazarlık da sorgulanması gereken tutum ve davranışlardan birisi olup günümüzde çeşitli şekil ve görünüşleri ile hemen hemen hayatın her yerini kuşatmıştır (Aşıcı, M., 2009). Dijital okuryazarlık, bireyin yeni ve gelişmekte olan dijital teknolojilerdeki bilgileri seçebilmek, bilgilere ulaşabilmek, bilgiyi kullanabilmek, değerlendirebilmek ve eleştirebilmek için gerekli yeteneklere sahip olmasıdır (Van Dijk, J., 2005). Sağlık hizmeti ile ilgili konularda vazgeçilmez bir öneme sahip olan, ama genellikle göz ardı edilen sağlık okuryazarlığı kişilerin sağlıklarıyla ilgili doğru kararlar verebilmek amacıyla bilgileri anlama, verilen tavsiyeleri aktif kullanma ve sistemden faydalanma yeteneğidir (Person, A. and Saunders, M., 2009). Sağlık okuryazarlığı kavramı; bireylerin sağlık kararlarını uygun bir şekilde verebilmesi için gerekli olan temel sağlık bilgisini ve hizmetlerini elde etmesi, işlemesi ve anlama kapasitesine sahip olması

olarak tanımlanmaktadır (Toci, E., et al., 2015). E-sağlık okuryazarlığı ise bir sağlık sorununun çözümüne yönelik elektronik ortamlardaki kaynakları kullanma, internetten arama yaparak sağlık bilgilerini bulma, anlama, değerlendirme, entegre etme ve uygulama becerisidir.

Özel gereksinimli çocuklarda sağlık ise sağlık sorunlarında bakım verenleri ilgilendiği için bakımverenin teknolojiye uyum sağlayacak düzeyde e-sağlık okuryazarlığı olması, ayrıca çocuğunun sağlık durumu ile başa çıkabilme tutumları oldukça önemlidir. Ancak literatür incelendiğinde bilgimiz dahilinde, özel gereksinimli bireylere bakım veren ebeveynlerin başa çıkma tutumları ile dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, özel gereksinimli bireylere bakım veren ebeveynlerin başa çıkma tutumları ile dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem

Çalışmaya, Ankara'da bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine kayıtlı olan özel gereksinimli bireylere bakım veren ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden 75 ebeveyn dahil edilmiştir. Dahil edilme kriterlerinde özel gereksinimli bireye bakım veren ebeveyn olması esas alındı. Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler ve okuma yazma bilmeyenler çalışma dışı bırakıldı.

Özel gereksinimli bireylerin demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, tanı, etkilenen ekstremiteler, fonksiyonel seviye, beslenme şekli, yardımcı cihaz kullanımı, bakıcı durumu) ve ebeveynlerinin demografik bilgileri yaş, cinsiyet, medeni durum, akraba evliliği, eğitim durumu, meslek durumu, ekonomik durumu, yaşadığı yer, akıllı telefon-bilgisayar-tablet kullanımı, e-nabız kullanma durumu) fizyoterapist tarafından kaydedilmiştir. Veri toplama aracı olarak bakım veren ebeveynlerden Dijital Okuryazarlık Ölçeği, E-sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve COPE Başa Çıkma Tutumlarını Değerlendirme ölçeklerini içeren anketi doldurmaları istenmiştir. Tüm bu verilerin toplama işlemi ebeveyn ile yüz yüze anket yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Dijital Okuryazarlık Ölçeği

Hamutoğlu ve arkadaşları tarafından (2017) Türkçe'ye geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılan, Ng (2012) tarafından geliştirilen Dijital Okuryazarlık Ölçeği (DOYÖ), Tutum, Teknik, Bilişsel ve Sosyal olmak üzere dört alt boyutludur ve toplamda 17 maddeden oluşmaktadır. Beşli likert yapıda değerlendirilen ölçek için alınabilecek en düşük puan 17 ve en yüksek puan ise 85'tir. Dijital Okuryazarlık ölçeğinin alt boyutlarından ve ölçeğin genelinden alınan puanların az olması yetersiz/az dijital okuryazarlık seviyesini, yükselmesi ise yüksek dijital okuryazarlığı belirtmektedir (Hamutoğlu, N. ve ark.,2017), (Ng, W., 2012).

E-Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği

E-Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (eHEALS: The e-Health Literacy Scale), Norman ve Skinner tarafından 2006 yılında geleneksel okuryazarlık, sağlıkla ilgili okuryazarlık, bilgi alma, bilimsel araştırma, medya okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığının belirlenmesine yönelik olarak geliştirilmiştir (Norman, C. D., and Skinner, H. A. 2006).

Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Coşkun ve Bebiş tarafından 2014 yılında yapılmıştır. Bu ölçek; internet kullanmayla ilgili 2 madde ve internet tutumunu ölçen 8 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri; 5'li likert tipi olup, en düşük 8 puan, en yüksek 40 puan alınmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puan, e-sağlık okuryazarlığının yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (Coşkun, S., and Bebiş, H. 2015).

Başa Çıkma Tutumlarını Değerlendirme Ölçeği (COPE)

Baş Çıkma Tutumlarını Değerlendirme Ölçeği (COPE) ilk olarak Carver, Sheier ve Wrintraub tarafından 1989 yılında geliştirilmiş olup likert tipi öz bildirim ölçeğidir. 60 soru ve 15 alt ölçekten oluşur ve 4'lü likert tipidir. Bu alt ölçeklerin her biri ayrı bir başa çıkma tutumu hakkında bilgi verir. Ölçek ölçeklerdir. Alt ölçeklerden alınacak puanların yüksekliği bireylerin hangi başa çıkma tutumunu daha çok kullandığı hakkında bilgi sahibi olmamıza olanak tanır. Ölçekten alınan yüksek puan başa çıkma tutum düzeyinin yüksek olması, düşük puan ise başa çıkma tutum düzeyinin düşük olması anlamına gelmektedir (Carver, C. S., Scheier, M. F., and Weintraub, J. K. 1989).

Bulgular

Çalışmaya katılan ebeveynlerin yaş ortancası 37 yıl olup %86,7'si kadındı. Ebeveynlerin %89,3'ü evli olup %76,0'ı akraba evliliği idi. Bireylerin %36'sı üniversite mezunu, %28,0'i çalışıyor ve %73,3'nün ekonomik

durum algısı orta düzeydedir. Ebeveynlerin %86,7'si şehir merkezinde yaşamakta, %98,7'sinde teknolojik cihaz (telefon, bilgisayar, tablet vb) bulunmakta ve %92'si e-nabız uygulaması kullanmaktadır (Tablo1).

Tablo 1. Ebeveynlerin sosyo-demografik özellikleri (n=75)

Değişkenler		Ortanca	(Min;Max)
Yaş, yıl		37	(25;53)
		n	%
Cinsiyet	Kadın	65	86,7
	Erkek	10	13,3
Medeni durum	Evli	67	89,3
	Boşanmış	8	10,6
Akraba evliliği	Evet	57	76,0
	Hayır	18	24,0
Eğitim durumu	Okur yazar	1	1,3
	İlkokul	9	12,0
	Ortaokul	12	16,0
	Lise	26	34,7
	Üniversite	27	36,0
Meslek durumu	Çalışmıyor	53	70,7
	Çalışıyor	21	28,0
	Emekli	1	1,3
Ekonomik durum	Düşük	15	20,0
	Orta	55	73,3
	Yüksek	5	6,7
Yaşanılan yer	Şehir merkezi	65	86,7
	İlçe	9	12,0
	Köy	1	1,3
Akıllı telefon-bilgisayar-tablet kullanımı	Yok	1	1,3
	Var	74	98,7
E-nabız kullanımı	Yok	6	8,0
	Var	69	92,0

Özel gereksinimli bireylerin yaş ortancası 15 olup, %42,7'si erkekti. Özel eğitim rehabilitasyon merkezinde, ortalama 5 yıldır eğitim görmektedirler. Eğitim gören çocukların %42,7'si serebral palsi, %9,3'ü otizm, %8,0'i spina bifida, %5,3'ü hidrosefali, %5,3'ü öğrenme güçlüğü, %4,0'ü down sendromu, %4,0'ü artikülasyon bozukluğu, %2,7'si brakial pleksus, %2,7'si epilepsi ve %16,0'sı diğer (pontoserebellar hipoplazi, jubert sendromu, retina distrofisi, mikrosefali, West sendromu, hipotonik bebek) tanısı aldığı görüldü. Ekstremitte etkilenimleri incelendiğinde %24,0'ünün dört taraflı kol veya bacak etkilenimi, %13,7'sinin iki taraflı kol veya bacak etkilenimi, %24,0'ünün tek taraflı kol veya bacak etkileniminin olduğu ve %34,7'sinin hiçbir ekstremitenin etkilenmediği bulundu. Bireylerin %28,0'i desteksiz yürüme seviyesinde ve %48,0'i ortez kullanmaktaydı. Beslenme şekilleri incelendiğinde %97,3'ü ağızdan normal beslenmekteydi. Çalışmaya katılan ebeveynlerin %56,0'sı bakımları tek başlarına üstlenirken %40,0'ı aile bireylerinden ve %4,0'ü uzman bir bakıcıdan yardım almaktaydı (Tablo 2).

Tablo 2. Özel gereksinimli bireylerin tanımlayıcı özellikleri (n=75)

Değişkenler		Median	(Min;Max)
Yaş, yıl		15	(1;35)
Özel eğitim hizmeti alma süresi, yıl		5	(1;20)
		n	%
Cinsiyet	Kız	32	42,7
	Erkek	43	57,3
Tanı	Serebral palsy	32	42,7
	Spina bifida	6	8,0
	Brakial pleksus	2	2,7
	Down sendromu	3	4,0
	Otizm	7	9,3
	Hidrocefali	4	5,3
	Epilepsi	2	2,7
	Öğrenme güçlüğü	4	5,3
	Artikülasyon bozukluğu	3	4,0
	Diğer	12	16,0
Etkilenen ekstremit	Yok	26	34,7
	Unilateral	18	24,0
	Bilateral	13	17,3
	Quadriateral	18	24,0
Fonksiyonellik seviyesi	Yatak seviyesi	6	24,0
	Destekli oturma	10	9,5
	Desteksiz oturma	5	7,1
	Emekleme seviyesi	0	0,0
	Destekli ayakta durma	9	2,4
	Desteksiz ayakta durma	3	4,8
	Destekli yürüme	21	28,0
	Desteksiz yürüme	21	28,0
Beslenme şekli	Oral	73	97,3
	Non-oral (NG/PEG)	2	2,7
Yardımcı cihaz kullanımı	Yok	26	34,7
	Ortez	36	48,0
	TS	7	9,3
	Diğer	6	8,0
Bakıcı durumu	Yok	42	56,0
	Aileden destek (anneanne, babaanne, teyze, hala vb.)	30	40,0
	Uzman bakıcı	3	4,0

NG:Nasogastrik, PEG: Perkütan Endoskopik Gastrostomi

Özel gereksinimli bireylere bakım veren ebeveynlerin başa çıkma tutumları skoru ortanca 151, dijital okuryazarlık skoru ortanca 60 ve e-sağlık okuryazarlık skoru ortanca 30 idi (Tablo 3.).

Tablo 3. Ebeveynlerin başa çıkma tutumları, dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlık skorları

Değişkenler	Median	(Min;Max)
Baş çıkma tutumları	151	(61;209)
Dijital okuryazarlık	60	(24;85)
e- sağlık okuryazarlığı	30	(8;40)

Özel gereksinimli bireylere bakım veren ebeveynlerin başa çıkma tutumları ile dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; ebeveynlerin başa çıkma tutumları ile dijital okuryazarlık arasında pozitif yönde orta derecede ilişki bulunurken ($r=0,320$; $p=0.005$); e-sağlık okuryazarlığı arasında ilişki bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Ebeveynlerin başa çıkma tutumları ile dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişki

Değişkenler	Baş çıkma tutumları	
	r	P
Dijital okuryazarlık	0.320	0.005*
E-sağlık okuryazarlığı	0.211	0.069
Spearman korelasyon testi, $p<0,05$		

Tartışma

Bu çalışma, özel gereksinimli bireylere bakım veren ebeveynlerin başa çıkma tutumları ile dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişkini inceleyen literatürde bizim rastladığımız ilk araştırmadır. Bakım veren ebeveynlerin başa çıkma tutumları, dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlık skorları sırasıyla 151, 60 ve 30 bulunmuştur. Ebeveynlerin başa çıkma tutumları ile dijital okuryazarlık arasında ilişki bulunurken, e-sağlık okuryazarlığı ile arasında ilişki bulunmamıştır. Ebeveynlerin dijital okuryazarlık düzeyi arttıkça başa çıkma tutum puanlarının arttığı görülmüştür.

Çalışmamıza katılan ebeveynlerin dörtte üçünden fazlası kadın idi. Bu sonuç Toseland ve ark. yapmış olduğu çalışmada annelerin babalara oranla bakım verme konusunda daha fazla sorumluluk üstlendiği gösteren çalışmasını destekler niteliktedir. Aynı şekilde (Toseland, R. W., et al., 2001). Marcenko & Meyers'in yapmış olduğu çalışmada da özel gereksinimli çocuğa sahip annelerin çoğu zaman çocuğunun rutin bakım ve sorumluluklarını üstlendikleri ifade edilmektedir (Marcenko, M. O., and Meyers, J. C. 1991). Bakım rolünün genellikle kadına yüklenmesi neticesinde kadınların daha fazla bakım yükü yaşadıkları ve olumsuz etkilerini erkek cinsiyete göre daha fazla deneyimledikleri belirtilmiştir (Swinkels, J., et al., 2019). Bu bilgilere göre kadınların e- sağlık okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık konusunda daha bilinçli olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Ailelerin sorunlarla baş etmelerini etkileyen en önemli faktörlerden birinin eğitim olduğu bilinmektedir. Eğitim, ailelerin içinde buldukları duruma uyum sağlamaları, kendilerine ve çocuklarına ilişkin duygu ve düşüncelerini anlamaları ve çocuklarını yetersiz durumlarını kabullenmeleri noktasında yardımcı olabilmekte, anne babaların çocuklarının ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini artırarak, kaygı ve suçluluk duygularının azalmasını sağlayabilmektedir. Ayrıca, annelerin eğitim düzeylerinin artmasına paralel olarak sorun çözme becerilerinde de artış meydana gelmekte ve özel gereksinimli çocuklarına dair yüzleştirecekleri problemlere çözüm geliştirmede genellikle daha başarılı olabilmektedirler. Ren ve arkadaşları tarafından 2020 yılında özel gereksinimli çocuklara sahip ebeveynlerle COVID-19 salgını sırasında gerçekleştirilen çalışmada, eğitim düzeyi üniversite mezunu veya daha üstü olan bireylerin, daha alt düzeyde eğitim seviyesine sahip bireylere kıyasla düşük kaygı düzeyine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Ren, J., et al., (2020) Bunun nedeni, daha yüksek eğitim düzeyine sahip ebeveynlerin, aşırı kaygının kendileri üzerindeki olumsuz etkilerinden kaçınmak

adına kaygılarıyla başa çıkmak için gereken becerileri öğrenme ve bunlara hâkim olma olasılığının daha yüksek olması olarak yorumlanabilmektedir. Ayrıca Mert'in 1997'de yaptığı çalışmada ebeveynlerin gereksinim ve beklentilerinin eğitim düzeyine göre değişiklik gösterdiğini bulmuştur. İlkokul mezunu ebeveynlerin ailenin işleyişi, maddi gereksinim, açıklama gereksinimi ve destek gereksinimlerinin fazla olduğu saptanırken, lise mezunu ailelerin bilgi gereksinimi ve toplumsal servis gereksinimlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (Mert, E. 1997). Çalışmamızda çoğunlukla ebeveynlerin eğitim seviyeleri lise ve üniversite seviyesindeydi. Bu durum başa çıkma tutumu hakkında olumlu görüş sağlamasına rağmen okuryazarlık konusunda eksiklikler mevcuttur.

İnternet ortamında bulunan ve denetlenemeyen birçok bilgi içerisinde sağlık bilgisi doğrudan insan yaşamını etkilemesi nedeniyle oldukça önemlidir (Özer, Ö. et al., 2012). Her geçen gün daha fazla insanın tıbbi yardım almak amacıyla sağlık profesyonellerine gitmek yerine, online olarak temel ve sağlıklı beslenme gibi küçük ve basit konulardan ciddi kronik hastalıklarla başa çıkma gibi konuları kapsayan aramalar yapabilmektedirler (McKinley, C. J. and Wright, P. J., 2014). Böylece bireyler edindikleri bilgiden yola çıkarak kendi kendine tanı koyma, tedavi yöntemi belirleme gibi yanlış ve tehlikeli davranışlarda bulunabilmektedir (Xiao, N., et al., 2014). Bireylerin elde ettikleri bu bilgilerin sağlıklarını etkilemesi nedeniyle e-sağlık okuryazarlığı ve dijital okuryazarlığı anlamları ve okuryazarlık düzeylerini geliştirmeleri gerektiğini düşünüyoruz. Bunun için de e-sağlık okuryazarlığı ile ilgili becerilere sahip olmalıdırlar (Norman, C. D. and Skinner, H. A., 2006). Literatürde, sınırlı okuryazarlık becerilerine sahip olan bireylerin, ortalama veya ortalamanın üzerinde okuryazarlık seviyesine sahip kişilere oranla hastalık yönetimi ve sağlıklı alışkanlıklar konusunda daha az bilgiye sahip oldukları belirtilmektedir. Bununla birlikte sınırlı okuryazarlık becerilerine sahip olan bireylerin sağlık durumları daha kötü olmakta, önleyici hizmetlerden faydalanma oranları da daha düşük olmaktadır (Xie, B., 2011, Erbay, P. D. and Dede, B., 2012). Ancak literatürde sağlık okur yazarlığı ile ailelerin başa çıkma tutumları arasındaki ilişki araştırılmamıştır. Bu çalışmada ise e-sağlık okuryazarlığı ile başa çıkma tutumları ile ilişki bulunamamıştır. Bu durumun bakım rolünü üstlenen bireylerin sağlık okuryazarlığı farkındalığının haricinde daha farklı problemleri olabileceğini düşündürmektedir.

Aktif başa çıkma tutumlarını içeren problem odaklı başa çıkma stratejileri depresyon, anksiyete gibi olumsuz duygu durumları azaltırken kaçınma gibi işlevsel olmayan başa çıkma tutumları ise bu belirtilerin artmasına neden olmaktadır. (Mao, W. C., et al., 2003; Undheim, A. M., et al., 2016). Çeşitli zorluklarla başa çıkmaya çalışan özel gereksinimli çocuğa sahip ebeveynlerin değişen dünyaya uyum sağlayarak karşılaçağı zorluk ve bakım verme görevlerinde aktif rol almaları gerekmektedir. E- sağlık okuryazarlığı, dijital okuryazarlık konularındaki artan bilgi düzeyeleri aktif başa çıkma tutumunda yardımcı olabilir. Çalışmamızda ebeveynlerin dijital okuryazarlık düzeyi arttıkça başa çıkma tutum puanlarının arttığı görülmüştür. Özellikle pandemi süreci boyunca teknolojik cihaz ve uygulamaların artmasından dolayı, özel gereksinimli çocuğa sahip ebeveynlerin, evde öğrenme, sağlık ve bakım yükü ile nasıl başa çıkabileceklerini ve sürdürebilecekleri noktasında daha etkin rol oynamalarının pozitif yönde etkisi olabilir. Yine bu süreçte yine dijital dönüşüme ayak uyduramayan özel gereksinimli çocuklar için de ülkemizde TRT EBA TV'de ayrı bir eğitim programı hazırlanmasında ailelerde farkındalık oluşturduğunu düşünmekteyiz (Kurt, A. and Kurtoğlu Erden, M., 2020). Buna benzer programların doğru kullanımı için ebeveynlerin dijital okuryazarlık düzeyi açısından da önem arz etmektedir.

İnternette mevcut olan bilginin hızlı bir şekilde büyümesinin yanı sıra, ilgi çeken sosyal medya uygulamalarının (örneğin; Facebook, Instagram ve Twitter) etki alanı, sıradan insanların bilgi ihtiyaçlarının ve beklentilerinin artmasına neden olmaktadır. Luckin ve ark. çalışmalarında şu anda tüketilen bilgi türleri ve bilgi oluşturma isteğinin artması sonucunda bireyler, eski nesillerden ve aktif teknoloji kullanıcıları olmayan kişilerden, bilgi ile çalışma yetenekleri bakımından belirgin bir şekilde farklılıklarını belirtmektedir (Luckin, R., 2010). Lucin ve ark.ını destekler nitelikte olan çalışmamızda teknolojik cihazların kullanılma oranı yüksektir. Bu aşamada teknolojinin sağlıklı olarak kullanılmasında ve sorunlarla başa çıkmada yine dijital okuryazarlık ve e- sağlık okuryazarlığı ön plana çıkmaktadır.

Sonuç olarak ülkemizde bakımveren ebeveynlerin e- sağlık okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık ile ilgili mevcut durumunu belirlemeye yönelik daha geniş çaplı çalışmalar yapılmasını önermekteyiz. Aynı zamanda ebeveynlerde sağlık okuryazarlığı geliştirilmesi için devlet, eğitim sistemi, sağlık sistemi ve medyanın iş birliği ile projeler yapılmasının da faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

- Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), 9-26.
- Carver, C. S., Scheier, M. F., & Weintraub, J. K. (1989). Assessing coping strategies: a theoretically based approach. *Journal of personality and social psychology*, 56(2), 267.
- Clark, P. C., & Chia, V. (2002). Caring for disabled older adults: Ethnic differences and commonalities. *Clinical Excellence for Nurse Practitioners*, 6(3), 11-16.
- Coşkun, S., & Bebiş, H. (2015). Adölesanlarda e-sağlık okuryazarlığı ölçeği: Türkçe Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Gülhane Tıp Dergisi*, 57(4), 378-384.
- Dündar, P. E., & Dede, B. (2012). Manisa’da seçilen kentsel ve gecekondu bölgelerinde yetişkinlerde sağlık okur-yazarlığı ve etkili faktörler. 15. *Ulusal Halk Sağlığı Kongresi 2-6 Ekim 2012 Bursa..*
- Feizi, A., Najmi, B., Salesi, A., Chorami, M., & Hoveidafar, R. (2014). Parenting stress among mothers of children with different physical, mental, and psychological problems. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 19(2), 145.
- Folkman, S., & Tedlie, J. (2004). Coping: Pitfalls and promise. *Annual review of psychology*, 55, 745.
- Hamutoğlu, N. B., Güngören, Ö. C., Uyanık, G. K., & Erdoğan, D. G. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeği: Türkçe’ye uyarılma çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 408-429.
- Holahan, C. J., & Moos, R. H. (1987). Personal and contextual determinants of coping strategies. *Journal of personality and social psychology*, 52(5), 946.
- Karahan, A. Y., & İslam, S. (2013). Fiziksel engelli çocuk ve yaşlı hastalara bakım verme yükü üzerine bir karşılaştırma çalışması. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 3(5).
- Ken, K., Okuno, J., Fukasaku, T., Tomura, S., & Yanagi, H. (2010). Factors affecting burden of caregivers for the elderly of Han Chinese and the Korean minority living in a community in northeast China. [*Nihon Koshu Eisei Zasshi*] *Japanese Journal of Public Health*, 57(9), 816-824.
- Ali, K. U. R. T., & ERDEN, M. K. (2020). Koronavirüs hastalığı 2019 sürecinde özel gereksinimli bireyler. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 1105-1119.
- Luckin, R. (2010). *Re-designing learning contexts: Technology-rich, learner-centred ecologies*. Routledge.
- Mao, W. C., Bardwell, W. A., Dimsdale, J. E., & Major, J. M. (2003). Coping strategies, hostility, and depressive symptoms: A path model. *International Journal of Behavioral Medicine*, 10(4), 331-342.
- Marcenko, M. O., & Meyers, J. C. (1991). Mothers of children with developmental disabilities: Who shares the burden?. *Family Relations*, 186-190.
- McCann, D., Bull, R., & Winzenberg, T. (2012). The daily patterns of time use for parents of children with complex needs: A systematic review. *Journal of Child Health Care*, 16(1), 26-52.
- McKinley, C. J., & Wright, P. J. (2014). Informational social support and online health information seeking: Examining the association between factors contributing to healthy eating behavior. *Computers in Human Behavior*, 37, 107-116.
- Mert, E. (1997). *Farklı engel grubunda çocuğu olan anne ve babaların gereksinimlerinin karşılaştırılması* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & education*, 59(3), 1065-1078.
- Norman, C. D., and Skinner, H. A. (2006). eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world. *Journal of medical Internet research*, 8(2), e506.
- ÖZER, A. G. Ö., ŞANTAŞ, A. G. F., & BUDAK, A. G. F. (2012). Sağlık Web Sitelerinin Kullanım Düzeylerinin İncelenmesi: Örnek Bir Uygulama. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 1(4).
- Peerson, A., & Saunders, M. (2009). Health literacy revisited: what do we mean and why does it matter?. *Health promotion international*, 24(3), 285-296.
- Ren, J., Li, X., Chen, S., Chen, S., & Nie, Y. (2020). The influence of factors such as parenting stress and social support on the state anxiety in parents of special needs children during the COVID-19 epidemic. *Frontiers in psychology*, 11, 3413.
- Swanson, K. M. (1991). Empirical development of a middle range theory of caring. *Nursing research*.
- Swinkels, J., Tilburg, T. V., Verbakel, E., & Broese van Groenou, M. (2019). Explaining the gender gap in the caregiving burden of partner caregivers. *The Journals of Gerontology: Series B*, 74(2), 309-317.

Toci, E., Burazeri, G., Jerliu, N., Sørensen, K., Ramadani, N., Hysa, B., & Brand, H. (2015). Health literacy, self-perceived health and self-reported chronic morbidity among older people in Kosovo. *Health promotion international*, 30(3), 667-674.

Toseland, R. W., Smith, G., & McCallion, P. (2001). Family caregivers of the frail elderly. *Handbook of Social Work Practice with Vulnerable and Resilient Population*, 18(2), 99-109.

Undheim, A. M., Wallander, J., & Sund, A. M. (2016). Coping strategies and associations with depression among 12-to 15-year-old Norwegian adolescents involved in bullying. *The Journal of nervous and mental disease*, 204(4), 274-279.

Van Dijk, J. A. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. Sage publications.

Xie, B. (2011). Experimenting on the impact of learning methods and information presentation channels on older adults'e-health literacy. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(9), 1797-1807.

Xiao, N., Sharman, R., Rao, H. R., & Upadhyaya, S. (2014). Factors influencing online health information search: An empirical analysis of a national cancer-related survey. *Decision Support Systems*, 57, 417-427.

OBEZ KADINLARDA PELVİK TABAN DİSFONKSİYONU PREVALANSI VE RİSK FAKTÖRLERİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF PREVALENCE AND RISK FACTORS OF PELVIC FLOOR DYSFUNCTIONSIN OBESE WOMEN

YASEMİN KARAASLAN^{1*}, MEHMET KARADAĞ², ŞEYDA TOPRAK ÇELENAY³

^{1*} Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

² Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Bölümü, Hatay, Türkiye

³ Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

1. GİRİŞ

Pelvik taban, kemik, kas, fasya, bağ ve nörovasküler yapıları oluşturan ve biyomekanik işlevi olan karmaşık yapıdır. Abdominopelvik boşluğun tabanında destek sağlar ve pelvik iç organların (mesane, üretra, vajina, uterus ve rektum) işlevini sürdürür. Aynı zamanda intraabdominal basınç ve yer reaksiyon kuvvetlerindeki artışlara da direnç gösterir (Quaghebeur et al., 2021). Bozulmuş pelvik desteğin bir sonucu olarak pelvik organ prolapsusu (POP), üriner inkontinans (Üİ) ve anal inkontinans (Aİ), aşırı aktif mesane, cinsel işlev bozukluğu ve kronik pelvik ağrı dahil olmak üzere pelvik taban disfonksiyonu (PTD) ortaya çıkar (Haylen et al., 2010). PTD tanımları, Uluslararası Ürojinekoloji/Kontinans Derneği'nin ortak raporunda belirtilmiştir. "İstem dışı idrar kaçırma" Üİ, "vajinal girişe doğru veya vajinadan aşağı inen bir şey", POP ve "istem dışı dışkı veya gaz kaybı" Aİ olarak tanımlanır (Pace et al., 2009; Haylen et al., 2016). PTD'ye neden olan birçok risk faktörü olup bunlardan biri obezitedir (Neto et al., 2017).

Vücut kitle indeksi (VKİ)'nin 30'un üzerinde olması olarak ifade edilen obezite, sağlık açısından risk oluşturan anormal ve aşırı yağ birikimidir. Bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilen obezitenin yaygınlığının son yıllarda dünya genelinde büyük oranda arttığı belirtilmektedir (Doumouchsis & Chrysanthopoulou, 2013). Pelvik taban fonksiyonunu bozan obezite, kronik intraabdominal basınç artışına, sinir hasarına bağlı iletim anormalliklerine, metabolik sendroma ve diyabetik nöropatiye neden olabilir (Jain & Parsons, 2011). Literatürde obez kadınların çoğunun PTD yaşadığı bildirilmiştir (Bilgic et al., 2019). Yapılan bir çalışmada PTD prevalansı obez kadınlarda %44, ileri derecede obez kadınlarda %53 ve morbid obez kadınlarda %57 olarak bildirilmiştir (Whitcomb et al., 2009). Wasserberg ve ark. (Wasserberg et al., 2007) 358 obez kadının %90'undan fazlasının PTD yaşadığını bildirmiştir. Pedersen ve ark. (Schreiber Pedersen et al., 2017) Almanya ve Danimarka'daki obez kadınların %67,3'ünde Üİ prevalansı olduğunu ifade etmişlerdir. Varma et al. (Varma et al., 2006) VKİ ≥ 40 kg/m² olan kadınların %35'inde Aİ'ye sahip olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, Türk popülasyonunda obez kadınlarda PTD'yi araştıran az sayıda çalışma vardır (Karaaslan et al., 2022). Bu nedenle obez kadınlarda pelvik taban sağlığını iyileştirmek için PTD prevalansının araştırılması önemlidir.

PTD için risk faktörlerini inceleyen çalışmalar genellikle postmenopozal ve postpartum dönemde, kadın sporcularda ve hemşirelerde yapılmıştır (França et al., 2018; Lopes et al., 2019; Dasikan et al., 2020). Obez kadınlarda PTD yaygın olduğu için risk faktörlerinin bilinmesi önemlidir. PTD için risk faktörleri araştırılmış olmasına rağmen, obez kadınlarda PTD için risk faktörlerini kapsamlı bir şekilde inceleyen bir çalışma bulunmadık.

Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, obez kadınlarda PTD prevalansını ve risk faktörlerini araştırmaktır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Katılımcılar

Bu kesitsel çalışmaya Üroloji Anabilim Dalı'na başvuran obez kadınlar dahil edildi. Obezite kriterlerini (VKİ değeri ≥ 30 kg/m²) karşılayan, 18-65 yaşları arasında, postpartum süresi 12 aydan fazla olan okur yazar gönüllü kadınlar çalışmaya dahil edildi. Gebe olanlar, metabolik, otoimmün, nörolojik veya psikiyatrik hastalık veya

kanser öyküsü olanlar ve değerlendirmeyi tamamlayamayanlar çalışma dışı bırakıldı. Kadınlara kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak ulaşıldı ve tüm kadınlardan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

Bu çalışma için, literatürdeki obez kadınlarda PTD prevalansı ile ilgili çalışmalar incelenerek örneklem büyüklüğü hesaplandı. Buna göre popülasyondaki obezite oranı $P=0,14$ olarak gözlemlendi (Ramalingam & Monga, 2015). Birinci tip hata ($\alpha=0.05$) ve örneklem hatası $d=0.05$ olarak alındı. Popülasyonu temsil edecek örneklem büyüklüğü en az 185 kadın olarak $P*Q*Z_{\alpha}^2/d^2$ formülü ile hesaplandı (n: örneklem büyüklüğü, P: evrendeki durumu gözleme oranı, Q(1-P): koşulun bulunmama oranı, d: örnekleme hatası, $Z_{\alpha, sd}$: standart sapma, serbestlik derecesi z dağılımının kritik değerleridir (sd:n-1)).

Değerlendirmeler

Demografik, fiziksel özellikler ve PTD, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve kendi kendine uygulanan bir ölçek ile sorgulandı. Katılımcıların değerlendirme formlarını doldurması yaklaşık 20 dakika sürdü.

Obez kadınlarda PTD semptomlarının (Üİ, POP, Aİ) prevalansı araştırıldı. Kadının yaşı (yıl), medeni durumu (evli-bekar), eğitim (ilkokul, ortaokul, lise, yüksek öğrenim), doğum sayısı, doğum tipi (doğum yok, vajinal doğum, sezaryen, her ikisi), meslek türü (karın içi basınç olan veya olmayan), menopoz durumu (evet/hayır), sigara içme durumu (evet/hayır), alkol kullanımı (evet/hayır), kronik hastalık (evet/hayır), diyabet (evet/hayır), astım (evet/hayır), hipertansiyon (evet/hayır), kronik konstipasyon (evet/hayır), kronik öksürük (evet/hayır), bel ağrısı (evet/hayır), egzersiz alışkanlığı (son 3 ayda haftada en az üç kez) (evet/hayır), yüksek etkili sporlar (evet/hayır) kaydedildi. Son 6 ay içinde günde en az bir kez sigara içenler “sigara içenler”, 6 ay önce bırakanlar veya hiç içmeyenler “sigara içmeyenler” olarak belirlendi. Son 6 ay içinde ayda en az 1 bardak (~250 ml) alkol kullananlar “alkol kullananlar”, son 6 ay içinde hiç alkol kullanmayanlar veya içmeyenler “alkol kullanmayanlar” idi.

Verilerin normal dağılımı Shaphiro-Wilk testi ile test edildi. Çalışmada yaş, medeni durum, gebelik sayısı gibi klinik özellikler öncelikle Univariate LR (Lojistik Regresyon) yöntemi ile analiz edildi, ardından anlamlı bulunan değişkenler, çok değişkenli LR yöntemini göre analiz edildi. Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için minimum-maksimum ve medyan değerler, kategorik değişkenler için sayı ve % değerleri verildi. İstatistiksel analiz ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Sürüm 21.0. Armonk, New York, ABD) kullanıldı. İstatistiksel hata olasılığı $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Bu çalışma için toplam 203 obez kadına ulaşıldı. Ancak 10 kişi formu eksik doldurması ve araştırmaya katılmaya gönüllü olmaması nedeniyle araştırmaya dahil edilmedi. Obez kadınların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de gösterildi. Obez kadınların yaş ortalaması 44,0 [(24,0); (65,0)] yıl idi. Kadınların çoğu evli (%93,3) ve ilkokul mezunuydu (44,1).

Mevcut semptomlar göz önüne alındığında obez kadınların 143'ünde (%74,1) Üİ, 93'ünde (%48,2) POP ve 126'sında (%67) Aİ bulundu. (Tablo 2).

Tek değişkenli LR analizi sonuçlarına göre obez kadınlarda PTD'ye neden olabilecek risk faktörleri, yaş, gebelik sayısı, doğum sayısı, menopoz, diabet, kronik öksürük, kronik konstipasyondur. Yaşın ilerlemesinin, kadınlarda gebelik ve doğum sayısındaki artışın, PTD riskini artıran değişkenler olduğu görüldü ($p<0.05$). Ayrıca menopozal dönemdeki kadınlarda PTD riskinin menopozal dönemde olmayan kadınlara göre 5,01 (1,87-13,41) kat fazla olduğu gözlemlendi. Kronik öksürüğü olan obez kadınlarda PTD riskinin kronik öksürüğü olmayan kadınlara göre 2,24 (1,01-4,99) kat daha fazla olduğu gözlemlendi. Kronik konstipasyonu olan kadınlarda PTD riskinin kronik konstipasyonu olmayan kadınlara göre 3,65 (1,70-7,83) kat fazla olduğu gözlemlendi (Tablo 3). Tek değişkenli analizde anlamlı bulunan tüm risk faktörleri çok değişkenli LR analizi ile incelendi. Tek değişkenli analizde anlamlı bulunan yaş, kronik öksürük, kronik konstipasyon gibi risk faktörleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 3).

Tablo 1. Obez kadınların demografik, fiziksel özellikleri.

Fiziksel ve Demografik Özellikler	Obez kadınlar (n=193)
Yaş (yıl) Medyan [(min); (maks)]	44,0 [(24,0); (65,0)]
VKİ (kg/m²) Medyan [(min); (maks)]	34,7 [(30,1); (50,2)]
Eğitim n (%)	
İlkokul	85 (44,1)
Ortaokul	38 (19,7)
Lise	35 (18,1)
Yüksek öğrenim	35 (18,1)
Doğum tipi n (%)	
Doğum yok	15 (7,8)
Vajinal	83 (43,0)
Sezaryen	67 (34,7)
Her ikisi	28 (14,5)
Menopoz n (%)	
Evet	52 (26,9)
Hayır	141 (73,1)
Sigara kullanımı n (%)	
Evet	62 (32,1)
Hayır	131 (67,9)
Alkol tüketimi n (%)	
Evet	9 (4,7)
Hayır	184 (95,3)
Kronik Hastalık n (%)	
Evet	89 (46,1)
Hayır	104 (53,9)
Diyabet n (%)	
Evet	37 (19,2)
Hayır	156 (80,8)
Astım n (%)	
Evet	45 (23,3)
Hayır	148 (76,7)
Hipertansiyon n (%)	
Evet	36 (18,7)
Hayır	157 (81,3)
Kronik konstipasyon n (%)	
Evet	73 (37,8)
Hayır	120 (62,2)
Kronik öksürük n (%)	
Evet	52 (26,9)
Hayır	141 (73,1)
Bel ağrısı n (%)	
Evet	162 (83,9)
Hayır	31 (16,1)
Egzersiz alışkanlığı n (%)	
Evet	90 (46,6)
Hayır	103 (53,4)
Yüksek etkili sporlar n (%)	
Evet	16 (8,3)
Hayır	177 (91,7)

Min: minimum; maks: maksimum; n: sayı; %: yüzde

Tablo 2. Obez kadınlarda pelvik taban disfonksiyonunun prevalansı

	Obez kadınlar n=193
PTD prevalansı n(%)	
Üİ	143 (74,1)
POP	93 (48,2)
Aİ	126 (67,0)

Min: minimum; maks: maksimum; %: yüzde, PTD: Pelvik Taban Disfonksiyonu, Üİ: Üriner inkontinans; POP: Pelvik Organ Prolapsusu; Aİ: Anal İnkontinans

Table 3. Obez kadınlarda PTD ile ilişkili potansiyel faktörlerin lojistik regresyon analizi

Özellikler	Tek değişkenli analiz			Çoklu analiz		
	OR	95%GA	p	OR	95%GA	p
Tüm katılımcılar						
Yaş (yıl)	1,15	1,10-1,21	<0,001*	1,15	1,06-2,27	0,002*
Medeni durum (evli)	1,16	0,34-3,92	0,817	-	-	-
İntraabdominal basınç (evet)	1,20	0,50-2,87	0,681	-	-	-
Gebelik sayısı	1,53	1,22-1,92	<0,001*	-	-	-
Doğum sayısı	1,66	1,27-2,15	<0,001*	-	-	-
Eğitim						
İlkokul	-	-	-	-	-	-
Ortaokul	2,79	1,20-6,52	0,108	-	-	-
Lise	2,10	0,78-5,62	0,140	-	-	-
Mezuniyet	1,64	0,62-4,35	0,324	-	-	-
Sigara kullanımı (evet)	1,51	0,75-3,04	0,252	-	-	-
Alkol tüketimi (evet)	3,24	0,39-25,52	0,274	-	-	-
Menopoz (evet)	5,01	1,87-13,41	0,001*	-	-	-
Diyabet	2,93	1,08-7,98	0,035*	-	-	-
Astım	1,09	0,51-2,31	0,823	-	-	-
Hipertansiyon	2,20	0,86-5,64	0,100	-	-	-
Kronik öksürük (evet)	2,24	1,01-4,99	0,048*	4,06	1,04-15,83	0,044*
Kronik hastalıklar (evet)	1,68	0,80-3,19	0,117	-	-	-
Kronik konstipasyon (evet)	3,65	1,70-7,83	0,001*	5,48	1,65-18,17	0,005*
Bel ağrısı (evet)	2,13	0,96-4,73	0,063	-	-	-
Egzersiz alışkanlığı (evet)	0,67	0,36-1,27	0,221	-	-	-
Yüksek etkili sporlar (evet)	1,18	0,36-3,59	0,761	-	-	-

Çok değişkenli analiz için çizgi (-) dikkate alınmayan değişkenleri gösterir.

p değeri Wald testinden elde edildi. Odds Ratio değeri lojistik regresyondan elde edildi.

OR = Odd's Ratio; GA= güven aralığı. *p<0,05

3. SONUÇ

Bu çalışmada obez kadınlarda PTD prevalansı yüksektir. PTD ile ilişkili risk faktörleri, yaş, gebelik sayısı, doğum sayısı, menopoz, diyabet, kronik öksürük, kronik konstipasyondur.

Subak et al. (Subak et al., 2009) VKİ'deki her 5 birimlik artışın Üİ riskini %20-70 oranında artırdığını belirtmiştir. Myers et al. (Myers et al., 2012) obez hastaların %37'sinin POP semptomları ile başvurduğunu bildirmiştir. Kudish et al. (Kudish et al., 2009) 16608 kadından oluşan bir grupta POP'un artan vücut ağırlığı ile ilerlediğini belirtmiştir. Bununla birlikte, çelişkili sonuçlar da bildirilmiştir (Kim et al., 2020; Shalom et al.,

2012; Washington et al., 2010). Ürojinekolojik bakıma sevk edilen kadınları içeren bir kesitsel çalışmada, obezite ikinci derece POP ile ilişkili bulunmamıştır (Washington et al., 2010). Kim et al. (Kim et al., 2020) obezite ile POP arasında anatomik ve semptomatik bir ilişki bulamamıştır. Obezitenin PFD'lerden biri olan Aİ üzerindeki etkisi tam olarak aydınlatılmamıştır, ancak çalışmalar obez bireylerde Aİ prevalansının %32 ile %65,4 arasında değiştiğini kaydetmiştir (Neto et al., 2017; Wasserberg et al., 2007). Çalışmamızda obez grupta Uİ, POP ve Aİ prevalansı yüksek bulundu. Kliniklerde özellikle obez kadınlarda Uİ, POP ve Aİ dikkate alınmalıdır.

Obezite, Uİ, POP ve Aİ dahil olmak üzere PFD için bir risk faktörüdür (Jo & Lee, 2018; Lee et al., 2017). Obez kadınlarda intaabdömal basıncın artması, pelvik taban kas kuvvetinin azalması ve fasyanın zayıflaması PFD'ye neden olmaktadır (Lee et al., 2017). Bu çalışmada tek değişkenli analiz sonucuna göre, yaş, gebelik sayısı, doğum sayısı, menopoz, diyabet, kronik öksürük, kronik konstipasyon risk faktörü olarak bulunmuştur. Çok değişkenli analiz sonucunda, ≥ 35 yaş kadınlarda < 35 yaş kadınlara göre PTD'nin 1,15 kat (%95CI=1,06-2,27) kat daha sık olduğu görüldü. Literatürde artan yaşın PTD için risk faktörü olduğu bildirilmiştir (National Guideline Alliance, 2021). PTD'nin kronik öksürüğü olan kadınlarda kronik öksürüğü olmayan kadınlara göre 4,06 kat (OR=1,04-15,83), kronik konstipasyonu olan kadınlarda kronik konstipasyonu olmayan kadınlara göre 5,48 kat (OR=1,65-18,17) daha sık görüldü. Yüksek kaliteli kanıtlar kronik öksürük ve kronik konstipasyonu PTD için risk faktörü olarak belirtmişlerdir (National Guideline Alliance, 2021). Kronik öksürük ve kronik konstipasyon intraabdömal basınçta artışa neden olarak PTD'yi arttırabileceğinden obez kadınlarda bunların risk faktörü olarak sonuçlanması beklenmektedir. Obez kadınlarda PTD ile ilişkili spesifik risk faktörlerini anlamak, sağlık profesyonellerinin tedavi stratejilerini belirlemelerine yardımcı olabilir. Bu risk faktörleri göz önünde bulundurularak kadınlar pelvik taban rehabilitasyonuna yönlendirilebilir.

Sonuç olarak, obez kadınlarda PTD'nin prevalansı yüksek olup, PTD ile ilişkili risk faktörleri, yaş, gebelik sayısı, doğum sayısı, menopoz, diyabet, kronik öksürük, kronik konstipasyondur. Obez kadınlarda PTD'nin önlenmesi ve yönetiminde bu sonuçlar dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Bilgic, D., Gokyildiz, S., Kizilkaya Beji, N., Yalcin, O., & Gungor Ugurlucan, F. (2019). Quality of life and sexual function in obese women with pelvic floor dysfunction. *Women & Health*, 59(1), 101–113. <https://doi.org/10.1080/03630242.2018.1492497>
- Dasikan, Z., Ozturk, R., & Ozturk, A. (2020). Pelvic floor dysfunction symptoms and risk factors at the first year of postpartum women: a cross-sectional study. *Contemporary Nurse*, 56(2), 132–145. <https://doi.org/10.1080/10376178.2020.1749099>
- Doumouchsis, S. K., & Chrysanthopoulou, E. L. (2013). Urogenital consequences in ageing women. *Best Practice & Research. Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 27(5), 699–714. <https://doi.org/10.1016/J.BPOBGYN.2013.03.007>
- França, A. P., Marucci, M. de F. N., da Silva, M. de L. do N., & Roediger, M. de A. (2018). [Factors associated with general obesity and the percentage of body fat of women during the menopause in the city of São Paulo, Brazil]. *Ciencia & Saude Coletiva*, 23(11), 3577–3586. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182311.26492016>
- Haylen, B. T., De Ridder, D., Freeman, R. M., Swift, S. E., Berghmans, B., Lee, J., Monga, A., Petri, E., Rizk, D. E., Sand, P. K., & Schaer, G. N. (2010). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and Urodynamics*, 29(1), 4–20. <https://doi.org/10.1002/NAU.20798>
- Haylen, B. T., Maher, C. F., Barber, M. D., Camargo, S., Dandolu, V., Digesu, A., Goldman, H. B., Huser, M., Milani, A. L., Moran, P. A., Schaer, G. N., & Withagen, M. I. J. (2016). An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *International Urogynecology Journal*, 27(2), 165–194. <https://doi.org/10.1007/S00192-015-2932-1>
- Jain, P., & Parsons, M. (2011). The effects of obesity on the pelvic floor. *The Obstetrician & Gynaecologist*, 13(3), 133–142. <https://doi.org/10.1576/TOAG.13.3.133.27664>
- Jo, J., & Lee, S. H. (2018). Heat therapy for primary dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis of its effects on pain relief and quality of life. *Scientific Reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-018->

34303-Z

- Karaaslan, Y., Karadag, M., & Toprak Celenay, S. (2022). Pelvic floor dysfunction symptoms and knowledge level in obese women. *Women & Health*, 62(4). <https://doi.org/10.1080/03630242.2022.2064034>
- Kim, B. H., Lee, S. Bin, Na, E. D., & Kim, H. C. (2020). Correlation between obesity and pelvic organ prolapse in Korean women. *Obstetrics & Gynecology Science*, 63(6), 719–725. <https://doi.org/10.5468/OGS.19075>
- Kudish, B. I., Iglesia, C. B., Sokol, R. J., Cochrane, B., Richter, H. E., Larson, J., Hendrix, S. L., & Howard, B. V. (2009). Effect of weight change on natural history of pelvic organ prolapse. *Obstetrics and Gynecology*, 113(1), 81–88. <https://doi.org/10.1097/AOG.0B013E318190A0DD>
- Lee, U. J., Kerkhof, M. H., Van Leijssen, S. A., & Heesakkers, J. P. (2017). Obesity and pelvic organ prolapse. *Current Opinion in Urology*, 27(5), 428–434. <https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000428>
- Lopes, L. G., Vasconcelos, C. T. M., Neto, J. A. V., Oriá, M. O. B., Saboia, D. M., Gomes, M. L. S., de Menezes, P. R., & de Moraes Lopes, M. H. B. (2019). A systematic review of the prevalence, risk factors, and impact of pelvic floor dysfunctions in nurses. *Neurourology and Urodynamics*, 38(6), 1492–1503. <https://doi.org/10.1002/NAU.24042>
- Myers, D. L., Sung, V. W., Richter, H. E., Creasman, J., & Subak, L. L. (2012). Prolapse symptoms in overweight and obese women before and after weight loss. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, 18(1), 55–59. <https://doi.org/10.1097/SPV.0B013E31824171F9>
- Neto, I. J. F. C., Pinto, R. A., Jorge, J. M. N., Santo, M. A., Bustamante-Lopez, L. A., Cecconello, I., & Nahas, S. C. (2017). Are Obese Patients at an Increased Risk of Pelvic Floor Dysfunction Compared to Non-obese Patients? *Obesity Surgery*, 27(7), 1822–1827. <https://doi.org/10.1007/S11695-017-2559-Z>
- Pace, G., Silvestri, V., Gualá, L., & Vicentini, C. (2009). Body mass index, urinary incontinence, and female sexual dysfunction: how they affect female postmenopausal health. *Menopause (New York, N.Y.)*, 16(6), 1188–1192. <https://doi.org/10.1097/GME.0B013E3181A6B491>
- Quaghebeur, J., Petros, P., Wyndaele, J. J., & De Wachter, S. (2021). Pelvic-floor function, dysfunction, and treatment. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 265, 143–149. <https://doi.org/10.1016/J.EJOGRB.2021.08.026>
- Ramalingam, K., & Monga, A. (2015). Obesity and pelvic floor dysfunction. *Best Practice & Research. Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 29(4), 541–547. <https://doi.org/10.1016/J.BPOBGYN.2015.02.002>
- National Guideline Alliance (UK). (2021). *Risk factors for pelvic floor dysfunction: Pelvic floor dysfunction: prevention and non-surgical management*. National Institute for Health and Care Excellence (NICE).
- Schreiber Pedersen, L., Lose, G., Høybye, M. T., Elsner, S., Waldmann, A., & Rudnicki, M. (2017). Prevalence of urinary incontinence among women and analysis of potential risk factors in Germany and Denmark. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 96(8), 939–948. <https://doi.org/10.1111/AOGS.13149>
- Shalom, D. F., Lin, S. N., Louis, S. S., & Winkler, H. A. (2012). Effect of age, body mass index, and parity on Pelvic Organ Prolapse Quantification system measurements in women with symptomatic pelvic organ prolapse. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 38(2), 415–419. <https://doi.org/10.1111/J.1447-0756.2011.01718.X>
- Subak, L. L., Richter, H. E., & Hunskaar, S. (2009). Obesity and urinary incontinence: epidemiology and clinical research update. *The Journal of Urology*, 182(6 Suppl). <https://doi.org/10.1016/J.JURO.2009.08.071>
- Varma, M. G., Brown, J. S., Creasman, J. M., Thom, D. H., Van Den Eeden, S. K., Beattie, M. S., & Subak, L. L. (2006). Fecal incontinence in females older than aged 40 years: who is at risk? *Diseases of the Colon and Rectum*, 49(6), 841–851. <https://doi.org/10.1007/S10350-006-0535-0>
- Washington, B. B., Erekson, E. A., Kassis, N. C., & Myers, D. L. (2010). The association between obesity and stage II or greater prolapse. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.01.016>
- Wasserberg, N., Haney, M., Petrone, P., Ritter, M., Emami, C., Rosca, J., Siegmund, K., & Kaufman, H. S. (2007). Morbid obesity adversely impacts pelvic floor function in females seeking attention for weight loss surgery. *Diseases of the Colon and Rectum*, 50(12), 2096–2103. <https://doi.org/10.1007/s10350-007-9058-6>
- Whitcomb, E. L., Lukacz, E. S., Lawrence, J. M., Nager, C. W., & Lubner, K. M. (2009). Prevalence and degree of bother from pelvic floor disorders in obese women. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, 20(3), 289–294. <https://doi.org/10.1007/S00192-008-0765-X>

LEPTİN VE LEPTİN RESEPTÖR GENLERİNİN İN SİLİKO ANALİZİ VE HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

IN SILICO ANALYSIS OF LEPTIN AND LEPTIN RECEPTOR GENES AND THEIR RELATIONSHIP WITH DISEASES

Sacide Pehlivan¹, Yasemin Oyacı²

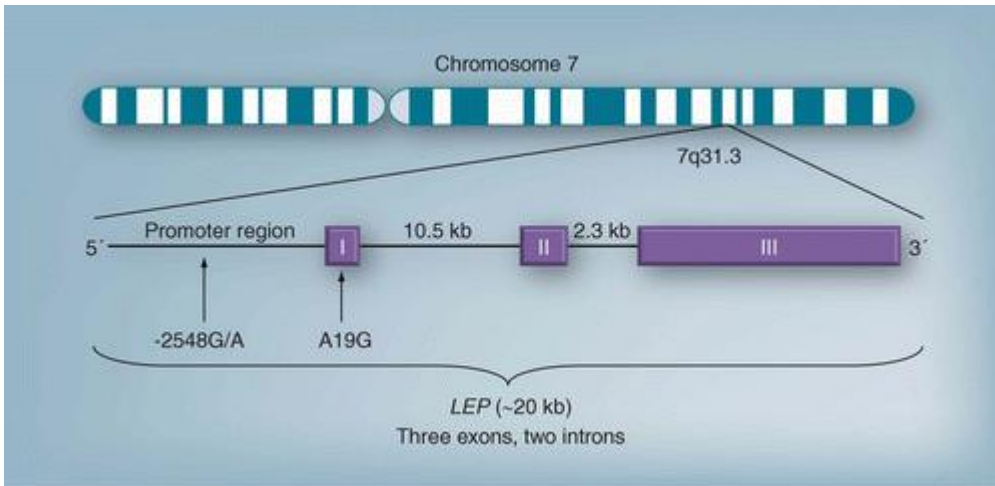
¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

LEPTİN YAPISI ve FONKSİYONLARI

Leptin, Yunanca "ince" anlamına gelen "leptos" kelimesinden gelir. Moleküler ağırlığı 16 kD olan 167 amino asitlik bir peptidi kopyalayan kromozom 7 üzerinde bulunan lep geninden türetilmiştir. Lep gen sekansı memeliler arasında yüksek oranda korunur ve leptin ortologları amfibilerde, sürüngenlerde ve balıklarda birincil amino asit sekanslarında önemli farklılıklar ile bulunur. Leptinin işlevi, disülfid köprülerinin oluşumuna izin veren anahtar ikinci ve üçüncül yapıların korunmasıdır ve bu gen tüm memeli ve memeli olmayan canlılarda yüksek oranda korunmuştur. 1994 yılında konumsal klonlama ile keşfedilen leptin, ağırlıklı olarak yağ dokusu tarafından üretilen bir sitokindir. (1-3). Leptin, kristal yapısına dayalı olarak lösemi inhibitör faktörü, silyer nörotrofik faktör (CNTF) ve insan büyüme hormonunu içeren uzun zincirli sarmal sitokinler ailesine aittir (4). Leptin esas olarak yağ dokusundan üretilir ve dolaşıma salınır. Dolaşımdaki leptin seviyeleri, yağ dokusu boyutunu pozitif olarak yansıtır ve enerji depolama durumunu beyne iletir. Leptin ekspresyonu ve dolaşımdaki seviyeler sirkadiyen dalgalanmalar gösterir ve ayrıca beslenme durumu ile değişir (5-7).

Leptin ekspresyonu ve salgılanması, inflamatuvar sitokinler, glukokortikoidler ve insulin gibi birçok faktör tarafından düzenlenir. Ayrıca, adipoz dokuda sempatik norepinefrin salınımı ve β -adrenerjik reseptör aktivasyonu, leptin enjeksiyonlarına yanıt olarak leptin gen ekspresyonunu azaltmak için kritik öneme sahiptir ve açlık sırasında dolaşımdaki leptin düzeylerindeki azalma için gereklidir (8-10). İnsanlardaki leptin geni, kromozom 7q31.3'da lokalizedir ve iki intronla ayrılmış üç ekzondan oluşur. Yağ dokusu, gastrik epitelyum ve plasentada eksprese edilir.

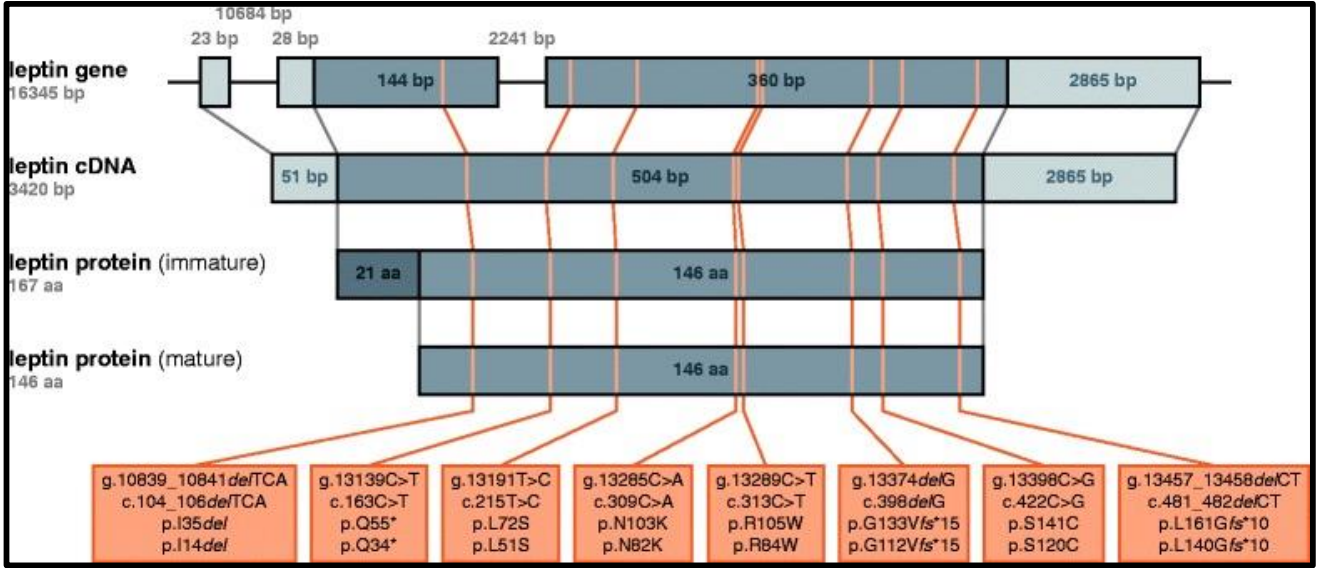


Şekil 1: Leptin geni (11).

LEP proteini endokrin işlev olarak, bağışıklık ve enflamatuvar tepkilerin düzenlenmesinde, hematopoezde, anjiyogenezde, üremede, kemik oluşumunda, hipoksiye yanıtta, sitokin üretiminin pozitif düzenlenmesinde ve yara iyileşmesinde rol oynar. Ayrıca, Folikül Uyarıcı Hormon (FSH), Lüteinleştirici Hormon (LH), Adrenokortikotropik Hormon (ACTH), kortizol ve büyüme hormonu (GH) sekresyonlarını da etkilemektedir (12).

LEPTİN GEN POLİMORFİZMLERİ ve METİLASYONUNUN HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

İnsanlarda, şimdiye kadar farklı serum leptin seviyeleri ile karakterize edilen sekiz leptin mutasyonu tanımlanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2: Leptin Mutasyonları (13).

Leptin gen varyantları ile obezite riski arasındaki ilişki üzerine çok sayıda çalışma yapılmıştır. İncelenen varyantlar arasında, leptin geninde tanımlanan ortak bir tek nükleotid polimorfizmi (LEP -2548 G/A polimorfizmi, rs7799039) en çok çalışılanıdır. Önemli veriler, LEP -2548G/A polimorfizminin hem obez hem de obez olmayan bireylerde plazma leptin ve vücut kitle indeksindeki (VKİ) varyasyonlarla ilişkili olduğunu göstermiştir (14-17).

Leptin aynı zamanda doğrulanmış bir meme kanseri duyarlılık genidir. Yapılan çalışmalar, leptinin meme dokusunun karsinogenezinde rol oynadığını ve meme kanseri hücrelerinin proliferasyonu, anjiyogenezi, ilerlemesi ve zayıf sağ kalım lehine hareket ettiğini, özellikle yüksek dereceli tümörlerde ve uzak metastaz ile ilişkili olduğunu göstermiştir (18-20).

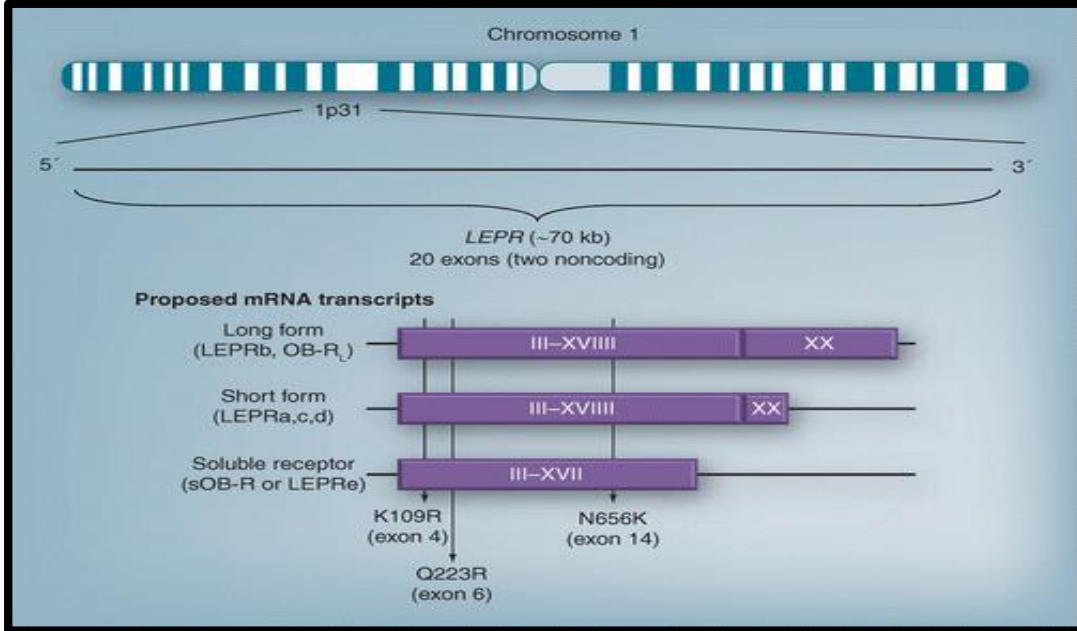
LEP -2548G/A polimorfizminin A alelinin, kadınlarda düşük VKİ kaybından önce daha yüksek leptin seviyeleri ile ilişkili olduğu bulunmuş ve polimorfizmin A alelinin kanser gelişiminin bir belirleyicisi olabileceğini öne sürülmüştür (21,22).

Epigenetik, DNA dizisini değiştirmeden gen ifadesindeki kalıtsal değişiklikleri düzenleyen biyolojik süreçleri ifade eder. DNA, CpG dinükleotidlerindeki sitozin kalıntılarının metilasyonu ile değiştirilebilir. LEP promotörünün metilasyonu ile leptin ekspresyonu arasındaki ilişki, adipoz dönüşümü sırasında in vitro olarak araştırılmıştır. Yapılan bir çalışmada, obez çocukların kan örneklerinde Leptin geninin promotörünün metilasyon yüzdesinin kontrollere göre anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. Daha yüksek leptin seviyeleri, küçük çocuklarda ve yenidoğanlarda yağlanma ile ilişkilidir. İnsan preadipositlerinde, leptin, LEP promotörünün hipermetilasyonu nedeniyle eksprese edilmez. Preadipositler olgunlaştığında, gen demetilasyon yoluyla açılır. LEP promotörünün metilasyonundaki farklılıklar, in vitro olarak LEP ekspresyonunu etkiler, bu da metilasyonun leptin seviyeleri üzerinde fonksiyonel bir etkisi olduğunu düşündürmektedir (23,24). Yapılan bir çalışmada, LEP geninin transkripsiyon başlangıç bölgesine göre -51 ve -31 nükleotidde yer alan ve sırasıyla bir CCAAT/arttırıcı bağlayıcı protein bağlanma yeri ve TATA kutusu olan CpG bölgelerinin metilasyonunun insülin direnci olmayan obez ergenlerle kontrol grubu arasında farklılık göstermediğini ancak bu nükleotidlerin metilasyon frekansının, insülin direnci olan obez ergenlerde belirgin şekilde düştüğünü belirlediler (25).

LEPTİN RESEPTÖRLERİ VE LEPTİN SİNYALİZASYONU

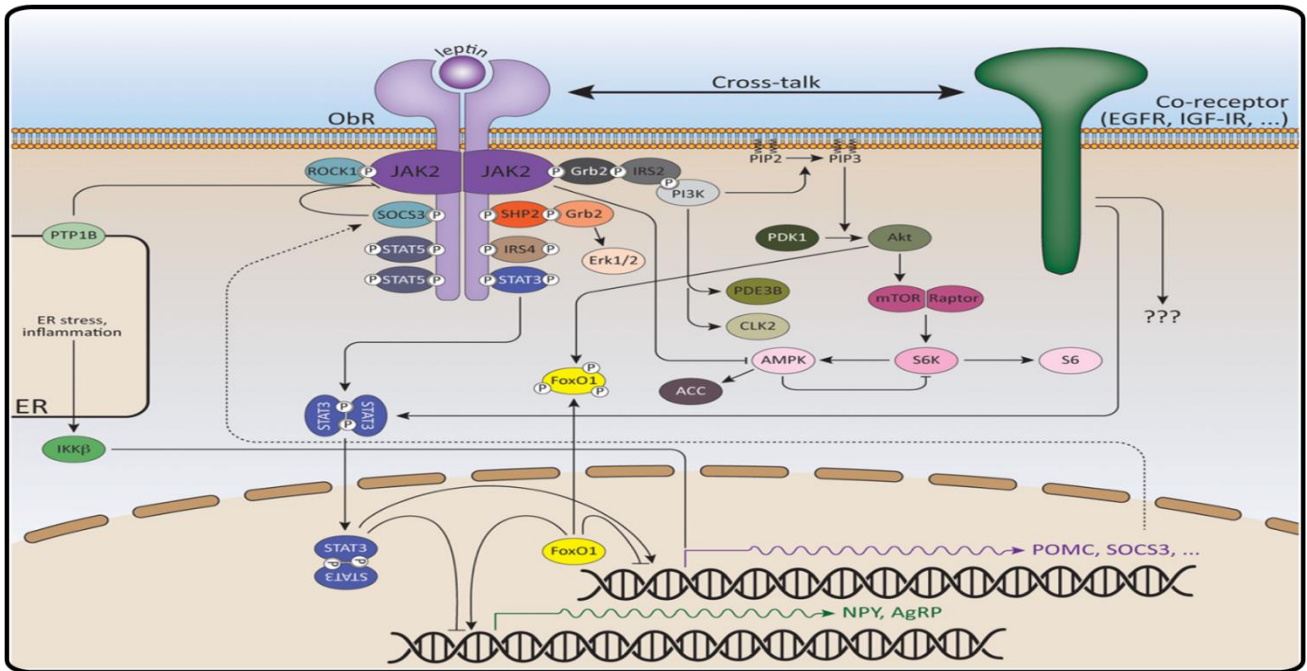
Leptin metabolik etkilerini kendisine özgü reseptörleri aracılığıyla gerçekleştirir. Dolaşımdaki leptin, beyindeki leptin reseptörüne (LEPR) bağlanır ve bu reseptör, beslenmeyi engelleyen ve enerji harcamasını teşvik eden sinyal yollarını aktive eder. Leptin reseptörü (LEPR, Ob-R olarak da bilinir) geni 1p31'de bulunur. LEPR geni

ayrıca anjiyogenezde, protein fosforilasyonunun pozitif regülasyonunda, metabolik süreçlerin enerji rezervlerinin düzenlenmesinde ve fagositozda da rol alır. LEPR gen transkriptinin alternatif splicing kaynaklı beş LEPR izoformu vardır. Yalnızca Ob-Rb izoformu, leptinin etkilerini maksimum düzeyde iletmek için gerekli olan hem Jak kinaz bağlanması hem de STAT motiflerini içerir. Ob -Ra, Ob-Rc ve Ob-Rd izoformları, hücre dışı ve transmembran içerir, ancak sitoplazmik alanlarında STAT motifi eksiktir. Ob-Re izoformunda transmembran ve sitoplazmik alanlar yoktur. Bu nedenle, Ob-Rb izoformu leptinin etkilerine aracılık eden ana izoform olduğu düşünülmektedir (26).



Şekil 3: Leptin Reseptör Geni (LEPR) (11).

Leptin reseptörü, ana sinyal yolu olarak Janus kinaz/sinyal dönüştürücüyü ve transkripsiyon yolunun aktivatörünü kullanan sınıf I sitokin reseptör ailesinin bir üyesidir. Leptin reseptörünün leptin ile aktivasyonu, JAK/STAT, RAS/RAF/MAPK, IRS1/PI-3K, PLC γ ve AMPK/ACC modülleri gibi sinyal modüllerini aktive eder.



Şekil 4: Leptin Sinyal Yolları (27).

LEPTİN RESEPTÖR GEN POLİMORFİZMLERİ ve HASTALIK İLİŞKİSİ

LEPR geni mutasyonları insan ve hayvanlarda oldukça nadir görülür. Yapılan çalışmalarda, LEPR'nin tek nükleotid polimorfizmlerinin, diyabet, hipertansiyon ve bazı kanserlerle ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (28-30). Q223R polimorfizmi en yaygın olanlardan biridir ve leptin reseptör sinyalleme yeteneğinin bozulmasıyla ilişkili olduğuna inanılmaktadır ve bu polimorfizm, yüksek leptin seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir. LEPR gen defektleri sonucu insanlarda obezite, hiperfaji, pubertal gelişim bozuklukları ve endokrin sistem anormallikleri görülür. Ekson 6'daki tek bir nükleotid değişimi (G'den A'ya), reseptörün hücre içi ve transmembran alanında bir eksikliğe yol açar. Mutasyon, hücre yüzeyinde Ob-R ekspresyonunda ciddi bir azalma ve leptin-reseptör bağlanmasında sınırlama ile sonuçlanmaktadır. Ob-Rb izoform yerine prematüre Ob-Ra üretimi, leptin-reseptör etkileşiminde sınırlanmaya ve sinyal iletiminin bozulmasına sebep olur (31).

Leptinin tromboz, anjiyogenez ve kardiyak hipertrofi dahil olmak üzere çeşitli kardiyak ve vasküler etkileri düzenlediği onaylanmıştır ve az sayıda çalışma LEPR gen polimorfizmi ile kardiyovasküler hastalık riski arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir ancak bulunan sonuçlar çelişkilidir. Bir çalışma Gln223Arg polimorfizmi Gln/Gln genotipinin taşıyıcısının kalp yetmezliği riskini azalttığını bildirirken diğer çalışmalar 223GG genotipinin önemli ölçüde artan kronik kalp yetmezliği veya iskemik inme riski ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (32-35).

Gln223Arg polimorfizmi ile meme kanseri gelişimi ve ilerlemesi arasında bir bağlantı olduğu öne sürülmüştür. Bu polimorfizmin ayrıca obez hastalarda Non-Hodgkin lenfoma gelişme riskini artırabileceği ve çocukluk çağı akut lenfoblastik lösemi tedavisinden sonra yaygın olarak gözlenen aşırı kilo ve obeziteden de sorumlu olabileceği düşünülmektedir (36-39).

SONUÇ

LEP ve LEPR sinyal yolları, moleküler ve biyolojik süreçlerdeki rolleri incelendiğinde bağışıklık ve enflamatuar tepkilerin düzenlenmesinde, hematopoezde, anjiyogenezde, üremede, kemik oluşumunda oldukça etkili olduğunu görülmektedir. Bu önemli rolleriyle beraber kodlayan genlerdeki polimorfizmler/mutasyonlar/epigenetik farklılıklar da başta obezite olmak üzere pubertal sistem bozuklukları, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve hatta çeşitli kanserlerde bile etkili olabiliyor. LEP ve LEPR'nin moleküler mekanizmalarının daha iyi anlaşılması ve polimorfizmlerinin çeşitli hastalıklarda yüksek sayılarda hasta gruplarıyla incelenmesi, LEP/LEPR ilişkili hastalıkların tedavisinde yol gösterici olacaktır.

REFERANSLAR

1. Denver RJ, Bonett RM, Boorse GC. Evolution of leptin structure and function. *Neuroendocrinology*. 2011; 94(1):21–38.
2. Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature*. 1994 Dec 1;372(6505):425-32.
3. Friedman JM & Halaas JL. Leptin and the regulation of body weight in mammals. 1998. *Nature* 395, 763–770.
4. Zhang F, Basinski MB, Beals JM, Briggs SL, Churgay LM, Clawson DK, DiMarchi RD, Furman TC, Hale JE, Hsiung HM, Schoner BE, Smith DP, Zhang XY, Wery JP, Schevitz RW. Crystal structure of the obese protein leptin-E100. *Nature*. 1997 May 8;387(6629):206-9.
5. Schwartz MW, Peskind E, Raskind M, Boyko EJ, Porte D Jr. Cerebrospinal fluid leptin levels: relationship to plasma levels and to adiposity in humans. *Nat Med*. 1996; 2(5):589–593.
6. Frederich RC, Hamann A, Anderson S, Lollmann B, Lowell BB, Flier JS. Leptin levels reflect body lipid content in mice: evidence for diet-induced resistance to leptin action. *Nat Med*. 1995; 1(12): 1311–1314.
7. Saladin R, De Vos P, Guerre-Millo M, Leturque A, Girard J, Staels B, Auwerx J. Transient increase in obese gene expression after food intake or insulin administration. *Nature*. 1995 Oct 12;377(6549):527-9.
8. Dagogo-Jack S. Human leptin regulation and promise in pharmacotherapy. *Curr Drug Targets*. 2001; 2(2):181–195.
9. Mantzoros CS, Qu D, Frederich RC, Susulic VS, Lowell BB, Maratos-Flier E, et al. Activation of beta(3) adrenergic receptors suppresses leptin expression and mediates a leptin-independent inhibition of food intake in mice. *Diabetes*. 1996; 45(7):909–914.

10. Swoap SJ, Weinshenker D. Norepinephrine controls both torpor initiation and emergence via distinct mechanisms in the mouse. *PLoS One*. 2008; 3(12):e4038.
11. Lee AK, Bishop JR. Pharmacogenetics of leptin in antipsychotic-associated weight gain and obesity-related complications. *Pharmacogenomics*. 2011;12(7):999-1016.
12. Cui, H., López, M., & Rahmouni, K. (2017). The cellular and molecular bases of leptin and ghrelin resistance in obesity. *Nature reviews. Endocrinology*, 13(6), 338–351.
13. Funcke, J. B., von Schnurbein, J., Lennerz, B., Lahr, G., Debatin, K. M., Fischer-Posovszky, P., & Wabitsch, M. (2014). Monogenic forms of childhood obesity due to mutations in the leptin gene. *Molecular and cellular pediatrics*, 1(1), 3.
14. Mammes O, Betoulle D, Aubert R, Giraud V, Tuzet S, Petiet A, Colas-Linhart N, Fumeron F: Novel polymorphisms in the 5' region of the LEP gene: association with leptin levels and response to low-calorie diet in human obesity. *Diabetes* 1998;47:487-489.
15. Mammes O, Betoulle D, Aubert R, Herbeth B, Siest G, Fumeron F: Association of the G-2548A polymorphism in the 5' region of the LEP gene with overweight. *Ann Hum Genet* 2000;64:391-394.
16. Yiannakouris N, Melistas L, Yannakoulia M, Mungal K, Mantzoros CS: The -2548G/A polymorphism in the human leptin gene promoter region is associated with plasma free leptin levels: interaction with adiposity and gender in healthy subjects. *Hormones (Athens)* 2003;2:229-236.
17. Skibola CF, Holly EA, Forrest MS, Hubbard A, Bracci PM, Skibola DR, Hegedus C, Smith MT: Body mass index, leptin and leptin receptor polymorphisms, and non-Hodgkin lymphoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2004;13:779-786.
18. Miyoshi Y, Funahashi T, Tanaka S, et al. High expression of leptin receptor mRNA in breast cancer tissue predicts poor prognosis for patients with high, but not low, serum leptin levels. *Int J Cancer*. 2006;118:1414–1419.
19. Ishikawa M, Kitayama J, Nagawa H, et al. Enhanced expression of leptin and leptin receptor (OB-R) in human breast cancer. *Clin Cancer Res*. 2004;10:4325–4331.
20. Catalano S, Marsico S, Giordano C, et al. Leptin enhances, via AP-1, expression of aromatase in the MCF-7 cell line. *J Biol Chem*. 2003;278:28668–28676.
21. Mammes O, Betoulle D, Aubert R, et al. Novel polymorphisms in the 5' region of the LEP gene: association with leptin levels and response to low-calorie diet in human obesity. *Diabetes*. 1998;47:487–489.
22. Liu, Y., Wu, H., Zhu, Y., & Gao, Y. (2015). Genetic association between leptin-2548G/A polymorphism and risk of cancer: a meta analysis. *International journal of clinical and experimental medicine*, 8(1), 448–455..
23. Stöger R. In vivo methylation patterns of the leptin promoter in human and mouse. *Epigenetics* 2006;1:155–62.
24. Melzner I, Scott V, Dorsch K, Fischer P, Wabitsch M, Brüderlein S, Hasel C, Möller P. Leptin gene expression in human preadipocytes is switched on by maturation-induced demethylation of distinct CpGs in its proximal promoter. *J Biol Chem*. 2002 Nov 22;277(47):45420-7.
25. García-Cardona MC, Huang F, García-Vivas JM, López-Camarillo C, Del Río Navarro BE, Navarro Olivos E, Hong-Chong E, Bolaños-Jiménez F, Marchat LA. DNA methylation of leptin and adiponectin promoters in children is reduced by the combined presence of obesity and insulin resistance. *Int J Obes (Lond)*. 2014 Nov;38(11):1457-65.
26. Wauman J, Zabeau L, Tavernier J. The Leptin Receptor Complex: Heavier Than Expected?. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2017;8:30. Published 2017 Feb 21.
27. Myers MG, Cowley MA, Münzberg H. Mechanisms of leptin action and leptin resistance. *Annu Rev Physiol*. 2008;70:537-556.
28. Su, S. Zhang, C. Zhang, F. Li, H. Yang, X. Tang, X. The association between leptin receptor gene polymorphisms and type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2016, 121, 49–58.
29. Li, Y.X.; Zhang, Q.; Shang, X.M.; Li, Y.Q.; Liu, X.K.; Liu, C.Q.; Liu, X.M.; Zhang, Q.H. Association of two well-defined polymorphisms in leptin and leptin receptor genes with hypertension and circulating leptin: A meta-analysis. *Arch. Med. Res.* 2015, 46, 38–46.
30. Peng, Q.; Lao, X.; Li, S.; Qin, X. Need for clarification of data in a recent meta-analysis about polymorphisms in the leptin receptor gene and risk of breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2013, 138, 655–656.

31. Kleinendorst L, Abawi O, van der Kamp HJ, Alders M, Meijers-Heijboer HEJ, van Rossum EFC, van den Akker ELT, van Haelst MM. Leptin receptor deficiency: a systematic literature review and prevalence estimation based on population genetics. *Eur J Endocrinol.* 2020 Jan;182(1):47-56.
32. Schulze, P.C.; Kratzsch, J. Leptin as a new diagnostic tool in chronic heart failure. *Clin. Chim. Acta* 2005, 362, 1–11.
33. Abd El-Aziz, T.A.; Mohamed, R.H.; Mohamed, R.H.; Pasha, H.F. Leptin, leptin gene and leptin receptor gene polymorphism in heart failure with preserved ejection fraction. *Heart Vessels* 2012, 27, 271–279.
34. Bienertová-Vasku, J.A. Spinarová, L. Bienert, P. Vasku, A. Association between variants in the genes for leptin, leptin receptor, and proopiomelanocortin with chronic heart failure in the Czech population. *Heart Vessels* 2009, 24, 131–137.
35. Tang, H.; Zhang, Z.; Li, Z.K.; Lin, J.; Fang, D.Z. Association of leptin receptor gene polymorphisms with genetic susceptibility to ischemic stroke. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2015, 24, 2128–2133.
36. Snoussi K, Strosberg AD, Bouaouina N, Ben Ahmed S, Helal AN, Chouchane L. Leptin and leptin receptor polymorphisms are associated with increased risk and poor prognosis of breast carcinoma. *BMC Cancer.* 2006 Feb 20;6:38.
37. Skibola CF, Holly EA, Forrest MS, Hubbard A, Bracci PM, Skibola DR, Hegedus C, Smith MT. Body mass index, leptin and leptin receptor polymorphisms, and non-hodgkin lymphoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2004 May;13(5):779-86.
38. Guízar-Mendoza JM, Amador-Licona N, Flores-Martínez SE, López-Cardona MG, Ahuatzin-Trémary R, Sánchez-Corona J. Association analysis of the Gln223Arg polymorphism in the human leptin receptor gene, and traits related to obesity in Mexican adolescents. *J Hum Hypertens.* 2005 May;19(5):341-6.
39. Ross JA, Oeffinger KC, Davies SM, Mertens AC, Langer EK, Kiffmeyer WR, Sklar CA, Stovall M, Yasui Y, Robison LL. Genetic variation in the leptin receptor gene and obesity in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: a report from the Childhood Cancer Survivor Study. *J Clin Oncol.* 2004 Sep 1;22(17):3558-62.

SİNAPTONEMAL KOMPLEKS VE HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

SYNAPTONEMAL COMPLEX AND ITS RELATIONSHIP WITH DISEASES

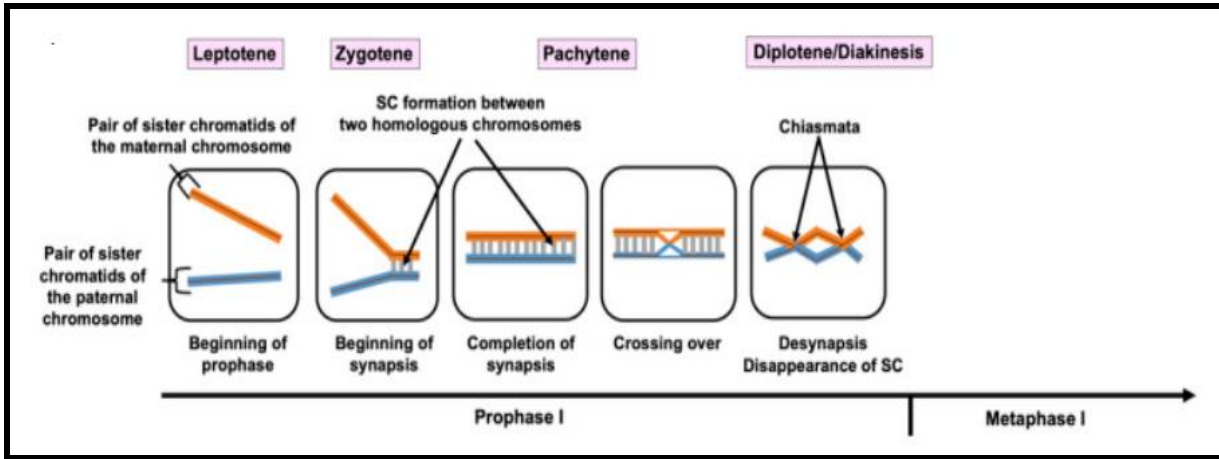
Yasemin Oyaç¹, Sacide Pehlivan²¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

SİNAPTONEMAL KOMPLEKS (SC)

Mayoz, üreme için gerekli olan haploid hücrelerin oluşumuyla sonuçlanan özel hücre bölünmesidir. Haploidizasyon birinci mayotik bölünme sırasında gerçekleşir. Bu süreçte, homolog kromozomların düzgün bir şekilde ayrılmadan önce sinaps yapması ve yeniden birleşmesi gerekir. Sinaptonemal kompleks (SC), mayoz bölünme sırasında, genetik çeşitliliğin sebebi olan kromozomal parça değişiminde kromozomların eşleşmesini sinapsisler aracılığıyla sağlayan ve iki homolog kromozom arasında bulunan, proteinlerden oluşan yapıdır. Sinaptonemal kompleks, ilk olarak Montrose J. Moses tarafından 1956'da karides ve D. Fawcett tarafından güvercin, kedi ve insan spermatoisitlerinde bulunmuştur (1). SC, somatik hücrelerde mitoz sırasında asla gözlemlenmeyen benzersiz bir merdiven benzeri yapıya sahiptir, bu da mayozla özgü proteinlerin mayotik faz I sırasında toplandığını gösterir (2). Mayoz bölünmeye özgü ve evrimsel olarak korunan bir mayoz kromozom yapısı olan sinaptonemal kompleks (SC), burada homolog kromozomların sinapsını stabilize eder ve ayrıca rekombinasyonun ilerlemesi için gereklidir (3).

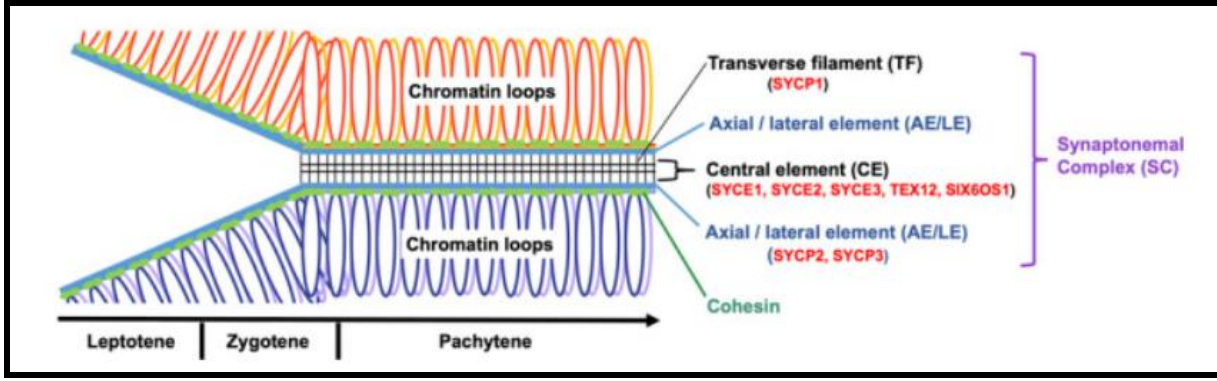
SC YAPISI ve PROTEİNLERİ

Leptoten aşamasında kromozomlar yoğunlaşmaya başlar. Takip eden zigoten aşamasında, sinaps, homolog kromozomlar arasında sinaptonemal kompleksin (SC) oluşumu ile başlar. Pakiten aşamasında, sinaps tamamlanır ve SC tamamen birleştirilir. Krosing over, pakiten aşamasında meydana gelir. Diploten ve diakinesis aşamalarında, SC birleştirilir ve homolog rekombinasyondan kaynaklanan kiazma görünür hale gelir (Şekil 1).



Şekil 1: Mayotik Profaz I aşamaları ve SC oluşumu (4).

Şimdiye kadar memelilerde sekiz SC proteini tanımlanmıştır. SYCP1, N ve C terminali küresel alanlara ve merkezi çift sarmal alanlara sahiptir. SYCP2 ve SYCP3, kıvrımlı sarmal alanlara ve potansiyel DNA bağlama motiflerine sahip LE'lerin bileşenleridir. SYCP2 ve SYCP3 birbirleriyle doğrudan etkileşim halindedir. CE, SYCE1, SYCE2, SYCE3, TEX12 ve SIX6OS1'den oluşur. TEX12 haricinde, tüm CE bileşenleri çift sarmal alanlar içerir. SYCE2 tetramerleri, SYCE2'nin çift sarmalları aracılığıyla TEX12 dimerleri ile doğrudan etkileşime girer. Çift sarmal alanları aracılığıyla SC proteinleri arasındaki çoklu hidrofobik etkileşimler, SC yapısının stabilizasyonuna katkıda bulunur (4).



Şekil 2: SC yapısı (4).

SC proteinlerinin mayotik rolleri, farelerde kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. SYCP1, SYCE1, SYCE2, SYCE3, TEX12 ve SIX6OS1 eksikliği olan fareler, sinaptik hatalar ve kitlesel mayosit ölümü nedeniyle kısırdır. SYCP2 ve SYCP3 eksikliği olan farelerde cinsel dimorfizm görülür. Erkekler kısırdır, dişilerin bir karındaki yavru sayıları azalmıştır. İnsanlarda, SYCP3 ve SYCE1'deki mutasyonlar, idiyopatik kısırlığın nedenleri olarak tanımlanmıştır (5-8).

SC ve KANSER

SC proteinlerinin ilk olarak sadece mayotik hücrelerde ifade edildiği düşünülse de çeşitli insan kanserlerinde ektopik ve anormal şekilde ifade edildiği gösterilmiştir. Bu kanıt, ekspresyonu normalde germ hücreleriyle sınırlı olan SC proteinlerin, kanserde demetilasyona bağlı bir işlemle aktive edilebilen kanser/testis antijenleri olduğunu göstermektedir (9-12).

SYCP1'in anormal ekspresyonu ilk olarak melanom, meme kanseri, glioma, mide kanseri, küçük hücreli olmayan akciğer kanseri ve renal hücreli karsinomda gözlemlendi (13). Daha sonra, akut miyeloid lösemi, kronik miyeloid lösemi, multipl miyelom, meningiom, astrositom, oligoastroitom, hepatosellüler karsinom, B hücreli lenfoma, T hücreli lenfoma, akut lenfoblastik lösemi, pankreas adenokarsinomu, testis germ hücreli tümör, baş ve boyun skuamöz hücreli karsinom, medulloblastoma ve kutanöz T hücreli lenfomada gözlemlenmiştir (14-19). Somatik kanser hücrelerinde SYCP1'in ektopik ekspresyonunun mekanizmasını veya biyolojik etkilerini açıklayan hiçbir rapor yoktur.

Aksiyel/Lateral eleman SYCP2 ekspresyonu yalnızca servikal ve baş-boyun kanserlerinde bildirilmiştir (20). SYCP2 ekspresyonu, SYCP2 ve kanser üzerine yapılan hemen hemen tüm araştırmalarda insan papilloma virüsü (HPV) enfeksiyonu ile ilişkilendirilmiştir (21,22). SYCP2 ekspresyonu için genom çapında bir DNA metilasyon analizi SYCP2'yi immün yetmezlik, sentromerik dengesizlik ve yüz anomalileri (ICF) sendromunda hipometillenmiş CpG adasıyla ilişkili üç genden biri olarak tanımladı. Nadir bir otozomal resesif hastalık olan ICF sendromu, DNA metiltransferaz gen DNMT3B'deki mutasyonlardan kaynaklanır. SYCP2'nin DNMT3B'nin doğrudan hedefi olması muhtemel olduğundan, SYCP2 genindeki hipometilasyon, ICF sendromunda gözlenen SYCP2'nin aşırı ekspresyonunu indükleyebilir. Bu bulgu, demetilasyona bağlı bir sürecin somatik hücrelerde SC proteinlerinin ektopik ekspresyonunu indüklemeye önemli bir rol oynadığı fikrini desteklemektedir (23,24).

SYCP3 ekspresyonu, akut lenfoblastik lösemi, yumurtalık tümörü, beyin tümörü, rahim ağzı kanseri, adrenal tümör, mesane tümörü, meme tümörü, kolon tümörü, safra kesesi tümörü, böbrek tümörü, karaciğer tümörü, akciğer tümörü, rektal tümör, ince bağırsak tümörü, yumuşak doku tümörü, mide tümörü, tiroid tümörü, servikal intraepitelyal neoplazi, kutanöz T hücreli lenfoma ve küçük hücreli olmayan akciğer kanseri dahil olmak üzere çeşitli kanserlerde belgelenmiştir. SYCP3'ün yüksek ekspresyonunun, tümör aşaması ve tümör derecesi ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur. SYCP3 ekspresyonunun kolorektal adenokarsinoma hücre hattı DLD1'de demetile edici ajan 5-azasitidin ile tedavi edilerek indüklenebileceği bildirildi. Bu da SYCP2'nin ektopik ekspresyonu gibi somatik hücrelerde SYCP3'ün ektopik ekspresyonunun da demetilasyona bağlı bir süreç tarafından düzenlendiğini göstermektedir (25-27).

SYCE1 ekspresyonu akciğer adenokarsinomu ve prostat kanserinde rapor edilmiştir (28,29). SYCE2 ekspresyonu, serviks, yumurtalık, tiroid, uterus, böbrek ve mide tümörlerinde ve lenfomalarda rapor edilmiştir. SYCE2 ekspresyonunun indüksiyonu, demetile edici ajan 5-azasitidin ile tedaviden sonra DLD1 hücrelerinde ve fibrosarkom hücre hattı HT1080'de gözlemlendi. Bu da diğer kanser-testis antijenleri için açıklandığı gibi SYCE2 ekspresyonunun demetilasyona bağlı bir işlemle düzenlendiğini gösterir (30,31).

SC ve İNFERTİLİTE

Dünya çapında üreme çağındaki çiftlerin yaklaşık %8 ila %12'sinin kısırlıktan muzdarip olduğu tahmin edilmektedir (32). Sinaps ve mayotik rekombinasyon, kiazma oluşturmak ve anöploidiyi önlemek için gerekli olmakla birlikte, erken mayotik profaz sırasındaki sinaps kusurları, memelilerde kısırlık ile daha doğrudan ilişkili olan mayotik durma ve apoptoza neden olabilir. Mayotik cinsiyet kromozomu inaktivasyonu (MSCI), memeli erkek germ hattı gelişiminde önemli bir süreçtir ve MSCI'nin başlatılmaması, orta pakiten aşaması sırasında germ hücrelerinin tamamen durdurulmasına ve ortadan kaldırılmasına neden olur (33). Tutarlı bir şekilde, sinaps ve rekombinasyon kusurları olan memeli erkek mayozunda epigenetik düzensizlik gözlemlendi (34). Mekanik olarak, SC mutasyonlarının neden olduğu mayotik durma, programlanmış çift zincir kırıklarının (DSB) onarılamamasına, MSCI'deki kusurlara ve/veya sinapsız kromozomların mayotik susturulmasına atfedilmiştir (35,36).

SC mutasyonları taşıyan fareler için gözlemlenen mayoz ve kısırlık fenotiplerinde SC'nin korunan rolleri göz önüne alındığında, SC kodlayan genlerdeki mutasyonların insan kısırlığı ile bağlantılı olması beklenmiş ve tam genom/ekzom dizilimi ve fare modellerinin yaratılmasıyla, SC kodlayan gen mutasyonlarının bir listesi tanımlanmış ve insan kısırlığına bağlanmıştır. Şimdiye kadar, *SYCP2*, *SYCP3*, *SYCE1* ve *C14ORF39* dahil olmak üzere dört SC kodlayan gende kısırlıkla ilişkili mutasyonlar tanımlanmıştır (37).

Sinaptonemal kompleks protein 3 (*SYCP3*), mayozda homolog kromozom eşleşmesinde ve rekombinasyonda kritik bir rol oynar ve bu geni eksik olan farelerde erkeklerde kısırlık ve dişilerde subfertilite görülür. *SYCP3* genindeki c.666A> G varyantının insanlarda kadın kısırlığına muhtemelen katkıda bulunabileceği gösterilmiştir. *SYCP3* genindeheterozigot nükleotid değişiklikleri, kadınlardaki tekrarlayan gebelik kayıpları ile de ilişkilendirilmiştir (38).

Oogenezdeki olayların kronolojisi, erken mayotik anormallikleri kadın kısırlığına bağlamayı zorlaştırır, ancak erkeklerde, mayotik rekombinasyon ve/veya SC düzeneğindeki anormalliklerin kısırlık vakaları ile ilişkili olduğu uzun zamandır bilinmektedir (39,40). Sonuçlar, insan kısırlık vakalarının düşük bir yüzdesinin, SC bileşenlerini kodlayan genlerdeki mutasyonlarla açıklanabileceğini göstermektedir. Bu mutasyonların karakterizasyonu, nakavt fareler üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen bilgilerle birlikte, bazı idiyopatik kısırlık vakalarının altında yatan moleküler yolların daha derin bir şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır.

SONUÇ

İnsan infertilite, hem erkeklerde hem de kadınlarda sıklıkla idiyopatik olarak sınıflandırılır. Mayotik hatalar bu vakaların en azından bir kısmını açıklayabilir. SC proteinleri, çeşitli menşeli kanserlerde epigenetik olarak eksprese edilir. Son raporlar, SC proteinlerinin, somatik hücrelerde genom bütünlüğünü negatif veya pozitif olarak koruyan endojen hücresel mekanizmayı düzenlediğini açıkça göstermiştir. Bu nedenle, somatik rollerinin daha iyi anlaşılması, son derece yüksek doku özgüllüğüne sahip yeni kanser terapötik stratejilerine yol açacaktır.

REFERANSLAR

1. Rasmussen, S.W., Holm, P.B. (1982). The Meiotic Prophase in *Bombyx mori*. In: King, R.C., Akai, H. (eds) *Insect Ultrastructure*. Springer, Boston, MA.
2. Gao J, Colaiácovo MP. Zipping and unzipping: protein modifications regulating synaptonemal complex dynamics. *Trends Genet*. 2018;34:232-245.
3. Spindler, MC., Filbeck, S., Stigloher, C. *et al*. Quantitative basis of meiotic chromosome synapsis analyzed by electron tomography. *Sci Rep*9, 16102 (2019).
4. Hosoya N, Miyagawa K. Synaptonemal complex proteins modulate the level of genome integrity in cancers. *Cancer Sci*. 2021;112(3):989-996. doi:10.1111/cas.14791.

5. Costa Y, Cooke HJ. Dissecting the mammalian synaptonemal complex using targeted mutations. *Chromosome Res.* 2007;15:579-589.
6. Gómez-H L, Felipe-Medina N, Sánchez-Martín M, et al. C14ORF39/ SIX6OS1 is a constituent of the synaptonemal complex and is essential for mouse fertility. *Nat Commun.* 2016;7:e13298.
7. Fraune J, Schramm S, Alsheimer M, Benavente R. The mammalian synaptonemal complex: protein components, assembly and role in meiotic recombination. *Exp Cell Res.* 2012;318:1340-1346.
8. Geisinger A, Benavente R. Mutations in genes coding for synaptonemal complex proteins and their impact on human fertility. *Cytogenet Genome Res.* 2016;150:77-85.
9. Simpson AJ, Caballero OL, Jungbluth A, Chen YT, Old LJ. Cancer/ testis antigens, gametogenesis and cancer. *Nat Rev Cancer.* 2005;5:615-625.
10. Lim SH, Austin S, Owen-Jones E, Robinson L. Expression of testicular genes in haematological malignancies. *Br J Cancer.* 1999;81:1162-1164.
11. Sahin U, Koslowski M, Türeci O, Eberle T, Zwick C, Romeike B, Moringlane JR, Schwechheimer K, Feiden W, Pfreundschuh M. Expression of cancer testis genes in human brain tumors. *Clin Cancer Res.* 2000 Oct;6(10):3916-22.
12. Mashino K, Sadanaga N, Tanaka F, et al. Expression of multiple cancer-testis antigen genes in gastrointestinal and breast carcinomas. *Br J Cancer.* 2001;85:713-720.
13. Türeci Ö, Sahin U, Zwick C, Koslowski M, Seitz G, Pfreundschuh M. Identification of a meiosis-specific protein as a member of the class of cancer/testis antigens. *Proc Natl Acad Sci USA.* 1998;95:5211-5216.
14. Niemeyer P, Türeci Ö, Eberle T, Graf N, Pfreundschuh M, Sahin U. Expression of serologically identified tumor antigens in acute leukemias. *Leuk Res.* 2003;27:655-660.
15. Kubuschok B, Xie X, Jesnowski R, Preuss KD, Romeike BF, Neumann F, Regitz E, Pistorius G, Schilling M, Scheunemann P, Izbicki JR, Lühr JM, Pfreundschuh M. Expression of cancer testis antigens in pancreatic carcinoma cell lines, pancreatic adenocarcinoma and chronic pancreatitis. *Int J Cancer.* 2004 Apr 20;109(4):568-75.
16. Zhang C, Kawakami T, Okada Y, Okamoto K. Distinctive epigenetic phenotype of cancer testis antigen genes among seminomatous and nonseminomatous testicular germ-cell tumors. *Genes Chromosomes Cancer.* 2005;43:104-112.
17. Atanackovic D, Blum I, Cao Y, et al. Expression of cancer-testis antigens as possible targets for antigen-specific immunotherapy in head and neck squamous cell carcinoma. *Cancer Biol Ther.* 2006;5:1218-1225.
18. Oba-Shinjo SM, Caballero OL, Jungbluth AA, et al. Cancer-testis (CT) antigen expression in medulloblastoma. *Cancer Immun.* 2008;8:7.
19. Litvinov IV, Cordeiro B, Huang Y, et al. Ectopic expression of cancer-testis antigens in cutaneous T-cell lymphoma patients. *Clin Cancer Res.* 2014;20:3799-3808.
20. Slebos RJC, Yi Y, Ely K, et al. Gene expression differences associated with human papillomavirus status in head and neck squamous cell carcinoma. *Clin Cancer Res.* 2006;12:701-709.
21. Pyeon D, Newton MA, Lambert PF, et al. Fundamental differences in cell cycle deregulation in human papillomavirus-positive and human papillomavirus-negative head/neck and cervical cancers. *Cancer Res.* 2007;67:4605-4619.
22. Martinez I, Wang J, Hobson KF, Ferris RL, Khan SA. Identification of differentially expressed genes in HPV-positive and HPVnegative oropharyngeal squamous cell carcinomas. *Eur J Cancer.* 2007;43:415-432.
23. Simo-Riudalbas L, Diaz-Lagares A, Gatto S, et al. Genome-wide DNA methylation analysis identifies novel hypomethylated non-pericentromeric genes with potential clinical implications in ICF syndrome. *PLoS One.* 2015;10:e0132517.
24. Simpson AJ, Caballero OL, Jungbluth A, Chen YT, Old LJ. Cancer/ testis antigens, gametogenesis and cancer. *Nat Rev Cancer.* 2005;5:615-625.
25. Mobasher MB, Jahanzad I, Mohagheghi MA, Aarabi M, Farzan S, Modarressi MH. Expression of two testis-specific genes, TSGA10 and SYCP3, in different cancers regarding to their pathological features. *Cancer Detect Prev.* 2007;31:296-302.
26. Kang TH, Noh KH, Kim JH, et al. Ectopic expression of X-linked lymphocyte-regulated protein pM1 renders tumor cells resistant to antitumor immunity. *Cancer Res.* 2010;70:3062-3070.
27. Hosoya N, Okajima M, Kinomura A, et al. Synaptonemal complex protein SYCP3 impairs mitotic recombination by interfering with BRCA2. *EMBO Rep.* 2012;13:44-51.

28. Taguchi A, Taylor AD, Rodriguez J, et al. A search for novel cancer/ testis antigens in lung cancer identifies VCX/Y genes, expanding the repertoire of potential immunotherapeutic targets. *Cancer Res.* 2014;74:4694-4705.
29. Wu X, Lv D, Lei M, et al. A 10-gene signature as a predictor of biochemical recurrence after radical prostatectomy in patients with prostate cancer and a Gleason score ≥ 7 . *Oncol Lett.* 2020;20:2906-2918.
30. Hosoya N, Ono M, Miyagawa K. Somatic role of SYCE2: an insulator that dissociates HP1 α from H3K9me3 and potentiates DNA repair. *Life Sci Alliance.* 2018;1:e201800021.
31. Simpson AJ, Caballero OL, Jungbluth A, Chen YT, Old LJ. Cancer/ testis antigens, gametogenesis and cancer. *Nat Rev Cancer.* 2005;5:615-625.
32. Vander Borgh M, Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clin Biochem.* 2018; 62: 2-10.
33. Ichijima Y, Ichijima M, Lou Z, Nussenzweig A, Camerini-Otero RD, Chen J, et al. MDC1 directs chromosome-wide silencing of the sex chromosomes in male germ cells. *Genes Dev.* 2011; 25: 959-71.
34. de la Fuente R, Pratto F, Hernandez-Hernandez A, Manterola M, Lopez-Jimenez P, Gomez R, et al. Epigenetic Dysregulation of Mammalian Male Meiosis Caused by Interference of Recombination and Synapsis. *Cells.* 2021; 10.
35. Abe H, Alavattam KG, Hu YC, Pang Q, Andreassen PR, Hegde RS, Namekawa SH. The Initiation of Meiotic Sex Chromosome Inactivation Sequesters DNA Damage Signaling from Autosomes in Mouse Spermatogenesis. *Curr Biol.* 2020 Feb 3;30(3):408-420.e5.
36. Rappaport Y, Achache H, Falk R, Murik O, Ram O, Tzur YB. Bisection of the X chromosome disrupts the initiation of chromosome silencing during meiosis in *Caenorhabditis elegans*. *Nat Commun.* 2021; 12: 4802.
37. Zhang F, Liu M, Gao J. Alterations in synaptonemal complex coding genes and human infertility. *Int J Biol Sci.* 2022;18(5):1933-1943. Published 2022 Feb 21.
38. Geisinger A, Benavente R. Mutations in Genes Coding for Synaptonemal Complex Proteins and Their Impact on Human Fertility. *Cytogenet Genome Res.* 2016;150(2):77-85.
39. Navarro J, Vidal F, Templado C, Benet J, Marina S, Pomerol JM, Egozcue J (1986) Meiotic chromosome studies and synaptonemal complex analyses by light and electron microscopy in 47 infertile or sterile males. *Hum Reprod* 1:523–527.
40. Templado C, Vidal F, Navarro J, Marina S, Egozcue J (1984) Meiotic studies and synaptonemal complex analysis in two infertile males with a 13/14 balanced translocation. *Hum Genet* 67:162–165.

ÇOCUK GELİŞİMİ BİRİMİNE YÖNLENDİRİLEN ÇOCUKLARDA GÖRÜLEBİLEN DAVRANIŞ PROBLEMLERİ

Nurullah DİLEK¹, Doç. Dr. Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ²

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi, Malatya / Türkiye

²İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Malatya / Türkiye

1. GİRİŞ

Ülkemizde dünyanın birçok yerinde olduğu gibi toplumun biyolojik ve psikolojik sağlığını koruma, önleme ve tedavi amaçlı kuruluşlar bulunmaktadır. Bunlar özel veya kamu destekli 1., 2. ve 3. basamak olarak adlandırılan kuruluşlardır.

Birinci basamak sağlık hizmetleri; tedavi edici ve koruyucu sağlık hizmetleri olarak meydana çıkıp iyileştirme için hastaların hastaneye yatışlarının gerek görülmediği, hastaya tedavinin ayakta ya da evde uygulanıp hastanın iyileşme hızının artırılması ile korunması hizmetleridir (Öztürk ve Söyler, 2021). Yani bu basamaktaki sağlık hizmetleri hastaların ilk etap için başvuru yaptıkları yerlerdir. Burada birimle ilgilenen kişinin bir sonraki basamağa uygun görmesi ile hastalar sevk edilebilmektedir. Birinci basamak sağlık hizmetleri kapsamına aile hekimlikleri, dispanserler, verem savaşı, sağlıklı hayat merkezleri, ana-çocuk sağlığı merkezleri ve toplum sağlığı merkezleri girmektedir (Ünüvar ve Acar, 2020).

Sağlıkta fazla maliyeti düşürmek ve 2., 3. basamaklarda yoğunluğun oluşabilecek olmasının önüne geçmek için 1. basamak sağlık hizmetlerinin koruyucu ve tedavi edici kısımları çok önemlidir. Ortaya çıkmadan önce hastalığı koruyucu hizmetlerle önleyebilmek, 1. basamakta tedavisi olabilecek hastaların tedavisini burada tedavi etmek, 2. ve 3. basamak hizmetlerde fazla iş yükünün ortaya çıkmasını önlemesi ve bu basamaklarda maliyetlerin azaltılması yönünden önem taşımaktadır. 2014 yılında Sağlık Bakanlığı sağlıkta dönüşüm programındaki 2. aşamada ele aldığı ve zamanla adları değişen Sağlıklı Hayat Merkezlerinde çeşitli branşlarda sağlık personeli istihdamını sağlamaya başlayarak yapılan hizmet sunumuna yenilik getirmiştir (Ünüvar ve Acar, 2020).

Türkiye’de Sağlıklı Hayat Merkezleri (SHM), sağlığı olumsuz etkileyebilecek risklerden kişiyi ve toplumu korumak, sağlıklı yaşam biçimini özendirme, birinci basamak sağlık hizmetlerini güçlendirmek ve bu hizmetlere ulaşımın kolay olması amacıyla kurulan, Toplum Sağlığı Merkezleri’ne bağlı ek hizmet birimleri olarak faaliyette bulunan çok amaçlı yapılardır (Küçük, 2020).

Sağlıklı hayat merkezi koruma (eğitim, aşı, taramalar vb), tedavi (fizyoterapi, obezitenin tıbbi beslenme tedavisi, sigara bırakma vb.) ve rehabilitasyon (obezitede, sigara bırakmada, çocuk ve ailelerin psikolojik yardıma muhtaç olduğu alanlar vb.) sağlık hizmetleri sınıfının tüm hizmet gruplarına yöneliktir. Hizmetlerin ücretsiz olarak verilmesindeki amaç, toplumun daha çok tercih etmesidir (Ünüvar ve Acar, 2020).

Sağlık Bakanlığı SHM’de verilmekte olan hizmetleri şu şekilde sıralamıştır; kronik hastalıklar ve fiziksel aktivite danışmanlığı, kadın ve üreme sağlığı danışmanlığı, beslenme danışmanlığı, koruyucu ağız ve diş sağlığı danışmanlığı, ruh sağlığı danışmanlığı, kanser erken teşhis, tarama ve eğitim merkezi (KETEM) danışmanlığı, tütün ve madde bağımlılığı danışmanlığı, çocuk ve ergen sağlığı danışmanlığı, enfeksiyon kontrol hizmetleri, idari hizmetler, tıbbi hizmetler (<https://shm.saglik.gov.tr/shm-nedir.html>).

Bu birimlerden biri olan Çocuk ve Ergen Sağlığı Danışmanlığı Çocuk Gelişimi branşı ile hizmet vermektedir. Çocuk Gelişimciler 0-18 yaşlarındaki tipik gelişim göstermekte olan, özel gereksinimi olan ve hastanede yatmakta olan çocukların tüm gelişim alanlarını değerlendirebilme, destekleme, gelişimlerinde olan sapmayı önleyebilme ve gelişimsel sapması olan çocuklara gelişimlerini destekleyici programlar hazırlama hizmeti verirler. Çocuk Gelişimcilerin aktif şekilde görev yaptıkları alanların eğitim, sağlık, sosyal hizmet alanları ve diğer sektörler olduğu bilinmektedir. Çocuk Gelişimcilerin görev yaptıkları bu birimde çalışma sistemi; gelişimsel değerlendirme yapma, gelişim takibinde bulunma ve aile görüşmeleri basamaklarından oluşmaktadır. Aile görüşmelerinde, çocuk ve aile ile ilgili genel bilgiler edinilip başvurularına ilişkin nedenleri alınmaktadır. Gelişimsel değerlendirmede, tanısı dikkate alınan çocuğun kronolojik takvim yaşıyla ihtiyaçlarına dayalı kullanılan informal ve standart değerlendirme araçları ile gelişiminin profili çıkarılan çocuklar hakkında aileye bilgiler verilmekte, çocukların gelişimlerine dair öneriler sunulmaktadır. Gelişim takibinde, çocuk değerlendirmesi ve aile ile yapılan görüşmeler sonucunda sunulan öneriler ve verilen ödevler ayrıntılı olarak görülmektedir (Doğan ve Baykoç, 2015).

Bu derleme çalışmasında 1. basamak sağlık hizmetlerinden Sağlıklı Hayat Merkezine yönlendirilen ya da direkt başvuru yapabilen çocuklarda olası davranış problemleri kuramsal bağlamda ele alınmıştır.

1.1. Çocuk ve Davranış

İnsan davranışı araştırmacılar tarafından merakla ele alınarak geçmişten günümüze geniş bir yelpazede ele alınmıştır. Psikolojik olarak canlıların dış çevreye karşı sergiledikleri bütün psikomotor (bedensel-fiziksel), bilişsel ve duyuşsal reaksiyonlara davranış adı verilir. Başka bir davranış tanımlaması olarak da bireyin eylemlerde bulunup çevre ile etkileşim içerisinde olduğu, bu etkileşim anında da çevrede değişikliklere götürüp ölçülebilen, gözlenebilen bir dizi tepki ya da eylem olarak yapılmıştır (Usta, 2014).

Bu davranışlar her zaman istendik ve normal sınırlarda mı? Yaşantılarımız ve geçmiş deneyimler bunun aksi yönde örnekler de barındırmaktadır. İnsandaki kendini veya başkasını anlama ve merak duygusu zamanla yaşlılardan farklı özellikler gösterme, davranışlardaki anormallikler ve problemlerle karşı karşıya kalma gibi durumlarla karşılaşmaya neden olabilmektedir. İnsanın biyo-psiko-sosyal varlık olduğu görüşünü temel aldığımızda insanın sosyal bir varlık olduğu ve içinde yaşadığı topluma uyumu bu noktada önem kazanmaktadır.

Çocuk, doğduğu andan itibaren yaşamını devam ettirmek için içinde olduğu çevrenin ve toplumun kurallarına uyum sağlama ihtiyacı duyar. Kendi benliği ve çevresiyle etkili bir ilişki kurup, geliştirip bunu sürdürmelidir. Bunun için de çocuğun öncelikle kendi bünyesinde bulunan psikolojik, zihinsel, sosyal ve duygusal değişiklikleri anlayıp bilmesi ve kabul etmesi gerekir. Sonrasında da değişikliklere uygun davranış ve tutumlar geliştirmesi gerekir. Bunların ahenkli şekilde birleşimi çocuğun tüm yaşamını etkiler (MEB, 2009). Çocuğun gelişim sürecinde normal olan da budur. Çünkü sosyal çevresi ile etkileşimi çocuğun sonraki yaşantılarına da temel oluşturmaktadır. Fakat uyum sürecindeki yaşanmakta olan problemler çoğu sosyal ve duygusal problemin çocukta oluşmasına neden olmaktadır. Bu süreçte oluşan bu problemlere “davranış bozuklukları” denilmektedir. Çocuğun erken yaşlarında ortaya çıkan davranış bozuklukları geçici bozukluklardır fakat yaş aldıkça özellikle de 8-9 yaşlarından sonra devamı olması durumunda “Davranış Bozukluğu” diye kabul edilmektedir (Ulu, 2018).

1.2. Davranış Problemleri

Klinik sınıflamalarda davranış problemlerini tanımlamaya yönelik en çok kullanılan Amerikan Psikiyatri Birliği’nce geliştirilen DSM-V’tir. DSM-V (Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı)’e göre temel yaşa uygun toplumsal normların, kuralların ya da diğer kişilerin temel haklarının ihlal edildiği, ısrarcı ve tekrar eden bir davranış düzeni olarak davranış problemlerini tanımlamıştır. Yörükoğlu (1997) tarafından davranış problemleri, bazı bedensel ve ruhsal sebeplerle ilgili olarak, çocukların dış dünyayla sürekli çatışmalı ve gergin ilişkiler içerisinde olmalarına neden olan, farklı, rahatsız eden, dikkat çeken ve özel şartlarda ortaya çıkan davranışlar diye ifade edilmiştir. Bu davranışlar, içte olan çatışmaların dışa vurumu sonucu sinir, geçimsiz, hırçın, inatçı, çalma, kavgacılık halleri ile yangın çıkarma, kuralları çiğneme ve devamlı başkaldırma gibi belirtilerle gösterilen tepkilerle karakterizedir. Yörükoğlu (1997) ayrıca problem davranışları, gelişimsel özelliklerce olması beklenen davranışın olmaması veya tutarsız olması olarak açıklamıştır. Yapılan tanımlar doğrultusunda çocuklarda görülen problemlerli davranışlar, tekrar eden, çevreye rahatsızlık veren, yetişkinlerce spesifik diye ifade edilemese de normal olmadığı kolaylıkla fark edilen, gelişimsel döneme uygunluk göstermeyen ve sıklıkla çocuğun yaşantısındaki bir takım zorlanım ve streslerin dışa vurumu diye ele alınabilir (MEB, 2009).

Çocukta nitelenen belirtilerin problem olarak ifade edilmesi, belirtilerin hangi sıklıkta ve şiddette olduğunun ve çocuğun gelişim döneminin hassasiyetle incelenmesi sonucunda problem olarak tanımlanmalıdır (Derman ve Başal, 2013). Çocuğun sergilediği davranışının davranış problemi mi, yoksa normal mi olduğunun belirlenmesinin ‘yaşa uygunluk, süreklilik, sapmış davranışın yoğunluğu, kültürel faktörler ve cinsel rol beklentisi’ gibi ölçütlere bakılarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Yavuzer, 2018). Bir süre sonra ortadan kaybolan ve dış baskılar ile ortaya çıkan belirtiler süreklilik göstermediğinden problem olarak değerlendirilmemelidir (Derman ve Başal, 2013).

Bu değerlendirmeler ışığında davranış problemleri farklı şekillerde gruplandırılmakla birlikte bu çalışmada Achenbach, Edelbroch (1983) ve Merrell (2003) gibi davranış psikopatologlarının gruplandırdıkları şekliyle ele alınmıştır. Davranış problemlerini Achenbach, Edelbroch (1983) ve Merrell (2003) gibi çoğu davranış psikopatologu, içe yönelim (içselleştirilmiş) ve dışa yönelim (dışsallaştırılmış) davranışlar diye iki grupta incelemiştir (MEB, 2009).

Dışa yönelim davranış problemleri; öfke, karşıt olma, saldırganlık, hiperaktivite ve dikkat eksikliği gibi davranışları içeren davranış bozukluklarıdır. İçe yönelim problem davranışlar ise içinde bulunulan çevre tarafından rahatça fark edilemeyen davranış bozukluklarıdır. Bu davranışlar kendini endişeli olma (korku, kaygı, tedirginlik, bunalma vb.), içe kapanıklık, ve ağlamaklı şeklinde göstermektedir. İçe yönelim davranışlarının erken görülüp tanımlanmaması ve böylece önlem alınmaması sonraki yıllarında kişide ruhsal sorunların, anti-sosyal kişilik bozuklukları ve depresyon gibi ruh sağlığı hastalıklarının oluşmasına sebep olduğu bilinmektedir (Bilir ve Sop, 2016).

Çocukluk döneminde sosyal ve duygusal gelişimlerinin mühim kazanımlarını elde etmekte olan ve bu dönemde gelecekteki yaşantılarını şekillendirecek olan çocuklar kişilik gelişimlerinin birçok kısmını tamamlamaktadır. Bunun için okul öncesi dönemde ortaya çıkan davranış problemini görme ve uygun olan erken müdahale yöntemlerini uygulama uzun dönemde çocuktaki ruhsal sağlık ve esenlik yönünden oldukça mühim bir konu olacaktır (Yoldaş, 2020). Davranış problemlerini görüp ve müdahale edebilmek var olabilecek problem davranışları bilmek ile mümkündür.

Çocuk Gelişimi birimine yönlendirilen çocuklarda görülebilen bazı davranış problemlerine aşağıda yer verilmiştir.

1.2.1. Saldırganlık: Çocukların kızgın olduklarını uygun şekilde göstermeyi bilememelerinden veya öğrenememelerinden ortaya çıkan saldırganlık davranışı; çocukların insan veya öteki canlılara, nesnelere zarar vermeyi amaçlamasıyla sergilediği itme, çekme, atma, vurma, tekmeleme vb. tehlikeye götürebilecek davranış biçimlerini barındıran olaylar döngüsüdür. Başka bir deyişle “Diğer bir canlı ya da nesneye yönelik incitici ve rahatsız edici davranışlar” olarak tanımlanmaktadır. Sosyal öğrenme ya da davranışçı yaklaşımlarının da benimsediği en yalın tanım “Saldırganlık başkalarını incitmeyi amaçlayan her türlü davranış ya da eylemdir” şeklinde ifade edilebilir (Özmen, 2004).

Fiziksel saldırganlığın kapsadığı durumlar itmek, kavga etmek, ısırarak vb. davranış stilleridir. İlişkisel saldırganlık diye adlandırılan olumsuz davranış tutumları da dalga geçmek, lakap takma vb. stilleri kapsamaktadır (Karataş, 2008). Başka bir grupta ise saldırganlığın tepkisel ve araçsal boyutlarıyla ilgilidir. Bu çerçevede okul öncesinde araçsal saldırganlık; bir yerin veya nesnenin istemiyle elde etmeye çalışıp yer kapma, oyuncak veya eşyayı zorla alma vb. saldırganlıkları, tepkisel saldırganlık ise talep edilen şeye erişilememe, ulaşamama durumlarında gösterilen tepkisel davranışları içermektedir. Erken çocuklukta saldırganlık durumunun fiziksel boyutu yoğun olarak kullanılmakta yaş aldıkça fiziksel saldırganlığın daha çok ilişkisel saldırganlık formuna dönüşmekte olduğu bilinmektedir. Erkeklerin öfke ve kızgınlıklarını ifade etme biçimleri olarak fiziksel saldırganlığa, kızların ise ilişkisel, sözel saldırganlığa daha çok başvurdukları gözlemlendiği cinsiyete göre gösterilen saldırganlık biçimleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda görülmektedir (Yoldaş, 2020).

1.2.2. İnatçılık: İnatçılık, çocuğun geçerli bir sebep olmaksızın bir eylemde ısrarcı olması, tutumlarında, düşüncesinde, durumunda değişiklik göstermeye direnmesi şeklinde ifade edilebilir. 2,5 yaşlarında başlayan ve negativizm olarak adlandırılan inatçılık 3-6 yaşlara gelindiğinde maksimum seviyeye ulaşır. Kişilik gelişiminin bir parçası olan benlik gelişimi bu yıllarda oldukça hızlıdır. Çocuk kendisinin bir birey olarak görülmesini ister. Kendi isteklerini gerçekleştirmek için yetişkinlere hayır demekten keyif alır. Çocukların duygusal gelişiminin bir parçası olan inatçılık çocukların benmerkezci düşünme tarzından da kaynaklanabilir. Merkeze kendini koyan çocuk devamlı olarak haz alma dürtüsüyle hareket eder ve her istediğinin gerçekleştirilmesini beklemektedir (Vural, 2019). Benmerkezci dönemde olan çocuğun her istediği şeyin yapılmasını beklemesi ve kendisini dünyanın merkezine koyması normaldir. Herhangi bir engel karşısında ise öfke ve inatçılık tepkileri gösterir. Çocukta bu dönem sonrasında görülen inatçılık ve aykırı olma durumlarını öfke yoluyla ortaya çıkarması gelişim sürecindeki bir parça olarak düşünülemez (Dursun, 2010).

1.2.3. Kıskançlık: Sevilen kişinin başka kişiye ilgi göstermesi veya ilgi gösteriyor düşüncesinin sebep olduğu gücenme ve çekememe duygusudur (Kartal, 2019). Bu duygu genellikle öfke ve korku içermektedir. Kıskanan kişinin kıskandığı kişi sevdiği şeyin elinden alınacağını düşündüğü için korku duymakta aynı zamanda ise sevdiği kişi ile kendi arasında engel olarak gördüğü o kişiye kızmaktadır (Kartal, 2019; Kardeşin, 2019). Evrensel ve doğal olan kıskançlık duygusu çevreyi sürekli rahatsız ve tedirgin edici tepkilerin ortaya koyulmasına sebep olan düzeye ulaştığında bir davranış bozukluğu olarak varlığını ortaya koymaktadır (Kartal, 2019).

Çocukta görülen kıskançlığın genellikle anne baba ve kardeşlerine yöneliktir. Gelişim dönemi özelliklerinden dolayı çocuklar sahip olduğu şeyleri ya da kendi eşyalarını paylaşabilecek olgunluğa ulaşmış olmayabilirler. Kıskançlık davranışı, çocukların hem kendilerine hem de çevrelerinde olan bireylerle sağlıklı biçimde ilişkiler geliştirmesini engellemektedir. Ayrıca çocuk açısından kökeni mutsuzluk olan duygulardan biridir (Karaşahin, 2019).

1.2.4. Çalma: “Başkalarına ait herhangi bir şeyin, mal sahibinin haberi ve izni olmadan alınmasına çalma/hırsızlık denir.” Hırsızlığın 2 mühim sebebi vardır: Bunlar, başkasına ait şeylerden o kişiyi yoksun bırakma ve kendisine ait olmayan şeye sahip olma isteğidir. Çalma başkasının sahip olduğu şeyleri sahiplenme ve izinsiz almaktır. Çocuğun alma davranışlarının hepsi hırsızlık olarak adlandırılmaz. Hırsızlığı problem diye tanımlayabilmek için çocuğun yaşına bakmamız gerekmektedir. Zira mülkiyet kavramı çocuklarda daha gelişmemiş olabileceğinden çocuklar her şeye kendilerine aitmiş gibi bakabilir. Bilhassa 6-7 yaşlarına kadar geçen dönemde rastgele bir nesneyi alma ya da değiştirme davranışları sıklıkla görülebilir. Yedi yaşından sonra mülkiyet kavramı görülebilir. Mülkiyet kavramı olmadığında etrafında gördüğü, hoşuna giden veya gereksinme duyduğu şeyi çocuk düşünmeden kullanmaya ya da kendine mal etmeye girişir. Eşyanın asıl sahibi eşyasını istediği zaman ise sanki eşya kendilerine aitmiş gibi sahibine vermek istemezler. Asıl hırsızlıktan kleptomaniyi ayırt eden husus, kleptomaniye ihtiyaç ile çalınan nesne arasında çok defa bir bağlantının olmamasıdır (Yavuzer, 2018; Karaşahin, 2019).

1.2.5. Yalan Söyleme: Hata olarak nitelendirilen bir durumu gerçekten saptırıp uygun olmayan bir girişimde bulunmaktır. Bu girişimler sözle olduğu gibi jest, mimik, susma ve yazıyla da olabilmektedir. Yalan sosyal bir davranış olup amacı başkalarını yanıltmaktır (Yavuzer, 2018; Özbey, 2010). Erken çocukluk döneminin başlarında gelişim parçası olarak hayatın olağan akışına uygundur. Çocuk bu dönemde hayal ile gerçek arasındaki olguları ayırt edebilecek kadar bilişsel olgunluğa sahip değildir. Ancak biraz daha ilerleyen yıllarda (beş-altı) çocuk hayal ile gerçek arasındaki farkı ayırt edebilir hale gelir. Fakat bu dönemde yalan söyleme davranışında süreklilik olması dikkat edilmesi gereken bir husustur (Aydın, 2021).

Ebeveynlerin çoğu, çok erken bir dönemde çocuğun gerçeğe sadık kalmasını isterler. 3 yaş grubu çocuklarda “inanılmayacak öyküler” üretmesi ve taklide dayalı oyunlardan zevk alması olağandır. Çocuk zeki olması ve geniş hayal gücünün olması ile bunda başarılı olur. Hikaye uydurmak ve taklide dayalı oyunlar, yalan söyleme davranışına girmez. Bu nedenle yalan söyleme davranışını engelleyici tutum sergilememek gerekir. Hikaye üretmekten farklı olarak, bilinçli bir şekilde gerçeğe bağlı kalmamak küçük bir çocukta normal karşılanmalıdır ve bu şekilde yalanlar birlikte takılmaktan hoşlanmasının, çocuğun eğlenme anlayışını, arkadaşlarından geri kalmama arzusu, doğal övünme isteği veya cezalandırılma korkusunun bir getirisi (Yavuzer, 2018).

1.2.6. Kekemelik: Ses, hece veya sözcüklerin tekrar edilmesi, uzatılması, konuşmadaki acıcılıkta tutukluk-duraklama, anlamlı bir konuşma içerisinde psikolojik, nörolojik ve fizyolojik olarak kendini göstermekte olan bir konuşma bozukluğu diye tanımlanmaktadır (Dönmez ve Özcan, 2020). Kekemelik kişinin kendisine olan saygısını ve güvenini, ruh dünyasını hatta yaşama bakış açısını direkt etkileyen önemli bir bozukluktur. Bozukluğun şiddeti bireyin içerisinde bulunduğu durumlara göre değişmekle birlikte özellikle deneme durumlarında artış göstermektedir. Ayrıca genellikle şiir okuma, şarkı söyleme durumlarında kekeleme olmamaktadır. Kekemeliğin yoğunlaştığı durumlarda başını sallama, gözlerini kırpma, ayağını yere vurma vb. tekrarlanan beden hareketleri konuşmayla görülebilir. Kekemeliğin nedeni olan sebepler kesin olarak bilinmemekle birlikte bastırılmış istek, yaşanan korku ve çatışmalar gibi psikolojik sorunların kekemeliğe neden olabileceği görüşü daha yaygındır. Ayrıca kekemeliğe kalıtım faktörünün de etkili olabileceği düşünülmektedir. 2-3 yaşlarında görülen kekemelikler genellikle kalıcı değildir. Çocukların konuşma hızı düşünme hızından geriden takip etmesinden dolayı çocuklar konuşma hızı ve düşünme hızı arasındaki dengeyi sağlayamadıklarından konuşmalarına bozukluk bir durum olarak yansıtılmaktadır (Ulu, 2018; Dursun, 2010).

1.2.7. Tik Bozuklukları: Tik, beden kaslarında istemsizce meydana gelen aralıklı kasılmalara denilmektedir. En fazla yüz kaslarında görülüp burun oynatma, kaş kaldırma, baş ve omuz oynatma, göz kırpma şeklinde ortaya çıkabilir. Ortaya çıkışı genellikle aşırı bir korku ve heyecan yaratan durumlardan sonra oluşmaktadır. Çoğunlukla 6 yaşından sonra ortaya çıktığı görülür. Çocuktaki tik o çocuğun psikolojik gerginlikler ve çatışmalar yaşadığını, iç dünyasında rahat olmadığını açık belirtir. Çocuklar saldırganlık ve öfkelerini gösteremedikleri zaman tik davranışları sergilerler (Aral ve Gürsoy, 2011).

Tik bozukluğu, aile yaşantısında, kendine güvende, işyeri ya da okula kabulünde performans güçlükleri doğurabilen kronik ya da geçici bir durumdur. Tik bozukluklarının genel toplumda görülme prevalansı % 1-2'dir. Prevalans çalışmaları, erkek çocuklarda % 1-13, kızlarda % 1-11 arasında, belirgin sıklıkta tik görülebildiğini ortaya koymuştur. Tik bozukluklarının oluş nedenleri arasında kalıtsal, nörobiyolojik, psikolojik etkenler gibi çok farklı etkenler yer almaktadır (İnce, 2013).

Çocuğun tiki karşısında sürekli tepki göstermek, gözlerini oynatmamasını hatırlatmak ters sonuç doğurabilir, çocuktaki tiklerin azalmasına değil artmasına sebep olur. Çocuk heyecanlı veya yorgunsa tiklerde artış görülür. Tikleri önlemek için öncelikle çocuğu tedirgin edici nedenlerin bulunup ortadan kaldırılması gerekmektedir (Aral ve Gürsoy, 2011).

1.2.8. Tırnak Yeme: Bir veya birden fazla parmağı ağza sokarak ve tırnakları dişlerle ısırarak ifade edilmektedir. Tırnak ve çevresinde bulunan dokuları tahrip eden bu durum kroniktir (Azak ve Mutlu, 2020). Genellikle 3-4 yaş döneminden sonra ortaya çıkan tırnak yeme alışkanlığı çocuklarda yaklaşık %33 oranında görülmektedir. Erken ergenlik dönemine kadar da devam eden bir davranış olduğu görülmektedir. Ergenlik çağında bu yüzdelik % 40-45 oranına çıkmaktadır. Bunda çevre ve ailesinden yeterince onaylanmamaları temel etkidir (Ulu, 2018). Tırnak yeme alışkanlığı 3-4 yaş döneminden önce çoğunlukla görülmemektedir. 3 yaş ve daha büyük çocuklarda sıklıkla görülen tırnak yeme alışkanlığında daha çok psikolojik gerilim ve dışı vurulmamış olan saldırgan tutumların etkisi olmaktadır. Ek olarak çocukta bulunan tırnak yeme alışkanlığı model olarak ortaya çıkmış olabilir. Olumsuz olan bu davranışın tedavisi sürecinde etkili olan metot 3-4 yaşına kadar çocukta bu davranışın görmezden gelinebilmesidir. Ayrıca çocuğu kaygı ve korkulardan uzak tutmak ve bu davranışa neden olabilecek durumları saptamak ve bu durumların ortadan kaldırmak üzere farklı birçok yol aranmalıdır (Ulu, 2018; İnce, 2013).

1.2.9. Parmak Emme: Bebeklik döneminde görülen bir davranıştır ve doğumdan itibaren en güçlü refleks emme refleksidir. Bebekte emme içgüdüsel bir davranış olduğundan bebek parmağını emer, aynı zamanda bebek emme davranışından haz alıp motor gelişimini de hızlandırırken emme davranışı dünyayı tanınması, anlaması ve anlamlandırmaya başlaması açısından ilk araç olarak kabul edilir (Altundağ, 2018). Parmak emme davranışının dört yaşından sonra kaybolması beklenmektedir. Araştırmalar, parmak emmenin en geç beş-altı yaşlarında sona erdiği takdirde zararlı olmadığı, ancak daha uzun sürdüğünde dişlerde deformasyona neden olacağını kanıtlamıştır. Parmak emmenin kızlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğü belirtilmektedir. Çocuk çeşitli sorunlar karşısında parmak emerek kendini rahatlatmaya çalışmaktadır. Çocuklar içinde bulunduğu ruhsal durumu anlatarak ifade edemezler (Karaşahin, 2019; Aral ve Gürsoy, 2011).

1.2.10. Utangaçlık: Genel olarak başkalarının olduğu yerde yaşanan kısıtlanma ve tedirginlik duygusu olarak ifade edilirken çocuğun çevresi ile olan ilişkilerinde doğal davranmasını engelleyen bir duygu durumu olup sosyalleşme sürecinde karşılaştığı zorlukları, arkadaşlık kurma, farklı bir ortama girme veya bir grup içinde olması gereken durumlardan kaçınması ve utangaç tavırlarda bulunması gibi durumları kapsar (Durmuş, 2007). Gerginlik, huzursuzluk, korku ve mutsuzluk gibi karmaşık hisleri barındıran duygusal bir sorun teşkil eder. Yaşamın bazı süreçlerinde utangaçlık yaşaması hayatın olağan akışına uygundur. Bilhassa sosyal boyutta yeni durumlar tecrübe etme sürecinde bulunan erken çocukluk ve kimlik bunalımının olduğu dönem olan ön ergenlik dönemlerinde utangaçlık duygusu gelişimsel açıdan olağan bir durumdur. Fakat bu durum süregelen olarak şahsın sosyal beceri edinme sürecini, günlük hayatını sürdürme yetilerini ve hayat doyumlarını istenilen tarafta etkilemiyor ve bireyin sosyalleşme sürecini korku yaşatacak fobi durumuna dönüştürüyorsa mevcut durumda müdahale gerektiren bir hal alabilir. Bununla beraber utangaçlık duygusu belirli durumlarda var olduğunda değil; çocuğun "utangaç" olarak etiketlenmesi üzerine sorun olarak ortaya çıkma varsayımını da artırmaktadır. Zamanla çocuk "utangaç" etiketini de benimseyerek, sosyal ortamından rahatsızlık duymaya, kendisine dair üst düzey fikirler geliştirerek utangaç sıfatına uyacak davranışlar göstermeye başlamaktadır (Özbey, 2010).

Utangaç kişiler performansları ve egoları arasındaki bağlamı diğer bireylerin fikirleri doğrultusunda şekillendirebilmekte ve ortaya koyduğu başarılarını dış kaynaklara veya şansa bağlayabilmektedir. Başarısız olma durumlarında kendilerini suçlayarak, durumun kontrolünün altında olmadığını düşünüp kendilerini baskı ve stresin içinde bırakan bilişsel engele uğratmaları olasıdır. Utangaçlık bu çerçevede aktif olmayan kişilik yapısı olarak da görülebilmektedir (Yoldaş, 2020).

1.2.11. Dikkat Dağınıklığı: Çocuğun dikkat durumunun dışarıdan gelen uyarılar ile çok kolay dağılabildiğini belirtmektedir. Dikkat dağınıklığı olan çocukların rastgele bir şey veya insanlar üzerinde kısa süreli bir ilgisi bulunmaktadır. Rastgele bir şeye odaklanabilmeleri kolay değildir. Dikkat dağınıklık durumu az olan çocuklar ise kolayca konsantre olabilirler (Arabacıoğlu, 2019). Çocukların dikkat veya aktivitelerle katılım sürelerinin ortalama ne kadar olduğu önem taşımaktadır. Bebeklikte başlayabilen dikkat dağınıklığı erişkinliğe kadar devam edebilen bir problemdir. Dikkat dağınıklığı, çocukların zekâsıyla doğrudan ilişkisi olan bir durum değildir. Fakat bu vb. durumlar çocukların ileriki yaşamlarında akademik becerilerinden arkadaşlık ilişkilerine kadar birçok durumu olumsuz şekilde etkilemektedir (Yumuş, 2013).

1.2.12. Korku ve Kaygı: Yeni doğan bebek hayatının ilk 18 ayında, birçok başka insanla, durum veya nesnelere karşılaşmaktadır. Olan durum yeni öğrenmeler açısından bebeğe tecrübe fırsatları sunarken, eş zamanlı olarak endişe ve korku gibi karmaşık duyguları beraberinde yaşatır. Ani sesler, hareketler veya yüksek sesler, yeni gördüğü bir insan, hayvanlar, ebeveynlerden veya bakıcısından geçici bir süre ayrı kalma gibi birçok sebep bebeğin benzer kompleks duygular yaşamasına sebep olabilir. Gelişim sürecinden farklı olarak çocuklarda kaygı ve korku yaratan farklı etkenler de bulunmaktadır. Örneğin kendi kaygı ve korkularını çocuklarına yansıtan ebeveynlerin de aynı davranışların çocukta oluşmasına sebep olmaktadır (Özbey, 2010).

Kaygı, fiziksel belirtiler ile birlikte kendini gösteren normal dışı veya sebepsiz korku halidir. Korku verici durumların oluşması ihtimaline karşı gösterilen bir tepki olarak karşımıza çıkmaktadır. Çocukların korku ve kaygıları, dünyanın nasıl işlediğine yönelik bir açıklama bulabilmek için ufak parçaları bir araya getirip çalışan bir hayal gücü ile beslenir. Kaygı korkunun temelinde vardır. Bireyin kendisi ile uyum içerisinde olması kuşku ve kaygılardan uzak olabilmesine bağlıdır. Gündelik üzüntü ve kaygılar sağlıklı olan her insanda görülebilir fakat sebebi belirsiz olan ya da uzun süreli korku ve kaygılar ruhsal dengenin sapmasının belirtisi olabilmektedir (Sop, 2016).

Tipik gelişimin bir parçası olan korku sayesinde birey kendisini tehlikelerden korur. Ani korku durumlarında, adrenalın hormonunun artan salgısı, yapılan ani hareket atakları, birden güçlenme, karın ve mide krampları, kalp çarpıntısı, kol ve bacaklarda titreme, renk solukluğu, sıklaşan soluk alıp verme, ağız kuruması, konuşmanın özü ya da tutukluk ve soğuk ter gibi fizyolojik belirtiler görülmektedir. Korkunun oluşumu, içerisinde bulunduğu çevreye, uyarının şiddetine, geçmişte yaşanan yaşantılara, o andaki fizyolojik ve psikolojik duruma bağlı olarak değişebilmektedir. Çocukların korkma durumlarında yaşlarına bağlı olarak ta değişen pek çok neden vardır. Bireylerin yaşamının ilk yıllarında daha çok görülmekte olan korku; kişilerin öğrendiklerinin çoğalmasa, bilinmezliklerin bilinir kılınması ile korkularında azalma görülmektedir. Çocukların gelişim dönemlerine özgü olarak oluşan korkular vardır. 0-6 aylarda yüksek ses, 7-12 aylarda yabancılar ve yükseklik, 1 yaşında ebeveynlerden ayrılma, yabancılar ve yaralanma, 2-3 yaşlarında gürültülü sesler, karanlık, hayvanlar, maskeler ve yeni girilen çevre, 4-5 yaşlarda, gece duyulan sesler ve rüyalar, 6 yaşında gerçek üstü varlıklar gibi değişim gösterir (Vural, 2019).

Bebeklik korkularının giderilebilmesi bebeğin kendini güven içerisinde hissedebileceği faaliyetlerle mümkündür. Çocukta korkma eyleminin uzamamasını ve çocuktaki negatif etkilerini önleyebilmek için öncelikle korkunun nedeni araştırılmalı ve bu nedenler için ehli uzmanlar tarafından yok edilmelidir. Çocuk korktuğunda sabırlı davranılmalı korkularını yenebilmesi için süre tanınmalı, asla küçümsenmemeli, alay konusu haline getirilmemeli ve yok sayılmamalıdır. Çocuğun korkusunu yenmesine yardımcı olabilecek bir etken de çocukla fiziksel teması geçmektir. Çocuğun arkadaş grubuna girebilmesi ve özgüven duygusunu geliştirmesi için desteklenmelidir. Çocuğa korkulu filmler izletilmemeli ve korku dolu masalların anlatımından kaçınılmalıdır. Örneğin, “cee” oyunlarıyla yabancı korkusu ve ayrılık kaygısı giderilebilir. Oyuncakların saklanması ve bulunmasıyla oynanan oyunlarla ayrılık kaygısı azaltılabilir. Asla korku bir disiplin aracı olarak kullanılmamalıdır. Var olan korkuların uygun eğitimsel yöntemler ile giderilememesi durumlarında çocukların psikolojik gelişimleri olumsuz etkilenebilmektedir. Uzman desteğinin alınmasının önem taşıdığı durumlar içerisinde korkuların yaş ile birlikte azalmaması, bilhassa gece vakitleri uykuda nöbet biçiminde gerçekleşen ve çocuğun panik olup çığlık atarak uyanması bulunmaktadır (Vural, 2019; Özbey, 2010).

SONUÇ

Çocuk Gelişimi birimine yönlendirilen çocuklar farklı davranış problemlerine sahip olabilmektedir.

KAYNAKÇA

- Altundağ, Y. (2018). Çocuklarda parmak emme davranışı. *Ege Bilimsel Araştırma Dergisi* 1(1), 28-36.
- Aral, N. & Gürsoy, F. (2011). Özel Eğitim Gerektiren Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Aydın, M.Ş. (2021). Çocuklarda yalan söyleme davranışı ve gelişim süreçleri. *Muhakeme Dergisi*, 4 (1), 1-13
- Azak, M. & Mutlu, B. (2020). Çocuklarda tırnak yeme davranışı: Onikofaji. *BAUN Sağlık Bilimleri Dergisi* 9 (3), 227-232.
- Bilir, T.Z. & Sop, A. (2016). Okul öncesi dönemdeki çocukların aile ilişkileri ile çocuklarda görülen davranış problemleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 20-43
- Doğan, A. & Baykoç, N. (2015). Hastanede çocuk gelişimi birimi'ne yönlendirilen çocukların değerlendirilmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1(2), 101-113.
- Dönmez, Y.E. & Özcan, Ö. (2020). Okul çağı çocuklarında gelişimsel kekemelik ve eşlik eden psikiyatrik bozukluklar. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 21 (5), 523-530.
- Durmuş, E. (2007). Utangaç olan ve olmayan öğrencilerin algıları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 243-268.
- Dursun, A. (2010). Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Davranış Problemleriyle Anne-Baba Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- İnce, E. (2013). Kayseri İli'nde Kurum Bakımında Olan 6-14 Yaş Grubu Korunmaya Muhtaç Çocukların Ruhsal Uyum Durumları. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- Karataş, Z. (2008). Lise öğrencilerinde öfke ve saldırganlık. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (3), 277-294.
- Karşahin, N. (2019). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden Çocuklarda Görülen Problem Davranışlar ile Annelerinin Eleştirel Düşünme Becerisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Kartal, B. (2019). Okul Öncesi Dönemi Çocuklarında Görülen Davranış Problemleri ile Anne-Çocuk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi.
- Küçük, B. (2020). Sağlıklı Hayat Merkezine Başvuran Yetişkin Obezite Hastalarının Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- Özbey, S. (2010). Okul öncesi çocuklarda uyum ve davranış problemleriyle başa çıkmada ailenin rolü. *Aile ve Toplum*, 6(22), 9-18.
- Özmen, K.S. (2004). Aile içinde öfke ve saldırganlığın yansımaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37 (2), 27-39
- Öztürk, Y.E. & Söyler, S. (2021). Birinci basamak sağlık hizmetlerinde yeni bir uygulama: sağlıklı hayat merkezlerinde hizmet sunumu, yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi (JEBPIR)*, 7(2), 403-418.
- Sağlıklı Hayat Merkezi(SHM). <https://shm.saglik.gov.tr/shm-nedir.html> 03.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Sop, A. (2016). Ebeveyn Tutumları, Davranış Problemleri ve Okula Hazır Bulunuşluk Arasındaki İlişkinin Öz Düzenlemenin Aracılık Etkisi İle İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (2009) Uyum Güçlüğü Gösteren Çocuklar. http://ismek.ist/files/ismekOrg/file/2016_hbo_program_modulleri/Uyumg%C3%BCc1%C3%BCg%C3%BCg%C3%B6sterencocuklar.pdf. 04.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Ulu, Y. (2018). Okul Öncesi 3-6 Yaş Grubu Çocuklarının Davranış Problemleri ve Anne-Baba Tutumlarının İncelenmesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Mersin: Çağ Üniversitesi.
- Usta, Y.S. (2014). Okul Öncesi Dönem Çocuklarda Davranış Problemlerinin Anne-Çocuk ve Öğretmen Çocuk İlişkileri Açısından İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

- Ünüvar, B. & Acar, F. (2020).Sağlıklı hayat merkezine başvuran hastaların tercih sebeplerinin araştırılması: karaman örneği. *Usaysad Dergisi*, 6(2): 317-327.
- Vural, D. (2019). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden 60-72 Aylık Çocuklarda Görülen Davranış Problemleri İle Çocukların İletişim Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Yavuzer, H. (2018). Çocuk Psikolojisi. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yoldaş, C. (2020). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Davranış Problemleri ve Ebeveynlerinin Yaşam Pozisyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Yumuş, M. (2013). Okul Öncesi Eğitimcilerin 36-72 Ay Aralığındaki Çocukların Davranış Problemleri İle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi ve Başa Çıkma Stratejilerinin Belirlenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU ŞÜPHESİ OLAN ÇOCUKLARDA SOSYAL-DUYGUSAL GELİŞİM

Nurullah DİLEK¹, Doç. Dr. Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ², Doç. Dr. Oğuz EMRE³

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi, Malatya / Türkiye

²İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Malatya / Türkiye

³İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Malatya / Türkiye

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU

Belirtileri daha çocukluk döneminden itibaren ortaya çıkan, etkileri ömür boyu devam eden, aynı zamanda kişilerin sosyal etkileşim ile iletişim kurma becerileri olumsuz etkilenen, sınırlı ilgi ile tekrarlı davranışlara neden olan nöro-gelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. (1, 2, 3).

Amerikan Psikiyatri Birliğinin son tanı ölçütü olan DSM 5'te; "Belirtileri erken gelişim evresinde başlayan, değişik biçimlerde kendini gösteren toplumsal iletişim ve etkileşimde süregiden eksikliklerin var olduğu, sınırlı yineleyici davranış örüntülerinin gözlemlendiği, toplumsal alanlarda, işle ilgili alanlarda ya da önemli işlevsel alanlarda klinik açıdan belirgin bozulmalara neden olan nörogelişimsel bir bozukluk" olarak tanımlanmaktadır (4).

Otizm spektrum bozukluğu, doğuştan gelen ve belirtileri yaşamın ilk üç yılında kendini gösteren bir gelişimsel yetersizlik ve nörolojik bozukluktur (5, 6, 7). Son yıllarda da giderek yaygınlaşan bir gelişimsel bozukluk olarak karşımıza çıkan, nörogelişimsel bir bozukluk ve bir özel eğitim kategorisi olarak kabul edilmektedir (1, 7). Otizm terimi, 1943 yılında çocuk psikiyatri uzmanı Leo Kanner tarafından tanımlanmıştır (1, 8). Kelime olarak "kendine dönük" anlamı taşımaktadır (6).

OSB her çocukta farklı özellikler gösterse de genel olarak, iletişim, sosyal etkileşim, tekrarlayan davranışlar ve sınırlı ilgiler alanlarında problemler yaşanmaktadır. Bu alanlarda yaşanan problemlerin miktarının ve düzeyinin farklılık göstermesi OSB'nin belli bir süre şemsiye bir kavram halini almasında etkili olmuştur (7). Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) tarafından yayınlanan Psikiyatride Hastalıkların Tanımlanması ve Sınıflandırılması Elkitabı, Yeniden Gözden Geçirilmiş Dördüncü Baskısında (DSM-IV-TR, 2001) bu şemsiyede beş alt bozukluk yer almaktadır. Bunlar Asperger Sendromu, Otizm, Rett Sendromu, Çocukluk Dezintegratif Bozukluğu, Başka Türü Adlandırılmayan Yaygın Gelişimsel Bozukluk (Atipik Otizmi de kapsar) şeklinde sıralanmaktadır. Aralık 2012'de kabul edilen ve Mayıs 2013 itibarıyla APA tarafından yayınlanan DSM-V'de ise bu şemsiye kavram yerini tek bir kavrama yani Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) kavramına bırakmıştır (7, 9).

Hastalıkları Kontrol Etme ve Önleme Merkezinin raporunda Amerika Birleşik Devletleri'ndeki her 68 çocuktan 1'inin OSB tanısı aldığını ve dünya nüfusunun %1-2'sinde otizm olduğu ve erkek çocuklarda kız çocuklara oran ile 4.5 kat daha fazla görüldüğü belirtilmektedir. OSB'nin cinsiyete göre görülme sıklığı kız çocuklarında 1/189 iken erkek çocuklarda bu oranın 1/42 olduğu belirtilmektedir. Ülkemizde ise otizm spektrum bozukluğunun görülme oranlarına ilişkin kesin bir veri bulunmaması ile birlikte zorunlu eğitim çağında otizm spektrum bozukluğu tanısı olan çocuk sayısının 16.837 olduğu ve ülkemizdeki özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinin %53,2'sinin OSB olan çocuğa eğitim hizmeti verdiği belirtilmektedir. Günümüzde OSB'nin görülme sıklığındaki artışın nedeni olarak toplum içerisinde ve klinik ortamda otizm farkındalığının artması, tanı kriterlerinin geniş bir şekilde belirlenmesi, erken tanı yöntemlerinin bilinir hale gelmesi nedeni ile olabileceği belirtilmektedir (1, 5).

Türkiye'de OSB tanısı almış ya da bu yetersizliğe sahip bireylerin sayısının kesin olarak bilinmemekle birlikte, tüm dünyadaki artışa paralel olarak ülkemizde de otizmliler bireylerin sayısında artış olduğu düşünülmektedir (7, 10). Güncel veriler, otizmin görülme sıklığının 59'da 1 olduğunu gösterirken, dünya nüfusunun yaklaşık olarak %1'inin de OSB'den etkilendiği düşünülmektedir. 2000'li yıllarda rapor edilen verilerle karşılaştırıldığında, OSB'nin görülme sıklığı en hızlı artış gösteren gelişimsel yetersizliklerden biri olduğu görülmektedir. Araştırmalar, OSB'nin her ırk, kültür, toplum ve coğrafyada benzer düzeyde görüldüğünü göstermektedir (10).

Otizm spektrum bozukluğunun, oluşum nedenleri ile ilgili yıllar içerisinde birçok çalışma gerçekleştirilmiş olup, OSB ile ilgili tek bir tipi olmaması nedeni ile oluşumunun da bir nedene bağlı kaynaklanmayacağı literatürde belirtilmektedir (1, 7). Yapılan çeşitli araştırmalar dikkate alındığında OSB'nin nedeni tam olarak bilinmemektedir. Genetik, çevresel ve beyin gelişimi sırasında ortaya çıkan beyin yapısını ve işlevini etkileyen faktörlerin neden olduğu düşünülmektedir (10).

Sosyal-Duygusal Gelişim

Sosyal-duygusal gelişim, çocuğun kendini ifade edebilmesi, duygularını kontrol edebilmesi, kendisiyle ve çevresiyle barışık ve uyum içinde olabilmesidir. Doğumdan itibaren ilk altı yıl boyunca bir çocuğun olgunlaşma yeteneği olarak tanımlanır. Okul öncesi dönem olan 0-6 yaş dönemi çocuğun, güven ve gizliliği nasıl göstereceğini; yakın ve güvenli bir yetişkin ve akran ilişkilerini nasıl geliştireceğini; empati duygusunu nasıl geliştireceğini; duygularını nasıl kontrol edebileceğini; merak ve sürekliliği nasıl geliştirebileceğini öğrenmesinde kritik olan entelektüel, duygusal ve sosyal yetenekleri gelişir. Bu yetenekleri geliştirmesinde başkaları ile iyi ilişki kurmayı öğrenir ve üretken bir hayat sürer. Böylece çocuğun toplumun kültürel yapısına uygun davranış ve alışkanlıkları kazanmaya başladığı, karakter ve kişilik yapısının şekillenmeye başladığı dönemdir (11).

Çocuğun sosyal ve duygusal gelişiminde ilk altı ayın çok önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu dönemdeki ilk sosyal ilişki çocuk ve bakımını yapan kişi arasındaki göz teması ve gülümsemelerdir. Tanıdığı kişileri ayırt eder ve o kişinin oyunlarına sesli olarak katılır. 8-9 aylarda ayrılma kaygısı ve yabancılara tepki gösterme davranışı vardır. 12-18 aylarda sık sık öe nöbetleri yaşar, “hayır” anlamında başını sallayarak itiraz eder ve ilgi odağı olmayı sever. İki-üç yaş döneminde paylaşımcı değildir ve bu dönem inatçılık duygusunun yoğun olduğu bir kriz dönemidir. Bir ya da iki akranla oyun oynar. Dört yaşına geldiğinde arkadaş edinebilir ve grup kararlarına uyum gösterebilir. Bu dönemin de en önemli özelliği kıskançlık duygusunu yoğun yaşamasıdır. Beş yaşına gelen çocuk espri yapabilir ve şakalara katılabilir, basit kuralları olan grup oyunlarında işbirliği kurar, kendinden küçük çocukları ve hayvanları korur. Altı yaş döneminde kaba ve uyumsuz davranışlar gösterebilir, eleştirilmekten, suçlanmaktan ve ceza almaktan incinebilir. Bu dönemde nefret, iğrenme ve korku duyguları en üst düzeyde yaşanır (11, 12).

OSB Şüphesi ve Sosyal-Duygusal Gelişim

Amerikan Psikiyatri Birliği, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı Beşinci Basımında (DSM-5) otizm spektrum bozukluğu olan tüm bireylerin iki temel alanda (sosyal iletişim ve sosyal etkileşimde yetersizlik, tekrarlanan/takıntılı davranışlar ve sınırlı ilgiler ve etkinlikler) yetersizlik gösterdiğini açıklamaktadır (5, 9). Görülen problem veya yetersizlikler 36 aydan önce başlamaktadır (2, 6, 7).

Özellikle sosyal ve duygusal gelişim alanı ile ilgili problemler görülmektedir. Otizme sahip çocukların normal yaşlılarıyla birlikte günlük yaşamlarını sürdürebilmeleri için bu gelişim özelliklerinin desteklenmesi gerekmektedir. Ancak gerekli olan desteğin sağlanabilmesi için bu çocukların sosyal-duygusal gelişim özelliklerinin bilinmesi kaçınılmazdır. Yapılan çalışmalarda “otistik özellikleri” olan çocukların ortak noktasının sosyal etkileşim, iletişim ve hayal gücü gelişiminin yokluğu ya da bozukluğu olduğu bulunmuştur. Ayrıca bu çocuklarda etkinlik ve ilgi alanları dar, katı ve yineleyicidir (6).

OSB'li çocuklar, basitten karmaşığa bütün sosyal becerileri sergilemekte problem yaşamaktadırlar. Normal gelişim gösteren çocuklar, birçok sosyal beceriyi başkalarını taklit ederek ve gözleyerek öğrenirler. Bunun aksine OSB'li çocuklar, taklit yeteneklerinin sınırlı olmasından dolayı sosyal becerileri öğrenmekte zorlanırlar. Hayal gücünün ve taklit etme becerilerinde yetersizliklerin olması, onların sosyal oyun oynama becerilerinin gelişmemesine yol açmaktadır. Oyuncaklarla amacına uygun olarak oynayamaz. Bazen yalnız arabasının tekerlekleri ile bazen de sadece arabanın çıkardığı sesle ilgilenerek, arabayı saatlerce ileri-geri sürüp oynayabilirler. Normal akranları ile sosyal ilişki kurmakta da güçlük çekerler. İletişim kurdukları kişilerin duygularını anlamakla ve kendi duygularını ifade etmekle ilgili güçlükleri vardır. Bu çocuklarda görülen sosyal gelişim özellikleri; fiziksel temastan kaçınma, göz kontağı kurmaktan kaçınma, insanların jest ve mimiklerine, duygularına karşı tepkisizlik, sosyal kuralları anlamama, insanlara, oyuncaklara ve çevreye ilgisizlik, oyun oynama becerilerinde yetersizlikler olarak ifade edilebilir. Çocukların büyük çoğunluğunun bebeklik döneminde oyuncaklara ilgisiz kaldıkları ebeveynleri tarafından ifade edilmektedir. Ayrıca OSB'li çocuklar ilerleyen yaşlarda sosyal etkileşim başlatmada sorular yaşayabilmektedirler. Akranları ile kaynaşmada

yetersizlikler yaşarlar. Ayrıca bir akranı veya yetişkinle iletişim başlatsalar bile tek taraflı, toplumsal açıdan karşılıklı olmayan bir tarzları vardır böylece ilişkilerinde başarısız olabilmektedirler (11, 13).

Yaşamın ilk yıllarında dikkat edilmesi gereken gelişimsel adımlar (3, 5);

- (1-2 ay) Bir kişinin yüzüne bakma ve kişileri gördüğünde yüzünde gülümseme oluşmaması (sosyal gülümseme),
- (4-5 ay) Karşısındaki kişinin iletişim başlatmasına karşılık bebeğin bu iletişimi göz ile takip etmemesi ve izlememesi,
- (6-10 ay) Hece tekrarları «ba-ba», «de-de» «ma-ma» gibi sesler çıkartmaması
- (8-10 ay) Bakımı ile ilgilenen kişileri ayırt etmemesi,
- (9-12 ay) İki kişi bir nesne arasında kurulan dikkat (ortak dikkat) gelişmemişse, başkalarının niyetlerini izlememesi ve kendisi ile ilgilenildiğinde sık sık göz kontağı kurmaması,
- (18-24 ay) Nesnelere göstermek için işaret etmemesi, adına tepki vermemesi, bebeğini doyuruyormuş gibi yapma gibi sembolik oyunlar oynamaması, karşısındaki kişilerin hareketlerini taklit etme ve tek sözcükler söylememesi (elma, göz, abla vb.),

Gelişimsel adımlara ek olarak; akranlarının oynadığı oyunlara ilgi göstermemesi ve katılmaması, söylenenleri aradan vakit geçtikten sora söylemesi ve anlaşılmayan sesleri sürekli ve garip biçimde tekrar etmesi, sallanmak, çırpınmak gibi garip hareketleri varsa, kendi istediği zaman iletişime girmesi ve talepte bulunması, bazı eşyaları döndürmek, sıraya dizmek gibi sıra dışı hareketler yapması, günlük yaşamındaki düzen ve rutin değişikliklerine aşırı tepki vermesine dikkat edilmesi gerekmektedir.

Sosyal iletişim ve sosyal etkileşim ile ilgili olabilecek öncü belirtiler (2);

- Karşılıklı konuşma sesleriyle ritmik etkileşimin olmaması
- Sosyal ilişki için gerekli karşılıklı gülümsemenin olmaması
- Göz göze gelememe ya da yüz yüze gelmekten kaçınma
- Uyku ve yeme sorunları
- Seslere, özellikle ismine tutarlı olarak bakmama
- Baş baş yapmama, selamlaşma için el sallamanın gelişmemesi, kendiliğinden hatırlatmadan başlatmaması
- Ağırbaşlı görünüm, ciddi yüz ifadesi
- Anne ya da baba eve gelince sevinçle, coşkuyla karşılamama, kapıya koşmama
- Yabancılama ya da anne-baba ve yabancıya farklı davranmama, anne babayı tanıdığını diğer çocuklar gibi belli etmeme
- Sert nesnelere oynama, yumuşak nesnelere tercih etmeme
- Hayali oyunlar oynamama
- İsteklerini parmağıyla göstermeme, işaret etmeme, yetişkinin elini tutup işaret ettirme ya da yetişkinin elini istenen şeyin üstüne koyma
- Gösterilen, işaret edilen yere bakmama
- Hoşuna giden herhangi bir şeyi getirip göstermeme, paylaşmanın olmaması
- Yetişkinlere maskaralık yapmama, eğlendirmeye çalışmama, yetişkinleri eğlendirmeye yönelik dikkat çekici davranışlarda bulunmama
- Dikkat çekip çekmediğini sınınamama
- Utanmama, mahcup olmama

Tarama / Değerlendirme / Tanı Koyma

OSB'nin sebebinin tam olarak bilinmemesi, erken tanı ve erken eğitimin önemini ortaya çıkarmaktadır (14). Çocuklardaki belirtiler 3 yaş öncesinde tanınır ve girişimde bulunulursa bu çocukların daha uyumlu, daha sağlıklı gelişme olasılıkları vardır. Bu nedenle öncü belirtilerin tanınması ve bu alanlardaki bozuklukların erken fark edilmesi oldukça önemlidir (2, 4). Erken tanı, uygun müdahalelerin ve eğitimin başlatılması, çocuğun sonraki gelişimi açısından hayati derecede önem taşımaktadır. Erken tanı, özel eğitimin bir an önce başlatılması

açısından önemlidir. Bu küçük çocukların henüz öğrenme çağında büyük potansiyeller taşımaları ve eğitimin sonuçlarından daha fazla yarar görmeleri anlamına gelmektedir (7, 14). Uzmanlar ve araştırmacılar, bu çocukların normal çocuklar gibi kendi kendilerine yeterli bir öğrenme tekniği geliştirmeleri için, bir süre sonra mevcut potansiyellerini de kaybetmemeleri, düzeltilmesi zor yönlere sapmamalarına dikkat çekmektedir. Bu nedenle, normal bir çocuk kendiliğinden veya çevreden sınırlı bir yardımla tüm gelişimini aktif bir şekilde yürütürken, OSB'li çocuk sürekli yardıma gereksinim duymakta, bir an önce özel eğitim alması gerekmektedir. 1960'lı yıllardan bu yana, otizmin tedavisi ile ilgili yapılan çalışmalarda en iyi tedavinin eğitim olduğu görüşü benimsenmektedir. Araştırmalar, OSB'li bireylerin iyi yapılandırılmış, bireyselleştirilmiş eğitim programlarına olumlu yanıt verdiğini göstermektedir. Eğitim çocuğun özel gereksinimlerine göre uyarlanmış olmalıdır. Çocuğun gereksinimlerine göre hazırlanan programın, yapılandırılmış bir örgütte ve uzman kişilerce, uygun araç gereç kullanılarak uygulanması, OSB'li çocukların eğitimlerinin temelini oluşturmaktadır (6).

OSB'de etkili erken tanı, kullanılacak araçlar son yıllarda üzerinde yoğun olarak çalışılan konulardır. Bunun en önemli nedeni, erken dönemde eğitim almaya başlayan otizmlilerde sosyal gelişim, iletişim becerileri, dil ve konuşma becerileri, oyun ve bilişsel becerilerinde önemli gelişmeler görülmüştür. Beyin gelişiminin devam ettiği erken çocukluk döneminde verilen eğitimin etkilerinin daha olumlu ve kalıcı olduğu düşünülmektedir. Erken müdahale ancak erken belirlemeyle mümkün olduğundan araçların uygun olarak seçilmesi, dikkatli ve işlevsel biçimde kullanılması büyük önem taşımaktadır (3, 4, 8).

OSB tanısı klinik değerlendirme ile davranışsal özelliklere dayalı koyulmaktadır. Tanı için biyolojik bir belirteç yoktur. OSB'nin erken tanısı için nörolojik gelişim, sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini içeren ayrıntılı bir öykü ve tam bir fizik muayene önemlidir. İki yaşından küçük çocuklarda tanı kriterleri tam olarak karşılanmasa da klinik değerlendirme ile pek çok belirtiyi erkenden görmek ve değerlendirmek mümkündür. Bir yaşından küçük çocuklarda ise klinik gözlem ile sosyal iletişimsel yetersizlikler değerlendirilebilmektedir. İlk bir yaştan itibaren sosyal ve iletişimsel alanda sorunları olan çocuklar OSB ve diğer gelişimsel bozukluklar açısından riskli çocuk olarak tanımlanıp erken müdahale ile değerlendirilebilmektedir. OSB tanısı klinik belirtilerin değerlendirilmesiyle konulur (12).

OSB olan çocuklara tıbbi tanı konulsa da tanılamada tıbbi testler kullanılamamaktadır. OSB olan çocukların davranışlarının gözlenmesi, anne baba ile görüşmelerle ve bazı değerlendirme araçlarının kullanılmasıyla OSB'ye ilişkin veri toplanır. Tanılama çoğunlukla Amerikan Psikiyatri Birliği (2013) tarafından yayımlanan Ruhsal Bozukluklara İlişkin Tanı ve İstatistik El Kitabı'nda (DSM-V-TR) yayımlanan ölçütler dikkate alınarak konunun uzmanı olan tıp doktorları tarafından yapılmaktadır. OSB tanısı 12 aylıktan itibaren konabilir. Tıbbi tanının arkasından, eğitsel değerlendirme yapılarak OSB olan çocuğun performansı ve eğitsel gereksinimleri dikkate alınarak en uygun olan eğitim ortamı belirlenir (11).

OSB tanısının gecikmesi hem ebeveynlerin hastalığın getirdiği zorluklarla baş etmeleri açısından, hem de çocukların erken müdahale hizmetlerinden faydalanmalarını engellemesi ve dolayısıyla uzun vadede ciddi sonuçlara neden olması açısından çeşitli olumsuzlukları beraberinde getirmektedir. Erken teşhis ise erken müdahale programlarının kapısını açarak uzun vadedeki olumsuz sonuçların oluşmasını engellemektedir. Bu nedenlerle, semptomların görünmesi ile net teşhis arasındaki zamanı azaltacak tanı süreçlerinde iyileşmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu iyileşmelerin ise ülkemiz sağlık sistemi içerisinde var olan diğer sağlık profesyonelleri ile birlikte, birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmetlerinde görev yapan çocuk gelişimciler ile mümkün olabileceği düşünülmektedir. Çocuk Gelişimciler Sağlık Bakanlığı'na bağlı birçok sağlık hizmetinde istihdam edilmekte, poliklinik hizmeti vermekte, gelişimsel değerlendirmeler yapmakta, gelişimsel sapmaları tespit etmekte, hem normal gelişim gösteren hem de özel gereksinimli çocuklar için gelişimsel destek programları hazırlamakta ve uygulamaktadır. Bu doğrultuda çocuk ve ergen ruh sağlığı uzmanları başta olmak üzere çocuk nörolojisi, pediatri, aile hekimliği gibi uzman doktorlarla birlikte çocuğun gelişimi bağlamında ortaklaşa çalışmaktadır. Bu ortaklaşa çalışmanın bir ayağında da OSB belirtisi gösteren çocuklar yer almaktadır (4).

OSB'de tanı, çocukların ayrıntılı gelişim öyküleri, davranışsal olguların gözlenerek ve OSB için geliştirilmiş psikometrik ölçümlerin uygulanması ile konulabiliyorken; tarama programlarında amaç çocukların risk etmenlerine sahip olup olmadığını belirlemek ve gelişimsel farklılıkları tespit etmektir. Literatürde erken çocukluk döneminden itibaren iki farklı düzeyde tarama yapılması gerektiği belirtilmektedir. Birinci düzey tarama, doğumdan sonra tüm çocukların gelişimlerinin OSB açısından takip edilmesini içerir. Genellikle

çocuğun ebeveynlerinden ya da birincil derecede bakım verenlerden alınan bilgi ve uzun süreli gelişimsel değerlendirmeleri ile bilgi toplanması esasına dayanmaktadır. Birinci düzey tarama amacı ile kullanılan araçlar;

- Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği (CHAT),
- Değiştirilmiş Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği (M-CHAT),
- Otistik Özellikleri Erken Tarama Soru Listesi (ESAT),
- İletişim ve Sembolik Davranış Ölçekleri-Gelişimsel Profili (CSBS Checklist),
- Yaygın Gelişimsel Bozukluklar Tarama Testi-I (PDDST-I),
- Erken Gelişim Evreleri Ölçeği (ASQ).

İkinci düzeyde taramalar gelişimsel bozukluğu olduğu şüphelenilen çocukların kapsamlı değerlendirilmesi amacı ile uzmanlar tarafından uygulanması esasına dayanmaktadır. İkinci düzey tarama amacı ile kullanılan araçlar;

- İletişim ve Sembolik Davranış Ölçekleri Davranış Örneği (CSBS Behavior Sample /SORF),
- Yaygın Gelişimsel Bozukluklar Tarama Testi-II (PDDST-II),
- Sosyal İletişim Soru Listesi - (SCQ),
- İki Yaş Otizm Tarama Testi - (STAT).

Ayrıca ülkemizde

- Denver Gelişimsel Tarama Testi II (DENVER II),
- Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE),
- Gazi Erken Gelişimi Değerlendirme Aracı (GEÇDA),
- Otizm Davranış Kontrol Listesi (Autism Behaviour Checklist)
- Çocukluk Otizmini Derecelendirme Ölçeği (Childhood Autism Rating Scale-CARS),
- Erken Gelişim Evreleri Ölçeği,
- Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği,
- Değiştirilmiş Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği

kullanılmaktadır. Bunlar sayılarının az olmakla düşünülmesi ile birlikte ülkemizde çocukların daha erken dönemde tanınması kapsamında sıklıkla kullanılan araçlardır (1, 3, 9, 12).

Sonuç

OSB'li çocukların genellikle tek başlarına kalmayı tercih ettikleri, aile bireyleriyle iletişim kurmaya çalışmadıkları görülmektedir. Çevrelerindeki fiziksel değişikliklere büyük tepki gösterebilirken, insanlarla iletişim bu çocuklar için çok az önem taşımaktadır. Grup oyunlarından kaçınma, aynı oyuncakla uzun süre oynama, oyuncak elinden alındığında aşırı tepki gösterme, yaratıcı ve kurallı oyunlara katılmama gibi oyun becerileriyle ilgili güçlükleri sosyal gelişimlerini olumsuz etkilemektedir. OSB'li çocuklar gündelik yaşamlarındaki değişimlere karşı direnç gösterirler. Genellikle çevrelerindeki düzenin ve kendi alışkanlıklarının değiştirilmesini hiç istemezler. Nesnelere ve gündelik yaşamın rutinine bağımlılık OSB'li çocuğu olan aileler için çok zor olabilir, çünkü bu düzendeki en küçük bir sapma bile çocuk için çok yaralayıcı olabilir ve öfke nöbetlerine neden olabilir. OSB'li çocuklar çok öfkelendikleri zaman ellerine ne geçerse sağa sola atabilirler. Bazen, anne babaları deneme yanılma yöntemiyle ne istediklerini bulana kadar sürekli ağlarlar. OSB'li çocukların duyuşsal uyaranlara verdiği tepkiler normal gelişim gösteren çocuklara göre farklılıklar göstermektedir. İşitsel, görsel ,dokunsal uyaranlara karşı tepkileri özellikle dikkat çekicidir. OSB'li çocuklar işitsel uyaranlara karşı çok çeşitli tepkiler gösterirler. İsimleri söylendiğinde tepki vermemeleri işitme sorununu bile düşündürebilmektedir. Benzer şekilde göz göze gelmekten kaçınmaları, çevrelerine karşı ilgisizlikleri görmeyle ilgili sorunları olduğunu düşündürtebilir. OSB'li çocuklar, bebeklik döneminde kucağa alınmak için çaba sarf etmezler ve fiziksel temastan genellikle kaçınırlar. Ayrıca çevrelerindeki nesnelere tanımak için daha çok tat ve koku duyuşlarını kullanırlar. Tüm bunlara ve literatüre bakıldığında sosyal beceriler normal gelişen çocukların sonradan kendiliğinden ve çevreyle etkileşim içinde kazandıkları becerilerdir. Normal gelişen çocuklar içinde yaşadığı ortamda bu yetilerini kullanarak toplumsallaşır. Ancak OSB'li çocuklarda bu yetiler için gerekli nörobiyolojik mekanizmalar bozuk olduğu için bu toplumsal becerileri kendiliklerinden edinemezler; hatta bir bölümü tüm girişimlere karşın sınırlı bir gelişme gösterir (8).

Kaynakça

1. Diler A, Özgen ZE. Çocuklarda Otizm Spektrum Bozukluğu ve Erken Tanılamada Hemşirenin Rolü. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2018, 7(3): 93-101.
2. Kondolot M. Otizm Spektrum Bozukluklarının Tanısında M-CHAT Tarama Testinin Geçerlilik-Güvenilirliği, Kayseri’de 18-24 Aylık Çocuklarda Otizm Spektrum Bozukluklarının Sıklığı ve Etiyolojide Bazı Çevresel Faktörlerin Rolü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Pediatri Programı. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2014.
3. Kılınç Ç, Bağlama B, Akçamete G. Otizm Spektrum Bozukluğunun Erken Çocukluk Dönemi’nde Tanılanma Ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçme Araçlarının İncelenmesi. *Kıbrıs Türk Psikiyatri ve Psikoloji Dergisi* 2019, 1 (3): 200-5.
4. Aydos S, Çalış ES. Otizm Spektrum Bozukluğu’nda Öncesi ve Sonrasıyla Tanı: Çocuk Gelişimci Bakış Açısıyla Bir İnceleme. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi* 2021, 4(1), 31-53.
5. *MEB, Tohum Otizm Vakfı*. Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) Şimdi Ne Olacak. Milli Eğitim Bakanlığı, 2019.
6. Balkır S. Otistik Çocukların Bakımının Yapıldığı İşletmelerde 24-36 Aylık Çocukların Sosyal ve Duygusal Gelişim Özelliklerinin İncelenmesi. *Research Studies Anatolia Journal* 2019, 2(5): 214-229.
7. Aksoy V. Eğitsel Planlama İçin Otizm Tarama Araçları (ASIEP-3)’nın Psikometrik Niteliklerinin Belirlenmesi: Türkiye Örneği. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 2013.
8. Dikmen U. Otistik Davranış Kontrol Listesi ve Değiştirilmiş Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği’nin Otistik Çocukları Belirleme Yönünden Karşılaştırılması. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2008.
9. Akoğlu G, Saranlı AG, Şahin S. Özel Gereksinimli Çocuklarda Tanı ve Değerlendirme. İçinde: Dinçer Ç (Editör). *Gelişimsel Tanı ve Değerlendirme Yöntemleri*. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, 2019.
10. Rakap S. Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Eğitimi. İçinde: Çakıroğlu O (Editör). *Özel Eğitim II*. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, 2019.
11. Çolak A. Sosyal ve Duygusal Gelişim, Öncül N. Çocuk Gelişimini Etkileyen Yetersizlikler-I. İçinde: Cavkaytar A (Editör). *Çocuk Gelişiminde Normal ve Atipik Gelişim*. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, 2019.
12. Topçu S. Çocuklarda Otizm Spektrum Bozukluğunun M-CHAT (MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS/ Değiştirilmiş Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği) ve TIDOS (THREE-ITEM DIRECT OBSERVATION SCREEN/ Üç Maddelik Direk Gözlemsel Tarama) Tarama Testleri İle Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Pediatri Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2017.
13. Fazlıoğlu Y. Otistik Çocukların Eğitimi. İçinde: Baykoç KN (Editör). *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Eğitimi*. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, 2019.
14. Yazıcı DN, Akman B, Usta MB. Otizmlili Çocukları Tarama, Tanılama, Değerlendirmede Kullanılan Psikometrik Araçlar. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 2020, 29(4):267-275.

KADINLARIN DOĞUM ŞEKLİ TERCİHİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE EBELERİN SORUMLULUKLARI

Emine GÖNÜL^{1}, Deniz AKYILDIZ²*

^{1*}Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye.

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.

1. GİRİŞ

Doğum, kadınların yaşamlarındaki en önemli olaylardan biridir. Çoğu kadın doğumlarını olumlu bir şekilde hatırlar ve doğumlarını onları olgunlaştıran ve güçlenmiş hissettiren bir deneyim olarak tanımlar. Bununla beraber bazı kadınlar ise doğum deneyimlerini olumsuz bir süreç olarak tanımlarlar (Henriksen vd.,2017). Doğum yapma süreci, bir kadını gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde birçok risk altına sokabilir. Doğum sürecini olumsuz sağlık etkileri olmadan devam ettirmek ve bitirmek için birçok faktör vardır. En önemli faktörlerden biri doğum şeklidir (Kurt Can ve Ejder Apay, 2020). Doğum şekilleri özünde farklılık gösterebilir (epidural ile suda doğum, doğal doğum gibi) genel olarak birçok kadın normal vajinal doğum ve sezaryen ile doğum tercih etmektedir (Kadıoğlu ve Şahin, 2019). Vajinal doğum, milyonlarca yıldır insanlar tarafından kullanılan bir doğum yöntemidir. Genel olarak kadın vücudunun fizyolojik yapısı vajinal doğuma uygundur. Uygun destek ve müdahale ile doğum başarılı bir şekilde sonuçlanabilmektedir. Ancak baş-pelvik uyumsuzluk, bebek pozisyon bozukluğu, fetal distres, fetal pozisyon, iri bebek, geçirilmiş sezaryen, vajinal doğum veya vajinal doğumun mümkün olmadığı durumlarda anne veya bebek için risk oluşturabilir. Bu durumda bebek sezaryen ile doğurtulmalıdır (Karabulutlu, 2012; Vatanser ve Okumuş, 2013; Sönmez ve Sivaslıoğlu, 2019).

Doğum şeklini seçmek, anne olmak isteyen her kadının özgürce seçebileceği bir haktır (Şahin, 2009). Kadınlar doğum şekline karar verirken birçok faktörden etkilenebilirler. Annenin yaşı, eğitim düzeyi, yaşadığı yer, sağlık personelinin tutumları, medya, aile ve arkadaş çevresi, kadının beklentisi ve psikolojik durumunun kadının doğum şekline karar verme sürecini etkilerken spesifik doğum tarihi istemesi, ağrı çekmeme isteği, olumsuz doğum deneyimi yaşamama isteği nedeniyle kadınlar müdahaleli doğum şeklini tercih etmektedirler. Ancak doğru kaynaklardan yeterli bilgi ile doğru doğum şekline yönlendirilmeleri ve sağlıklı bir doğum yapmaları önemlidir (Karabulutlu, 2012; Sönmez ve Sivaslıoğlu, 2019; Başar ve Yeşildere Sağlam, 2018).

2. Doğum ve Doğum Şekilleri

Doğum eylemi, fizyolojik bir olay olmakla birlikte yaşamımızda eşsiz bir yere ve öneme sahiptir (Başar ve Yeşildere Sağlam, 2018; Uzun ve Dağ, 2019) ve bir kadının hayatında, psikolojik, sosyal ve fiziksel olarak derinden etkiler bırakır. Fetüs menstrual siklustan 40 hafta sonra dış ortamda yaşayabilme olgunluğuna erişir ve bu olgunlaşmaya erişen fetüs ve eklerinin uterustan dışarı atılması durumu doğum eylemi olarak tanımlanmaktadır (Bat Tonkuş ve Muslu, 2021). Doğum eylemi, abdominal ve vajinal olarak iki farklı yolla gerçekleşmektedir (Türkmen Kurtoğlu, 2021).

2.1. Vajinal Doğum

Vajinal doğum, milyonlarca yıldır insanlar tarafından kullanılan bir doğum yöntemidir. Genel olarak kadın vücudunun fizyolojik yapısı vajinal doğuma uygundur (Karabulutlu, 2012). Vajinal doğum olabildiğince eylemin ilerleyişine karışmadan gerçekleştirilen, kadın vücudunun yapısına en uygun doğumdur (Aydoğdu vd., 2018). Menstrual siklusun bitiminden 38-40 hafta sonra fetüs ve eklerinin, yoğunluğu artan ve sıklaşan uterus kontraksiyonları ile beraber servikal dilatasyonun tamamlanmasıyla birlikte uterus dışına atılması vajinal doğum eylemi olarak tanımlanmaktadır (Söylemez, 2019).

2.2. Epidural Anestezi ile Vajinal Doğum

Epidural anestezi, doğum sırasında ağrının giderilmesinde en etkili yöntemdir (Walker vd.,2018) ve epidural ağrı giderme yönteminin ilk olarak 1885 yılında Corning tarafından denendiği bilinmektedir (Karaçam ve Gezer, 2017).Vajinal doğum eyleminde kullanılan epidural anestezi de amaç, uterus kontraksiyonlarının devamını sınırlandırmadan ve ıkınma yeteneğini kaybetmeden düşük konsantrasyonlu analjezik kullanarak doğum sırasında ağrının giderilmesini sağlamaktır. Düşük konsantrasyonlu analjezikler ile uterus kontraksiyonları, ağrıdan ziyade bir baskı hissi olarak algılanırlar (Heesen ve Klimek, 2017). Epidural, vücudun

omurgayı çevreleyen kısmına (epidural boşluk) ağrı kesici ilaç enjeksiyonudur. En yaygın olarak, bu ilaçlar epidural boşluğa yerleştirilen çok ince bir tüp (kateter) aracılığıyla verilir (Simmons vd.,2012).

Epidural anestezinin doğumda kullanım endikasyonları; anneye bağlı riskler, hipertansiyon, ağrısız doğum, çoğul gebelik, intrauterin gelişme geriliği ve intrauterin dönemde Fetal kayıp, Fetal anomali varlığı, prezentasyon bozuklukları, plasental yetmezlikler, uterus kontraksiyonlarına ait distosiler olarak sıralanmaktadır. Epidural anestezinin kontraendikasyonları ise; uygulama yapılacak bölgede ya da sistemik enfeksiyon bulunması, gebenin epidural anestezi kullanımını istememesi, sepsis, pıhtılaşma bozuklukları, sepsis, kafa içi basınçta artış olarak sıralanabilmektedir. Epidural anestezi kataterinin yerleşiminde gelişebilecek komplikasyonlar vardır. Bunlar; Epidural anestezi altında sistemik hipotansiyon, yetersiz analjezi, venöz lokal anestetik sızıntısı, dural perforasyon, güçlü motor kitle, idrar retansiyonu, sırt ağrısı ve uterus distonisi gelişebilir (Yıldızhan vd., 2020). Epidural anestezi doğumun ilerlemesini yavaşlatabilir. Aynı zamanda bacak zayıflığına, hareket kabiliyetinin azalmasına ve doğum sırasında anne için zorluğa neden olur. Bu, daha sonra anne için artan morarma, ağrı ve inkontinans ile birlikte doğumda müdahale yöntemlerinin (forseps, vakum) kullanım oranını arttırmaktadır (Simmons vd., 2012).

2.3. Suda Doğum

İnsanoğlu ilk çağlardan başlayarak suyun tedavi edici etkisinden yararlanmışlardır. Hidroterapi birçok rahatsızlığın tedavisinde, özellikle ağrıların giderilmesinde ve rahatlamasında kullanılmıştır. Bu etkinin vajinal doğumda kullanılabileceği fikri de oldukça eskidir (Toker ve Ovalı Uran, 2015). Suda doğum ilk kez 1803'te Fransa'da doğumu kırk sekiz saat süren kadının rahatlamak için suya girmesi ve suda doğum yapması ile kaydedilmiştir (Davies vd., 2015). Türkiye'de ise suda doğum ilk kez 1993 yılında İstanbul'da gerçekleştirilmiştir. İlerleyen yıllarda ülkemizde bazı özel hastanelerde doktorlar ve ebeler suda doğumu ailelere bir seçenek olarak sunmuşlar; Devlet hastanelerinde ilk suda doğum uygulamasının 2005 yılında kurulan "Suda Doğum" ünitesi ile "Sağlık Bakanlığı Zekai Kadın Sağlığı Araştırma ve Eğitim Hastanesi Tahir Burak" ile başladığı görülmektedir (Toker ve Ovalı Uran, 2015).

Anksiyete ve ağrının doğum sırasında bir stres tepkisini tetikleyebileceği, azalmış uterin aktivite ve distosiye yol açabileceği varsayılmaktadır. Suda doğum, gevşemeye ve ağrının giderilmesine yardımcı olarak bu stres tepkisinin üstesinden gelebilir. Doğum farklı aşamalarında ve doğum sırasında suya girmenin avantajları arasında ağrının azalması, gerçek pelvisin fonksiyonel çapının artması, kasılmaların kalitesinin artması, endorfin salınımının artması, analjezi ihtiyacının azalması, anne için artan hareketin yanı sıra daha iyi pozisyon alması sayılabilir (Toker ve Ovalı Uran, 2015). Suda doğum yapmak anne kadar bebeğide olumlu etkiler. Bir bebek, anne karnındaki ılık su kesesinden sıcak bir havuzdaki annesinin kollarına sorunsuz bir şekilde geçer, güvende hissettirmektedir (Toker ve Ovalı Uran, 2015).

Bebeklerin suda nefes almasını engelleyen bazı doğal refleksler vardır. Dalma refleksi adı verilen bu refleks, su altında doğan sağlıklı bebekte boğulmayı engellemektedir. Bu nedenle, bir bebeğin suda nefes nefese kalması, yutması veya solunum yollarından kaçması nadirdir. Neyse ki, binlerce suda doğumdan hiçbirinde bu durum yaşanmamıştır (Uzunlar vd., 2017). Yapılan çalışmalarda suda doğumun anne ve yenidoğan üzerinde komplikasyonları olabileceği gösterilmiştir. Yenidoğanlarda ciddi komplikasyonlara neden olabilen suda doğumun en önemli potansiyel riskleri enfeksiyon, su aspirasyonu, boğulma ve göbek kordonunun kopmasıdır. Bunlarla birlikte solunum güçlüğü, konvülziyon, hipoksik ensofelapati, Fetal taşikardi, hipertermi, neonatal polisitemi, hipoatremi ve neonatal ölüm olarak sıralanabilir. Maternal komplikasyonları ise, annede hipertermi, dehidratasyon, enfeksiyon, postpartum kanama ve su embolisidir (Uzunlar vd., 2017; Toker ve Ovalı Uran, 2015). Suda doğumlar ortalama 37°C sıcaklıkta karna kadar su dolu olacak özel hazırlanmış havuz veya küvetlerde eğitilmiş ve deneyimli bir ekip gözetiminde ve özel donanımlar kullanılarak gerçekleştirilir. Suda doğum, acil gelişen olgularda diğer doğum şekillerinde uygulanacağı bir ortamda gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Uzunlar vd., 2017).

2.4. Sezaryen Sonrası Vajinal Doğum

Sezaryen doğum oranları ülkemizde ve tüm dünyada önemli oranda artmıştır (Şentürk Erenel ve Pelit Aksu, 2017). Tekrarlanan sezaryen, genel olarak artan sezaryen oranlarına katkıda bulunan en önemli faktördür. Sezaryen sonrası vajinal doğum denemesi ise, sezaryen oranlarını düşürme girişimidir (Bellows vd., 2017). "Bir kez sezaryen, her zaman sezaryen" anlayışı, yirminci yüzyılın büyük bölümünde ve bugün için obstetrik uygulamaya büyük ölçüde nüfuz etmektedir (Cheng vd., 2011). Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar, vaka

başına ikinci bir elektif sezaryen gerçekleştirmenin kesin bir strateji olmadığını göstermiştir (Şentürk Erenel ve Pelit Aksu, 2017).

Sezaryen sonrası vajinal doğum, iyi risk değerlendirmesi ile uygun koşullarda uygulanabilir bir prosedür gibi görünmektedir (Güven Ay, 2019). Daha önce sezaryen ile doğum yapmış uygun hastalar vajinal yolla doğum seçeneğine sahip olmalıdır, ancak her iki seçenek de risksiz değildir. Tekrarlayan sezaryen doğumlarıyla karşılaştırıldığında, başarılı sezaryen sonrası vajinal doğum daha az morbiditeye sahiptir. Çünkü daha az kan transfüzyon ihtiyacı ve daha az doğum sonu enfeksiyon riski vardır. Bununla birlikte sezaryen sonrası vajinal doğumda hastanede kalış süresi daha kısa olmakta ve perinatal mortalitede artış gözlenmemektedir (Cheng vd., 2011; Gözükara ve Eroğlu, 2011). Sezaryen sonrası vajinal doğum uygulamak için merkezlerin koşulları, personeli ve tecrübesi önemlidir. Anne adayları sezaryen sonrası vajinal doğum istemiyorsa, sezaryen sonrası tekrar sezaryen uygundur (Gözükara ve Eroğlu, 2011). Günümüzde sezaryen olan birçok anne, sonrakidoğum için vajinal doğumu tercih edebilmektedir. Bunun için annenin zindeliği ve diğer koşullar önemlidir. Bu koşulları şu şekilde sıralayabiliriz (Şentürk Erenel ve Pelit Aksu, 2017; Güven Ay, 2019);

- Annenin sezaryen sonrası vajinal doğum için gönüllü olması ve yazılı onam alınması,
- Fetüsün 4000 gramın altında olması,
- Kadının vajinal doğum için uygun pelvik yapısının olması,
- Uterusta sezaryen dışında başka bir skar ya da şekil bozukluklarının olmaması,
- Önceki sezaryenin alt segment transvers insizyon ile yapılması,
- Doğumun gerçekleştirileceği yerin gerekli alt yapısının olması

Sezaryen ile doğum yapmış olmak, sonraki tüm doğumların sezaryen ile olması gerektiği anlamına gelmez. Sezaryen sonrası vajinal doğum, fetal distres veya makat doğum gibi belirli bir nedenden dolayı daha önce sezaryenolan ve vajinal doğum yapmak isteyen kadınlar için iyi bir seçenek olarak kabul edilir. Ancak annenin gebeliği sezaryen sonrası vajinal doğuma göre uygun şartlar olsa bile merkezin şartları uygun değil, ekip tecrübesiz ve gebe kadın kabul etmiyorsa yine sezaryen ile doğum yapmak idealdir (Şentürk Erenel ve Pelit Aksu, 2017; Güven Ay, 2019). Sezaryen sonrası vajinal doğum yapan hastada uterus rüptürü en tehlikeli ve korkulan komplikasyondur. Daha önce yapılan bir çalışmada, 1987-1994 yılları arasında sezaryen doğum yapmış ve sezaryen sonrası vajinal doğum tavsiye edilmiş 20000 gebeyi içeren çalışmalar toplanmış ve başarı oranları %78 ve %82 arasında olduğu, uterin rüptür gelişme yüzdesinin ise %0,2-0,8 arasında değiştiği saptanmıştır (Gözükara ve Eroğlu, 2011; Çoban Koca, 2015).

2.5. Sezaryen Doğum

Sezaryen doğum, annenin veya yenidoğanın zarar görmesini veya ölümünü önlemek için gerekli bir acil durum prosedürü olabilir (Smith vd., 2019). Sezaryen doğum, abdominal ve uterus duvarındaki insizyondan fetüs ve eklerinin doğumu olarak tanımlanmaktadır (Güven Ay, 2019; Çoban Koca, 2015). Sezaryen, aslında bir kadın için hayat kurtaran bir ameliyat iken, şimdilerde bir fetüsün hayatını kurtaracak düşük riskli bir ameliyat olarak görülmeye başlandı ve hem annenin hem bebeğin hem de hekimin hayatını kolaylaştıran bir operasyon olarak görülmeye başlanmıştır (Gözükara ve Eroğlu, 2011). Sezaryen cerrahi bir işlemdir. Tıbbi bir endikasyon olmadan yapılması önerilmez. Sezaryen, vajinal doğuma bir alternatif değildir. Bu nedenlerle sezaryenle doğumun anne ve bebek açısından zarar ve yararlarının dikkatle tartılması gerekmektedir (Türkmen Kurtoğlu, 2021).

Sezaryen doğumlar elektif, acil veya acil olarak sınıflandırılır. Elektif veya planlı sezaryen antepartal endikasyona göre hastaya ve doğum ekibine uygun zamanda yapılır. Acil sezaryen doğum eylemi başlangıcından sonra, çoğunlukla ilerlemedeki başarısızlık veya hemen yaşamı tehdit etmeyen tahmini fetüsün tehlikeye girmesi nedeniyle gerçekleştirilir. Acil sezaryenler, kadın veya fetüs için acil bir tehdit olduğunda gerçekleştirilir (Stjernholm vd., 2010). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), düşük riskli ve yüksek riskli annelere yönelik tedaviyi yürüten bir merkezin ortalama %15 sezaryen oranına sahip olması gerektiği görüşünü desteklemektedir. DSÖ, bir merkezin sezaryen oranı olan bu oranı aşarsa, o merkezin "sezaryen nedenini yeniden gözden geçirmesi gerektiği" görüşündedir (Güven Ay, 2019). Ülkemizde rapor edilen sezaryen doğum oranı, Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) "2000 yılına kadar herkes için sağlık " hedefleri çerçevesinde önerilen oranın çok üzerindedir (Şahin, 2009).

2.5.1. Sezaryen Doğum Endikasyonları

Doğru bir tıbbi endikasyonu takip eden uygun şekilde gerçekleştirilen sezaryen, hayat kurtarıcı prosedürlerdir (Mascarello vd., 2017). Sezaryen yapma kararı öncelikle anne ve çocuk için en iyisinin ne olduğu veya onun

hayatını kurtarabileceği sorusuna dayanmaktadır (Mylonas ve Friese, 2015; Güven Ay, 2019; Çoban Koca, 2015).

- Anneye ait endikasyonlar: geçirilmiş sezaryen, preeklampsi, eklemi, hellp sendromu, uterus kontraksiyonları ile ilgili distosiler, travayı engelleyecek maternal hastalıklar (kalp hastalığı, diabetes mellitus, psikolojik hastalıklar vb.), baş pelvis uyumsuzluğu, iri bebek, kemik pelvise ait distosiler, yumuşak doğum yolu ile ilgili faktörler, malfarmasyonlar, uterus rüptür tehdidi, geçirilmiş operasyonlar, anneden bebeğe bulaşacak enfeksiyonlar, neoplazi.
 - Bebeğe ait endikasyonlar: prezentasyon ve malpozisyon bozuklukları, Fetal distres, Fetal anomaliler, Rh uyumsuzluğu
 - Fetüs eklerine ait endikasyonlar: plasenta previa, ablasyo plasenta, kordon komplikasyonları, polihidroamnios, oligohidroamnios
- Sosyal endikasyonlar: annenin isteği, maternal yaş, primigravida, kıymetli bebek
Diğer endikasyonlar

3. Kadınların Doğum Şekli Tercihini Etkileyen Faktörler

Doğum şekli tercihi, anne ve bebek sağlığı için büyük öneme sahiptir (Kosan vd., 2019). Doğurganlık sürecindeki kadınlar, gebelik sırasında doğum şeklinin nasıl olacağı konusunda korku ve endişe duyarlar (Sönmez ve Sivaslıoğlu, 2019). Kadınların doğum konusundaki düşünceleri ve tercihleri toplumlar arasında farklılık göstermektedir ve doğum şekli tercihlerinde kendi beklentileri vardır. Bu nedenden dolayı öncelikle gebe kadının düşünce ve beklentileri tespit edilmelidir. Doğru doğum şekline karar vermek, olumlu bir doğum deneyimi yaşamak ve bundan memnuniyet sağlamak için önemlidir (Aktaş ve Gökgöz, 2015). Doğum şekline ilişkin karar verme süreci, hamilelik ve doğum süreci boyunca dinamik bir yapıya sahiptir (Zhang vd., 2018) ve doğum şekli kararının anne ve fetüsün yakından izlenmesi ile verilmesi gerekmektedir. Karar verme süreci bir dizi faktörden etkilenmektedir (Kosan vd., 2019).

3.1. Tıbbi Nedenler

Birçok kadın, gebelik sırasında herhangi bir komplikasyon olmadığı sürece vajinal doğumu tercih etmektedir (Betrán vd., 2018). Doğumda forseps ve vakum kullanımı gibi müdahale yöntemlerinin eskiye oranla azalması, makat doğum olgularının sezaryen ile doğurtulması, geçirilmiş sezaryenlere bağlı yine sezaryenle doğurtulması gerektiği düşünceleri, ileri gebelik yaşlarının olması, paritenin azalması ve hekime açılan malpraktis davalar nedeniyle kadınlar sezaryen doğum tercih etmektedirler. Aynı zamanda fetal sağlığı değerlendirmekte kullanılan fetal monitörizasyon ve ultrasonografi kullanımının artması, yardımcı üreme tekniklerinin kullanım artmasına bağlı gerçekleşen çoğul gebelik ve preterm eylem insidansının artması ve vajinal doğum süresince oluşabilecek olası komplikasyonlarda bile hekimin adli tıba ait olan problemlerle karşılaşılması da doğum şeklinde sezaryen doğum tercih edilmesine neden olmaktadır (Kurt Can ve Ejder Apay, 2020; Güler ve Yanikkerem, 2018). Tüp ligasyon işlemi yaptırmak isteyen kadınlar, sezaryen doğumun işlem için daha uygun olduğunu düşünerek sezaryen doğum tercih etmektedirler (Betrán vd., 2018). Zor doğum eylemi, malprezantasyon ve pozisyon bozuklukları, sefolopelvik uyumsuzluk gibi durumlarda vajinal doğum riskli olabileceğinden sezaryen doğum tercih edilebilir (Uzun ve Dağ, 2019). Sezaryen doğumda, anne ölüm riskinin yüksek olması, anne-bebek bağlanmasının geç başlaması ve postpartum süreçte risklerin daha fazla görüldüğü bilinmektedir (Başar ve Yeşildere Sağlam, 2018).

3.2. Psikolojik Faktörler

Kadınların gebelik ve doğumla ilgili beklentileri ve deneyimleri hem olumlu hem de olumsuz nitelikte olup, sevinç ve inanç duygularının yanı sıra endişe, kaygı ve korkuları da içerir. Doğum korkusuna sıklıkla maruz kalınan bir durumda kadınlar sezaryen doğum tercih etmektedirler (Nilsonn vd., 2018; Bülbül vd., 2016). Doğum öz yeterliği ve doğum korkusu, doğum tercihiyle ilişkili en sık bildirilen psikolojik faktörlerdir. Doğum öz yeterliği, kişinin doğum eylemi ve vajinal doğum süreciyle başa çıkabileceğine olan inancı olarak tanımlanır. Yapılan çalışmalarda öz yeterliliğin doğum tercihi ile önemli ölçüde ilişkili olduğu ve öz yeterlik azaldıkça sezaryen doğum şeklinin arttığı ortaya koyulmuştur (Miller vd., 2021). Gebelerin yaklaşık olarak %80'i doğum şekli kararında korku ve endişe yaşamaktadır (Rondung vd., 2016). Gebeler, özellikle son trimesterde doğumunu düşünürler ve kendilerini iyi hissetmezler. Bu süreçte gebenin kendi isteğiyle ya da obstetrik sorunu yaşama nedeniyle doğum şekline karar vermesi gerekmektedir ve bu nedenle endişe ve korku yaşamaktadırlar.

Uygun desteği alamayan gebeler genellikle doğumla ilgili karar alma sürecine katılmaktan kaçınır ve kararı başka bir kişiye veya doktora bırakır (Bülbül vd., 2016). Kadınların doğum şekli tercihlerini belirlemede, içinde buldukları toplumun sezaryeni değerlendirme şekilleri önemli bir yere sahiptir (Şahin, 2009; Türkmen Kurtoglu, 2021). Kadınların sezaryenle ilgili bilgileri, yaşadıkları ve çevrelerinden duydukları, sezaryenle ilgili görüşlerini önemli ölçüde etkilemektedir (Şahin, 2009). Daha önce deneyimlenmiş olumsuz tecrübelerle ilgili ortaya çıkan doğum korkuları da doğum şekli tercihinde sezaryene yönelimi arttırmaktadır (Söylemez, 2019).

3.3. Sosyal Çevre ile İlgili Faktörler

Kadınlar doğum şekli kararını verirken arkadaşları, medya ve sağlık çalışanları gibi birçok faktörden etkilenirler. Kadınlar bu faktörlerin etkisi altında hangi doğum şeklinin kendileri için doğru olduğuna karar verebilmekte ve bazen isteyerek bazen de istemeyerek, istenilenden farklı doğum yapabilmektedir (Karabulutlu, 2012; Yağmur ve Çubuk, 2017). Öte yandan Türkiye'de, dinin normal doğumu teşvik etmesi ve sezaryen sonrası doğumların çok olamayacağı bilindiği için, aileleri tarafından özellikle zorunlu koşullar ortaya çıksa bile kadınlar normal doğum yapmaya yönlendirilmektedir (Söylemez, 2019). Yapılan bir çalışmada bebeğin cinsiyetin erkek olmasının doğum şeklinin sezaryen olarak karar verildiğini ortaya koymuştur (Shirzad vd., 2021).

3.4. Ekonomik Faktörler

Çoğu ülkede sağlık eşit olmayan bir şekilde dağıtılmaktadır. Bu, temel olarak sosyo-ekonomik faktörlerin yanı sıra, tümü yaşam boyunca birbirine bağlı olan sağlık tehlikeleri, sağlık kaynakları, sağlık hizmeti sunumu ve sağlık davranışındaki farklılıklar ile açıklanabilir (Kotwitz, 2014). Ailenin sosyo-ekonomik düzeyi, annenin eğitim düzeyi, geç anne yaşı, kent hayatı, özel sigorta, özel hastane doğum şartı vb. doğum şekli hakkında karar verme sürecini etkiler (Kısa Yıldırım, 2018). Gelir düzeyi ve doğum şekli arasında anlamlı bir ilişki vardır. Çoğu çalışmada gelir seviyesi yüksek kadınların gelir seviyesi düşük kadınlara göre daha çok sezaryen ile doğum yaptıkları belirlenmiştir (Özceylan ve Toprak, 2020).

3.5. Doğum Yapılan Yer ve Sağlık Profosyoneli ile İlgili Nedenler

Sağlık profesyonellerinin doğuma verdikleri anlam ve kadınlara olan tutumları, kadınların doğum algısını etkilemektedir (Kısa Yıldırım, 2018; Ünay ve Taşpınar, 2018; Horasanlı ve Demirbaş, 2020). Yapılan çalışmaların birçoğunda özel hastane doktorlarının yönlendirmelerinin doğum şekli tercihinde çok önemli olduğu gösterilmiştir (Özceylan ve Toprak, 2020). Kadınların doğum şekli tercihini etkileyen faktörler arasında kadın doğum hekimlerinin etkisi bulunmaktadır. Literatürde doğum şeklinin sezaryen tercih edilmesinde belirtilen faktörlerden biri hekimlerin kişisel düşüncelerini kadınlara yansıtması yer almaktadır. Hekimlerin sezaryeni tercih etmelerindeki etkenler ise, maddi kazanç sağlamak, doğumun daha kısa sürede gerçekleşmesini sağlamak, elektif sezaryen vakalarındaki artış ve sezaryen sonrası vajinal doğum yönteminin yeteri kadar uygulanmaması yer almaktadır (Şahin, 2009).

4. Ebelerin Rol ve Sorumlulukları

Ebelerin antenatal bakım sürecinde yeterli danışmanlık hizmeti sağlanması durumunda kadınlar da vajinal doğum korkusu artmakta ve buna benzer sorunlar ortaya çıkmaktadır (Akın vd., 2020). Ebeler antenatal dönemde, kadınların korku ve kaygı bozukluklarını ortadan kaldırarak normal doğuma yönelimi artırmalıdır (Uzun ve Dağ, 2019). Sezaryen doğumun riskleri hakkında sağlık çalışanlarına eğitim verilmesi, kadınların eşleriyle birlikte doğum konusunda bilgilendirilmelerinin yapılması ve vajinal doğum ile ilgili yanlış algı ve inanışların önüne geçilmesi, doğum öncesi süreçte doğum kaygısı yaşayan kadınların psikolog desteği almaları için sevk edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda eğitimler halk ve tüm sınıflardaki öğrencilere göre şekillendirilmelidir (Akın vd., 2020). Ebeler, gebelikte çiftlerin vajinal doğum konusunda bilgi seviyelerini ve ihtiyaçlarını belirleyerek onlara uygun eğitimler planlamalı ve çiftlerin doğru karar vermelerine yarar sağlamalıdır (Gözükara ve Eroğlu, 2011). Doğum şekli tercihinde baskı ve ön yargı oluşturmadan karşılıklı kararlar alınmalı ve etik değerler göz önünde bulundurulmalıdır (Akın vd., 2020).

5. SONUÇ

Kadınların hayatında eşsiz yere ve öneme sahip olan doğum eylemi çeşitli şekillerle gerçekleştirilebilmektedir. Kadınlar doğumlarında kendilerini rahat hissedebilecekleri ve olumlu deneyimler yaşatabilecek doğum şekline

karar vermeleridirler. Kadınların doğum şekli tercihini etkileyen; tıbbi nedenler, ekonomik ve psikolojik faktörler, sosyal çevre, antenatal bakım gibi birçok faktör vardır. Bu faktörlerin etkisiyle kadınlar kendileri için uygun gördükleri doğum şekline karar vermektedirler. Bu aşamada ebeler, kadınlara bakım ve danışmanlık hizmetleri sunmalı, çiftlerin bilgi düzeyleri ve eğitim gereksinimlerini belirleyerek çiftlere uygun olan eğitimler planlamalı ve çiftlerin doğru karar vermelerine katkıda bulunmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akın Ö, Şahbaz G, Yücesoy H, Erbil N (2020). Doğum yönetiminde etik sorunlar ve sağlık profesyonellerinin sorumlulukları. *YOBU Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(1), 38-48.
- Aktaş D, Gökgez N (2015). Kadınların doğum yöntemlerine ilişkin düşünce ve memnuniyetlerinin belirlenmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, (1-2-3), 65-81.
- Aydoğdu SGM, Uzun B, Özsoy Ü (2018). Ebelik öğrencilerinin normal vajinal doğum yapma konusundaki görüşleri. *Androloji Bülteni*, 20, 78-84.
- Başar F, Yeşildere Sağlam H (2018). Women's choice of delivery methods and the factors that affect them. *Journal of Current Researches on Health Sector*, 8(1), 59-74.
- Bat Tonkuş M, Muslu SN (2021). Maternal bağlanma ve ilişkili faktörler. *Journal of Medical Sciences*, 2(2), 32-40.
- Bellows P, Shah U, Hawley L, Drexler K, Gandhi M, Sangi-Haghpeykar H vd (2017). Evaluation of outcomes associated with trial of labor after cesarean delivery after a change in clinical practice guidelines in an academic hospital. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 30(17), 2092-096.
- Betrán AP, Temmerman M, Kingdon C, Mohiddin A, Opiyo N, Torloni MR vd (2018). Interventions to reduce unnecessary caesarean sections in healthy women and babies. *Lancet (London, England)*, 392(10155), 1358-1368.
- Bülbül T, Özen B, Çopur A, Kayacık F (2016). Gebelerin doğum korkusu ve doğum şekline karar verme durumlarının incelenmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)*, 25(3), 126-130.
- Cheng YW, Eden KB, Marshall N, Pereira L, Caughey AB, Guise JM (2011). Delivery after prior cesarean: maternal morbidity and mortality. *Clinics in perinatology*, 38(2), 297-309.
- Çoban Koca S (2015). *Kadınların sezaryen doğum tercihlerini etkileyen faktörler*. Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (Yükseklisans Tezi), Sivas.
- Davies R, Davis D, Pearce M, Wong N (2015). The effect of waterbirth on neonatal mortality and morbidity: a systematic review and meta-analysis. *JB I database of systematic reviews and implementation reports*, 13(10), 180-231.
- Demirgöz Bal M, Dereli Yılmaz S, Kızılkaya Beji N (2013). Kadınların sezaryen doğum tercihleri. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 21(2), 139-146.
- Güler SE, Yanikkerem E (2018). Kadınların doğum yöntemleri ve sezaryen sonrası vajinal doğum hakkında düşünceleri. *STED*, 27(1), 27-36.
- Güven Ay G (2019). *Sezaryen yöntemi ile doğum yapan kadınların sezaryen sonrası vajinal doğuma bakış açılarının incelenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (Yükseklisans Tezi), Isparta.
- Heesen M, Klimek M (2017). Obstetric analgesia- update 2016. *Journal of perinatal medicine*, 45(3), 281-289.
- Henriksen L, Grimsrud E, Schei B, Lukasse M (2017). Factors related to a negative birth experience-a mixed methods study. *Midwifery*, 51, 33-39.
- Horasanlı JE, Demirbaş N (2020). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin doğum tercihlerini etkileyen faktörler ve doğum eylemine bakış açıları nelerdir? *Bozok Tıp Dergisi*, 10(4), 47-54.
- Kadıoğlu M, Şahin N (2019). Üniversite öğrencilerinin doğum şekline yönelik görüşleri, tercihleri ve etkileyen faktörler. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 5(2), 43-69.
- Karabulutlu Ö (2012). Kadınların doğum şekli tercihlerini etkileyen faktörler. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 20(3), 210-218.
- Karaçam Z, Gezer N (2017). Vajinal doğumda epidural analjezi kullanımı ve anne-bebek sağlığına etkisi. *Lokman Hekim Dergisi*, 7(3), 137-147.
- Kısa Yıldırım, Ç (2018). *Kastamonu il merkezinde çalışan kadın hekim, kadın hemşire ve ebelerin doğum şekilleri ve normal doğuma bakış açıları*. Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Anabilim, (Yükseklisans Tezi), Karabük.

- Kosan Z, Kavuncuoglu D, Calıkoglu EO, Aras A (2019). Delivery preferences of pregnant women: do not underestimate the effect of friends and relatives. *Journal of gynecology obstetrics and human reproduction*, 48(6), 395-400.
- Kottwitz A (2014). Mode of birth and social inequalities in health: the effect of maternal education and access to hospital care on cesarean delivery. *Health & place*, 27, 9-21.
- Kurt Can E, Ejder Apay S (2020). Doğum şekli: doğum sonu konfor ve doğumdan memnuniyet düzeylerini etkiler mi? *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Yüksekokulu Dergisi*, 8(3), 547-565.
- Mascarello KC, Horta BL, Silveira MF (2017). Maternal complications and cesarean section without indication: systematic review and meta-analysis. *Revista de saude publica*, 51, 105.
- Miller YD, Danoy-Monet M (2021). Reproducing fear: the effect of birth stories on nulligravid women's birth preferences. *BMC pregnancy and childbirth*, 21(1), 451.
- Mylonas I, Friese K (2015). Indications for and risks of elective cesarean section. *Deutsches Arzteblatt international*, 112(29-30), 489-495.
- Nilsson C, Hessman E, Sjöblom H, Dencker A, Jangsten E, Mollberg M (2018). Definitions, Measurements and prevalence of fear of childbirth: a systematic review. *BMC pregnancy and childbirth*, 18(1), 28.
- Özceylan G, Toprak D (2014). Gebe okullarının doğum şekilleri üzerine etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 145-149.
- Rondung E, Thomtén J, Sundin Ö (2016). Psychological perspectives on fear of childbirth. *Journal of anxiety disorders*, 44, 80-91.
- Shirzad M, Shakibazadeh E, Hajimiri K, Betran AP, Jahanfar S, Bohren MA (2021). Prevalence of and reasons for women's, family members', and health professionals' preferences for cesarean section in iran: a mixed-methods systematic review. *Reproductive health*, 18(1), 3.
- Simmons SW, Taghizadeh N, Dennis AT, Hughes D, Cyna AM (2012). Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10).
- Smith V, Gallagher L, Carroll M, Hannon K, Begley C (2019). Antenatal and intrapartum interventions for reducing caesarean section, promoting vaginal birth, and reducing fear of childbirth: An overview of systematic reviews. *PloS one*, 14(10).
- Sönmez CI, Sivaslıoğlu AA (2019). Gebe kadınların doğum şekli tercihi ve bunları etkileyen faktörler. *Konuralp Tıp Dergisi*, 11(3), 369-376.
- Söylemez S (2019). *Sağlık inanç modeli ile kadınların doğum şekli tercihini etkileyen faktörlerin incelenmesi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale.
- Stjernholm YV, Petersson K, Eneroth E (2010). Changed Indications for carean sections. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 89(1), 49-53.
- Şahin N (2009). Seksio-Sezaryen: yaygınlığı ve sonuçları. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 2(3), 94-98.
- Şentürk Erenel A, Pelit Aksu S (2017). Sezaryen sonrası vajinal doğum: neden ve hangi koşullarda? *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 235-242.
- Taşçı Duran E, Ünsal Atan Ş (2011). Kadınların sezaryen/vajinal doğuma ilişkin bakış açılarının kalitatif analizi. *Genel Tıp Dergisi*, 21(3), 83-88.
- Toker E, Ovalı Uran İ (2015). Suda doğum. *Türkiye Klinikleri J Obstet Womens Health Dis Nurs-Special Topics*, 1(3), 87-95.
- Türkmen Kurtoğlu D (2021). *Ebe ve hemşirelerin doğum şekli tercihini etkileyen faktörler*. Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Karabük.
- Uzun B, Dağ EN (2019). Kadınların doğum şekli tercihlerinde ebenin rolü. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 6(2), 87-90.
- Uzunlar Ö, Özel Ş, Tokmak A, Engin Üstün, Y (2017). Alternatif bir doğum yöntemi; faydaları ve riskleri ile suda doğum. *Jinekoloji- Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 14(4), 187-191.
- Ünay V, Dr Taşpınar A (2018). Sağlık çalışanlarının doğum şekli tercihleri ve etkileyen faktörler. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 27(3), 190-196.
- Vatansever Z, Okumuş H (2013). Gebelerin doğum şekline karar verme durumlarının incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 6(2), 82-87.
- Walker KF, Kibuka M, Thornton JG, Jones NW (2018). Maternal position in the second stage of labour for women with epidural anaesthesia. *The Cochrane database of systematic reviews*, 11(11).
- Yağmur Y, Çubuk MM (2017). Kadınların doğum şekli tercihlerine sağlık eğitiminin etkisi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 7-11.

- Yıldızhan R, Yıldızhan B, Bozkurt Turan Y (2020). Doğumda epidural analjezi. *Van Tıp Dergisi*, 15 (4), 116-119.
- Zhang Z, Gu C, Zhu X, Ding Y, Simone S, Wang X vd (2018). Factors associated with chinese nulliparous women's choices of mode of delivery: A longitudinal Study. *Midwifery*, 62, 42-48.

KARDİOVASKÜLER HASTALIKLARDA TERAPÖTİK AJAN OLARAK ALGLERİN ETKİSİ

THE EFFECT OF ALGAE AS THERAPEUTIC AGENTS FOR CARDIOVASCULAR DISEASES

Latife Ceyda İRKİN

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Applied Sciences, Department of Fisheries Technology,
Çanakkale-Turkey

GİRİŞ

Çözünür diyet lifleri, peptitler, florotaninler, lipitler ve mineraller, kardiyovasküler sağlığın korunmasına yönelik alglerden üretilen yüksek besin içeriğine sahip gıda ürünleridir. Dislipidemi, oksidatif stres, vasküler inflamasyon, hipertansiyon, hiper pıhtılaşma ve sempatik ve renin-anjiyotensin aktivasyonu gibi iyileştirilebilir kardiyovasküler hastalıklarda alglerin diyet takviyesi veya alg kaynaklı biyoaktif bileşiklerle zenginleştirilmiş ekstraktların rolü oldukça önemlidir. Kardiyovasküler rahatsızlıklar (KVH), koroner kalp hastalığı, periferik arter hastalığı, romatizmal kalp rahatsızlığı, doğuştan kalp hastalığı, derin ven trombozu ve pulmoner emboliyi içeren kalp ve kan damarlarının işlevsel ve yapısal bozukluklarını kapsamaktadır (World Health Organization, 2015).

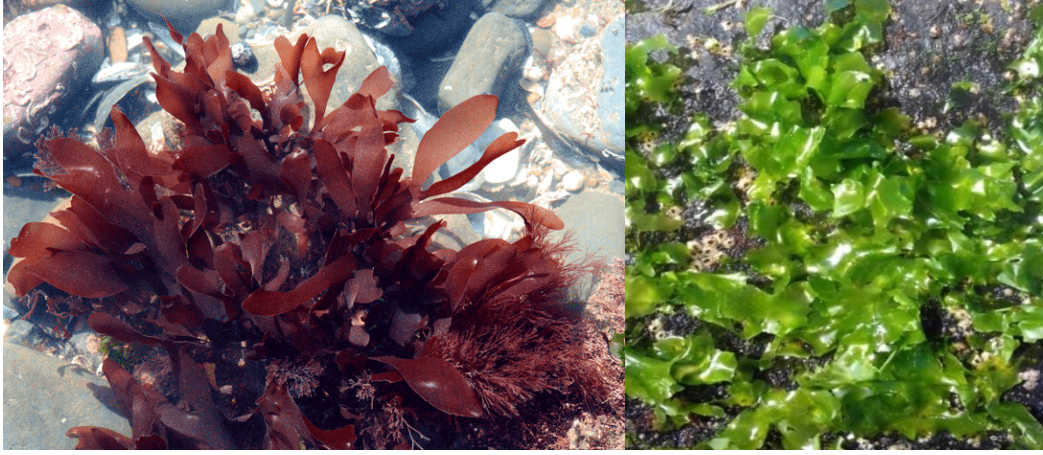
Enflamasyon ve oksidatif stres dahil olmak üzere, KVH'lerin altında yatan çoklu biyolojik yolların artışı, kardiyovasküler riskin daha güvenilir tahmini için biyobelirteçlerin tanımlanmasına ve tedavilerin etkinliğini izlemek adına yeni farmakolojik araçların geliştirilmesine sebep olmuştur (Stoner ve diğ., 2013). Algler, ekilebilir arazi ve su kaynaklarından elde edilen gıda ürünleriyle rekabet etmenin yanı sıra, karbonhidratlar, protein ve mineraller içeriğinden dolayı iyi bir temel besin kaynağı olduklarından, geleceğin bitki bazlı gıdaları olarak gösterilmektedir (Cardoso ve diğ., 2014).

KARDİOVASKÜLER SAĞLIĞI GELİŞTİRMEK İÇİN MAKROALGLER

Fonksiyonel gıdaların dünya çapında ortak bir tanımı bulunmamakla birlikte, temel beslenmenin ötesinde belirli sağlık yararları sağladığı gösterilen gıda ve gıda bileşenleri için kullanılmaktadır. Dolayısıyla fonksiyonel gıdaların içeriği temel besin ihtiyaçlarının yanı sıra, hastalıkları önleme ve/veya tüketicilerin optimal sağlığını iyileştirme kavramıyla ilgilidir (Holdt ve Kraan, 2011). Bu alandaki endüstri ve araştırmaların sonucu olarak önümüzdeki yıllarda, kalp-damar sağlığını geliştirmek amaçlı piyasaya çok sayıda yeni fonksiyonel gıda ürünü sunulması beklenmektedir.

Alg ve/veya alg kökenli izolatların sağlığa yararlı etkilerine dair çalışmalar göz önüne alındığında, günlük gıdalara (yiyecek ve içecekler) eklenmeleri için herhangi bir olumsuzluk bulunmamaktadır. Kardiyovasküler sağlığın desteklenmesi için alg bazlı fonksiyonel gıdaların geliştirilmesi özellikle et bazlı ürünlerde test edilmiş ve bu ürünlerin patenti alınmıştır (Lee ve Shin, 2005). Bu ürünlerde kolesterol, yağ ve tuz içeriği azaltılırken, yağ asidi miktarı ve fonksiyonel bileşenlerin içeriğini artırılmaktadır (Cofrades ve diğ., 2012). Birçok çalışmada, et ürünleri besin değerlerinin, kalite ve duyu özelliklerini engellemeden bütün alglerin dahil edilmesiyle önemli ölçüde iyileştirilebileceği bildirilmiştir (Choi ve diğ., 2010; Cofrades ve diğ., 2012). Ayrıca, Schultz-Moreira ve diğerleri tarafından yapılan bir çalışmada, hipertansif sıçanları alg ile takviye edilen et ile beslemişler, kardiyovasküler sistem üzerindeki olumlu etkilerini (lipid profili, antioksidan enzimler ve arilesteraz araştırmışlardır) araştırmışlardır (Schultz-Moreira ve diğ., 2011). Lim ve diğerleri, *Laminaria japonica* ile takviye edilmiş tavuk ve domuz etinden hazırlanmış gıdalarda, hiperlipidemik yetişkinlerde tokluk plazma glukozu ve lipid profillerini iyileştirebileceğini göstermişlerdir (Lim ve diğ., 2013). Unlu mamüller ve makarnacılık ürünleri, büyük ölçüde tüketildikleri için, algler de dahil olmak üzere yeni biyoaktif içeriklerin tanıtılması için uygun seçeneklerdir. Ekmeğe %4 oranında renin inhibe edici *Palmaria palmata* alginden elde edilen proteini eklenmesiyle, biyoaktivitenin pişirme işleminden sonra korunduğu ve bu peptidin zenginleştirilmiş renin inhibe edici kapasiteye sahip ekmeğin üretimi için kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (Resim 1) (Fitzgerald ve diğ., 2014). *Ulva fasciata* kaynaklı ulvanların ateropreventif aktivitesi Borai ve arkadaşları tarafından çalışılmıştır *Ulva fasciata* kaynaklı ulvanların ateropreventif aktivitesi de yakın zamanda Borai ve çalışma arkadaşları tarafından bildirilmiştir. Dört hafta boyunca hiperkolesterolemik sıçanlara 175 mg/kg dozunda ekstraktların soğuk ve sıcak ekstraktların oral yoldan verilmesi ile, serum lipid profilinde ve endotel disfonksiyonunda bir gelişme kaydettiler (Resim 1) (Borai ve diğ., 2015). Tedavi edilmemiş ve tedavi uygulanmış sıçanlarda aterosklerotik lezyonun morfolojik ölçümleri, *U. fasciata* özütlerinin oral takviyesi ile

aortun medial kesit alanında azalmaya neden olduğunu göstermiştir. Fucooidanlar, ateroskleroz ve ilişkili ilerleyici komplikasyonlar açısından umut verici tıbbi uygulamalara sahiptir. Preetha ve ark., *Sargassum wightii*'den sıcak su ile ekstrakte fucooidan ve *Fucus vesiculosos*'tan elde edilen fucooidan kullanarak, hiperkolesterolemik sıçanlarda bu polisakkaritlerin anti-inflamatuar potansiyelini araştırmışlardır. Yedi gün boyunca 5 mg/kg vücut ağırlığı/gün dozunda fucooidan ile subkutan tedavi sonucunda, inflamatuvar biyobelirteçler TNF- α ve C-reaktif proteinin artan serum seviyelerini, plazma ve kalp dokularındaki NO• konsantrasyonlarını azaltmıştır (Preetha ve diğ., 2010).



Resim 1. *Palmaria palmata* ve *Ulva fasciata* (<http://solarserdar.blogspot.com/2014/10/palmaria-palmata-fights-ebola.html>, https://www.inaturalist.org/taxa/67671-Ulva-fasciata/browse_photos)

SONUÇ

Algler, kardiyovasküler sağlık alanı da dahil çeşitli uygulamalarda kullanılan mükemmel içeriğe sahip canlılardır. Bu gerçek, algleri ve ekstraktları, sağlık alanında yeni fonksiyonel gıdaların formülasyonunda kullanmak için bir potansiyel durumuna getirmektedir. Alglerin veya alg kaynaklı ürünlerle hazırlanan diyet takviyelerinin, KVH'lerin başlangıcı ve ilerleyişine sebep olan mekanizmaları iyileştirebileceğine dair çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu bileşenleri yeni gıdalarda kullanmanın beslenme formülasyonlarının iyileştirilmesiyle sınırlı kalmaması gerektiğini, yeni ürünlerin iddia edilen sağlık yararlarını test etmek için daha fazla çalışma yapılmasının gerekli olduğunu söylemek gerekir.

KAYNAKLAR

- Borai IH, Ezz MK, Rizk MZ, Matloub AA, Aly HF, El A, Farrag R, Fouad GI 2015. Hypolipidemic and anti-atherogenic effect of sulphated polysaccharides from the green alga *Ulva fasciata*. Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res., 31: 1-12.
- Cardoso SM, Carvalho LG, Silva PJ, Rodrigues MS, Pereira OR, Pereira L 2014. Bioproducts from seaweeds: A review with special focus on the Iberian Peninsula. Curr. Org. Chem., 18: 896-917.
- Fitzgerald C, Gallagher E, Doran L, Auty M, Prieto J, Hayes M 2014. Increasing the health benefits of bread: Assessment of the physical and sensory qualities of bread formulated using a renin inhibitory *Palmaria palmata* protein hydrolysate. LWT-Food Sci. Technology, 56: 398-405.
- Holdt SL, Kraan S 2011. Bioactive compounds in seaweed: Functional food applications and legislation. J. Appl. Phycology, 23: 543-597.
- Cofrades S, Serdaroğlu M, Jiménez-Colmenero F 2013. Design of healthier foods and beverages containing whole algae. In Functional Ingredients from Algae for Foods and Nutraceuticals; Dominguez, H., Ed.; Elsevier Inc.: Amsterdam, The Netherlands, 609-633.
- Choi YS, Choi JH, Han DJ, Kim HY, Kim HW, Lee MA, Chung HJ, Kim CJ 2012. Effects of *Laminaria japonica* on the physico-chemical and sensory characteristics of reduced-fat pork patties. Meat Science, 91: 1-7.
- Kim HW, Choi JH, Choi YS, Han DJ, Kim HY, Lee MA, Kim SY, Kim CJ 2010. Effects of sea tangle (*Lamina japonica*) Powder on quality characteristics of breakfast sausages. Korean J. Food Sci. Anim. Resource, 30: 55-61.

- Lee DS, Shin MK 2005. Functional meat sauce containing polymann having effect of reducing neutral lipids and cholesterol without any adverse effect as main component. KR-20030045232-A.
- Lim HS, Kim HH 2013. Effects of the sea tangle-added patty on postprandial blood glucose and lipid profiles in borderline-hyperlipidemic adults. *Faseb Journal*, 27: 1079.22.
- Schultz Moreira AR, Benedí J, González-Torres L, Olivero-David R, Bastida S, Sánchez-Reus MI, González-Muñoz MJ, Sánchez-Muniz FJ 2011. Effects of diet enriched with restructured meats, containing *Himanthalia elongata*, on hypercholesterolaemic induction, CYP7A1 expression and antioxidant enzyme activity and expression in growing rats. *Food Chem.*, 129: 1623-1630.
- Preetha SP, Devaraj H 2010. Role of sulphated polysaccharides from *Sargassum wightii* in control of diet-induced hyperlipidemia and associated inflammatory complications in rats. *Eur. J. Inflamm.*, 8: 23-30.
- Stoner L, Lucero AA, Palmer BR, Jones LM, Young JM, Faulkner J 2013. Inflammatory biomarkers for predicting cardiovascular disease. *Clin. Biochem.*, 46: 1353-1371.
- World Health Organization, 2015. Cardiovascular Diseases (CVDs). Fact Sheet N°317. Updated January 2015. Available online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>.
- <http://solarserdar.blogspot.com/2014/10/palmaria-palmata-fights-ebola.html>
- https://www.inaturalist.org/taxa/67671-Ulva-fasciata/browse_photos

ALTERNATİF ENERJİ KAYNAĞI OLARAK ALG BİYOYAKITI**ALGAE BIOFUEL AS AN ALTERNATIVE ENERGY SOURCE***Latife Ceyda İRKİN*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Balıkçılık Teknolojisi Bölümü,
Çanakkale-Türkiye**GİRİŞ**

Dünya enerjisinin %80'ini oluşturan fosil yakıtlar, karbondioksit salınımının ana kaynağıdır. Özellikle dizel motorlar trafikte yılda 30 milyon tondan fazla CO₂ emisyonuna neden oluyor. Bu nedenle fosil yakıt kullanımı ihtiyacını, sera gazı emisyonlarını azaltacak yenilenebilir enerji ile karşılamamız gerekiyor. Mikroalgler, CO₂ ve güneş ışığını kullanarak fotosentez yapar ve bünyelerinde lipid biriktirirler. Bu lipidler, transesterifikasyon işlemi ile biyodizel dönüşürülebilir. Algal biyodizel CO₂ fiksasyonu yaptığı ve karbon döngüsünü hızlandırdığı için sera etkisi oluşturmamaktadır.

Algler, fotosentez yoluyla oksijen üretebilen su canlılarını kapsamaktadır. 30.000 ila 1 milyondan fazla alg türü olduğu tahmin edilmektedir. Biyoyakıt üretiminde kullanılan algler, tipik olarak, yüksek büyüme oranlarıyla bilinen bir sucül tek hücreli klorofil taşıyan yeşil alg türleri olarak bilinmektedir (Guiry, Michael D. "How Many Species of Algae Are There?" Journal of Phycology, vol. 48, no. 5, 2012, pp. 1057-1063., doi:10.1111/j.1529-8817.2012.01222.x). Bitki benzeri fotosentetik organizmalar tarafından üretilen enerjinin biyodizel dönüşürülmesini ifade eden alg biyoyakıtı, 1950'lerin başından beri alternatif bir enerji kaynağı olarak önerilmiştir. (Salian, Khushbu ve Vladimir Strezov. "Mikroalglerden Biyoyakıtlar." Sürdürülebilir Teknolojiler Ansiklopedisi, 2017, s. 107-120., doi:10.1016/B978-0-12-409548-9.10114-9). Akıllı Yenilik, Sistemler ve Teknolojiler kitabında 2020'de yayınlanan bir araştırmaya göre, alg kullanan biyolojik yöntemler, verimli ve ekonomik CO₂ ayırma teknolojilerinden biri olabileceği taşımaktadır. Alg çiftlikleri, kilogram başına 1.8 kg'a kadar CO₂ tüketirken, elde edilen biyoürün, biyoyakıt dışında birden fazla ürün için de kullanılabilir (Vishal, Paul P.S., ve diğerleri. "Role of Algae in CO₂ Sequestration Addressing Climate Change: A Gözden Geçirme." Akıllı Yenilik, Sistem ve Teknolojiler: Yenilenebilir Enerji ve İklim Değişikliği, cilt 161, 2020, s. 257-265., doi:10.1007/978-981-32-9578-0_23). Bu görüş, 1970'lerdeki enerji krizi sırasında hız kazandı ve bu da güneş enerjisi teknolojisinin ticarileştirilmesinde daha fazla büyümeyi teşvik etmiştir.



Resim 1. *Botryococcus braunii* ve *Chlorella pyrenoidosa* (https://www.researchgate.net/figure/Morphology-of-Botryococcus-braunii-Arrows-show-matrix-of-lipids-Source-Culture_fig2_223432605, https://es.made-in-china.com/co_biotech-health/product_Chlorella-Pyrenoidosa-HZJ02-hhiiuushy.html)

ALGLERDEN YAĞ ELDE ETME İŞLEMİ

Lipitleri alg hücrelerinin duvarlarından elde etmenin birçok yöntemi mevcuttur. Alglerden yağ elde etmenin bir yöntemi, yağ presinde kullanılan tekniktir. Bu, alglerden yağ çıkarmak için en basit ve yaygın yöntemdir. Alg bitkisinden elde edilen toplam yağın yaklaşık %75'i elde edilir (Kumar, Ramanathan Ranjith ve diğerleri. "Mikroalglerden Lipid Ekstraksiyon Yöntemleri: Kapsamlı Bir İnceleme." Frontiers in Energy Research, cilt 2, 2015., doi:10.3389/fenrg.2014.00061).

Diğer bir yöntem, heksan çözücü yöntemidir. Yağ pres yöntemi ile birleştirildiğinde, bu adım alglerden elde edilen mevcut yağın %95'ine kadarını verebilir. İki aşamalı bir süreçtir. Birincisi, yağ pres yöntemini kullanmaktır. Daha sonra kalan algler heksan ile karıştırılır, filtrelenir ve yağdaki tüm kimyasal izleri gidermek

için temizlenir (Sarpal, Amarjit Singh, et al." Analitik, Biyoanalitik ve Ayırma Teknikleri Dergisi, cilt 1, sayı 1, 2016, s. 17-41., doi:10.15436/2476-1869.16.1166. Süper kritik akışkan yöntemi, alglerden mevcut yağın %100'üne kadarını çıkarabilir (Levine, Robert B., ve diğerleri. "Islak Algal Biyokütleden Biyodizel Üretimi, Yerinde Lipid Hidrolizi ve Süper Kritik Transesterifikasyon." Energy Fuels, cilt 24, sayı 9, 2010, sayfa 5235-5243., doi:10.1021/ef1008314). Karbondioksit, bileşimini hem sıvı hem de gazıya dönüştürmek için basınçlandırılır ve ısıtılır. Daha sonra tamamen yağa dönüşen alglerle karıştırılır. Mevcut yağın %100'ünü üretebilmesine rağmen, bol miktarda alg kaynağı ve ekipman gerekliliği bu yöntemin dezavantajlarıdır.

ALG BİYOYAKITIN AVANTAJ ve DEZAVANTAJLARI

Algler yüksek büyüme hızına sahip, yetiştirilmesi kolay, yenilenebilir bir kaynaktır ve ayrıca biyoyakıt üretimi dışında birçok kullanım alanı mevcuttur. Alg biyokütlesinden elde edilen hidrokarbonlar, gübre üretimi ve endüstriyel temizleyiciler gibi farklı ürün çeşitlerinde kullanılabilir. Ayrıca kültüre alınan proteinler hem insanlar hem de hayvanlar tarafından tüketilmektedir. Öte yandan, konu alg biyoyakıtı olduğunda araştırmalar eksiktir ve algler genellikle genetik olarak modifiye edildiğinden, insanların alg türevli toksinlere, alerjenlere ve GDO'lardan gelen kanserojenlere maruz kalması konusunda bazı endişeler yaratmaktadır. Karasal yağ bitkilerin aksine algler ekilebilir arazi ve temiz su kullanımına ihtiyaç duymazlar ve gıda ürünleri ile rekabet etmezler. Bitkilerle karşılaştırıldığında, algler bir saat içinde kütlelerini ikiye katlayabilir ve günlük olarak hasat edilebilir. Bitkisel hammaddelerden 10 kat daha fazla yağ üretilme yeteneğine sahiptirler. Mikroalgler atık suda büyüyebilir ve N, P gibi elementlerin biyolojik olarak uzaklaştırılmasını sağlar. CO₂'nin fotosentez yoluyla biyolojik fiksasyonu, baca gazının mikroalg kültür ortamına verilmesine ve böylece atmosferdeki baca gazı emisyonlarının önlenmesine yol açar. Mikroalgler zorlu hava koşullarını tolere edebilirken, karasal yağ bitkilerinin büyümesi mevsim koşullarına, güneş ışığına ve diğer tüm hava koşullarına bağlıdır. Dizel motorlarda kullanıldığında mikroalg biyodizel, karbon monoksit emisyonunu %48, yanmamış hidrokarbon oranını %67, CO₂ emisyonunu %80 ve kanserojen etkisi olan aromatik hidrokarbonları %75-90 oranında azaltmaktadır ve SO₂ emisyonu oluşturmaz. Ozon tabakası üzerindeki olumsuz etkileri dizel yakıtı oranla %50 daha azdır. Mikroalg biyodizel üretim aşamasında yüksek oranda CO₂ biyofiksasyonu sağladığı ve ayrıca ürün dizel motorlarda kullanıldığında daha az CO₂ emisyonu ürettiği için çift yönlü bir emisyon azalımı sağlamaktadır. Mikroalg biyodizel CO₂'yi sabitlediği ve karbon döngüsünü hızlandırdığı için sera etkisini artırmaz %99 oranında doğada çözünür (Nagarajan, S., Chou, S. K., Cao, S., Wu, C., & Zhou, Z., (2013). An updated comprehensive techno-economic analysis of algae biodiesel. *Bioresource technology*, 145).

Alg biyoyakıtını üretimden uzak tutan engellerin birçoğu, araştırmacılar tarafından ele alınmaktadır. Örneğin Münih Teknik Üniversitesi'nden kimyagerler, şu anda tatlı su yerine tuzlu su kullanarak alg yetiştirme yöntemleri üzerinde çalışıyorlar. Benzer şekilde, California Riverside Üniversitesi'nden araştırmacılar, güneş enerjisiyle üretilen elektriği kullanarak biyoyakıtlar için yosun yetiştirmenin yollarını araştırıyorlar (Menetrez, Marc Y. "An Overview of Algae Production and Potential Environmental Impact." *Çevre Bilimi ve Teknolojisi*, cilt 46, no. 13, 2012, pp. 7073-7085., doi:10.1021/es300917r, Spicer, Andrew ve Attila Molner. "Gen Editing of Microalgae: Scientific Progress and Regulatory Challenges in Europe." *Biology*, cilt 7, no. 1, 2018, s. 21., doi:10.3390/biology7010021).

Alg biyodizel ile karıştırılmış geleneksel dizel yakıtın farklı oranlarını test eden çalışmalar, %30 biyoyakıt karışımlarının dizel yakıtı oranla daha verimli olduğunu göstermiştir. Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji İncelemeleri'nde 2017'de yayınlanan bir çalışmada, motor egzoz gazında (azot oksit) yakıtlar arasında bir fark gözlenmedi, ancak alg biyoyakıtları kullanıldığında karbon monoksit miktarının %10 oranında azaldığı tespit edilmiştir (Piloto-Rodríguez, Ramón, et al. "Yosun ve Mikroalglerden Biyodizel ile Yakıt Alındığında Dizel Motor Performansının Değerlendirilmesi: Genel Bir Bakış." *Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji İncelemeleri*, cilt 69, 2017, s. 833-842., doi:10.1016/j.rser.2016.11.015). Alg biyoyakıtı, motorlarda veya altyapıda büyük değişiklikler olmaksızın çoğu dizel otomobil tarafından kullanılabilir fakat karşılaşılabilecek sorunların başında, ticari ölçekte alg kaynaklı biyodizel üretme kapasitesinin artırılmasıdır.

SONUÇ

Her geçen gün fosil yakıtlar hızla tükenmekte ve artan CO₂ içeriği atmosferde zararlı çevre sorunlarına neden olmaktadır. CO₂ emisyonlarını azaltmak ve artan enerji talebini karşılamak amacıyla, çevre dostu ve uygun maliyetli, yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynakları geliştirmek için çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Algal biyodizel üretimi, büyük miktarda alg biyokütlesi üretmek için tarıma elverişli olmayan arazilerde büyük ölçekli fotobiyoreaktörlerin kurulması yoluyla, fosil yakıtı giderek artan talebi karşılayabilir, yağ elde edilebilir

ve daha sonra transesterifiye edilebilir. Alglerden biyoyakıt üretimi, geleneksel bitkisel ve hayvansal yağlar transesterifikasyonundan teknik olarak daha sağlam ve düşük maliyetlidir.

KAYNAKLAR

- Borai IH, Ezz MK, Rizk MZ, Matloub AA, Aly HF, El A, Farrag R, Fouad GI 2015. Hypolipidemic and anti-atherogenic effect of sulphated polysaccharides from the green alga *Ulva fasciata*. Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res., 31: 1-12.
- Cardoso SM, Carvalho LG, Silva PJ, Rodrigues MS, Pereira OR, Pereira L 2014. Bioproducts from seaweeds: A review with special focus on the Iberian Peninsula. Curr. Org. Chem., 18: 896-917.
- Fitzgerald C, Gallagher E, Doran L, Auty M, Prieto J, Hayes M 2014. Increasing the health benefits of bread: Assessment of the physical and sensory qualities of bread formulated using a renin inhibitory *Palmaria palmata* protein hydrolysate. LWT-Food Sci. Technology, 56: 398-405.
- Holdt SL, Kraan S 2011. Bioactive compounds in seaweed: Functional food applications and legislation. J. Appl. Phycology, 23: 543-597.
- Cofrades S, Serdaroğlu M, Jiménez-Colmenero F 2013. Design of healthier foods and beverages containing whole algae. In Functional Ingredients from Algae for Foods and Nutraceuticals; Dominguez, H., Ed.; Elsevier Inc.: Amsterdam, The Netherlands, 609-633.
- Choi YS, Choi JH, Han DJ, Kim HY, Kim HW, Lee MA, Chung HJ, Kim CJ 2012. Effects of *Laminaria japonica* on the physico-chemical and sensory characteristics of reduced-fat pork patties. Meat Science, 91: 1-7.
- Kim HW, Choi JH, Choi YS, Han DJ, Kim HY, Lee MA, Kim SY, Kim CJ 2010. Effects of sea tangle (*Lamina japonica*) Powder on quality characteristics of breakfast sausages. Korean J. Food Sci. Anim. Resource, 30: 55-61.
- Lee DS, Shin MK 2005. Functional meat sauce containing polymann having effect of reducing neutral lipids and cholesterol without any adverse effect as main component. KR-20030045232-A.
- Lim HS, Kim HH 2013. Effects of the sea tangle-added patty on postprandial blood glucose and lipid profiles in borderline-hyperlipidemic adults. Faseb Journal, 27: 1079.22.
- Schultz Moreira AR, Benedí J, González-Torres L, Olivero-David R, Bastida S, Sánchez-Reus MI, González-Muñoz MJ, Sánchez-Muniz FJ 2011. Effects of diet enriched with restructured meats, containing *Himanthalia elongata*, on hypercholesterolaemic induction, CYP7A1 expression and antioxidant enzyme activity and expression in growing rats. Food Chem., 129: 1623-1630.
- Preetha SP, Devaraj H 2010. Role of sulphated polysaccharides from *Sargassum wightii* in control of diet-induced hyperlipidemia and associated inflammatory complications in rats. Eur. J. Inflamm., 8: 23-30.
- Stoner L, Lucero AA, Palmer BR, Jones LM, Young JM, Faulkner J 2013. Inflammatory biomarkers for predicting cardiovascular disease. Clin. Biochem., 46: 1353-1371.
- World Health Organization, 2015. Cardiovascular Diseases (CVDs). Fact Sheet N°317. Updated January 2015. Available online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>.
<http://solarserdar.blogspot.com/2014/10/palmaria-palmata-fights-ebola.html>
https://www.inaturalist.org/taxa/67671-Ulva-fasciata/browse_photos

BESİNLERİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN İŞTAH VE BESİN ALIMINA ETKİLERİ*Nilüfer Özkan*Erciyes Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, Kayseri, Türkiye
ORCID NO:0000-0002-4900-9714.**GİRİŞ**

İnsanın yaşamını sürdürebilmesi için öncelikli ihtiyaçlarından biri yeterli ve dengeli beslenmedir (Karakuş, 2013). Yemek yemek yani besin alımı yaşam için gerekli olan besinlerin ve enerjinin sağlanması için önemli bir aktivitedir (Pereira and Van der Bilt, 2016). Beslenmede ilk basamak besine karşı duyulan tüketme isteğidir. Bir besinin tüketilebilmesi için görüntü, koku, tat ve dokusu gibi insanın duyu organlarına hitap eden duysal özelliklerinin hoşça gidecek şekilde olması gerekir (Karakuş, 2013). Yeme faaliyetlerinin insan yaşamında iki temel fonksiyonu vardır: enerji / besin elde etmek ve memnuniyet/eğlence. İnsan bedeninin fizyolojik ve biyolojik ihtiyaçları birincil amaç iken sonraki amaç ise özellikle iyi hissetme için ruhumuzu ve moralimizi yükseltmek, yemeğin sosyal ve fizyolojik fonksiyonlarını yerine getirmektir (Chen, 2015).

Bu bildiride, besinlerin duysal özellikleri(tat, koku, tekstür ve görünüş) hakkında kısa bilgiler verilerek besinlerin duysal özelliklerinin iştah, besin alımına ve obezite üzerindeki etkileri kısaca açıklanmaya çalışılmıştır.

1. BESİNLERİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN TANIMI VE FİZYOLOJİSİ

İnsan fizyolojisinde ağız boşluğunda ve burunda bulunan reseptörler besinlerde tat ve kokuyu belirlemeyle görevlidirler. Ağıza alınan besin manipüle edilir ve çiğneme esnasında oral reseptörlere taşındığı zaman besinin yapısı algılanır. Bu algı çeşitli türlerdeki reseptörlerin varlığı ile mümkündür (Pereira and Van der Bilt, 2016). Besin özellikleri örneğin; yapı, kompozisyon, görünüş, boyut ve şekil çiğneme fonksiyonunu etkilemektedir. Besinler üzerinde aktivite gösteren çene kaslarının bir çiğneme döngüsü boyunca ve yutana kadar birçok etkiye sahiptir. Sert ve kuru besinler yutmaya uygun hale gelmeden önce çok sayıda çiğneme döngüsüne ihtiyaç duyar. Tüm bu aşamalar insanda besin algısının oluşmasını sağlamaktadır. Besin algısı, çeşitli tat durumları koku ve yapı algısı olarak tanımlanmaktadır. Bunun yanı sıra hem görsel hem de işitsel bilgiler besin algısında önemli bir rol oynamaktadır (Pereira and Van der Bilt, 2016).

Bir besinin ağızdaki aşamaları eş zamanlı olarak besinin parçalanma basamakları ve duysal algıdır. Besinin ağızda nasıl parçalara ayrıldığına ve hangi mekanizmaların bu aşamaları kontrol ettiği besini tüketirken ve duysal algıda oldukça önemlidir (Chen, 2015). Bu olaylar oldukça rutin olmasına rağmen hala tam olarak anlaşılammıştır (Chen, 2014). Besinlerin parçalanma mekanizmalarını kontrol eden üç ana mekanizma tanımlanmaktadır. Bunlar boyut küçültme, kolloid destilasyon ve enzimatik etkileşimlerdir. Bu mekanizmalar farklı besin bileşenlerinden ya bağımsız ya da birleşik uygulamalardan olabilmektedir. Bu mekanizmalar tüm yemek yeme süreci boyunca veya belli bir aşamada uygulanabilmektedir (Chen, 2015). Besinin oral prosesi besin tekstürü, mikroyapısı ve duysal algı arasındaki bir köprü gibi son yıllarda dikkat çekmiştir (Stieger and van de Velde, 2013). Oral süreç katı besinlerde oldukça dinamik kompleks bir aşamadır. Bu durum çeşitli bileşenlerin rollerinin ve besinlerin organoleptik özelliklerini belirlemek için büyük bir problemdir. Bu nedenle doğru bir şekilde dizaynını yapamayabiliriz çünkü çiğneme ve de karıştırma, dilatasyon, hidrasyon ve tükürükteki enzimlerin etkisiyle besinler parçalanmıştır (Boehm et al., 2013). Besinlerin duysal özelliklerini tat, koku, tekstür ve görünüş olarak dört alt basamakta inceleyebiliriz.

2.1. Tat

Bir besinin tüketilebilirliğindeki en önemli faktör tattır (Karakuş, 2013). Acı tat besin alımını durdurucu etki yaparken tatlı tadı besin alımını desteklemektedir (Chao et al., 2016). Doğada tat verici özelliği bulunan çeşitli maddeler bulunmaktadır (Karakuş, 2013). Bunların verdiği tatlar; tatlı, ekşi, acı, tuzlu ve umami tat olarak beş gruba ayrılmaktadır (Loper et al., 2015). Bu tatlara altıncı tat olarak yağ tadı da eklenebilmektedir. Genel olarak insanların besinlerde tadı algılama düzeyleri farklılık göstermektedir. Bu farklılıkların sebepleri yaş, cinsiyet, hastalıklar, genetik, psikolojik durum, sosyokültürel farklılıklar, alışkanlıklar ve tüketilen besinin özellikleri gibi faktörlerdir (Karakuş, 2013).

Tat alma fizyolojisinde dil üzerinde besinlerin tatlarını almaya yardımcı olan farklı şekillerde papillalarda bulunan tat tomurcukları dilin üzerinde ve damağın geri bölgesinde yerleşmiştir. Bu tat alma tomurcuklarının

her biri 10–15 tat hücresinden oluşmaktadır. Su veya tükürükle eriyebilen besinlerdeki maddeler tat alma tomurcuğundaki siler (ince tüycükler) sayesinde tutularak tat reseptör(alıcı) hücreler tarafından absorbe edilir. Absorbe edilen tat maddeleri ile reseptör hücre molekülündeki proteinler arasında hidrojen bağı oluşur. Bu durum hücre zarını etkiler, hücrenin içi ve dışı arasındaki elektrik yükü değişir. Elektriksel dalgalar mesaj olarak beynin ilgili merkezine iletilerek tat duyusu alınmış olur (Milli Eğitim Bakanlığı, 2007).

2.2. Koku

Koku duyusu burun boşluğunun üst kısmındaki 2–5 cm² 'lik sarı bölgede algılanmaktadır. Sarı bölgede 10 000 000'dan fazla koku reseptörü bulunur. Sadece hava ile taşınan, burun mukusu içinde eriyebilen maddelerle uyarılan koku reseptörleri renkli lipit yapısında sarıdan kahverengiye kadar değişen karotenoid maddelerden oluşmaktadır. Koku molekülleri, koku reseptörleri ile reaksiyona girerek hücre zarının geçirgenliğini değiştirir ve sinir impulsları (uyarıları) oluşturur. Bu impulslar beyne taşınarak koku algılanır. İnsan 2000 - 4000 çeşit kokuyu ayırt edebilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2007).

Peynir tüketimi süresince salınan aroma üzerinde kişisel farklılıkları oral fizyolojik parametrelerle açıklamayı amaçlayan bir çalışmaya göre her ağız hareketinde yüksek çiğneme aktivitesi, yüksek ağız tabakası ve damak açıklığı aroma bileşenlerinin fazlaca salınmasına neden olurken düşük çiğneme aktivitesi ve sadece yutma olayında damak açıklığı düşük aroma salınımına sebep olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak besin tüketimi boyunca burun boşluğundan salınan toplam aroma miktarı sadece ürünün karakteristik özelliklerine değil aynı zamanda tüketicinin ağız fizyolojisine ve besinin oral prosesine bağlı olduğu ve bu farklılıklarında aroma algısı ve de besin tercihini etkilediği ifade edilmiştir (Laboure et al., 2014). Farklı bir çalışmada ise besin yapısının ve tereyağımsı kokusunun Japonlarda Gouda peynirinin arzulanmasını etkileyen önemli bir faktör olarak görülmüştür (Shiota et al., 2015).

2.3. Yapı (Tekstür)

Besinleri daha sağlıklı yapmak ve duyu kaliteyi düşürmeden besinin kompozisyonunu değiştirmeye yönelik girişimler bulunmaktadır. Bu durum tekstür algısı ile ilgili besinin yapısındaki anahtar elementlerin anlaşılmasını gerektirmektedir. Buradan yola çıkarak besinin ağızda geçirdiği aşamalar boyunca oluşan algıya tekstür denir (Pascua et al., 2013). Diğer bir tanımıyla tekstür, besinlerin yapısal, mekanik ve yüzey özelliklerinin, duyu organlarıyla ve kinestetik yol ile bir kalite kriteridir (Ertaş and Doğruer, 2010).

Tat, koku, görme ve duymanın aksine tekstür algısı için özel bir reseptör bulunmamaktadır. Muhtemelen tekstür algısı birçok reseptör türünün kombinasyonundan ortaya çıkmaktadır (Pereira and Van der Bilt, 2016). Tektürün algılanması, besinlerin yapısal özelliklerinin görme, duyma, dokunma ve kinestetik yol ile belirlendiği bir kalite kriteri olarak; tüketicinin yaşına, besinden beklentisine, beslenme kültürüne ve alışkanlıklarına bağlı olduğu ifade edilmektedir (Ertaş and Doğruer, 2010). Besinlerin tekstür profilleri yaşlı tüketiciler gibi hassas toplumlarda bireylerin besin tüketimlerini, enerji ve besin ögesi alımlarını etkilemektedir (Forde et al., 2013a). Ancak çocukların yetişkinlerden daha tekstüre duyarlı olduğunu gösteren raporlara ve yemekten tiksirmede tekstürün ana belirteç olmasına rağmen çocuklarda yemek tercihinde tekstürün etkisini açıklamak için yeterli bilimsel veri bulunmamaktadır (Lukasewycz and Mennella, 2012).

Genel olarak besinin yapısal ve mekanik özellikleri, ilgili dil damak sıkıştırma ve çiğnemenin başında değerlendirilip açıklanmaya çalışılmaktadır. Öte yandan, çiğneme sırasında belirlenen niteliklere veya çiğnemedi besinin yapısı ve mekanik özelliklerine dair mevcut bilgilere dayanarak önceden tahmin etmek bir miktar zor olmaktadır. Bu muhtemelen tükürük içeriği, yüzey etkileşimleri ve bu formlarını değerlendirmeden kaynaklanmaktadır (Pascua et al., 2013).

Besin tekstür algısı besinin yapısına ve oral süreçte gerçekleşen davranışlara bağlıdır. Emülsiyon ve yarı katı halde bulunan jel halindeki besinlerin tekstür algısını oral süreç boyunca açıklamayı amaçlayan bir çalışmaya göre; oral süreç başlangıç, orta ve son olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Alınan besinin başlangıcı örneğin ilk ısırık ve akışkanlık gibi mekanik özellikleri katı algısı ile ilgilidir. Orta oral proseste, besin özellikleri ve tekstür algısı arasındaki ilişkiler oldukça karmaşıktır. Nem ve tazelik algısı tükürük miktarından ziyade besinin mekanik özellikleri ile ilgilidir. Elastiklik ve yapışkanlık algısı esneklik ve yapışkan özellikleri ile ilgilidir. Son oral proses, emülsiyon jel formu ya taneli yada krema algısıdır. Jel algısı krema gibi akışkan kabul edilmesine rağmen taneli jel algısı birçok sayıda kırılmış parçacıkların karışımından oluşmuştur.

Çalışmada oral prosesler boyunca bolus formda ve tekstür algısındaki değişikliklerin altında yatan bolus özelliklerin değişiklikleri olduğu sonucuna bağlanmıştır (De Lavergne et al., 2015).

2.4. Görünüş

Bir besinin üretilmesinde görsel özellikler gıda ürününün tüketici tarafından kabulünde ve seçimin de önemlidir (Pereira and Van der Bilt, 2016). Beslenme fizyologlarının belirttiklerine göre değişik yiyeceklerin renk ve cazibeleri arasında büyük bir alaka vardır, öncelikle yiyeceğin görünüşü hipotalamusta bulunan nöronları etkilemektedir. Karanlıkta besinleri tüketmeleri istenen bireyler her hangi bir besini tüketirken besinin görünüşü gibi belirleyici kritik bir faktörün olmadığını ifade etmektedirler (Akkın et al., 2004).

2. BESİNLERİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN İŞTAH VE BESİN ALIMINA ETKİLERİ

Besinlerin değerlendirilmesi tekstür, aroma-tat ve görünüşü barındıran ve de çoklu bileşen içeren duysal algılardan ileri gelmektedir (Chen, 2009). Modern besin kaynakları olarak; çok çeşitli yoğun enerjili, çabucak yenebilen ve yumuşak yapıları besinler genelde daha yaygındır. Daha iyi dizayn edilmiş yemekler tokluk hissini geliştirmeyi sağlamaktadır (Ertaş and Doğruer, 2010). Tat algısı besin alımı kontrolünde önemli bir etkidir (Chao et al., 2016). Yeme sürecinde salınan tat bileşenleri ve aroma molekülleri ilk önce tükürük ile etkileşime girmektedir. Bu aroma bileşenleri ya tükürükle çözünerek tat tomurcuklarında algılanır yada havaya salınmakta ve sonra burun duvarındaki koku almaçlarında algılanmaktadır (Chen, 2014).

Besinlerin yapısının (tekstür) ve tat yoğunluğunun besin alım miktarına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; besin tekstürü olarak patates, biftek, havucun bütün olarak pişirilmesi ve püre olarak pişirilip servise sunulmasının besin alımına etkisi gözlemlenirken tat yoğunluğunun etkisinin araştırmak için standart et suyu ve yoğun baharatlı et suyu kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre; besinin püre olarak tüketimi bütün olarak tüketiminden yaklaşık % 10 daha fazla olduğu ve yeme hızının ise yaklaşık % 20 fazla olduğu gözlemlendiği ifade edilmiştir. Bu çalışmayla besin alımında duysal özelliklerin etkisinin doğrulandığı ifade edilirken tekstürün yeme hızını azaltmaya yardımcı olarak aşırı enerji alımını azaltmaya neden olabileceği belirtilmiştir (Forde et al., 2013b). Yapılan farklı bir çalışmaya göre kişinin besini ısırma boyutu ve besinin oral duyulara maruz kalma süresi bir öğünde yeterli kalori için yüksek oranda tokluğa katkı sağladığı belirtilmiştir (Forde et al., 2013a).

Yemek seçici çocuklarda (32-48 aylık) temel besin yoğurt olarak kabul edilip besinlerde tekstür, tat ve renk gibi faktörlerin besin alımına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, manipüle edilmiş besin yapısının besin alımında önemli derecede azalmaya sebep olduğu ancak renk ve tadı manipüle edilmiş yoğurdun çocuklarda besin alımını etkilemediği sonucuna varılmıştır (Werthmann et al., 2015).

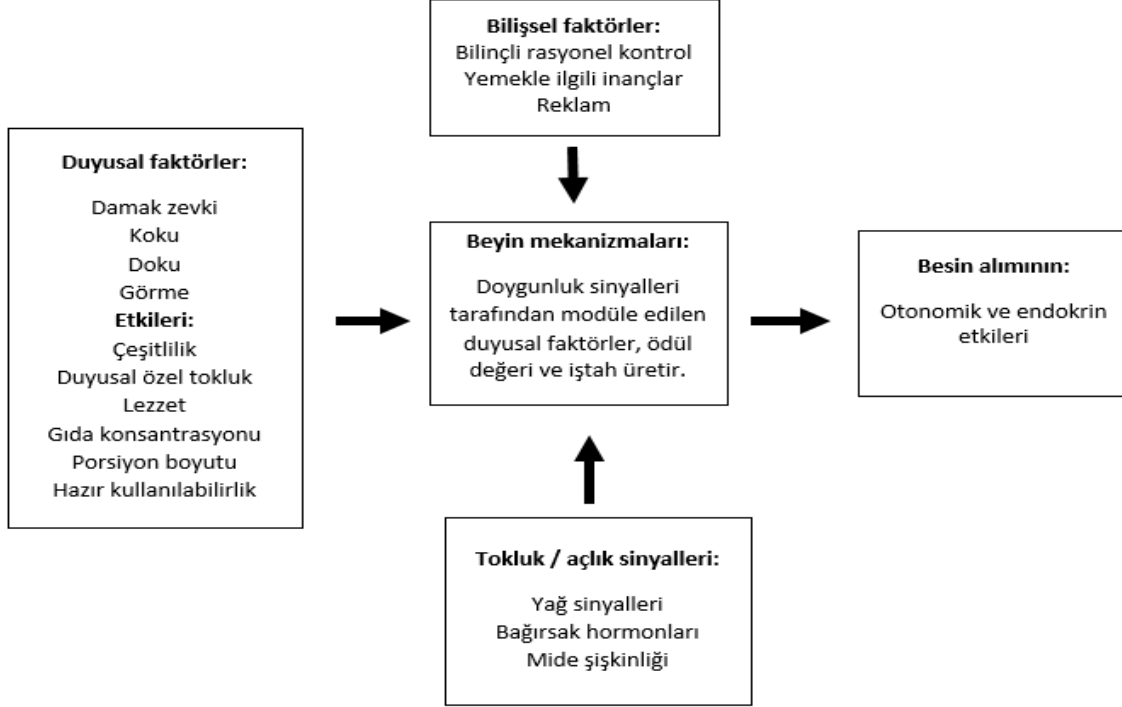
Tatlı tat reseptörlerinin beden kütle indeksi (BKİ) ile ilişkisini araştıran çalışmaların neticesiz olması üzerine ikiz bireylerde bu konuyu araştıran Hwang ve arkadaşlarının elde ettiği verilere göre ergenlikte tat algısıyla (özellikle aspartam) BKİ arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Adelolanlarda bu ilişki glukoz tat algısında daha güçlü olduğu gözlemlenmiştir. Bulunan sonuçlara göre genetik ile glukoz, neohesperidine dihydrocholino alması ve BKİ arasında pozitif bir korelasyon saptanmıştır. Bu ilişkilerden yola çıkılarak adelolanlarda tatlı tat algısı erken adelosan dönemde BKİ'de potansiyel bir gösterge olabileceği ileri sürülmüştür (Hwang et al., 2016).

3. BESİNLERİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN OBEZİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Besin algısı sadece kişisel hislere bağlı değildir, çoklu sinyallerin birleşmesi sonucu olarak görülmektedir. Oral fizyolojide kişiler arasında besin algısının farklılaşmasına sebep olan birçok farklılık bulunmaktadır. Bir araştırmacıya göre, besinin tüketicinin hoşuna gitmesi için besinin tat, koku, yapı, görünüş ve bilinçli algıların kombinasyonundan oluşmalıdır. Araştırmacının geliştirdiği hipoteze göre obezite yukarıdaki kombinasyondan oluşan cevap sisteminin aşırı uyarımı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Obez bireylerde çiğnenen parçaların boyutlarının daha büyük olduğu görülür. Ancak şimdiye kadar obez çiğneme sili hakkında bir kanıt yoktur (Pereira and Van der Bilt, 2016). Aile içi şişmanlık benzerliği ebeveynler ve çocuklar arasındaki gibi eşler arasında da oldukça güçlü olduğu ifade edilmiştir. Bu benzerlikler genetik etkiyle ilgili olmayabilir ancak muhtemelen bu benzerlik ailenin yemek ve vücut ağırlığına karşı tutumunu yansıtmaktadır (Rolls, 2011).

Önemli olan durum, bir öğünde ne kadar yemek yenildiği ve yenilen besinlerin çeşitliliğinin yeme öğünlerini desteklemesidir. Özel tokluk uyarılarının sonucu olarak eğer çok çeşitli besinlere ulaşabiliyorsa bir öğünde

aşırı yeme meydana gelebilmektedir. Düşünüldüğünde çeşitli aroma, yapı ve görünüşe ulaşmak mümkün ve böyle yiyeceklere rahatlıkla ulaşılabilir. Bu çeşitlilik etkisi aşırı besin alımını destekleyen bir faktör olabileceği ifade edilmiştir (Rolls, 2011). Şekil 1’de duyuşsal ve bilişsel faktörlerin besinde artan şekilde lezzetin mevcut tokluk sinyallerini etkileme durumları özetlenmiştir.



Şekil 1. Obezite: duyuşsal ve bilişsel faktörlerin besinde artan şekilde lezzetin mevcut tokluk sinyallerini etkilemesi (Rolls, 2011)

Orbitofrontal korteks'de duyuşsal faktörlerin tokluk sinyalleri ile nasıl etkileşime girdiğini gösteren şekil, iştah ve yemeye yol açan besin hedonik, ödüllendirici sistemi etkiler. Bilişsel ve dikkat faktörleri, beyindeki ödül sistemini doğrudan düzenler (Rolls, 2011).

Tat reseptörlerine obezitenin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; obezite, duodenumda ve de fare beyinde enerji homeostazını sağlayan hipotalamus ve beyin sapın bölgelerinde tatlı ve acı tat duyularının bileşenlerini etkilediği bulunmuştur (Chao et al., 2016). Ayrıca farklı bir çalışmada zayıflatılmış tatlılık algısı tatlı yeme davranışlarını bazı bireylerde tetikleyebilir ve yüksek enerjili besinlerin aşırı tüketimini ve obeziteyi potansiyel olarak arttırabileceği belirtilmektedir(Loper et al., 2018).

SONUÇ VE ÖNERİ

Sonuç olarak; besinlerin duyuşsal özelliklerinin iştahı ve besin alımını etkilediği görülmektedir. Ancak hangi duyuşsal özelliğin nasıl bir mekanizmayla besin alımını ve obeziteyi etkilediği net olarak bilinmemektedir. Farklı besinlerin farklı formları özellikle besin tüketimi konusunda hassas olan gruplarda (çocuklar, gebeler, yaşlılar) araştırılarak bu alanda daha çok bilgiye ulaşılabilmesi sağlanabilir. Özellikle besin seçici ve iştahsız bebek ve çocukları olan ebeveynler için bu alandaki çalışmalar oldukça faydalı olacağını düşünülmektedir. Bu nedenle daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Karakuş SŞ. 2013. Tat Algılamayı Etkileyen Faktörler (Factor Affecting Perception of Taste). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 26, 34.
2. Pereira LJ.,Van der Bilt A. 2016. The influence of oral processing, food perception and social aspects on food consumption: a review. *Journal of oral rehabilitation*, 43(8), 630-648.

3. Chen J. 2015. Food oral processing: Mechanisms and implications of food oral destruction. *Trends in Food Science & Technology*, 45(2), 222-228.
4. Chen J. 2014. Food oral processing: Some important underpinning principles of eating and sensory perception. *Food Structure*, 1(2), 91-105.
5. Stieger M and van de Velde F. 2013. Microstructure, texture and oral processing: New ways to reduce sugar and salt in foods. *Current opinion in colloid & interface science*, 18(4), 334-348.
6. Boehm MW, Baier SK, and Stokes JR. 2013. Capturing changes in structure and rheology of an oily brittle snack food during in vitro oral processing. *Food research international*, 54(1), 544-551.
7. Chao DHM, Argmann C, Van Eijk, M, Boot RG., Ottenhoff R, Van Roomen C, Aerts JMFG. 2016. Impact of obesity on taste receptor expression in extra-oral tissues: emphasis on hypothalamus and brainstem. *Scientific reports*, 6(1), 1-14.
8. Loper, H. B., La Sala, M., Dotson, C., & Steinle, N. 2015. Taste perception, associated hormonal modulation, and nutrient intake. *Nutrition reviews*, 73(2), 83-91.
9. Duyusal Kontrolleri Yapma. 2007. Gıda Teknolojisi. Milli Eğitim Bakanlığı.
10. Labouré H, Repoux M, Courcoux P, Feron G, Guichard E. 2014. Inter-individual retronasal aroma release variability during cheese consumption: Role of food oral processing. *Food research international*, 64, 692-700.
11. Shiota M, Iwasawa A., Suzuki-Iwashima A, Iida F. 2015. Effects of flavor and texture on the sensory perception of gouda-type cheese varieties during ripening using multivariate analysis. *Journal of food science*, 80(12), C2740-C2750.
12. Pascua Y, Koç H, Foegeding EA. 2013. Food structure: Roles of mechanical properties and oral processing in determining sensory texture of soft materials. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 18(4), 324-333.
13. Ertaş N and Doğruer Y. 2010. Besinlerde tekstür. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 7(1), 35-42.
14. Forde CG, Van Kuijk N, Thaler T, De Graaf C, Martin N. 2013. Oral processing characteristics of solid savoury meal components, and relationship with food composition, sensory attributes and expected satiation. *Appetite*, 60, 208-219.
15. Lukaszewicz LD and Mennella JA. 2012. Lingual tactile acuity and food texture preferences among children and their mothers. *Food quality and preference*, 26(1), 58-66.
16. De Lavergne MD, Van De Velde F, Van Boekel MAJ and Stieger M. 2015. Dynamic texture perception and oral processing of semi-solid food gels: Part 2: Impact of breakdown behaviour on bolus properties and dynamic texture perception. *Food Hydrocolloids*, 49, 61-72.
17. Akkın C, Eğrilmez S and Afrashi F. 2004. Renklerin insan davranış ve fizyolojisine etkileri. *Türk Oftalmoloji Derneği XXXVI. Kongresi*, 33, 274-282.
18. Chen J. 2009. Food oral processing—A review. *Food Hydrocolloids*, 23(1), 1-25.
19. Forde CG, Van Kuijk N, Thaler T, De Graaf C and Martin N. 2013. Texture and savoury taste influences on food intake in a realistic hot lunch time meal. *Appetite*, 60, 180-186.
20. Werthmann J, Jansen A, Havermans R, Nederkoorn C, Kremers S, Roefs A. 2015. Bits and pieces. Food texture influences food acceptance in young children. *Appetite*, 84, 181-187.
21. Hwang LD, Cuellar-Partida G, Ong JS, Breslin PA, Reed DR, MacGregor S, Rentería, ME. 2016. Sweet taste perception is associated with body mass index at the phenotypic and genotypic level. *Twin Research and Human Genetics*, 19(5), 465-471.
22. Rolls ET. 2011. Taste, olfactory and food texture reward processing in the brain and obesity. *International Journal of Obesity*, 35(4), 550-561.

DYNAMIC TESTING OF 3D PRINTED POLYMERIC STRUCTURES AT DIFFERENT STRAIN RATES USING SPLIT HOPKINSON PRESSURE BAR APPARATUS

Muhammad Waseem^{1*}, Muhammad Bilal Nutkani², Muhammad Abid³, Riffat Asim Pasha⁴, Uzair Ahmed Dar⁵

^{*1,4} Department of Mechanical Engineering, University of Engineering & Technology Taxila, Pakistan

^{2,3} Department of Mechanical Engineering, Comsats University Islamabad, Wah Cantt, Pakistan

⁵ Centres of Excellence in Science & Applied Technologies (CESAT), Islamabad, Pakistan

I. INTRODUCTION

Polymers are most important class of materials, primarily polymeric materials are mainly manufactured by extrusion and injection moulding processes. Additive manufacturing brought a revolution in manufacturing industries and make it possible to form much more complex parts using CAD/CAM technology. In this way much complicated parts are made more accurately and efficiently (Uzair Ahmed Dar, 2020). For different loading conditions, 3D printing technology can be used to produce different lattice structures of polymeric materials, these structures can be utilized in applications where light weight, shock absorption and resistive to corrosion are required. The previous study shows that cell density in lattice structure has significant effects on the energy absorption and compressive response of samples (Uzair Ahmed Dar, Haris Hameed Mian, 2020). Paul et al (2019) studied 3D- printed samples with 50% and 70% porosity, in which maximum stiffness is observed in structure having 50% porosity. Resistance of structural material to deformations also depends on the manufacturing process, its relative density and its microscopic structure, which indicates that a fine structure with minimum internal defects give better mechanical behaviour (El Moumen, Ahmed, 2019). Response of mechanical structures vary under loading at different strain rates. Fadida et al. investigated the response of Ti6Al4V specimens under static as well as dynamic compression. This study showed that the laser prepared (dense material) shows better resistance than the traditional prepared material (Fadida, Refael. 2015). Tsouknidas et al. (2016) analysed the absorption in impact loading of additively manufactured samples of PLA with different printing speeds. The highest tensile strength is obtained at lowest printing speed. Duan et al. (2019) studied response of 3D printed polymers (kelvin structured foam) by changing the loading rate and relative density. Elastic modulus and plateau stress increase directly as relative density is increased. M. Nachtine et.al studied Honeycomb pattern of CF-PEKK composite under cyclic uniaxial compression with different infill densities, it is shown that mode of deformation is different in impact fatigue and impact fatigue is a critical loading (Nachtane, M. 2020). Xiudi Li et performed dynamic compression tests on rubber (with high damping), it is found that the stress-strain response and elastic modulus are significantly affected by strain rate (Li, Xiudi, Huaiyuan Mao, 2018). H Jami et al. studied dynamic compressive behaviour of ABS and PC parts made of FDM process. Results of this study indicated that both materials' yield stress is significantly increased at dynamic compression as compared to static compression (Jami, H., S. H. Masood, 2018). Due to sensitivity and low impedance of quartz gages, these are helpful for testing of soft materials on SHP, also inertial effects can be reduced by reducing mass of gages or using pulse shaping technique (Casem, D., T. Weerasooriya. 2005). M Pankow et al investigated the effect of size and shape of cross section of samples under dynamic loadings, from this research smaller l/d ratio is recommended for soft materials and for strain rate dependence on young modulus larger l/d ratio is recommended (Pankow, M. 2009). Wei Zhang et explored the mechanical properties of Polycarbonate in dynamic compression and tension, it is observed that yield stress of Polycarbonate is in direct relation with the strain rates in dynamic loadings (Zhang, Wei. 2017). Dynamic response of three polyuria samples with varying molecular weights has been studied using SHPB apparatus at strain rate above 6000/s. The lower molecular weight and the 250/1000 samples showed higher strength as well as higher modulus but turn into more viscoelastic at higher strain rates (Joshi, Vasant S. 2012). Yan Tian (2016) studied Nano composites at different strain, experiments indicated that as strain rate increases compressive young modulus as well as transition strength increased, and ultimate strength is decreased. To find maximum plastic strain different aluminium alloys are tested on SHPB using the energy method, results gave an idea for forecasting the maximum strain rate and plastic strain from static properties (Yokoyama, Takashi. 2012). Jitang Fan (2017) studied dynamic mechanical responses of different types of polymeric materials, in this work the temperature influence on the mechanical response is investigated, furthermore the effect of strain rate is discussed. Mechanical properties of different polymeric materials are reviewed under dynamic testing and it is observed that semiconductor strain gauges, piezoelectric gauges with hollow aluminium bars useful for

very soft polymeric specimens (Siviour, Clive R. 2016).

II. MATERIALS AND METHODS

1. Material

Material in this study used for specimens' preparation is photo polymeric resin. Some important properties are given in the table 1. Specimens are designed in creo parametric and stl files are generated for printing. Specimens with different internal lattice structures are printed with same printing parameters and cured in same environmental conditions, printing parameters are shown in table 2.

Table 1 Material Properties

Mechanical property	Compressive	Tensile
Modulus (Mpa)	9	1.2
Ultimate strength	4	1.3
Elongation at break	20	106

Table 2 Printing Process Parameters

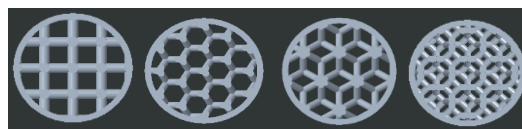
	Parameter	Value
1	Layer Thickness	0.035mm
2	Model Expo Duration	5.5 secs
3	Base Expo Duration	20 secs
4	Total Time	02:29:18
5	Total Layers	350
6	Resin volume	5.5 ml

**Specimens are printed in the form of groups*

2. Structural design

Specimens with different sizes with the different cross sections can be used in dynamic testing using SHPB, but cylindrical specimens are recommended to use (Pankow, M. 2009). Specimens used in this work are cylindrical in shape with 15.96mm external diameter and 12.25mm thickness and with different lattice structures configurations. Different 3d printed lattice structures are commonly used for dynamic testing (Nachtane, M. 2020). Four types of lattice structures i.e., triangular, simple cubic, hexagonal and octagonal are used in this work. These geometries are selected as these are the most common lattice structures. The actual printed specimens as well as the CAD models are presented in Figure 1 and Figure 2 respectively.

Figure 2 cad models of printed specimens



a) Simple cubic b) Hexagonal c) Triangular d) Octagonal



a) Simple cubic b) Hexagonal c) Triangular d) Octagonal

Figure 2 printed specimens

3. Experimental testing setup

Testing is performed on split Hopkinson pressure bar (SHPB) apparatus, shown in Figure 3. SHPB consists of three bars i.e striker, input (incident) and transmission (output) bars. The specimen is placed in between the two bars. Striker bar has a length of 450mm, and the other two bars are of 1900mm each. All the three bars are made of aluminium with 19mm diameter. Schematic diagram of SHPB is presented in Figure 4 and all the important parts are labelled. Calibration and validation of setup is done by dry testing and supported with published ideal incident transmitted and reflected waves.

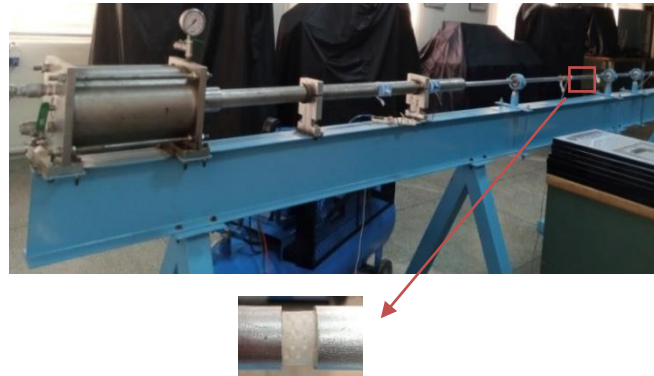


Figure 3 Split Hopkinson pressure bar (SHPB) apparatus (CUI lab facility).

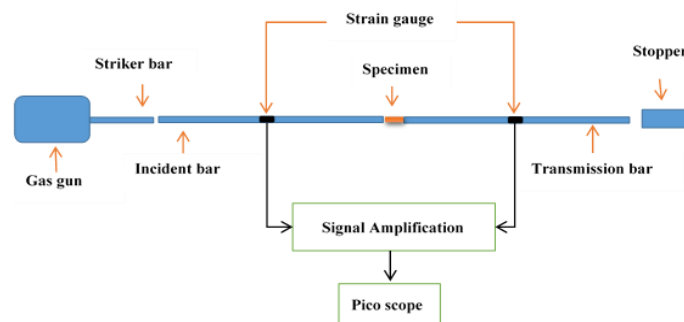


Figure 4 Schematic diagram of SHPB

As the striker hits the incident bar a compressive wave pulse is generated in the incident bar and it travels along the axis of the bar. This wave pulse when reached the specimen, some portion is reflected and remaining is transmitted to transmission bar. Figure 5 is a representative chart of the input and out signals, similar signals are obtained for each test.

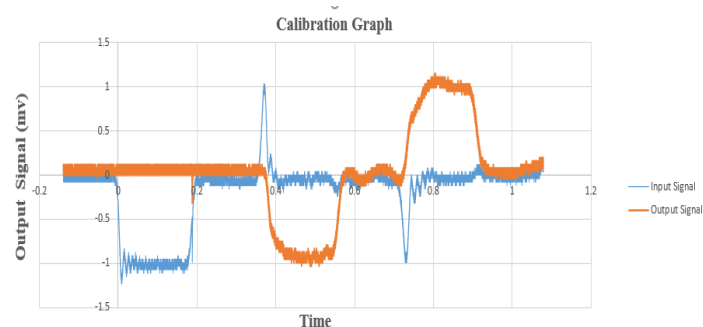


Figure 5 Strain gauge output

III. RESULTS & DISCUSSION

All specimens (triangular, simple cubic, hexagonal and octagonal lattice structures) are experimentally tested by SHPB apparatus. These tests are performed at three different strain rates in term of operational pressure to obtain the data for strain rate dependency on each sample. Stress strain curves, strain rate vs time and other important relations are obtained and are presented in the form of charts.

a) *At strain rate of 300/s*

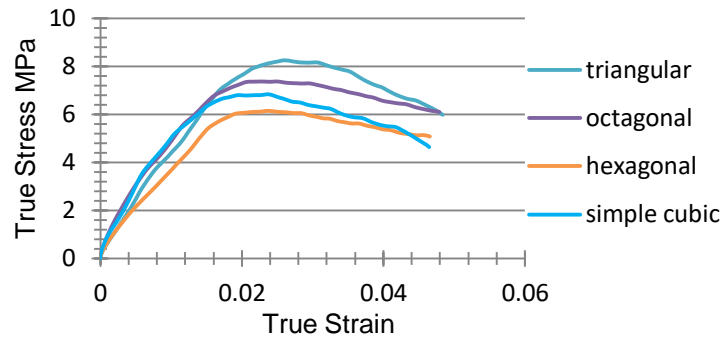


Figure 6 stress vs strain diagram

Figure 6 shows the stress strain curves obtained from the dynamic testing of different lattice structured specimens under 3 bar pressure i.e., strain rate of 300/s. From these curves it is shown that peak stresses are generated just before strain value of 0.03. Furthermore, stress generated in triangular lattice structure is higher than other lattice structures, it shows peak stress level of 8.2 Mega Pascal. Minimum stress level is observed for hexagonal lattice structure which is 6.1 Mega Pascal.

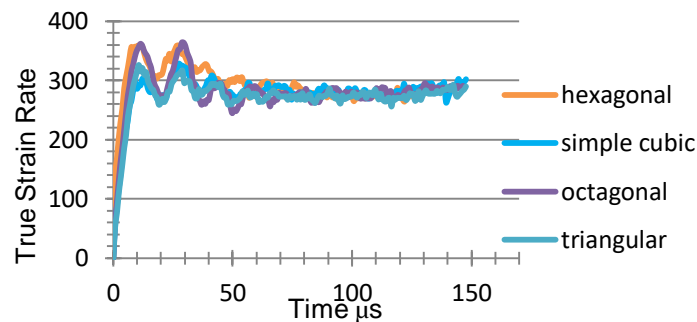


Figure 7 strain rate vs time

In Figure 7 the strain rate is plotted against time and for different specimens at 3 bar pressure. From the graph presented above the strain rate initially jumped up to 350/s and after a few microseconds it falls near 300/s. The average strain rate produced in all the specimens are nearly same and at 3 bar pressure for all the specimens average strain rate is 300/s.

b) *At strain rate of 200/s*

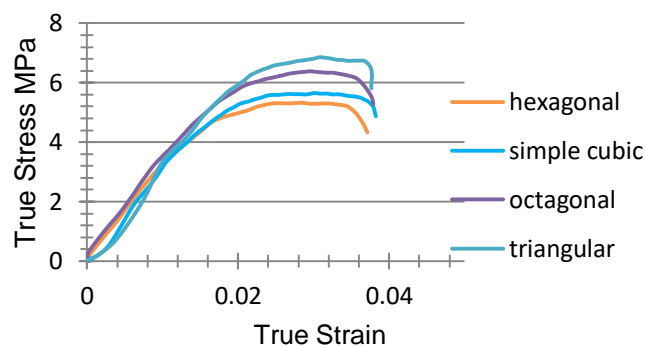


Figure 8 stress vs strain diagram

Stress strain curves for different structured specimens obtained at 2.5 bar pressure corresponding to 200/s strain rate are shown in Figure 8. Maximum dynamic stresses of different lattice structures are appeared just before 0.03mm/mm strain. In case of triangular structured specimens maximum stress is nearly 6.8 mega Pascal, and minimum stress is for hexagonal structure about 5.2 mega Pascal.

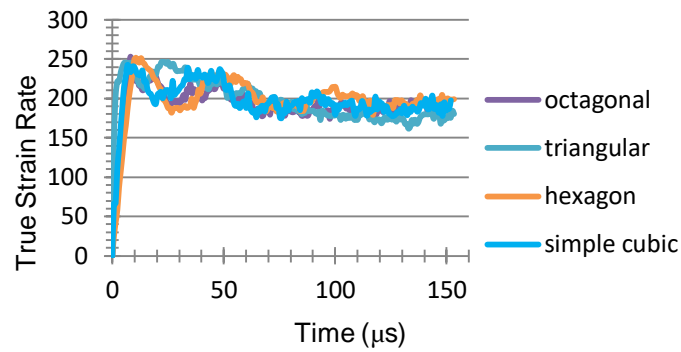


Figure 9 strain rate vs time

At 2.5 bar pressure the strain rate vs time relationship for different specimens is presented in Figure 9, from this chart the strain rate initially jumped up to 300/s and with respect to time it falls nearly 200/s. The average strain rate obtained at 2.5 bar pressure for all these specimens is 200/s.

c) At strain rate of 160/s

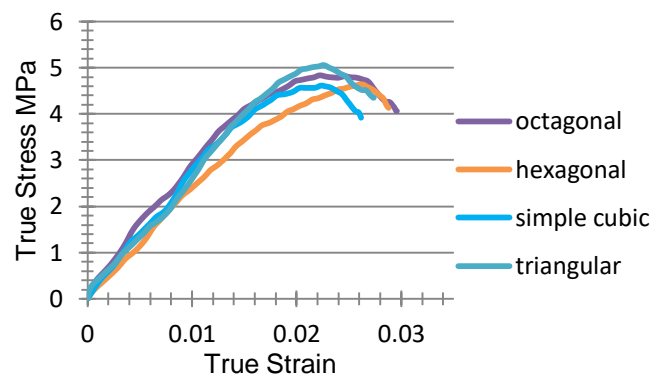


Figure 10 stress vs time

Stress strain curves for all the dynamically tested structured specimens obtained at 2 bar pressure corresponding to 150/s strain rate are shown in Figure 10. Maximum dynamic stresses of different lattice structures are appeared after

0.02mm/mm strain. Maximum stress in triangular and minimum stress in hexagonal specimen are generated which are 5 mpa and 4.2 mpa respectively.

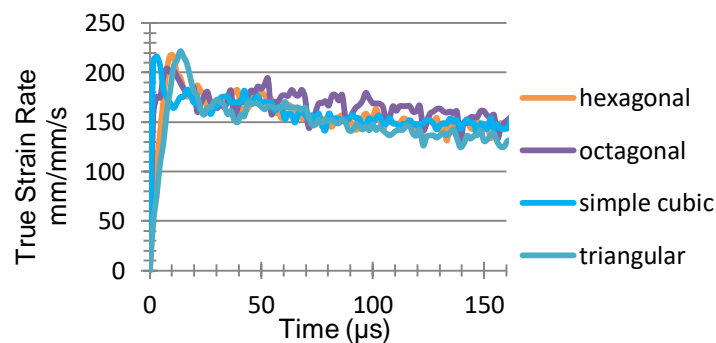


Figure 11 strain rate vs time

At 2 bar pressure the strain rate vs time relationship for different specimens is presented in Figure 11, from this Figure the strain rate initially jumps up to 250/s and the average strain rate obtained at 2 bar pressure is 160/s. The strain rate vs time relations obtained for all these specimens are nearly same.

d) Energy Absorption

Energy absorption for each specimen is calculated from load displacement curves. Figure 12 presented energy absorption chart for all the tested specimens. In this figure it is shown that at 300/s the difference in energy absorption for different lattice structures is significant, for lower strain rate this difference becomes

insignificant. Figure 12 indicated maximum energy is absorbed by triangular lattice, it is about 15% greater than hexagonal structured specimen.

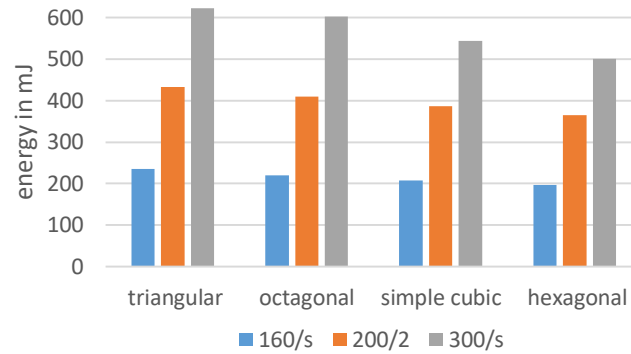


Figure 12 Energy absorption

IV. CONCLUSIONS

From the results discussed in this study, it is observed that specimens with different internal structures respond differently to applied load. It is shown for 3D printed specimens that strain rate has significant effect on compression behavior.

- Using 3D Printing technique different structures with same amount of material can be produced efficiently.
- Different configurations of lattice structures resist differently to applied loads.
- Energy absorption capability has changed by changing the internal structure of the specimen.
- From this study it is concluded that triangular lattice structure has greater ability to resist the applied load and absorb greater energy under dynamic loading.

These tests will be used to develop a constitutive model of the studied lattice structures.

ACKNOWLEDGMENT

The whole work is performed at COMSATS University Islamabad, Wah Campus, supported by Pakistan Science Foundation (PSF) under PSF-NSFC joint research program (PSF/NSFC-II/Eng/PCOMSATS-Wah-05).

I am thankful to Almighty Allah for His blessings to make possible this research study for me. I am sincerely thankful to my family, specially my brother Mr. Mukamil Khan for continuous support and giving me the hope, which facilitate me to complete this research work. I am also thankful to Dr Muhammad Abid for providing me the opportunity to work in this project.

REFERENCES

Casem, D., T. Weerasooriya, and P. Moy. "Inertial effects of quartz force transducers embedded in a split Hopkinson pressure bar." *Experimental Mechanics* 45, no. 4 (2005): 368-376.

Duan, Yu, Bing Du, Xiaopeng Shi, Bing Hou, and Yulong Li. "Quasi-static and dynamic compressive properties and deformation mechanisms of 3D printed polymeric cellular structures with Kelvin cells." *International Journal of Impact Engineering* 132 (2019): 103303.

Dynamic Mechanical Behaviour of Polymer Materials Jitang Fan, Xiaoyun Fan and Ang Chen Egan, Paul F., Isabella Bauer, Kristina Shea, and Stephen J. Ferguson. "Mechanics of three-dimensional printed lattices for biomedical devices." *Journal of Mechanical Design* 141, no. 3 (2019).

El Moumen, Ahmed, Mostapha Tarfaoui, and Khalid Lafdi. "Additive manufacturing of polymer composites: Processing and modeling approaches." *Composites Part B: Engineering* 171 (2019): 166-182.

Fadida, Refael, Daniel Rittel, and Amnon Shirizly. "Dynamic mechanical behavior of additively

manufactured Ti6Al4V with controlled voids." *Journal of Applied Mechanics* 82, no. 4 (2015): 041004.

Jami, H., S. H. Masood, and W. Q. Song. "Dynamic stress-strain compressive behaviour of FDM made ABS and PC parts under high strain rates." In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 377, no. 1, p. 012153. IOP Publishing, 2018.

Joshi, Vasant S., and Christopher Milby. "High strain rate behavior of polyurea compositions." In *AIP Conference Proceedings*, vol. 1426, no. 1, pp. 167-170. American Institute of Physics, 2012.

Li, Xiudi, Huaiyuan Mao, Ke Xu, and Chaoyang Miao. "A SHPB experimental study on dynamic mechanical property of high-damping rubber." *Shock and Vibration* 2018 (2018).

Nachtane, M., Mostapha Tarfaoui, Yann Ledoux, Sabrine Khammassi, Erwan Leneveu, and Jacques Pelleter. "Experimental investigation on the dynamic behavior of 3D printed CF-PEKK composite under cyclic uniaxial compression." *Composite structures* 247 (2020): 112474

Pankow, M., C. Attard, and A. M. Waas. "Specimen size and shape effect in split Hopkinson pressure bar testing." *The Journal of Strain Analysis for Engineering Design* 44, no. 8 (2009): 689-698.

Siviour, Clive R., and Jennifer L. Jordan. "High strain rate mechanics of polymers: a review." *Journal of Dynamic Behavior of Materials* 2, no. 1 (2016): 15-32.

Tian, Yan, Hui Zhang, Jun Zhao, Tao Li, Bi-Xiong Bie, Sheng-Nian Luo, and Zhong Zhang. "High strain rate compression of epoxy-based nanocomposites." *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing* 90 (2016): 62-70.

Tsouknidas, A., M. Pantazopoulos, I. Katsoulis, D. Fsnakis, S. Maropoulos, and N. Michailidis. "Impact absorption capacity of 3D-printed components fabricated by fused deposition modelling." *Materials & Design* 102 (2016): 41-44.

Uzair Ahmed Dar 1, 2 *, Haris Hameed Mian 2, Muhammad Abid 1, Ameen Topa 3, Muhammad Zakir. "Experimental and numerical investigation of compressive behavior of lattice structures manufactured through projection micro stereolithography." *Materialstoday communications*, 2020: 1-31

Uzair Ahmed Dar, Haris Hameed Mian, Abdul Qadeer, Muhammad Abid, Riffat Asim Pasha, Muhammad Bilal. "Experimental and numerical investigation of 3D printed micro-lattice structures for high energy absorption capabilities." 2020 17th International Bhurban Conference on Applied Sciences and Technology (IBCAST). Islamabad, Pakistan: IEEE, 2020.

Yokoyama, Takashi, Kenji Nakai, and Nurizzatul Atikha Rahmat. "Prediction of Maximum Strain and Strain Rate in SHPB Specimens Based on Energy Analysis." *Proc. ISEM-ACEM-SEM-7th ISEM* 12 (2012).

Zhang, Wei, Yubo Gao, Nan Ye, Wei Huang, and Dacheng Li. "Experimental study on dynamic mechanical behaviors of polycarbonate." In *AIP Conference Proceedings*, vol. 1793, no. 1, p. 110014. AIP Publishing LLC, 2017.

CONSEQUENCES OF ACID RAINWATER ON THE ECOSYSTEM IN NORTHERN IRAQ

Ibraheem M. Aliyas

Alaa I. Hamed

Ayham T. Alrawi

Technical Institute of Mosul-Iraq
Alaa/ Technical Institute of Mosul-Iraq

INTRODUCTION

The acidic deposition is pollutants consisting of chemical substances, especially sulfur dioxides, nitrogen oxides and hydrocarbons that are volatilized in the air as a result of irrational human activities and then deposited in an acid form on the components of the biosphere, including the lithosphere, Hydrosphere and atmosphere which falls in many forms such as; rain, hail, fog and snow, where compounds of these pollutants as sulfurets, nitrates and carbonates are reacting with the rains to forming acids. Acid deposition has been considered one of the most serious environmental problems of a trans boundary nature, which increases the acidity of the biosphere, including the soil, the low acidity of the soil is affecting on the activities of microorganisms, reduces the nutrient cations and increases Availability of toxic heavy metals [1]. Dry deposition due to dust storms is considered a major source of acid pollution. That, in Nineveh Governorate of Iraq in the year 2008, sandy storms increased in frequency and intensity, amounting to 32 storms, as well as 71 days covered the sky with thick dust, which is one of a reason for acid deposition and its impact on the biosphere [2], The main factor for the deterioration of rocks is due to the status of dry deposition, where its effect is more than wet deposition due to the chemical pollutants of sulfur, nitrogen and carbon oxides, the effect on the rocks depends upon following factors: type of stone, chemical composition, texture, porosity, moisture content, nature of the stone surface and the average of rainfall [3,4]. The damage caused to the rocks due to air pollutants is attributed to the reaction of sulfur, nitrogen and carbon oxides with the rainwater which converts to sulfuric, nitric and carbonic acids, when acid rains falling are reacting with rocks components of gypsum, marble and lime which consists of calcium and magnesium as it covers into sedimentations of carbonates & nitrates& sulfates, these are causing holes, cracking, broken and crumbling the *rocks*, these acids are penetrating the rocks due to of its porosity, and rocks are damaged due to atmospheric pollutants, which accumulating and reacting with rainwater on the surface of the stones by dry deposition, and the types of rain precipitation facilitate the conversion of these pollutants to acid rain [5]. Dry deposition of chemical pollutants is considered the main factor in the degradation of rocks, especially those that bear calcareous properties [6]. Acid deposition has serious repercussions on the deterioration of the biosphere, acid deposition has become one of the most serious environmental problems facing the world at the present time. The reason for this due to technological progress, the lack of rationalization in the consumption of natural resources, demographic growth, the increase in human activities, and the utilization of traditional energies instead of alternative renewable energies that are eco-friendly energy, that the traditional energies throw waste and gases into the atmosphere with huge amounts of pollutants from industrial activities, that are increasing steadily by industrial growth, especially in the field of burning fossil fuels. As in the case of thermal electric power projects, chemical industries, vehicle exhausts and metal smelting factories. Also, there are natural phenomena that cause pollution of the atmosphere by sulfur dioxide, nitrogen oxides and hydrocarbons, but the ecosystem had the ability to deal with it through natural air cycles and maintain their balance again, that Natural factors add some quantities of pollutants during the eruption of volcanic or forest fires, then fall with rains in the form of different acids, but they were disappearing over time either long or short, even in the most violent volcanoes that occurred on the planet, that the winds and air currents dispersed these pollutants by Self-purification, An example of modern volcanoes is the eruption of the Chichon volcano in 1982, which formed a cloud of sulfur materials had carried by the winds and formed a smoke layer that covered and enveloped the planet. Where these volcanoes were occurring in the tropical ranges, which paves the way for volcanic dust to spread over the earth, these sulfur pollutants that are produced due to natural factors are considered limiting status by its comparing with the pollutants produced by human activities, due to the volcanic eruptions are not continuous, but the impact of human activity continuously due to the daily human need for the requirements life, including food, clothing and transporting, the depletion of natural resources is in a permanent form for the benefit of man and at the expense of the ecosystem. It has been estimated that 90% of sulfur dioxide in Western Europe is from human activities

and in the United States about 50%, and the sources of pollution by sulfur acids vary from one country to another. In the United States and Britain that 66% of sulfur dioxide is caused by coal-fired in thermal power projects, while metal smelting factories in Canada contribute about 63% the largest source of sulfur dioxide by smelting nickel in the world was in Sudbury, Ontario, it is estimated that this smelter was released into the atmosphere through one decade (1969-1979) much sulfur dioxide than all volcanoes released in the history of the world. In three wars of the Arabic Gulf with Iraq country in years; 1982-1988, 1991 and 2003 due to the burning of petrol fields, a black cloud covered the sky and black sooty rain fell throughout Iraq. Acid deposition containing sulfur, nitrogen and carbon oxide, has been steadily increasing with the increase in the use of fossil fuels, coal, petroleum and natural gas in thermal power stations, chemical industries, metal smelters and war explosions. It was estimated that sulfur gas emissions in Europe had increased by 150% over a quarter-century. Acidity levels in rainwater in the northeastern United States have increased by 20 times what they in were 1955. In 1992, global emissions of sulfur and nitrogen into the atmosphere were estimated at 90 million tons of sulfur and 25 million tons of nitrogen, respectively, and emissions of sulfur, nitrogen and carbon dioxide have increased due to human activities in the 20 and 21 centuries. The acid deposition does not only influence the source of gaseous emissions, but it is a transboundary phenomenon, where pollution is transmitted by winds for thousands of kilometers far away from its source, then its impact not locally, but it goes beyond that regionally and globally, not only does it come from neighbouring countries, but a large part of it comes from distant countries, especially industrial countries, and regions far from the source of the emission are also affected. Acid deposition has serious effects on soil and plants, in addition to its impact on; human health, water resources such as oceans & seas & lakes & rivers and groundwater, then damages to the food chain through poisoning aquatic organisms such as fish, that are found extinction of biodiversity for (113) organisms species at the level of West Asia [7]. The composition of acid deposition ions, gases and particles belong to emissions of pollutants gaseous such as; sulfur dioxide (SO₂) nitrogen oxides (NO_x), ammonia (NH₃) and carbon oxides (CO_x). Acid deposition is critical environmental stress that also affects forests, landscapes, and vegetation cover and contributes directly and indirectly to biological stress and the degradation of ecosystems [8].

Materials and Methods

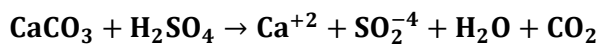
This study was conducted in the Department of Water Resources at the Technical Institute of Mosul / Iraq, to assess the acidity of rain falling in the northern region of Iraq, which includes five Governorates. Sulaymaniyah, Erbil, Duhok, Mosul and Kirkuk, which represent the highest level of rainfall in Iraq, are important in rainfed agriculture. By taking samples of rainwater before it hits the soil, the pH of the samples was measured and recorded. For the purpose of knowing the extent of acidification of rain precipitation, how it occurs, its damages, negative repercussions on the biosphere, and finding ways to treat it. It is known that the pH of pure rain is 7, less than 7 indicates an acidic state, and more than 7 indicates an alkaline state. The aim of the study is to assess the acidification of rain precipitation in the study area. Also, through a field survey in the study area, it was diagnosed that some rocks were affected by acid deposition after collecting several samples of rocks, which is characterized by its reaction with acids, which appeared on the rocks some effects such as damage, holes and eroding.

Results and discussion

Iraq is located within the northern moderate region of planet, but its climate is subtropical continental and its rainfall is similar in its system to the Mediterranean climate, where most of its rain falls in winter, autumn and spring, and is absent in summer. Average temperatures range from 48 C° in July and August to below zero degrees Celsius in January. Most of the rain falls during the period from December to April, and the average precipitation ranges between 10-18 cm annually. Precipitation rates are higher and characterized by its cold winter in the mountainous region of northern Iraq, where snow falls on the tops of the mountains, the amount of rain ranges between (400 - 1000) mm annually, and its summer is mild and pleasant, temperatures do not exceed 35 degrees Celsius in most parts [9]. Where northern Iraq is characterized by rainfall suitable for the establishment of rainfed farming as in table (1). In general, the ecosystem with all its contents of natural resources, whether living (human, animal, plant, microorganism) or non-living (soil, water and air) was in a harmonious status and reacting with each other in a balanced state due to self-purification. However, this system has been disrupted and deteriorated since the industrial revolution in 1856, that industrial production and civilian life need to consume a large number of traditional energies. The ecosystem was severely polluted due to technological progress, demographic growth, increasing human activities, and rationalization of the

consumption of natural resources, which resulted in many challenges, including acid deposition due to chemical pollutants. Acid deposition has devastating effects on the biosphere, including plants, aquatic animals, and soil. Acid precipitation is formed due to emissions of sulfur, nitrogen and carbon compounds resulting from human activities, which are carried by winds and storms in the atmosphere by its reacting with any type of rain precipitation to form acid and fall as acid rains on the soil, water and air. Acid deposition is defined as the deposits of chemical compounds by a pH less than 7, and among its compounds are the emission of sulfur, nitrogen and carbon dioxides, resulting from some human activities and often due to the combustion of fossil fuels with which are called conventional energies. Acid deposition is occurring due to emissions of gases and dust storms that contain chemical pollutants and reacts in the atmosphere with precipitation of all kinds; rain & snow & fog & hail, these acid deposition is called wet deposition, as in Figure (10), but dust and gases suspension in the atmosphere which are deposited on the soil surface, and then these sediments are reacting with the rain falling on the surfaces of the earth's resources like rocks, causing acid rain sedimentation is calling dry deposition [10]. Also, the dry & wet acid deposition obtains due to a natural cause such as volcanoes, including in their three status; gaseous, liquid and solid which some chemical pollutants will launch from the earth at its eruption, then causing to the formation of acid rain, also those associated with the rotting plants & botanical wastes. The residue of plants during their decomposition from complex to simple compounds are launched some gases such as methane, as well as gases that are emitted from stagnant due to eutrophication process, but the main reason is belong to human activities which represented by burning fossil fuels, military operations for explosions (missiles, mines, bombs), gunpowder industry, Metal smelting, power stations, food and non-food production, petrol factories, vehicles exhaust, forest fires and the coal industry, which release of sulfur, nitrogen and carbon dioxides in the atmosphere, then these chemical gases are reacting with falling rainwater to form solutions of sulfuric, nitric and carbonic acid, which causes the degradation of rocks and buildings by the acids reacting with the rock components, causing fragmentation, cracks, fractures, the appearance of holes on the rocks and their crumbling, as well as changes in the reaction of the soil due to acidity; which reduces germination, shortage of the vegetation cover and impacts on food production at quantitatively and qualitatively. Acid rain flows through surface waters towards rivers, seas and oceans, which reduces the acidity of surface waters and affects aquatic life, groundwater and springs [11]. Acid deposition results in many negative effects, a change in the acidity of water and its decrease to a level lower than normal 7, which damages ecosystems, as the water becomes toxic to fish and other aquatic organisms, affects biodiversity, green cover and forests and reduces the percentage of seed germination, as the acidic environment of the soil prevents the ionic transport of essential nutrients from the soil to the plant due to the imbalance of soil elements by releasing some elements such as Aluminum, lead, cadmium and copper, most of which are heavy elements in the soil, which causes difficulty in reaching the plant, and the leaves of trees are damaged, which reduces the process of plant reproduction. It also reduces the ability of plants to withstand cold temperatures and also stimulates harmful insect spread and plant diseases. The most important sources of acid deposition are sulfur dioxide (SO_2), nitrogen oxides (NO_2) and carbon oxides (CO_2). These gases are considered by-products of high-temperature combustion processes such as smoke from cars and factories, burning forests, and chemical industries such as fertilizer production, plaster plants, sugar, cement, and explosions of military operations. Natural processes such as the effect of bacteria on the soil, forest fires, volcanic activity and lightning constitute 5% of the gas emitted, while vehicles (transportation) constitute 43%, combustion processes resulting from factories constitute 32% and military operations 20%. That sulfur dioxide is emitted as a byproduct of fossil fuels. This gas is produced through several industrial processes, such as iron and steel production, factories, and crude oil manufacturing processes. Sulfur dioxide can be emitted into the atmosphere as a result of natural disasters as volcanoes it constitutes 10%. In general, 69.4% of sulfur dioxide is produced by industrial combustion, the transportation constitutes 3.7% of the emitted sulfur dioxide. The other chemicals mainly responsible for the formation of wet and dry acidic precipitation are nitrogen oxides such as nitrogen monoxide and nitrogen dioxide. Indicates some studies that the acidity of the rain that fell in Sweden in 1982 was higher by ten times than the acidity of the rain that fell in 1969. While the acidity of rain in Britain reached 4.5 in 1979 and in the same year in Canada it reached 3.8 and in Virginia, to 1.5, where the pH of Virginia rain was close to the pH of sulfuric acid (acid batteries) and in Scotland it reached 2.7 in 1977, and it reached in Los Angeles to 3 in 1980. Which is more than the acidity of Vinegar and lemon juice. The geographical distribution of rain is not limited to industrial countries, that clouds can transport pollutants for long distances from sources of industrial pollution, causing acid rain to fall on areas unrelated to the source of pollution. That lowering the pH to less than 7 is considered an adverse change in the ecosystem. There are direct and indirect effects of acid deposition, which causes the separation of toxic metals from their natural

chemical compounds, which turns these previously harmless metals into dangerous metals. These hazardous metals release toxic substances that can be absorbed by drinking water and by the crops and animals which are eaten by humans as foods that may cause neurological damage in children and severe brain damage. There is an expectation of a relationship between aluminium and Alzheimer's disease. One of the most serious side effects of acid deposition on humans is respiratory system problems. The emission of sulfur dioxide and nitrogen oxide increases the risks of respiratory problems such as dry cough, asthma, headache, eye & nose diseases and nasopharyngeal sensitivity [12]. The phenomenon of acid deposition causes the deterioration of buildings, statues and rocks, the deterioration of rocks can be explained as the rocks being porous and due to dust storms loaded with oxides of sulfur, nitrogen and carbon, the dry deposition occurs by falling the saturated dust by materials oxides over the surfaces of the rocks, through the rock pores react with the mineral components of the rocks and cause the status of dissolution of these rock components, Marble and limestone both consist of calcium carbonate (CaCO_3), and differ only in their crystalline structure. marble and limestone are now being gradually eroded away by acid rain. this happens by a chemical reaction between calcium carbonate and sulfuric acid (the primary acid component of acid rain) results in the dissolution of CaCO_3 to give aqueous ions, which in turn are washed away in the water flow, as in equation:



An even more serious situation arises when water containing calcium and sulfate ions penetrates the stone's pores. When the water dries, the ions form salt crystals within the pore system. These crystals can disrupt the crystalline arrangement of the atoms in the stone, causing the fundamental structure of the stone to be disturbed. If the crystalline structure is disrupted sufficiently, the stone may actually crack. Thus, porosity is an important factor in determining a stone's durability [13]. Most of which are calcium carbonates, as in the chemical equations, and cause the occurrence of deep holes, cracks, and breakage of rocks, as in the figure (2). In north of Iraq the reason is attributed to the burning of fossil fuels generates electricity which leads to emissions of harmful substances that result in acid rain, also attributed to the north and west winds from Turkey and Europe in the winter season and the east wind coming from Iran, which all of them are industrial countries, and the winds are carrying with gaseous emissions consisting of oxides of sulfur, carbon and nitrogen, which bring with them acid deposition pollutants, which are deposited on the surface of the rocks and by their reacting with the rainwater in winter and spring seasons, and causes the melting of mineral components as in chemical equations, in addition to Local pollution of the five governorates from vehicle exhaust by smoke, cement factories dust, and petrochemical gases and other factories. In wet deposition, acid rain is formed by reacting rainwater vapor with nitrogen, sulfur and carbon oxides in the atmosphere to form sulfuric, nitric and carbonic acids as in figure (1).

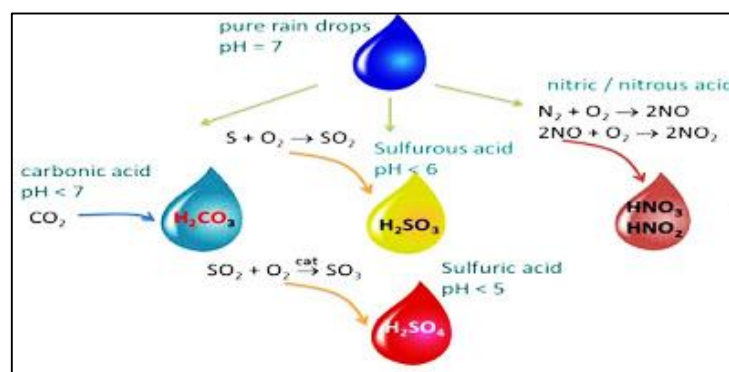


Figure (1): shows acid rainwater forming in the atmosphere.

Figure (2) shows the effect of acid rain on rocks and figure (3) shows how dry deposition is formed as a result of the emission of sulfur and nitrogen oxides from industrial emission sources, then oxidation and formation of sulfuric and nitric acids, as well as wet deposition due to the formation of aqueous carbonic acid, which ionizes in water to form low concentrations of carbonate and hydronium ions.

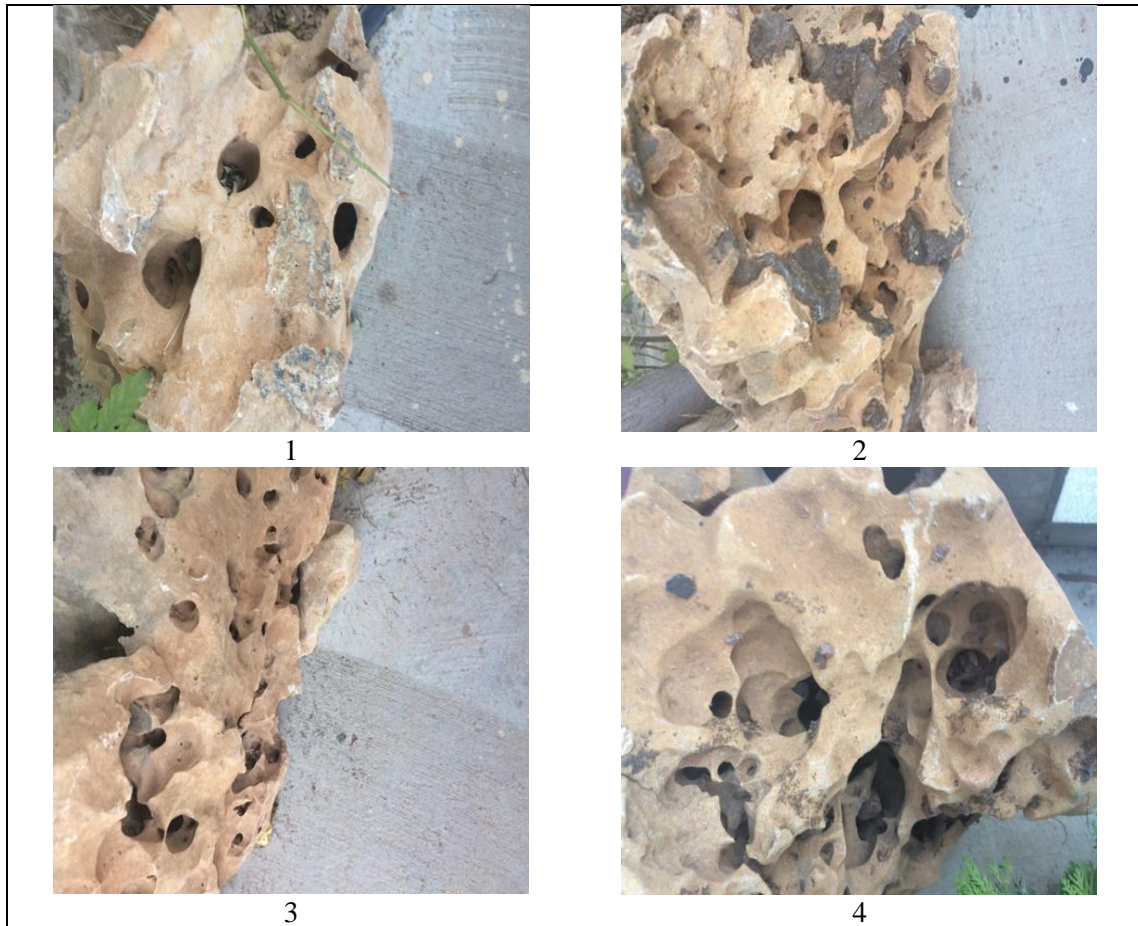


Figure (2): shows the effect of acid rain on rocks.

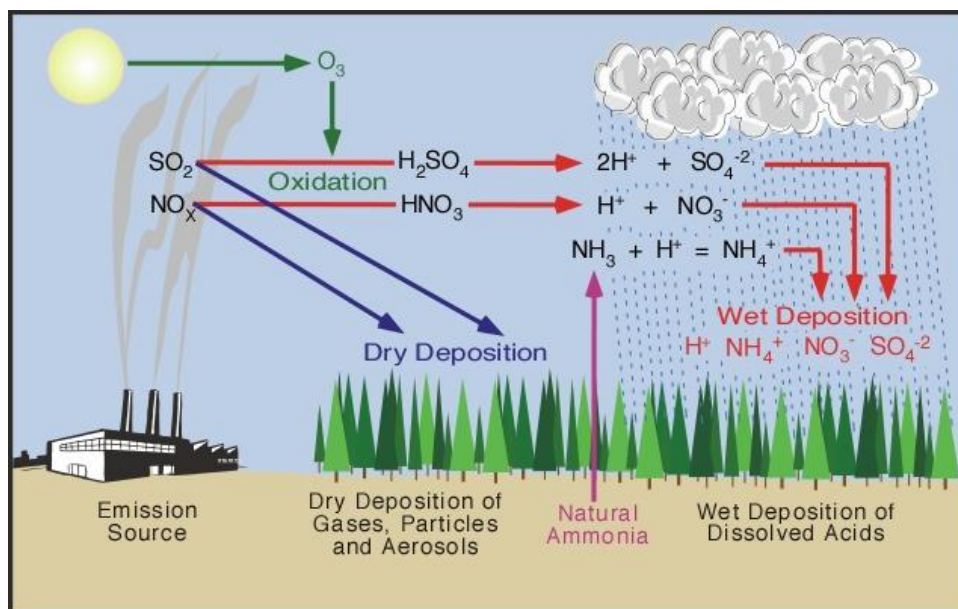
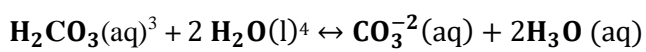


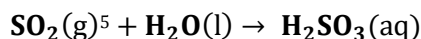
Figure (3): Shows dry & wet acid deposition formation process.



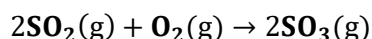
³ (aq): it is usually referred in chemical equations, this is for aqueous solution in which the solvent is the water or the dissolved in water.

⁴ (l): means the material is liquid.

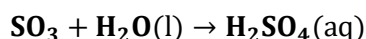
Acid rain is a mixture of mainly sulfuric and nitric acids, which is one of the main acids found in rain precipitation. The problem occurs when rainwater is reacts with gaseous of sulfur and nitrogen oxides, while phosphoric and hydrochloric acids are released, and with sulfur gas in the atmosphere from vehicles exhausts, industries and electric power stations. The sulfur dioxide (SO₂) reacts with atmospheric water to form aqueous sulfuric acid (aq) as in the following equation:



Sulfuric acid is also present in the falling rain, and sulfur dioxide is gradually oxidized to form sulfur trioxide, as in the following equation:



Sulfur trioxide reacts with water to form sulfuric acid, as shown in the following equation:



Nitrogen a makes up a large part of the composition of the atmosphere. These chemicals lower the acidity level of rain to less than 7. Nitrogen dioxide (NO₂) is formed by combining nitrogen with atmospheric oxygen to form nitrogen dioxide (NO₂). Then nitrogen dioxide reacts with water to form nitrous acid (HNO₂) and nitric acid [8].



In addition, carbon dioxide emitted into the atmosphere from different sources reacts with rain water to form carbonic acid.

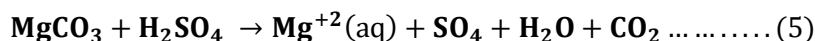
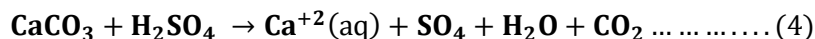
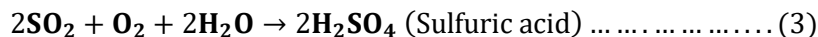
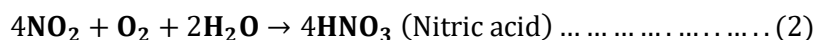
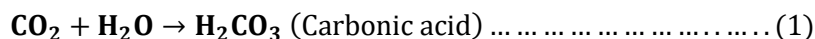


Table (1): Shows the rates of (pH) and annual rainfall in the study area.

Governorates names	(pH) of rain water		Rate of annual rainfall (MI)
	2020-2021	2021-2022	
Sulaymaniyah	6.00	5.60	747-1000
Erbil	7.00	6.00	560-600
Duhok	6.00	5.50	516-590
Kirkuk	6.70	6.10	492-500
Mosul	6.50	5.80	295-400

⁵ (g): means the material is gas.

Recommendations

The deterioration of the ecosystem due to acid rain is a transboundary phenomenon, and there is no doubt that the solution lies in cooperation between countries to reduce the emissions of acid pollutants, especially sulfur, nitrogen and carbon dioxide. As well as through practical solutions to the problem of wet and dry acid rain, where the main solution to this problem lies in the use of alternative renewable energies, as well as in reducing the rate of emission of sulfur oxides, nitrogen and hydrocarbons by using renewable alternative fuels and by using low-pollution fuels that would reduce pollutants. During the combustion process, the transition to fuels with a low sulfur content requires an adjustment in the energy use system as well as filtering the heavy oils that make up about 70% of global oil production, and converting them to less polluting. Fossil fuels must undergo natural and chemical processes to reduce sulfur before the combustion process by adding calcium oxides and carbonates. It is estimated that this method removes between 40-60% of sulfur. Harnessing and subjecting factory exhaust pipes to filtering and purification, and preventing their emissions of gases into the atmosphere, but directing them towards underground refineries, purification and filtration. Acid rain is still not receiving more attention and needs deeper study.

CONCLUSIONS

For detecting the consequences of acid rainwater through research, we can conclude the following:

- The impact of acid rain includes the degradation of all components of the ecosystem including; lithosphere, hydrosphere, atmosphere, as well as living resources; Each of the people, plants, animals, microorganisms, biodiversity and their habitats.
- The dry deposition of chemical pollutants is the main factor in the deterioration of those rocks that bear the calcareous characteristic.
- Sulfur dioxide is the main contributor, among the gaseous pollutants in the deterioration, possibly because it leads to the formation of slightly soluble gypsum.
- Wet deposition only partially contributes to the mechanism of deterioration.
- The sensitivity of the rock to the interaction of sulfur dioxide with the availability of moisture depends on the dose of the contaminated quantity to cause eroding to the rocks.
 - The crusts and surface of gypsum contribute to the deterioration of the rocks, especially through dissolution and penetration into the stone matrix. On the most porous rocks, the formation of exfoliated black crusts appears to occur.
- The irrational human activities are the main cause of acid rain, especially agricultural and industrial activities in the five governorates. Vehicles exhaust plays a major role in the occurrence of acid rain.
- The role of chemical fertilizer because of its contents of major elements such as nitrogen, phosphorous, potassium and minor elements such as sulfur and their decomposition into compounds of nitrates, phosphates and sulfates, and their reaction with irrigation water producing acids.
- Gaseous emissions due to the phenomenon of eutrophication and cultivation of rice has major role in forms nitric acid that causes acidification of the ecosystem.

REFERENCES

1. Subodh K. Acid Rain-The Major Cause of Pollution: Its Causes, Effects. International Journal of Applied Chemistry (ijac). 2017; 13(1):53-58. <http://www.ripublication.com>.
2. Ibraheem M, Abdulla N, Sheet M. Analysis the spatial and temporal of environmental desertification in Iraq Ninevah province. Elixir International Journ, Elixir Environ. & Forestry. 2016; 91(2016):38099-38105. www.elixirpublishers.com.
3. Charola A. Review of the literature on the topic of acidic deposition on stone. US/ICOMOS Scientific Journal. 2001; (3):19–58.

4. Ausset P, Lefèvre R, Del Monte M, et al. Proceedings of the 9th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone Past air pollution recordings on stone monuments: (Elsevier, Amsterdam). 2000; 1:339–347.
5. Michael M. ACID-RAIN DAMAGE TO CARBONATE STONE: APRELIMINARY QUANTITATIVE ASSESSMENT BASED ON THE AQUEOUS GEOCHEMISTRY OF RAINFALL RUNOFF. Water-Resources Investigations Report. 1988; 87(4016):1-27.
6. Elena A. Acidic Deposition on Stone Literature Review. Report for The National Center for Preservation Technology and Training, through a consulting agreement with US/ICOMOS. 1998:1-62.
7. Ibraheem M. Economic-ecological basis for use of natural resources at the regional level in West Asia (ESCWA). Master thesis, Sumy State University. 2009:1-120.
8. Aadit G, Parth P, Girish B. A Study on Acid Rain: Effects and Control Measures. *ijirset*. 2017; 6(4):5538-5543. doi:10.15680/IJIRSET.2017.0604061
9. <http://www.mesopot.com>.
10. Fiza F, Nayab F, Tabassum, et al. A review on acid rain: An environmental threat. *PAB*. 2021; 10(1):301-310. <http://dx.doi.org/10.19045/bspab.2021.100032>
11. Torrey M. Acid Rain: The Effects. Advised by Professor William Preston, SocS 461, 462, Senior Project, Social Sciences Department, College of Liberal Arts, CALIFORNIA POLYTECHNIC STATE UNIVERSITY. 2009:1-42.
12. <https://www.epa.gov>
13. Rachel C, Regina F. Acid Rain Inorganic Experiment Department of Chemistry, Washington University St. Louis, MO 2012; 63130:6.
14. <http://www.chemistry.wustl.edu/-courses/It/water/fresh water/acid rain htm>.

THERMAL CHARACTERIZATION OF PERIODONTAL DISEASES USING A PORTABLE INFRARED THERMOGRAPHIC CAMERA

Manuela Netto^{1}, Carlos Nelson Elias^{2*}, Guilherme Monteiro Torelly^{3*}, Silvio Castelo Branco De Luca^{4*}*

^{1*}Instituto Militar de Engenharia, Materials Science Department, Rio de Janeiro, Brazil.

^{2*}Instituto Militar de Engenharia, Materials Science Department, Rio de Janeiro, Brazil.

^{3*}Instituto Militar de Engenharia, Materials Science Department, Rio de Janeiro, Brazil.

^{4*}Clinica De Luca, Private Dental Practice at Clinica De Luca, Rio de Janeiro, Brazil

INTRODUCTION

Defined by Punched, Whelan, and Adcock (2004) as “the reaction to injury of the living microcirculation and related tissues”, inflammation, in general, is characterized by five cardinal signals: redness, swelling, pain, heat, and loss of function. This classical description accounts for visual changes seen on the injured tissue. The additional numbers of erythrocytes passing through the injured area cause the redness, while the increased passage of fluid from dilated and permeable blood vessels into the surrounding tissues along with infiltration of cells into the damaged area originate the swelling. Pain occurs due to direct effects of inflammatory mediators and indirect effects of sensory nerve compression caused by swelling. Loss of function originated because of pain or edema, preventing the normal functioning of tissue, or because of replacement of functional cells with scar tissue. The heat sensation is caused by an increase in blood movement through the dilated vessels into the environmentally cooled extremities (Punched, Whelan and Adcock 2004). These events are caused by inflammatory mediators, such as histamine, prostaglandin, and interleukin-1, which increase microvascular permeability and vasodilates capillaries. The augmented fluid transport is expected to increase heat transport to the local inflammatory region (Kung, Ochs e Goodson 1990).

The two main periodontal diseases are gingivitis and periodontitis, although there are other conditions, such as periodontal abscesses (Caton, et al. 2018, Papapanou, et al. 2018). They are considered inflammatory conditions due to the host immune response to the presence of periodontopathogen bacteria in the dysbiotic dental biofilm (Papapanou, et al. 2018). Therefore, periodontal sites exhibiting these conditions should demonstrate increased local temperature when compared with healthy sites (Fedi and Killoy 1992). Thus, this study is based on this concept.

Periodontal disease activity is usually assessed by clinical parameters (probing depth, attachment loss, and bleeding upon probing), visual changes (gingival color, contour, and consistency), and radiographic bone loss evaluated by a dental surgeon or periodontist. However, they are less than reliable in predicting disease activity at individual sites due to the subjectiveness of some parameters (Fedi and Killoy 1992).

Previous studies have used thermocouple probes (Kung, Ochs e Goodson 1990, Fedi and Killoy 1992), metal thermistors, laser doppler (Baab, Oberg e Lundstrom 1990) and infrared thermography (IRT) (Mormann, et al. 1985) to measure sulcus and pocket heat, and also gingival blood flow. All methods have shown an increase in gingival temperature and blood flux in sites with disease activity when compared to healthy sites.

Thermographic technology consists of methods to quantify superficial temperature distribution. IRT detects infrared radiation emitted by the target surface and requires no contact with the surface of interest. Along with non-invasiveness, IRT has another advantage: no collateral effects, since there is no radiation incident on the surface, as opposed to radiographic x-rays, for example, only radiation detection (Biagioni, et al. 1996).

Since its invention in 1840 by Sir John F. W. Herschel (Barnes 1963) (Crandell 1966), IRT has evolved tremendously. Due to technological development, thermographic systems today are in the 3rd generation, with smaller, faster, silent, and high sensitivity cameras, since 2000 when the QWIP detector (“quantum well-infrared photodetector”) was first used in a thermographic camera (Gunapala, et al. 2000). Even considering these advantages, such cameras still need cooling systems like their predecessors (Fauci, et al. 2001, Lahiri, et al. 2012, Ring e Ammer 2012). A few years later, smaller cameras were developed with similar detectors using uncooled focal plane arrays making possible light, compact and portable systems, improving the medical application of IRT (Lahiri, et al. 2012, Ring e Ammer 2012).

This study aimed to characterize the main types of periodontal diseases using an IR camera: gingivitis,

periodontitis, and periodontal abscess, and compare them to healthy periodontal sites.

MATERIALS AND METHODS

In the present work, the FLIR One Pro IRT portable camera was attached to a smartphone with the Android operating system. It has a thermal resolution of 19,200 pixels (160 X 120), a thermal precision of ± 3 °C, thermal sensitivity of 0.077 °C, and its thermal sensor detects radiation within the spectral range of 8-14 μm . It also has a visible light sensor with a resolution of 1440 X 1080, a focal distance of 15 cm, and is capable of detecting temperatures ranging from -20 °C to 120 °C.

Lips retractors made from different materials were used to allow intraoral images. The models employed were Optra-Gate (made from polymers, latex-free), or metal retractors used for intraoral photographs, made from stainless steel.

To avoid the influence of breath on the measured temperatures, glass or acetate plates were positioned underneath the patients' noses during image capture.

For posterior regions of the mouth, an intraoral photograph mirror was used to capture the images. The mirrors used for this procedure must have a metallic first surface, to reflect infrared radiation. Glass first surface mirrors are not appropriate for infrared imaging, since glass strongly absorbs the IR.

Six patients from a private dental clinic in Rio de Janeiro (Brazil) were selected after being diagnosed with gingivitis, periodontitis, or periodontal abscess during maintenance visits, and accepted to participate in this study. All patients were informed about the entire protocol of image obtaining and provided written informed consent. The research protocol was approved by the Ethics Committee of Hospital da Lagoa, Rio de Janeiro, Brazil.

The inclusion criteria were the presence of inflamed periodontal tissues restricted to gums (gingivitis) or extending to the periodontal ligament, cement, and alveolar bone (periodontitis) or acute inflammation with suppuration of those tissues (periodontal abscess).

There were no exclusion criteria, neither by gender, age, habits, or periodontal phenotype.

After clinical diagnosis by a periodontist, all images were captured by the same professional using the FLIR One Pro attached to a smartphone, following the protocol:

- Room temperature of 21 ± 1 °C with air conditioning and no air flow in direction to the patient;
- Patient present in the room for at least 10 minutes before image capture;
- Patient seated at the dental chair with backrest leaning at an angle of approximately 45°;
- Insertion of lip retractors (Optra-Gate or metallic);
- Acetate or glass plates are positioned under the patient's nose and above the mouth;
- Images obtained in three planes (frontal and laterals – 45° approximately) at a distance of 5 cm from the mouth;
- Use of intraoral photographic mirrors to obtain images from posterior teeth.

The software used to analyze thermal sites in the obtained images was TotalTag ThermoTrack. The sites of interest, healthy or inflamed, were selected manually on the thermal image based on the site chosen in the visual image, as Figure 1 demonstrates. The temperature in each site of interest was recorded, along with additional information about the patient, diagnosis, and protocol, as shown in the example in Table 1.

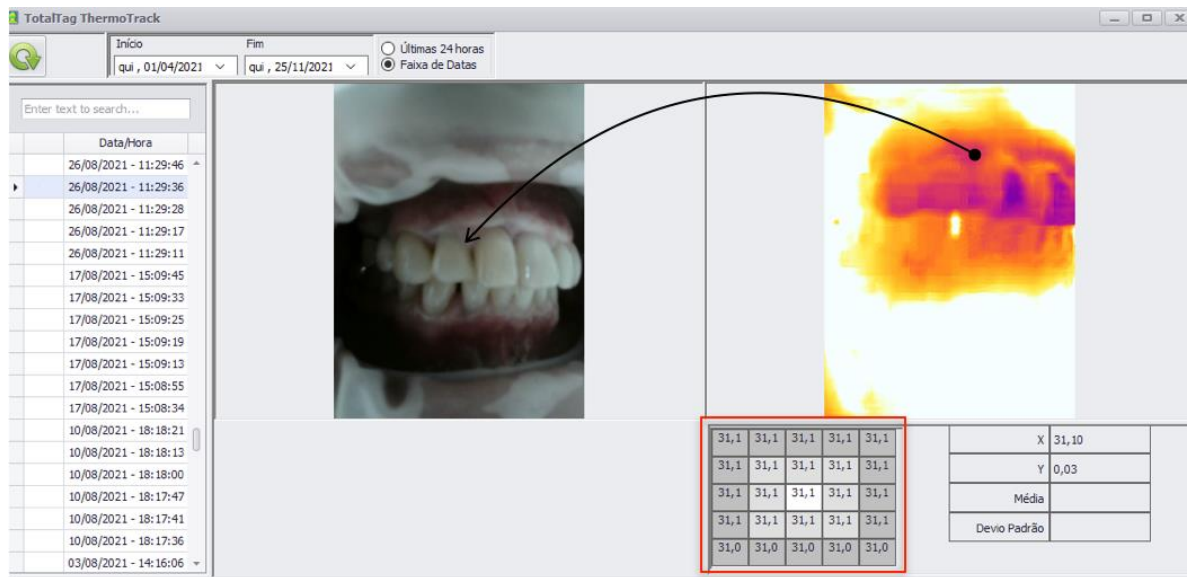


Figure 1. TotalTag ThermoTrack software's interface shows the visual image of the mouth with the OptraGate lip retractor on the left and the thermal image on the right. The arrow indicates the target region on the visible and infrared images. On the bottom right, the temperatures of the target region are shown.

Table 1. Table presenting the information from thermal images of each patient: protocol utilized, diagnosis and region of the site, absolute temperature, and situation (healthy or unhealthy)

	Protocol	Diagnosis and region	Temperature (°C)	Situation
Patient 1				
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Healthy attached gingiva buccal region 44	32,60	Healthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Healthy attached gingiva buccal region 45	32,90	Healthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Healthy attached gingiva buccal region 44	32,70	Healthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Healthy attached gingiva buccal region 44	32,60	Healthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Healthy attached gingiva buccal region 45	32,80	Healthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Healthy attached gingiva buccal region 44	32,90	Healthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Healthy attached gingiva buccal region 45	32,80	Healthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Periodontal abscess buccal region 46	34,30	Unhealthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Periodontal abscess buccal region 46	34,30	Unhealthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Periodontal abscess buccal region 46	34,40	Unhealthy
	Metallic lip retractor/Mirror/Right lateral	Periodontal abscess buccal region 46	34,60	Unhealthy

The temperatures were separated into groups of healthy and unhealthy sites from patients diagnosed with gingivitis, periodontitis, and periodontal abscess. Thus, they were separated into healthy and unhealthy sites for three different groups, totalizing six subgroups. The mean, standard deviation, variance, maximum and minimum temperature of each subgroup was calculated, to verify the dispersion of data. Subsequently, dispersion graphics were plotted, as shown in the results.

RESULTS

A total of 62 sites were analyzed, from 6 different patients. Of those sites, 26 were healthy and 36 presented inflammations. The group with the most unhealthy sites presented gingivitis, 17 in total, followed by periodontitis, with 15, and periodontal abscess, with 4 sites. As for healthy sites, 13 were chosen in patients with gingivitis, 6 in patients presenting periodontitis, and 7 in a patient with periodontal abscesses. The absolute temperatures are shown in Table 1 and the statistics in Table 2.

Table 1. Absolute temperatures of the sites analyzed, divided by subgroups. In blue are the healthy sites and orange, the unhealthy sites.

N° site	Temperature (°C)					
	Healthy sites in Gingivitis patients	Gingivitis sites in gingivitis patients	Healthy sites in periodontitis patients	Periodontitis sites in periodontitis patients	Healthy sites in periodontal abscess patients	Abscess sites in periodontal abscess patients
1	33.4	31.9	34.1	31.1	32.6	34.3
2	32.3	31.6	33.3	31.7	32.9	34.3
3	33.8	32.5	32.4	32.4	32.7	34.4
4	33.2	32.2	32.6	31.6	32.6	34.6
5	33.8	31.5	33.6	34.5	32.8	
6	33.0	32.5	32.1	33.3	32.9	
7	32.1	31.7		33.0	32.8	
8	33.0	32.7		31.7		
9	34.0	32.5		31.4		
10	33.0	32.9		33.0		
11	33.5	32.4		31.9		
12	33.8	33.4		32.3		
13	33.3	34.0		32.1		
14		33.4		31.6		
15		33.2		31.9		
16		32.7				
17		31.7				

Table 2. Statistical data for the six subgroups.

		Mean temperature (°C)	Standard deviation (±)	Variance	Maximum temperature (°C)	Minimum temperature (°C)
Gingivitis	Health	33.2	0.6	0.3310	34.0	32.1
	Disease	32.5	0.7	0.5090	34.0	31.5
Periodontitis	Health	33.0	0.8	0.5977	34.1	32.1
	Disease	32.2	0.9	0.7910	34.5	31.1
Periodontal Abscess	Health	32.8	0.1	0.0162	32.9	32.6
	Disease	34.4	0.1	0.0200	34.6	34.3

Periodontal abscess demonstrated a smaller variance (± 0.1), both in healthy and disease sites, and the biggest difference when the mean temperatures of the subgroups were compared ($1.6\text{ }^{\circ}\text{C}$). While periodontitis was the group with the greatest variance (± 0.8 and ± 0.9) followed by gingivitis (± 0.6 and ± 0.7) in healthy and disease sites, respectively. These two last groups demonstrated smaller differences in the comparison of mean temperature within subgroups, $0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ in gingivitis patients, and $0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ in periodontitis patients.

Figures 3 to 5 (a e b) present the data for each of the subgroups with the range and mean temperature. Figures 3.a e 3.b demonstrate significant dispersion of data when healthy sites are compared with gingivitis sites. The maximum temperature was the same in both subgroups, with a maximum of $34.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ and a minimum of $32.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ in healthy sites and $31.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ in unhealthy sites. A similar result was seen for periodontitis (Figures 4.a and 4.b), with a maximum temperature of $34.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ on healthy sites and $34.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ on unhealthy sites, and a minimum of $32.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $31.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectively. While the opposite result was seen in a periodontal abscess (Figures 5.a and 5.b) with a smaller range between the maximum and minimum temperature, $32.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $32.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ in healthy sites, and $34.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $34.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ in unhealthy sites, respectively. Both gingivitis and periodontitis presented overlapping temperatures in the comparison of healthy and disease subgroups. With smaller dispersion of data, the periodontal abscess data demonstrated a clear distinction in the comparison of subgroups, with no overlapping temperatures. Note that for better visualization of data from periodontal abscess the interval chosen to plot was $32.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $33.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ in the healthy sites and $34.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $34.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ in the unhealthy. Which was different from the interval chosen for gingivitis and periodontitis, $31.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $35.0\text{ }^{\circ}\text{C}$, both in healthy and unhealthy sites due to the greater dispersion of data.

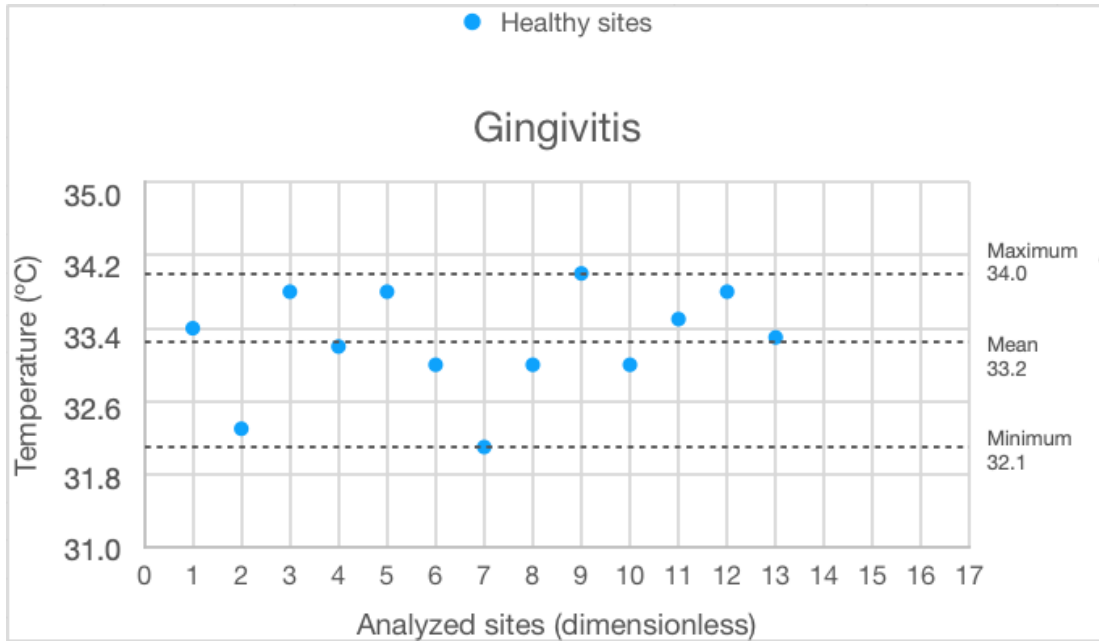


Figure 3.a)Dispersion data of temperature of healthy sites in patients with gingivitis.

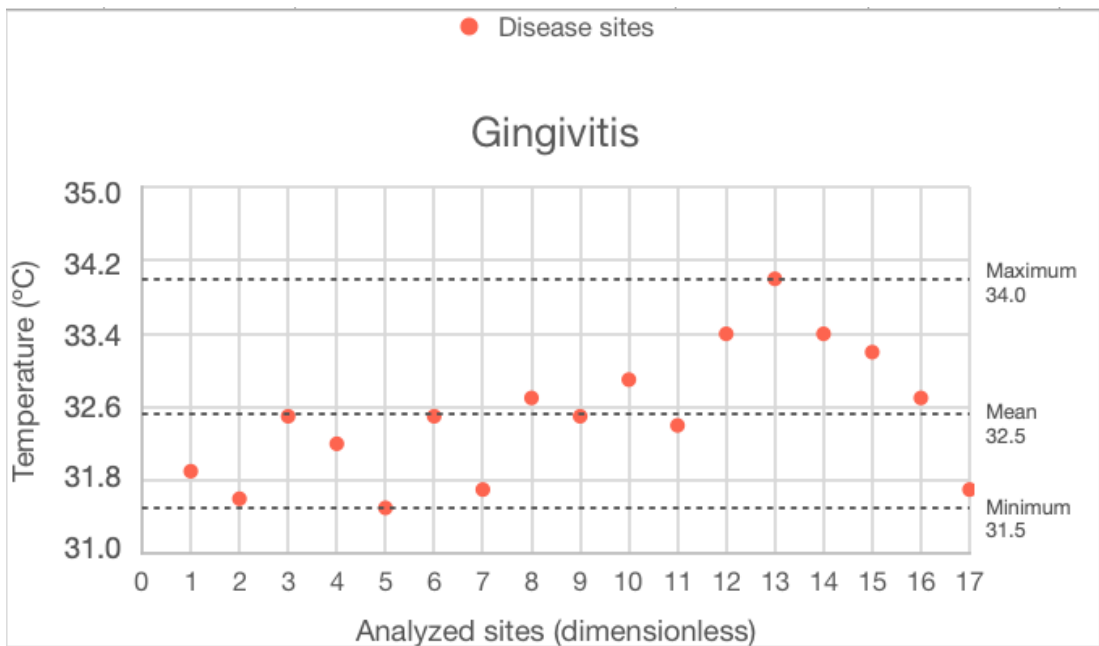


Figure 3.b)Dispersion data of temperature of unhealthy sites in patients with gingivitis.

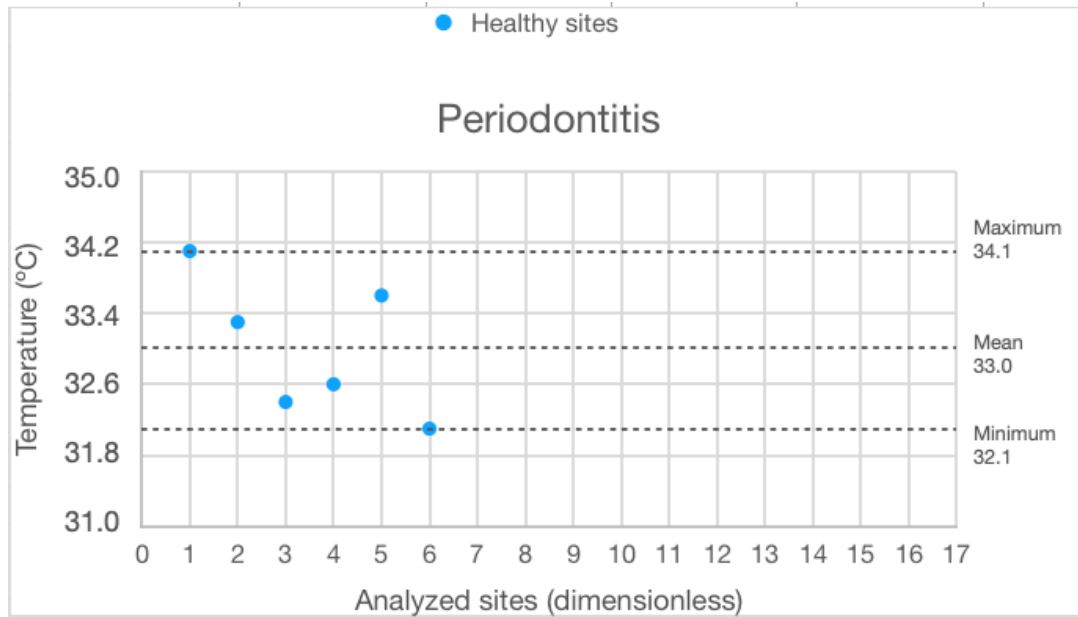


Figure 4.a)Dispersion data of temperature of healthy sites in patients with periodontitis.

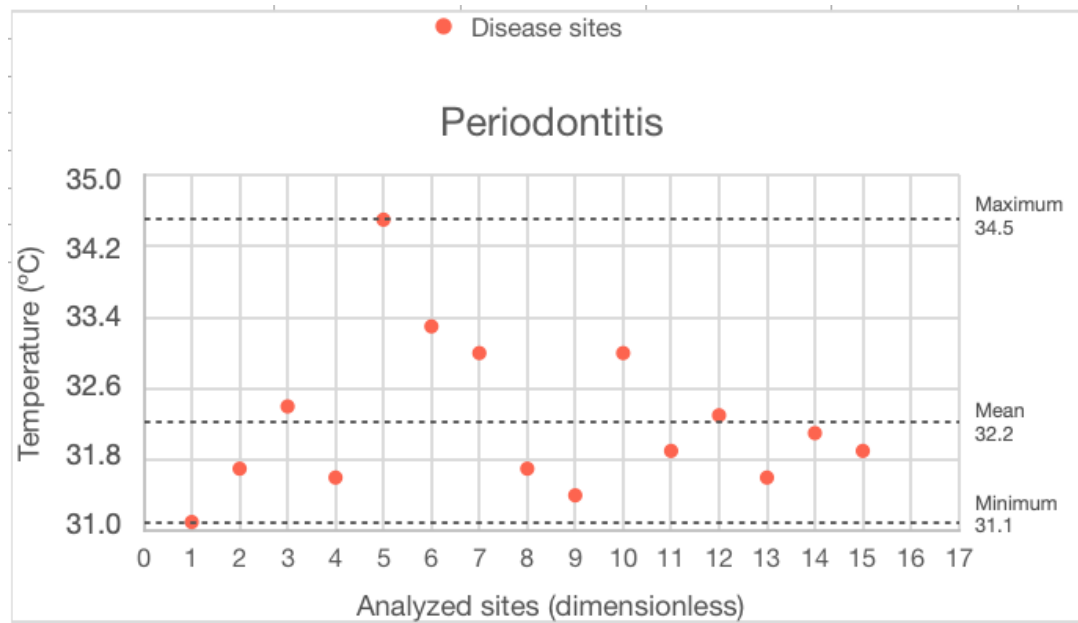


Figure 4.b)Dispersion data of temperature of unhealthy sites in patients with periodontitis.

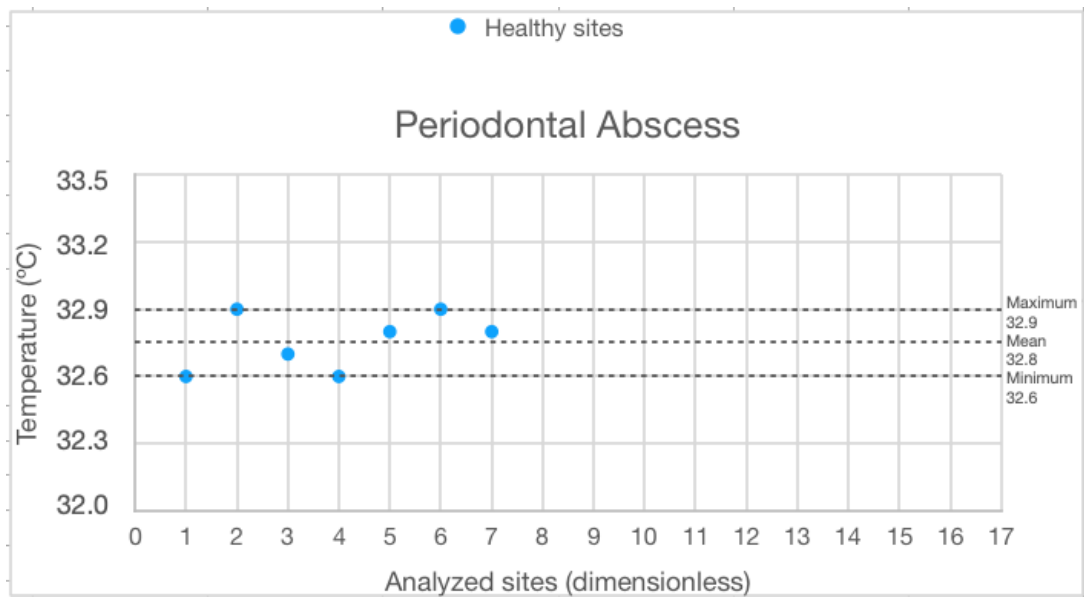


Figure 5.a)Dispersion data of temperature of healthy sites in patients with periodontal abscess.

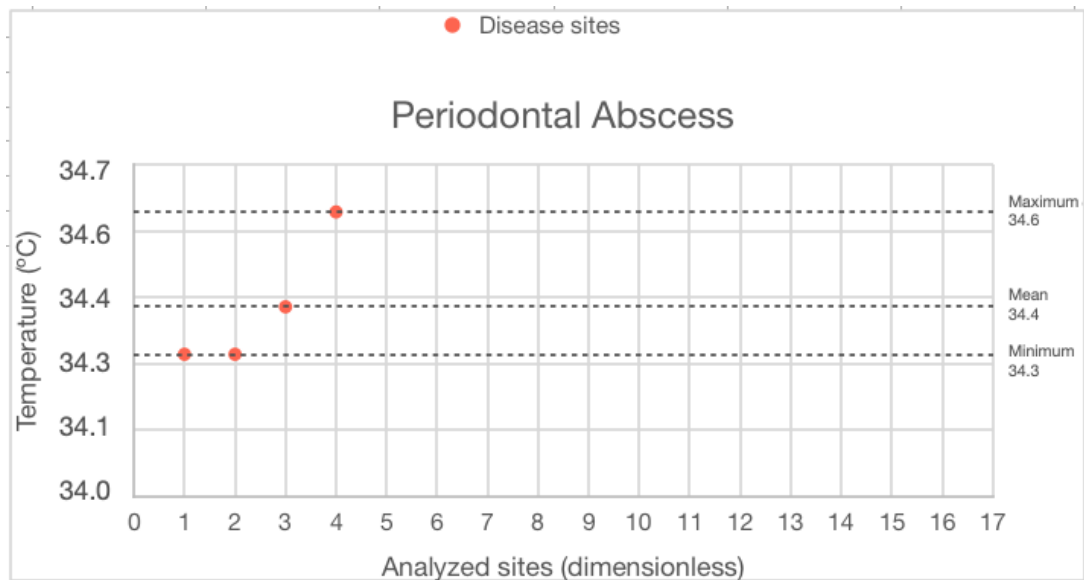


Figure 5.b)Dispersion data of temperature of unhealthy sites in patients with periodontal abscess.

The comparison between groups is better seen in Figure 6, which demonstrates the clear difference between subgroups in the periodontal abscess and the temperature overlap in the gingivitis and periodontitis groups.

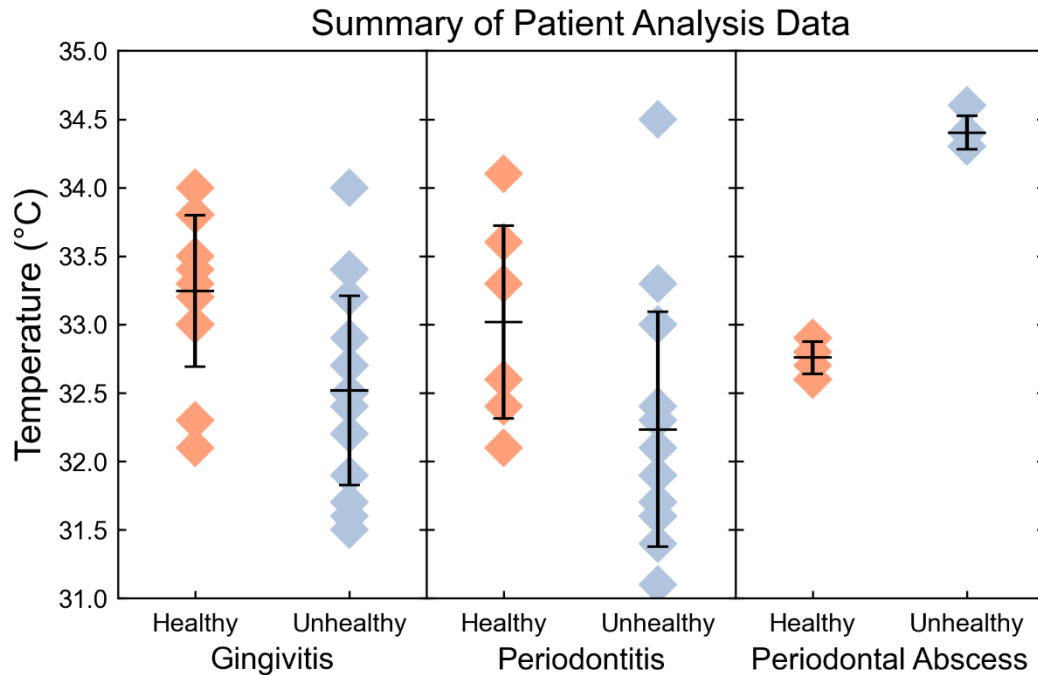


Figure 6. Summary of patient analysis data comparing groups and subgroups.

DISCUSSION

There are few studies in the literature investigating the temperature changes in periodontal tissues using thermography. Mormann, et al. (1985) evaluated the thermodynamic behavior of labial gingiva in nine patients with destructive periodontal disease compared to ten patients with healthy periodontal tissues. Using a dynamic protocol for image obtention, after cooling periodontal tissues, the results showed significantly longer rewarming time in the periodontitis group when compared to the healthy group, indicating differences in blood flow and/or its regulation between groups (Mormann, et al. 1985). Komoriyama, et al. (2003) investigated which thermographic techniques could be applied in dentistry, by evaluating thermal differences among oral tissues, including periodontium. The authors concluded that thermography is a potential diagnostic tool for dental practice having numerous applications, although they only mention endodontic diseases (Komoriyama, et al. 2003). Paunica, et al. (2009) studied the value of thermography as a paraclinical diagnostic tool for leukemic infiltration of periodontal and found that thermographic investigations were consistent with mucosal biopsy and magnetic resonance imaging in detecting leukemic infiltration. They concluded that thermographic imaging could be considered an important diagnostic method in patients with leukemia and periodontal disease being capable of differentiating dental leukemia infiltrations in patients after oral lesions regression (Paunica, et al. 2009). Dornbusch (2013) investigated the use of thermographic technology as a diagnostic method for periodontal disease (gingivitis, periodontitis, and periodontal abscess) through gingiva temperature in dogs. She was unable to find significant thermal differences in the various grades of gingivitis and periodontitis, concluding that thermography did not show relevant efficacy for the diagnosis of these diseases when compared to regular examination. Despite this fact, she found a significant increase in gingiva temperature for periodontal abscesses, when compared to healthy sites. The author concluded that thermography is an effective diagnostic tool in detecting these acute lesions and could be used for screening before radiographic confirmation (Dornbusch 2013).

It is important to mention that each of the aforementioned authors used different thermal camera setups. This fact makes it harder to perform a direct comparison between the results because the cameras have significantly different technologies and specifications. A study used a 2nd generation system (Modified Spectrotherm 2000 Camera, UTI, Sunnyvale, CA., USA) (Mormann, et al. 1985). While two others used 3rd generation cameras: Neo Thermo TVS-700, Nippon Avionics Co. Ltd., Tokyo, Japan (Komoriyama, et al. 2003); and Flir E-40 (Dornbusch 2013). While one study did not refer to which system was used other than three thermistors for each hemiarch (Paunica, et al. 2009). This heterogeneity makes it difficult the

comparison between studies, especially because only the last camera (Flir E-40) is still on market today. Therefore, our study was the only one using Flir One Pro, a portable smartphone attached system, for thermal characterization of periodontal tissues.

Another limitation of this study was the small number of patients evaluated (n=6), in comparison to the cited research, limiting the significance of these results. The number of test subjects in the studies mentioned above ranged from 19 to 121 on the selected studies.

There were also differences between the pre-imaging protocol within the studies. The protocol is of extreme importance in the reliability of thermal data acquired in the images, therefore it is difficult to compare results from different studies if they were acquired with different protocols. Variables that can affect surface temperature needs to be addressed and eliminated before images are obtained, so the detected differences demonstrate thermal variance due to tissue internal alterations. In the current study, the adopted protocol was based on a study (Komoriyama, et al. 2003) and a recent systematic review published (Viegas, et al. 2020).

Still, regarding the imaging protocol, there are two diverse ways of recording and analyzing the images: static and dynamic. The former is based on single images obtained from the surface of interest without intervention, while the latter, is based on sequential images obtained after altering the target surface's temperature. Considering the periodontal tissues evaluated, the static protocol is employed for evaluating temperatures at the moment of image capture, while the dynamic protocol offers the possibility to evaluate the rewarming time and blood flow characteristics of tissues after they have been cooled. This is another limitation of this study: the static protocol was chosen based on the fact that it is a preliminary study, for which a faster and simpler protocol is more adequate.

It demonstrated temperature variations within regions of soft oral tissues (Komoriyama, et al. 2003). Higher mean values were seen for free gingiva and interdental papilla compared to attached gingiva due to immunological reactions in subclinical inflammation in healthy patients. This is another limitation of this study since most of the healthy sites in gingivitis and periodontitis patients were analyzed in attached gingiva, while diseased sites were located on interdental papilla regions. The opposite relationship was observed in the current study, with lower mean temperatures in the papilla (diseased sites), compared to higher mean temperatures in the attached gingiva (healthy sites). This result goes against what was demonstrated in another research where it was identified higher temperatures in unhealthy sites from fourteen patients with advanced periodontitis when compared to healthy sites from eleven healthy subjects (Kung, Ochs e Goodson 1990). These authors also detected a natural posterior-to-anterior temperature gradient with the posterior sites being hotter than the anterior sites. This was the opposite of the current study's results when comparing the mean healthy temperature of gingivitis and periodontitis patients taken from anterior teeth (33.2 °C and 33.0 °C, respectively) with the healthy sites from periodontal abscess patients taken from posterior teeth (32.8 °C). This difference could be due to different image acquisitions since anterior teeth were with direct image and posterior teeth, with the use of a mirror. Also, the one study in the literature review done in this study that recorded thermal images from the posterior region only informed temperatures from the anterior region. The authors complimented that it was possible to obtain posterior images with the use of intraoral mirrors but with no information related to the temperatures recorded in this region or the effect of the image reflection on the temperature recorded (Komoriyama, et al. 2003).

Despite these limitations, interesting observations stem from this study. The clear difference in absolute temperatures between healthy and unhealthy sites in patients with periodontal abscesses could suggest an easier thermal diagnosis of acute inflammations. Gingivitis and periodontitis are usually chronic diseases and periodontal abscesses are acute lesions. The greater thermal differences could be detected in acute lesions where the inflammation is more exacerbated with innate immune response, rather than chronic inflammation sites, where the immune adaptive system prevails. This result is corroborated by the findings in dogs (Dornbusch 2013).

CONCLUSION

Within the limitations of this study, it is possible to conclude:

- a) The thermal characteristics of acute periodontal lesions such as periodontal abscesses exhibit clear differences from healthy adjacent sites to chronic diseases (gingivitis and periodontitis).

- b) The thermographic technology is a promising complementary diagnostic tool for acute periodontal lesions.

More studies are needed, with more strict methods and quantity of subjects to evaluate its role in the diagnosis of gingivitis and periodontitis.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the Brazilian Agencies (Process 88881.505193/2020-01), CNPq (Process 301683-2017-4), FAPERJ (Process E-26-202811-2018) for their financial support. This work received support from Clinica De Luca (Dr José Umberto De Luca, Pedro De Luca and John De La Fontaine), Francielly Soares, Thays Obando, Bruno Martins, Nathalia Habib, Professor Alaelson Vieira Gomes, Adriana Marcela Lobato Rocha and Ana Karine Rocha de Andrade Natrodt.

REFERENCES

- Baab, D. A., A. Oberg, e A. Lundstrom. 1990. "Ginigival blood flow and temperature changes in young humans with a history of periodontitis." *Archives of Oral Biology* 35 (2): 95-101.
- Barnes, R. Bowling. 1963. "Thermography of the Human Body." *Science* 140: 870-877.
- Biagioni, P. A., R. B. Longmore, J. G. McGimpsey, e P. J. Lamey. 1996. "Infrared thermography. Its role in dental research with particular reference to craniomandibular disorders." *Dentomaxillofacial Radiology* 25 (3): 119-124.
- Caton, Jack G., Gary Armitage, Tord Berglundh, Iain L. C. Chapple, Soren Jepsen, Kenneth S. Kornman, Brian L. Mealey, Panos N. Papapanou, Mariano Sanz, and Maurizio S. Tonetti. 2018. "A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification." *Journal of Clinical Periodontology* 45 (45 (Suppl 20)): S1-S8.
- Crandell, Clifton E., Hill, Richard P., Hill, Chapel. 1966. "Thermography in dentistry: A pilot study." *Oral Surgery, Oral Medical e Oral Pathology* 21 (3): 316-320.
- Dornbusch, Lilian Pamela Tapia Carreño. 2013. "Estudo da Aplicação da Termografia na Doença Periodontal e nos Abscessos Apicais em Cães." Curitiba.
- Fauci, M. A., R. Breiter, W. Cabanski, W. Fick, R. Koch, J. Ziegler, e S. D. Gunapala. 2001. "Medical infrared imaging ± differentiating facts from action, and the impact of high precision quantum well infrared photodetector camera systems, and other factors, in its reemergence." *Infrared Physics e Technology* 42: 337-344.
- Fedi, Peter F., and William J. Killoy. 1992. "Temperature Differences at Periodontal Sites in Health and Disease*." *Journal of Periodontology* 63 (1): 24-27.
- Gunapala, S. D., S. V. Bandara, J. K. Liu, E. M. Luong, S. B. Rafol, J. M. Mumolo, D. Z. Ting, et al. 2000. "Quantum Well Infrared Photodetector Research and Development at Jet Propulsion Laboratory." *Sensors and Materials* 12 (6): 327-351.
- Komoriyama, Manabu, Rie Nomoto, Rin Tanaka, Noriyasu Hosoya, Kazuhiro Gomi, Fumiaki Iino, Akihiro Yashima, et al. 2003. "Application of Thermography in Dentistry - Visualization of Temperature Distribution on Oral Tissues -." *Dental Materials Journal* 22 (4): 436-443.
- Kung, R. T. V., B. Ochs, e J. M. Goodson. 1990. "Temperature as a periodontal diagnostic." *Journal of Clinical Periodontology* 17: 557-563.
- Lahiri, B. B., S. Bagavathiappan, T. Jayakumar, e John Philip. 2012. "Medical applications of infrared thermography: A review." *Infrared Physics e Technology* 55: 221-235.
- Mormann, W. H., P. Bosinger, P. Grau, and F. Scaroni. 1985. "The thermodynamic behaviour of labial gingiva in patients with destructive periodontal disease." *Journal of Clinical Periodontology* 12: 477-493.
- Papapanou, Panos N., Mariano Sanz, Nurcan Buduneli, Thomas Dietrich, Magda Feres, Daniel H. Fine, Thomas F. Flemming, et al. 2018. "Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions." *Journal of Periodontology* 1 (89 (Suppl 1)): S173-S182.
- Paunica, Stana C., anca Dumitriu, Mihai Mogos, Otilia Georgescu, e Ioan Mogos. 2009. "The evaluation of the periodontium in patients with leukemia using thermographic imaging." *Hematology* 14 (6): 341-345.
- Punchard, Neville A., Cliff J. Whelan, and Ian. Adcock. 2004. "The Journal of Inflammation." *Journal of*

Inflammation 1 (1): 1-4.

Ring, E. F. J., e K. Ammer. 2012. "Infrared thermal imaging in medicine." *Physiological Measurement* 33: R33 - R46.

Viegas, fernanda, Marco Tulio Mello, Sara Andrade Rodrigues, Carlos Magno Amaral Costa, Luísa de Sousa Nogueira Freitas, Eduester Lopes Rodrigues, and Andressa Silva. 2020. "The Use of Thermography and its Control Variables: a Systematic Review." *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 26 (1): 82-86.

PURE CAO AND Fe₂O₃ DOPED CAO NANOPARTICLES CALCINED UNDER VACUUM: PREPARATIONS AND CHARACTERIZATIONS

Ei Ei Khine^{1}, Peter Baumli², Ferenc Kristaly³, George Kaptay⁴*

^{1*,2,4}Faculty of Material Science and Engineering, University of Miskolc 3515, Hungary.

³Institute of Mineralogy and Geology, University of Miskolc 3515, Hungary.

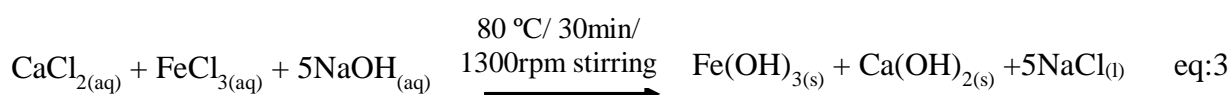
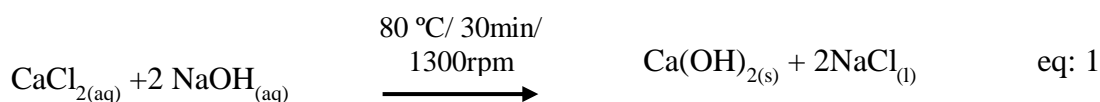
1. INTRODUCTION

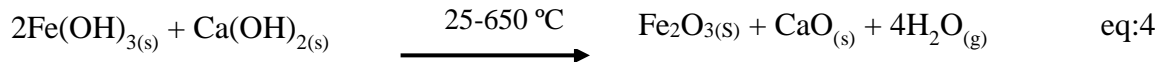
Calcium oxide (CaO) is used in a wide range of applications, being of continuous interest in the field of materials research. It can be used as a catalyst, toxic-waste remediation agent, or as an additive in refractory and paint industries, (Arul et al., 2018). CaO nanoparticles can be used as an antimicrobial agent, a drug delivery agent as well as in various other biomedical applications, (Butt et al., 2015), (Suja and Sarathy, 2018). Moreover, CaO is an attractive CO₂ absorber, due to its good kinetics and high capturing capacity, even under low CO₂ partial pressure condition. Different methods can be used to prepare CaO nanoparticles, the physical and chemical properties of CaO can be changed in nanoscale, morphology, surface area and capturing efficiency can be carefully controlled under specific synthesis conditions, and positively affected the sorbents' reactivity (Kulkarni et al., 2002). Few research groups have reported the synthesis routes of CaO nanoparticles by precipitation method (Khine et al., 2020), sol-gel (Habte et al., 2019) thermal decomposition, hydrothermal technique, combustion method, co-precipitation technique, biogenic method, two-step thermal decomposition technique, one step multi-component synthesis and microwave synthesis (Sun et al., 2018), (Tang et al., 2008), (Aseel et al., 2018). Varying these methods, all physical and chemical properties of nano-CaO can be changed. The morphology, surface area and capturing efficiency can be carefully controlled under specific synthesis conditions. Great enhancement of capture performance, stability and regeneration ability during extended operating cycles can be achieved through doping and co-doping process. Therefore, the target of research is to reduce the crystallite size by doping of iron (III) oxide to calcium oxide. Iron (III) oxide was prepared using a thermal decomposition method and precipitation method at low temperature. Iron (III) oxide has been doped into CaO to produce composite materials (Tang et al., 2013), (Pinto et al., 2019). The doping of Fe₂O₃ into CaO has enhanced the properties of CaO nanoparticles (Douad et al., 2019).

2. MATERIALS AND METHOD

Preparation of pure CaO and Fe₂O₃ doped CaO

For the preparation of CaO powder, 20 ml of 1M CaCl₂·xH₂O (≥95%, Sigma Aldrich) and 20ml of 2M NaOH (≥98%, VWR Ltd.) were used as a reactant in equation (1). Fe₂O₃ doped CaO were prepared with (0.5:1) volume ratios of FeCl₃ (≥95%, Sigma Aldrich) to CaCl₂. 20 ml of 1M FeCl₃, 20 ml of 1M CaCl₂ and 17.5 ml of 2M NaOH were used as reactants in equation (3). All the solutions were heated up separately to 80 °C. NaOH was added dropwise to CaCl₂ solution to produce CaO sample. To prepare Fe₂O₃ doped CaO, NaOH was added dropwise to the mixture of FeCl₃ and CaCl₂ solution at the fixed temperature (80 °C). The mixtures were stirred by magnetic stirring at 1300 rpm. Each mixture was stirred continuously at 80 °C for 30 minutes to complete the reaction at that constant temperature. The slurries were collected by filtration and then washed with distilled water five times to remove the excess NaCl. The wet precipitations of two samples were calcined in the heating chamber and investigated by XRD at the same time eq (2, 4).





3. RESULT AND DISCUSSIONS

XRD Characterizations of the samples

XRD investigation is done by using Bruker D8 Discover equipped with Cu K-alpha radiation, 40 kV and 40 mA generator settings, parallel beam with Göbel mirror, Lynx Eye XE-T solid-state ED detector in 0D mode, scanning rate 0.014 °(2Th)/24 sec and Anton Paar HTK 1200N with 60 °C/min heating rate. At the same time, the samples prepared by wet precipitate were measured at each 50 °C under vacuum and in air at the temperature range (25-650)°C (Ghasemi, et al., 2016).

Fig.1 shows a series of XRD diffractograms of the wet precipitate $\text{Ca}(\text{OH})_2$ calcined at different temperatures. It follows that the initial wet precipitate at 25 °C contains mostly $\text{Ca}(\text{OH})_2$ with very few amounts of CaCO_3 . The peaks for $\text{Ca}(\text{OH})_2$ disappeared in the temperature range between 250 and 300 °C; instead, new peaks of CaO appeared and remained stable till the maximum measured temperature of 650 °C. The small peak of CaCO_3 disappeared in the temperature range between 500 and 550 °C. At 600 °C the sample is completely calcined under vacuum with the formation of only CaO .

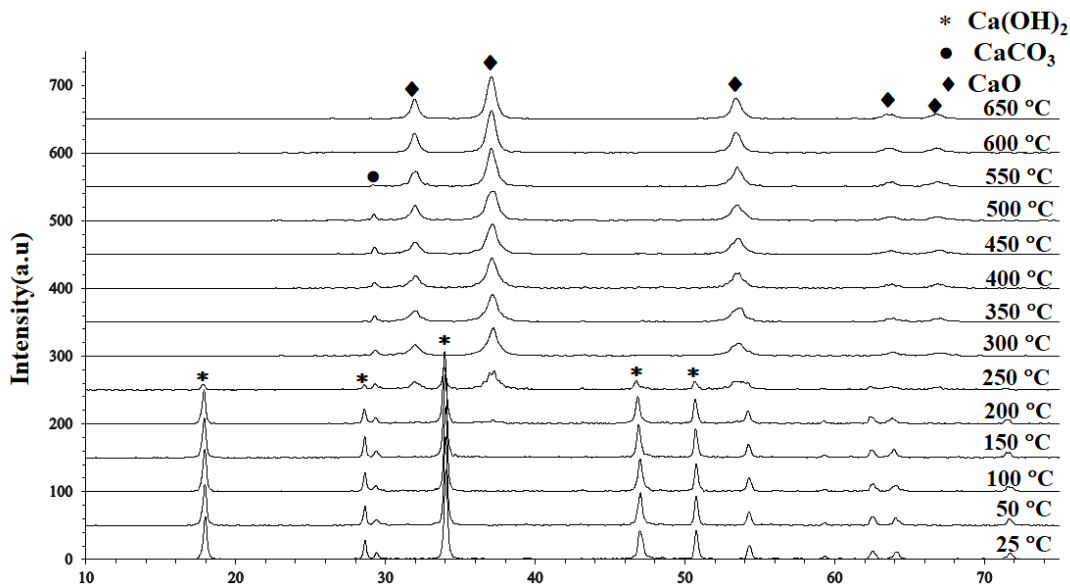


Figure 1. The XRD diffractogram of CaO prepared from 1M CaCl_2 by wet precipitate calcined under vacuum (25-650) °C measured at each 50 °C.

Fig 2 shows the effect of the calcination process of Fe_2O_3 doped CaO . The initial wet precipitate at 25 °C contains mostly $\text{Ca}(\text{OH})_2$ with very few amounts of CaCO_3 . The peaks for $\text{Ca}(\text{OH})_2$ disappeared in the temperature range between 250 and 450 °C; instead, new peaks of CaO appeared. At 500 °C, Fe_2O_3 peak reveals with remaining of CaO and CaCO_3 . At 600-650 °C, CaCO_3 disappeared while $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$ formed. Therefore, to avoid CaCO_3 , a minimum of 600 °C is required to produce the sample (Fe_2O_3 doped CaO).

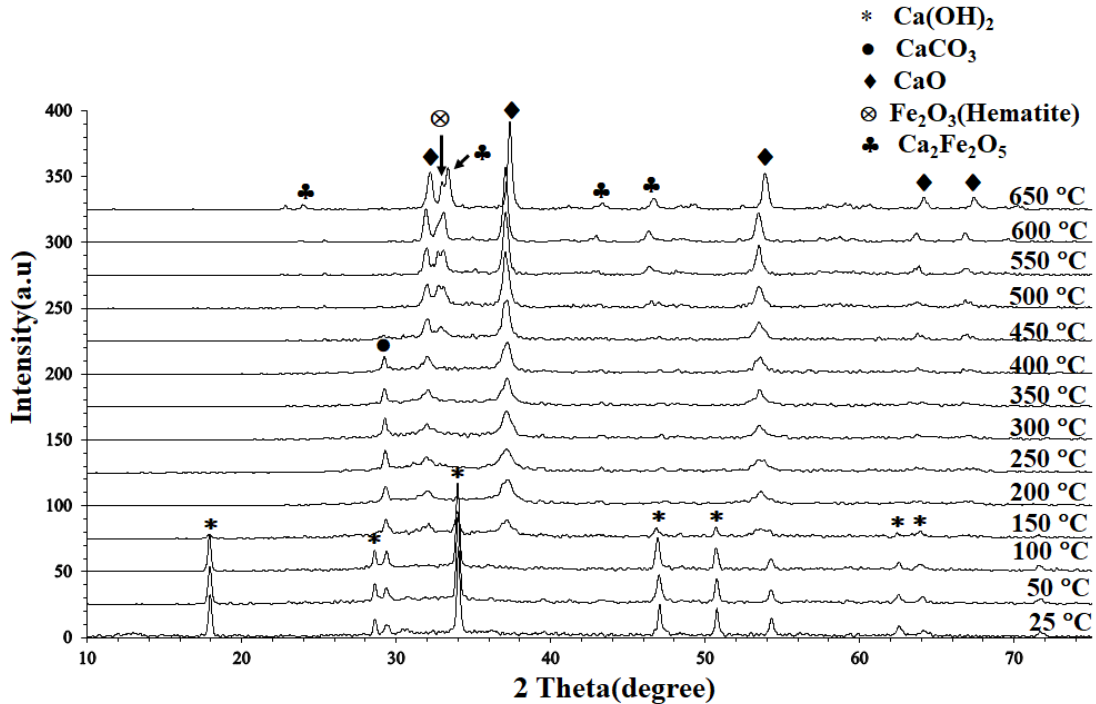


Figure 2. The XRD diffractogram of $\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{CaO}$ prepared from (0.5:1) volume ratio of FeCl_3 to CaCl_2 by wet precipitate under vacuum (25-650) °C measured at each 50 °C.

The phases of pure CaO sample and $\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{CaO}$ are showed in table 1. The calcination of CaO at low temperature resulted in formation of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and CaCO_3 . It starts calcined from 200 °C with a few amounts of CaCO_3 . The completely calcination temperature of CaO is at 600 °C. The calcination of $\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{CaO}$ leads to the formation of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and CaCO_3 at low temperature. It starts calcined from 200 °C with a few amount of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and CaCO_3 . $\text{Ca}(\text{OH})_2$ completely transformed to CaO at 250 °C. The peak of Fe_2O_3 reveals at 500 °C. At 550 -650 °C, CaCO_3 completely disappeared and only the formation of CaO , Fe_2O_3 and $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$ has been confirmed.

Table 1. Phases formed from wet precipitates during its calcination at different temperatures.

Temperature (°C)	Phases	
	CaO (Fig.1)	$\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{CaO}$ (Fig.2)
25 - 150	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3$	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3$
200	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3 + \text{CaO}$	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3 + \text{CaO}$
250	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3 + \text{CaO}$	$\text{CaCO}_3 + \text{CaO}$
300-450	$\text{CaCO}_3 + \text{CaO}$	$\text{CaCO}_3 + \text{CaO}$
500	$\text{CaCO}_3 + \text{CaO}$	$\text{CaCO}_3 + \text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$
550	$\text{CaCO}_3 + \text{CaO}$	$\text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$
600-650	CaO	$\text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$

Figure 3(a) shows the crystallite size of the pure CaO powder at different temperatures. The formation of CaO started at 200 °C with the existence of CaCO_3 up to 550 °C. At 600 -650°C, pure CaO was formed with crystallite size of 60–137 nm. The calcination of $\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{CaO}$ sample at low temperature 200-450 °C has reveals the formation of only CaO as shown in figure 3(b). At 500 °C, Fe_2O_3 starts to form in presence of CaCO_3 . At 550 °C, CaCO_3 completely disappear indicating the complete calcination with the formation of CaO , Fe_2O_3 and $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$. At 650 °C, the crystallite sizes of CaO , Fe_2O_3 and $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$ are 33-72 nm, 13-27 nm and 8-20 nm respectively.

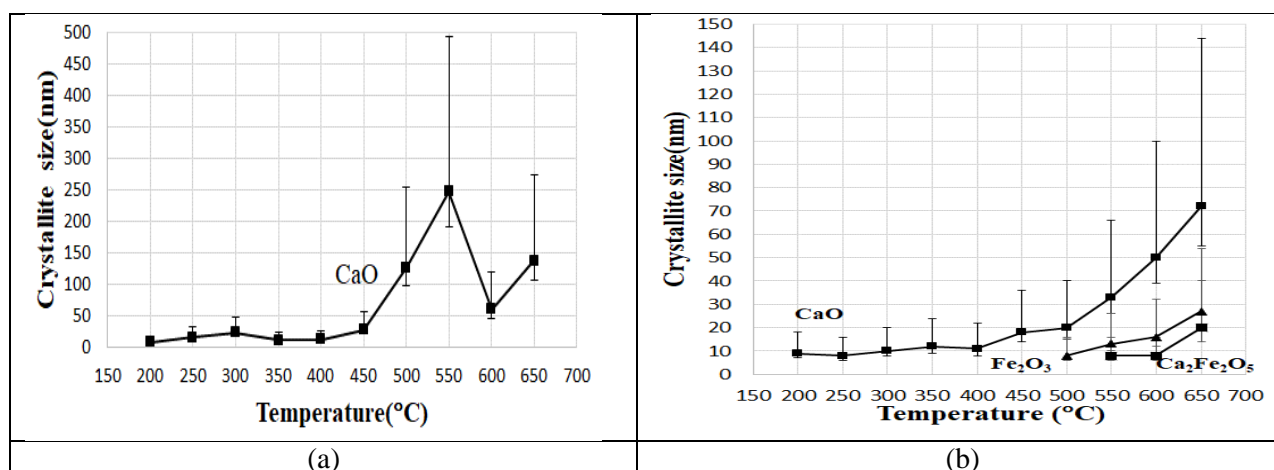


Figure 3. The crystallite sizes of (a) CaO prepared (b) Fe₂O₃:CaO prepared from (0.5:1) volume ratio of FeCl₃ to CaCl₂ by wet precipitate calcined under vacuum (25-650) °C measured at each 50 °C.

4. CONCLUSION

Calcium oxide CaO and Iron III oxide doped calcium oxide Fe₂O₃:CaO nanoparticles were successfully produced by precipitation method. The pure CaO was completely calcined at 600 °C and Fe₂O₃:CaO was completely calcined at 550 °C under vacuum. The crystallite size of the produced CaO nanoparticle was found to be 130 nm, while doping Fe₂O₃ into CaO nanoparticle resulted in multiphase sample containing CaO, Fe₂O₃ and Ca₂Fe₂O₅ with crystallite sizes below 75 nm.

REFERENCES

- Arul, E., et al., 2018. Bio-Directed Synthesis of Calcium Oxide (CaO) Nanoparticles Extracted from Limestone Using Honey. *J Nanosci Nanotechnol*, vol.18:5790-5793.
- Aseel, M. A., F. H. Itab, and F. M. Ahmed, 2018. Producing high purity of metal oxide Nano structural using simple chemical method. *Journal of Physics: Conference Series* 1032.1: 012036.
- Butt, A.R., et al, 2015. CaO Nanoparticles as a Potential Drug Delivery Agent for Biomedical Applications. *Digest journal of nanomaterials & biostructures (dijnb)*, vol.10.3:799-809.
- Fouad, Diah Eldin, et al, 2019. Improved size, morphology and crystallinity of hematite (α -Fe₂O₃) nanoparticles synthesized via the precipitation route using ferric sulfate precursor. *Results in Physics* 12:1253-1261.
- Ghasemi-Kahrizsangi, Salman, et al, 2016. Densification and properties of Fe₂O₃ nanoparticles added CaO refractories. *Ceramics International* 42.10: 12270-12275.
- Habte, Lulit, et al, 2019. Synthesis of nano-calcium oxide from waste eggshell by sol-gel method. *Sustainability* 11.11: 3196.
- Khine EE, Baumli P, et al, 2020. Preparation of calcium oxide by a precipitation method. *Materials Science and Engineering* 45.1: 182-190. doi: 10.32974. mse.2020.018.
- Kulkarni, Deepak, and Israel E. Wachs, 2002. Isopropanol oxidation by pure metal oxide catalysts: number of active surface sites and turnover frequencies. *Applied Catalysis A: General*, vol.237:121-137.
- Pinto, Paula S., et al. 2019. Controlled dehydration of Fe (OH)₃ to Fe₂O₃: developing mesopores with complexing iron species for the adsorption of β -lactam antibiotics. *Journal of the Brazilian Chemical Society* 30.2: 310-317.
- Suja Abraham, V P Sarathy, 2018. Biomedical Applications of Calcium Oxide Nanoparticles - A Spectroscopic Study. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*, vol. 49:121-125.
- Sun, H., et al. 2018. Progress in the development and application of CaO-based adsorbents for CO₂ capture—a review. *Materials Today Sustainability* 1, 1-27.
- Tang, Zhen-Xing, et al, 2008. Preparation of nano-CaO using thermal-decomposition method. *Materials letters* 62.14: 2096-2098.
- Tang, Zhen-Xing, et al, 2013. Sonication-assisted preparation of CaO nanoparticles for antibacterial agents. *Química Nova* 36.7: 933-936.

CONTROLLER DESIGN OF A BUCK CONVERTER WITH THE HELP OF LT-SPICE

Felix A. Himmelstoss

University of Applied Sciences, Faculty of Electronic Engineering and Entrepreneurship, Power Electronics, Vienna, Austria.

INTRODUCTION

Caused by the Corona pandemic we had to change our teaching methods. For teaching power electronics and control engineering an effective simulation tool can help very much. There are circuit-orientated simulators like SPICE with different visualizing tools and mathematically orientated programs like MATLAB/SIMULINK. Universities can use these programs with campus licenses, but this produces costs. LTspice (from Analog Devices) is a very mighty circuit-orientated simulation tool, but has also the advantage to design systems in a more abstract level. This program can be used for free. Therefore, the students can download it and use it at home or at the university. Furthermore, due to the effectiveness of the program, development departments of companies also use it in their daily work. In this paper the application of LTspice for the controller design is described for the example of a Buck converter. The Buck converter is treated in all textbooks for power electronics (e.g. Zach 2022, Mohan et al. 2014). Numerous papers for the many applications and problems can be found e.g. in the IEEE explore data bank. The method which is used for treating converters can be found in more detail in e.g. Himmelstoss and Votzi (2020, 2021). It should be mentioned that the DC-to-DC Buck converter can also be adapted to work as an AC-to-AC chopper (cf. e.g. Yalçın and Himmelstoss 2021)

Short repetition of the Buck converter

The converter (Fig. 1.a) consists of an active S1 and a passive switch D1, an inductor L1 and a capacitor C1. The input voltage source V1 (U1) is connected to the input, and the load R1 is connected between out and ground (U2). The active switch S1 is floating and with the voltage controlled voltage source E1 the potential-free driver is simulated. The gain of 2.5 increases the control signal sigma. The control signal is generated by the comparator U1 which produces a pulse width modulated signal from the saw-teeth signal of 100 kHz (sawteeth) and the signal for the duty cycle d. The DC sources V3 and V4 supply the comparator U1 with plus/minus 5 V.

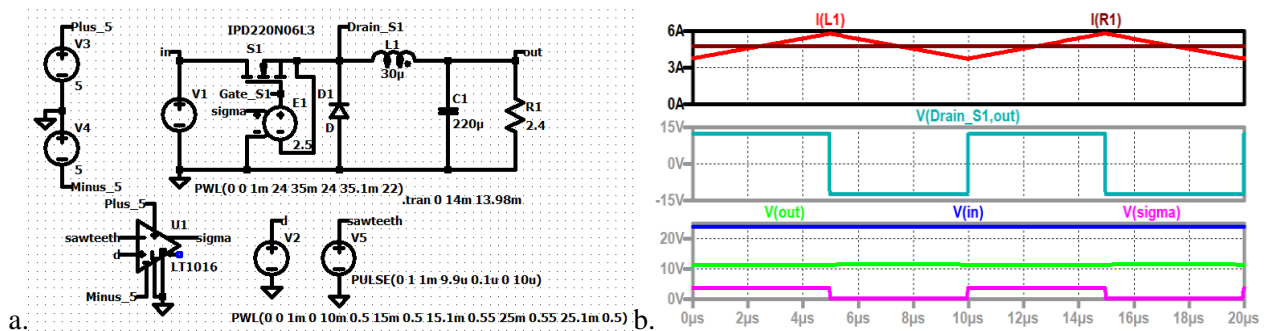


Figure 1. (a) Buck converter, (b) converter in the steady-state, up to down: current through the inductor (red), load current (black), voltage across the inductor (turquoise), input voltage (blue), output voltage (green), control signal (pink)

When the converter is in the steady-state and in the continuous inductor current mode (CICM, the current is always positive and does not reach zero within one period), one can write for the voltage-time balance across the inductor (remember the voltage across the inductor is zero in the mean when the system is in the steady state-mode) for ideal devices and a capacitor so large that the output voltage is nearly constant

$$(U_1 - U_2) \cdot d = | -U_2 | \cdot (1 - d) \quad (1)$$

Where d is the duty cycle, which is the on-time of the active switch S1, referred to the switching period of the converter. Therefore, the output voltage (U_2) of the Buck converter is directly proportional to the duty cycle d and the input voltage U_1 (11). The mean value of the inductor current must be equal to the load

current (that is because the current through an inductor must be zero in the mean during steady state). In Fig. 1.b one can see the signals: current through the inductor, the load current which is the mean value of inductor current, the voltage across the inductor which is a pure AC voltage, and in the last picture one can see the input, the output and the control voltages.

Modelling of a Buck Converter

In CICM we have two modes. First we describe the circuit in the state-space for both modes. Small letters for the variables mark the functions of the time. For simplification we use ideal devices. During mode M1 (the active switch S1 is turned on and the diode D1 is off) one can write the state equations

$$\frac{di_L}{dt} = \frac{u_1 - u_C}{L} \quad \frac{du_C}{dt} = \frac{i_L - u_C / R}{C} \quad (2)$$

or combined in a state-space description form according to

$$\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} i_L \\ u_C \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{L} \\ \frac{1}{C} & -\frac{1}{CR} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} i_L \\ u_C \end{pmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{L} \\ 0 \end{bmatrix} (u_1) . \quad (3)$$

For mode M2 (the active switch S1 is turned off and the diode D1 is on) one can write the state equations

$$\frac{di_L}{dt} = \frac{-u_C}{L} \quad \frac{du_C}{dt} = \frac{i_L - u_C / R}{C} \quad (4)$$

and in matrix form according to

$$\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} i_L \\ u_C \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{L} \\ \frac{1}{C} & -\frac{1}{CR} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} i_L \\ u_C \end{pmatrix} . \quad (5)$$

Now we combine the two descriptions by weighting them with the time they are valid (mode M1 by dT and mode M2 by $(1-d)T$), adding them and dividing the result by T (this makes the mean value). Compare this concept with the calculation of the mean value of a periodic voltage

$$\bar{U} = \frac{1}{T} \int_0^T u dt . \quad (6)$$

By this “state-space averaging” we get the averaged large signal model

$$\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} i_L \\ u_C \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{L} \\ \frac{1}{C} & -\frac{1}{CR} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} i_L \\ u_C \end{pmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{d}{L} \\ 0 \end{bmatrix} (u_1) . \quad (7)$$

This large signal model is a nonlinear averaged model. The nonlinearity is caused by the multiplication between the input voltage and the duty cycle. The requirement for using this averaging concept is: the time constants of the switched system are much longer than the switching period or one can also say the natural frequencies of the system are much smaller than the switching frequency f .

The product between the two variables input voltage u_1 and duty cycle d makes the system description nonlinear. To use the Laplace transformation, the equations must be linear. Therefore, the equations have to be linearized. With the disturbance approach or perturbation method we can write all variables in the form of a steady-state value (written with a capital letter and a zero in the index) plus a disturbance (written with a small letter and a roof on top):

$$i_L = I_{L0} + \hat{i}_L \quad u_C = U_{C0} + \hat{u}_C \quad \text{these are the state variables} \quad (8a)$$

$$u_1 = U_{10} + \hat{u}_1 \quad d = D_0 + \hat{d} \quad \text{these are the input variables.} \quad (8b)$$

Only the first equation has to be linearized, the second one is already linear. For the inductor current one gets by inserting the perturbation ansatz

$$\frac{d(I_{L0} + \hat{i}_L)}{dt} = \frac{1}{L} \left\{ -\left(U_{C0} + \hat{u}_C \right) + \left(D_0 + \hat{d} \right) \cdot \left(U_{10} + \hat{u}_1 \right) \right\}. \quad (9)$$

The derivation of the constant I_{L0} is zero, so we get

$$\frac{d\hat{i}_L}{dt} = \frac{1}{L} \left\{ -U_{C0} - \hat{u}_C + D_0 U_{10} + \hat{d} U_{10} + D_0 \hat{u}_1 + \hat{d} \hat{u}_1 \right\}. \quad (10)$$

Deleting the product of the two disturbance values leads to a linear equation. This equation is exact only at the working point, but the error is small as long as the disturbance (perturbation) values are small. In the equation there are also terms with working point values only. On the left side there is no constant value, therefore these terms must be zero

$$0 = \frac{1}{L} \left\{ -U_{C0} + D_0 U_{10} \right\} \text{ leading to } U_{C0} = D_0 U_{10}. \quad (11)$$

This leads to the well-known description of the Buck-converter in steady-state! The small signal equation for disturbances of the working point can now be written as

$$\frac{d\hat{i}_L}{dt} = \frac{1}{L} \left\{ -\hat{u}_C + D_0 \hat{u}_1 + U_{10} \hat{d} \right\}. \quad (12)$$

The linearized “small signal model” of the Buck converter written in matrix form (state-space description) can now be written according to

$$\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} \hat{i}_L \\ \hat{u}_C \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{L} \\ \frac{1}{C} & -\frac{1}{CR} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \hat{i}_L \\ \hat{u}_C \end{pmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{D_0}{L} & \frac{U_{10}}{L} \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \hat{u}_1 \\ \hat{d} \end{pmatrix}. \quad (13)$$

With this model one can calculate the changes around the working point.

Laplace transformation leads to

$$\begin{bmatrix} s & \frac{1}{L} \\ -\frac{1}{C} & s + \frac{1}{RC} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} I_L(s) \\ U_C(s) \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{D_0}{L} & \frac{U_{10}}{L} \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} U_1(s) \\ D(s) \end{pmatrix}. \quad (14)$$

With Cramer’s law we can calculate the transfer function between the changes of the output voltage and the perturbations on the duty cycle and the transfer function between the changes of the inductor current (equal to the mean value of the changes of the load current) and the changes of the duty cycle according to

$$\frac{U_C(s)}{D(s)} = \frac{U_{10}}{LC} \frac{1}{s^2 + s \frac{1}{RC} + \frac{1}{LC}}, \quad \frac{I_L(s)}{D(s)} = \frac{U_{10}}{L} \frac{s + \frac{1}{RC}}{s^2 + s \frac{1}{RC} + \frac{1}{LC}}. \quad (15)$$

For the simulations we take the example: $U_{10}=24$ V, $U_{C0}=12$ V, the load current lies between 2...5 A, the current ripple should be 4 A, the frequency we choose to 100 kHz. The working point value of the duty cycle is $D_0=0.5$. From the load current one can calculate the load resistor to be between 2.4...6 Ω . First we calculate the necessary inductor value to 30 μ H. Now the ideal capacitor can be calculated with a voltage ripple of 1% to 83 μ F. Each capacitor has a series resistor, therefore we must use a larger capacitor and we choose 220 μ F.

Remark: when we design a series product we must choose a more precise capacitor model and include the series resistor of the capacitor. We must have the price, the volume, the weight, the maximal ambient

temperature and so on to consider, too.

Now we calculate the natural (angular) frequency of the converter

$$\omega = 2\pi f = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 12.345 \text{ ks}^{-1} \quad f \approx 2 \text{ kHz} \tag{16}$$

Fig. 2.a shows the simulation circuit to obtain the Bode plot (the Laplace function can be calculated with a voltage-controlled voltage source) and in Fig. 2.b on the right side the step response is depicted. The largest load resistor (the smallest output current) is chosen, because this leads to a lower damping and is therefore the worst case for the controller design. The step response (Fig. 3.b) shows a pronounced ringing with the resonance frequency of the converter. The damping is caused only by the load resistor. The parasitic resistances lead to a small degree more damped system. A P-controller is not possible, because there is no phase-margin. We use therefore a PI-controller.

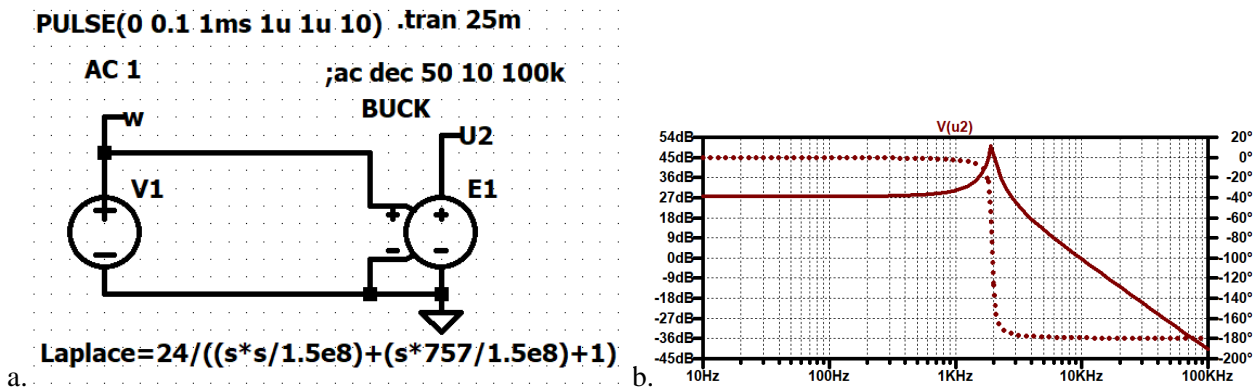


Figure 2. (a) Simulation circuit, (b) Bode plot of the output voltage depending on the duty cycle

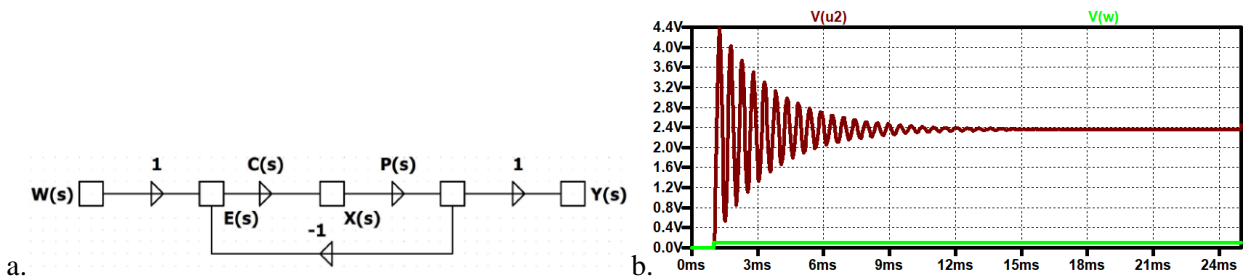


Figure 3. (a) signal flow graph of a single-input-single-output control system, (b) step response of Fig. 2.

CONTROLLER DESIGN WITH THE HELP OF LTSPICE

There exist many good books on control engineering (e.g. Föllinger 2022). Papers especially concentrated on the Buck converter are e.g. Csizmadia and Kuczmann (2021), Doliya (2017), Jindal and Joshi (2022), Lee et al. (2019), Qiao et al. (2022), Uran and Milanovic (2003). Now we apply the free program LTSpice to three different control concepts.

PI-controller

The abbreviations in Fig. 3.a are W(s) reference input, E(s) error, X(s) actuating variable, Y(s) controlled variable, C(s) controller including the actuator, P(s) plant.

We choose the zero of the controller at the resonance frequency of the plant and shift the open loop down by the controller gain, so that the resonance peak is lower than 0 dB. Fig. 4 shows the open-loop Bode diagram and the Bode plot of the chosen PI-controller.

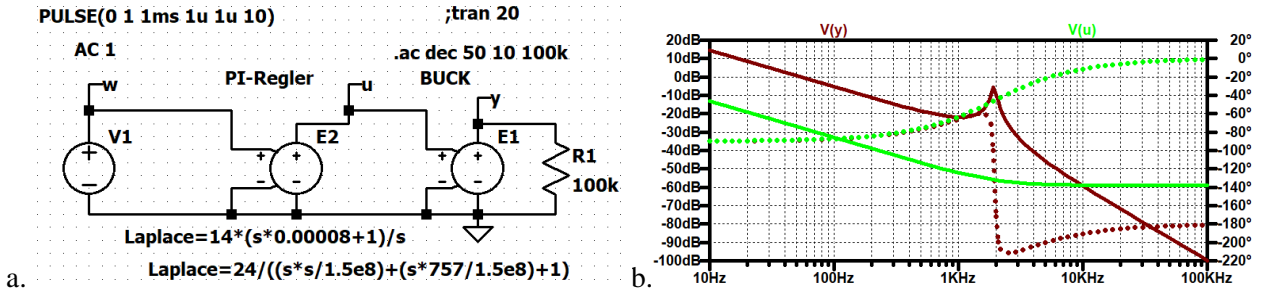


Figure 4. Open loop with PI controller: (a) simulation program, (b) Bode plots of the open loop (black), and of the PI-controller (green)

The closed loop system can now easily be simulated. With the arbitrary voltage source B1 the error between the reference value w and the actual value y is calculated. To avoid a singularity when calculating the step response one has to shift the pole of the controller a little bit to the left. We use a real integrator with a pole at -0.00001 . In Fig. 5 the simulation circuit and the Bode plot of the closed loop are shown. The step response is depicted in Fig. 6. One can see the small ringing caused by the resonance of the converter, but no overshoot and no steady-state error. Reducing the gain of the controller would reduce or omit this ringing, but would lead to a slower control.

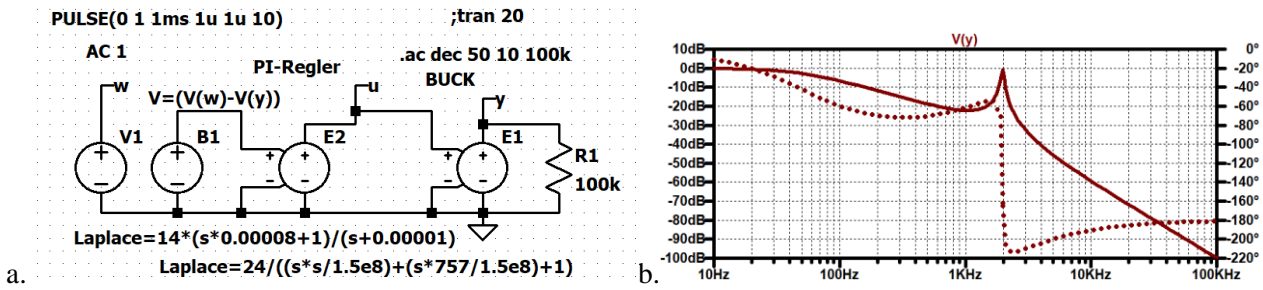


Figure 5. PI controlled Buck converter: (a) simulation program, (b) closed loop Bode plot

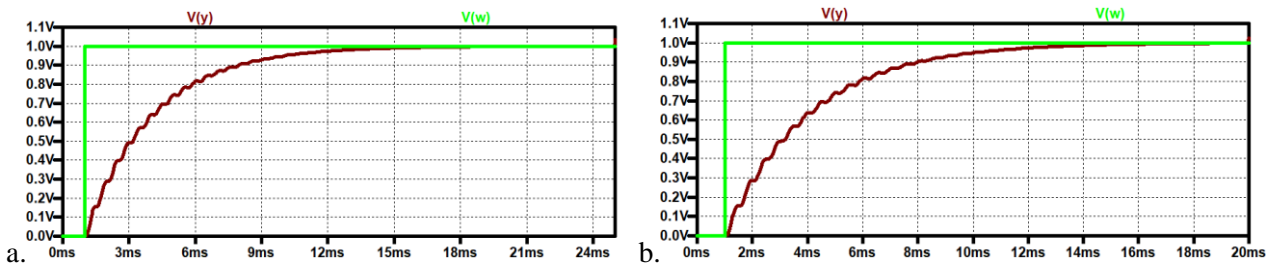


Figure 6. Step response of the Buck converter: (a) PI controlled, (b) with compensation controller

In the same way one could simulate and check a lag-controller or a PID-controller.

Compensation controller

Starting from the structure of a single-input single-output control system shown in Fig. 3.a, one can calculate the transfer function between the signal to be controlled and the desired value. For the closed loop system one gets with the help of Mason's equation

$$\frac{Y(s)}{W(s)} = \frac{C(s) \cdot P(s)}{1 + C(s) \cdot P(s)} \tag{17}$$

When one desires a closed loop system $G^*(s)$, the necessary controller can be calculated according to

$$C(s) = \frac{1}{P(s)} \cdot \frac{G^*(s)}{1 - G^*(s)} \tag{18}$$

The converter can be described (for ideal devices) by (15); inserting the values and written in Bode nominal

form one gets

$$\frac{U_c(s)}{D(s)} = 24 \frac{1}{\frac{s^2}{1.5e8} + \frac{7.57e2}{1.5e8}s + 1} \quad (19)$$

The simulation of this transfer function is shown in Fig. 2.b. We choose e.g. a three times pole at minus 1000 for the desired closed system leading to a step response with no overshoot

$$G^*(s) = \frac{10^9}{s^3 + s^2 3000 + s 3e6 + 1e9} \quad (20)$$

Inserting in (18) leads to the controller transfer function

$$C(s) = \frac{10^9}{s^3 + s^2 3000 + s 3e6 + 1e9} \cdot \frac{\frac{s^2}{1.5e8} + \frac{7.57e2}{1.5e8}s + 1}{24} = \frac{s^2 0.278 + s 210 + 0.417 \cdot 10^8}{s^3 + s^2 3000 + s 3e6} \quad (21)$$

The controller must have an integrator part, because the desired transfer function of the closed system was chosen in such a way that it has no steady state error. Fig. 7 shows the simulation program and the Bode plot of the controller.

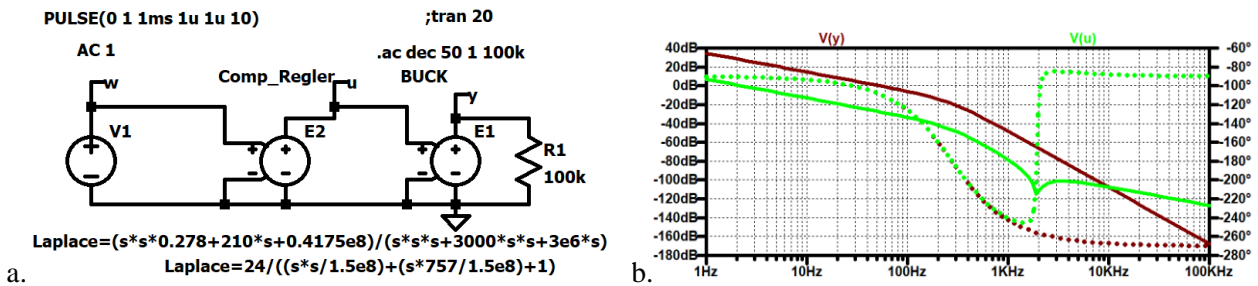


Figure 7. Compensation controller open loop system: (a) simulation circuit, (b) Bode plot

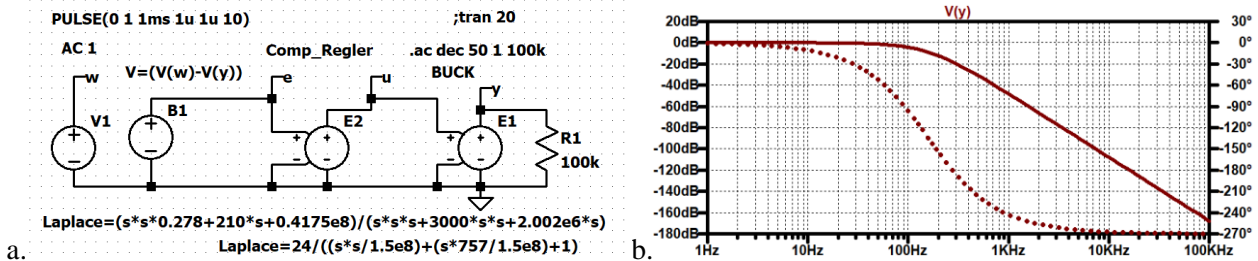


Figure 8. Compensation controller, closed loop system: (a) simulation circuit, (b) Bode plot

To avoid the singularity, due to the pole at zero, this pole is shifted to -0.00001. Fig. 8 shows the simulation circuit and the Bode plot. Fig. 6.b shows the step response. Because of the real poles, there is no overshoot and the ringing caused by the resonance of the converter is damped before the final value is reached.

Feedforward control

The feedforward control concept has the great advantage of being always stable and robust. Disturbances of the input voltage immediately lead to a change of the duty cycle. A paper concerning the feedforward control of a special DC-to-DC converter is e.g. Himmelstoss and Votzi (2021). Instead of using the Bode plot to model the converter, here the non-linear state-space model (7) is used. The integration is done by realizing the integrands (the derivatives of the state variables) with the help of arbitrary current sources (B1, B2). These currents are integrated by capacitors with a value of 1 F. The large parallel resistors of 10 MΩ do not influence the results, but are used for numerical stability reasons. The input voltage and the desired duty cycle are modelled by voltage sources (V1, V2). Fig. 9 shows the result for the low damped system (minimal load current) and Fig. 10 for the better damped system (maximal load current). All signals are represented by

voltages, e.g. 600 mV correspond to a duty cycle of 0.6, and the voltage $V(IL)$ corresponds directly to the current value (e.g. 5V are equivalent to 5 A). The other voltage results are the real values.

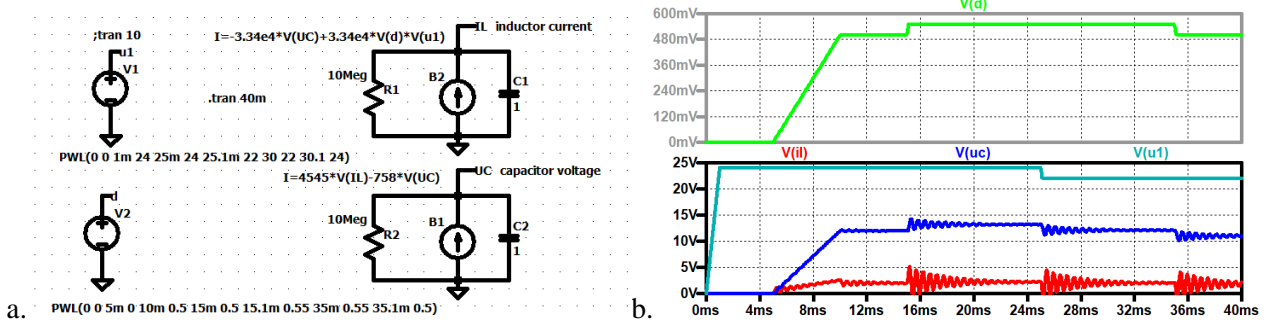


Figure 9. Transients of the converter with minimal load current: (a) simulation circuit, (b) up to down: duty cycle (green); input voltage (turquoise), output voltage (blue), inductor current (red)

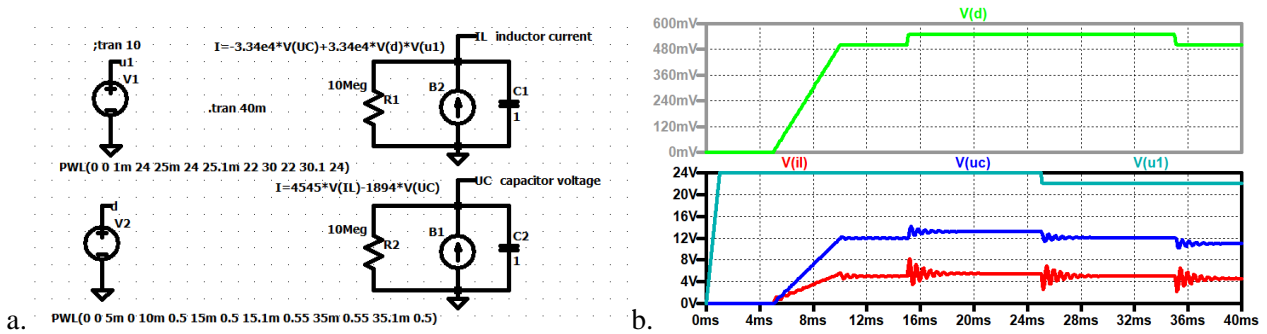


Figure 10. Transients of the converter with maximal load current: (a) simulation circuit, (b) up to down: duty cycle (green); input voltage (turquoise), output voltage (blue), inductor current (red)

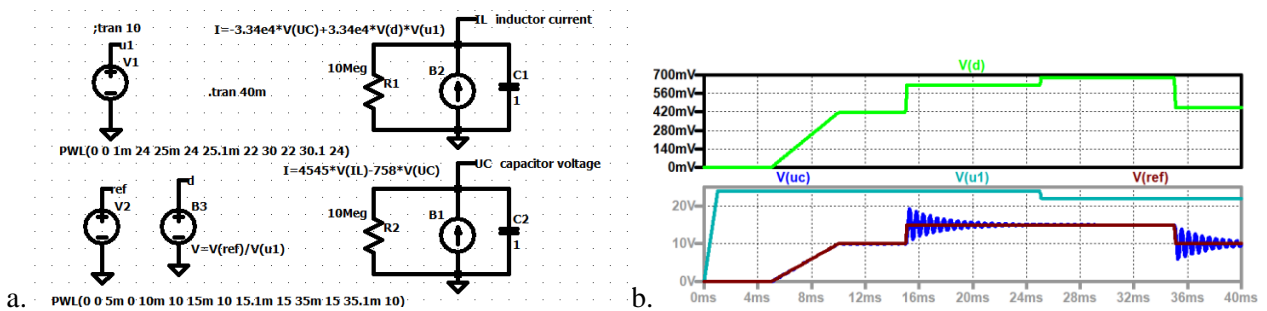


Figure 11. Feedforward controlled converter with minimal load current: (a) simulation circuit, (b) up to down: duty cycle (green); input voltage (turquoise), output voltage (blue), reference (black)

With the control law one can immediately correct errors at the output, caused by changes of the input voltages. The control law ensues immediately from the voltage transformation ratio of the converter

$$d = \frac{U_2^*}{U_1} .$$

With U_2^* as reference value the necessary duty cycle can be calculated with the help of the voltage source B3 (mind that B1 and B2 are current sources, but LTspice uses the same designator for B-current and B-voltage sources). The simulation is shown in Fig. 11. Fig. 12 shows a control with a circuit simulation. Now the damping is higher, because the parasitic resistors of the converter are included. Using a more precise state space model which can be calculated in the same way as that described in the introduction, would lead to more precise results.

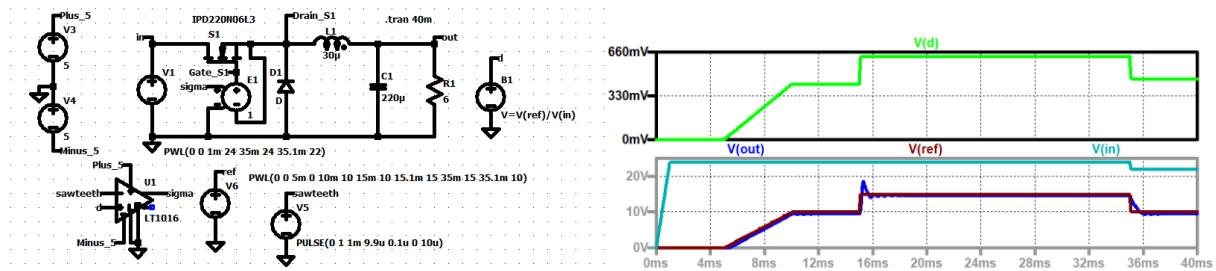


Figure 12. Circuit oriented simulation: (a) simulation circuit, (b) up to down: duty cycle (green); input voltage (turquoise), output voltage (blue), reference (black)

CONCLUSION

For a small Buck converter as an example the application of the free program LTspice was demonstrated to design controllers. Similar to these considerations other control concepts or other converter structures can be treated. These methods are very useful for the design of converters and also for teaching purposes. In this way virtual laboratory exercises can be done and help very much to improve the knowledge in power electronics and control engineering.

REFERENCES

- Analog devices 2022. LTSpice. Available at: <https://www.analog.com/en/design-center/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html> [20220512]
- Csizmadia M, Kuczmann M 2021. Feedback linearization with integrator of DCDC buck converter taking into account parasitic elements. IEEE 19th International Power Electronics and Motion Control Conference (PEMC), pp. 97-101.
- Doliya D 2017. Feedback and feedforward control of buck converter with parasitics. 2017 2nd IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT), 471-475.
- Föllinger O 2022. Regelungstechnik. Offenbach VDE VERLAG GmbH; 452 pp.
- Himmelstoss FA, Votzi HL 2020. Converter for the Drive of two Brushed DC motors. WSEAS Transactions on Power Systems 15, pp.249-256.
- Himmelstoss FA, Votzi HL 2021. Feedforward Control of Quadratic Converters. WSEAS TRANSACTIONS ON CIRCUITS and SYSTEMS, 20: 147-155.
- V. Jindal V, Joshi D 2022. A Comparative analysis of classical Tuning methods of PI controllers on non-ideal Buck Converter. 2022 2nd International Conference on Power Electronics & IoT Applications in Renewable Energy and its Control (PARC), pp. 1-5.
- Lee K, Hwang K I, Song Kim I 2019. Solar Buck Converter Voltage Controller design. 2019 International Symposium on Electrical and Electronics Engineering (ISEE), 323-327.
- Mohan N, Undeland T, Robbins W 2003. Power Electronics, Converters, Applications and Design. New York: W. P. John Wiley & Sons, 832 pp.
- Qiao Y. et al. 2022. Stable Convergence Control of the Buck Converter Based on Iterative Learning Method. IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, 69(3), 994-998.
- Uran S, Milanovic M 2003. Advanced control of buck converter. IEEE International Conference on Industrial Technology, 602-607 Vol.1.
- Yalçın F, Himmelstoss F 2021. Buck-type Single-phase AC-AC Active Tracking Voltage Regulator Controlled by an Enhanced Hybrid Control Method. Sakarya University Journal of Science, 25(4), 926-937.
- Zach F 2022. Leistungselektronik. Frankfurt: Springer Vieweg, 3118 pp.

DESIGN AND FABRICATION OF PIN ON DISC FLUCTUATING MECHANISM APPARATUS AND EXPERIMENTAL ESTIMATION OF FRETTING WEAR OF STEEL-ON-STEEL CONTACTS.

*Abdullah¹, Muhammad Awais Hamza²
Dr. Waqar Ahmed Qureshi³, Muhammad Waseem⁴*

¹ University of Engineering and Technology, Department of Mechanical Engineering,
Taxila, Pakistan

² University of Engineering and Technology, Department of Mechanical Engineering, Taxila, Pakistan.

³ University of Engineering and Technology Department of Mechanical Engineering, Taxila, Pakistan.

⁴ University of Engineering and Technology Department of Mechanical Engineering, Taxila, Pakistan

INTRODUCTION

Fretting wear behavior in the gross sliding of steel has been observed by testing the cylinder on the flat surface of same material and then heat treated. Warmoth applied frequency ranging from 5 to 50Hz, test duration was 10^5 cycles, maximum amplitude was $50\mu\text{m}$, Normal load was 450 N and the corresponding fretting wear of both the materials were observed and it was concluded that cylinder having dimension of 5mm had slightly more wear volume as compared to the flat surface[1]. Shipway investigated material fretting wear rate with the variation of frequency from 20Hz to 200Hz on the high strength steel that formed line contact. It was concluded that material removal rate was decreased when frequency was increased. Particle size has been decreased when frequency was increased[2]. Flat on flat dry contact of steel alloy (35NCD16) has been experimentally investigated by Fouvry with the constant amplitude, frequency, load and with respect to time with the constant load=100MPa, amplitude=100um and frequency=1Hz and it was observed that wear volume has been increased with the increment of test duration. Similarly the influence of pressure was also analyzed keeping the other parameter constant and it was observed that increasing the pressure has nonlinear effect on wear volume[3]. Flat on flat contact of CuNiAl against 42CrMo4 has been experimentally evaluated by PoZhang that friction torque under dry condition was lower than that in lubrication and wear was more than that in lubrication and it was also concluded that sea water as lubrication reduced the wear rate. PoZhang applied 500Hz frequency, load 43N, 86N and 106N with temperature 15 to 25C^0 , angular displacement $261\mu\text{m}$ and the test duration was 60000 cycle[4]. Hard face high speed steel AISI 308L attached to the structural steel under different environment and it has been investigated by Sangral using the fretting wear testing under different loading (10N, 20N and 30N) and temperature ranging (27, 75, 125) degree centigrade and salt water was applied as environment, It was concluded that hard faced structural steel wear rate was lower as compared to the structural steel and wear loss became lower when temperature was increases [5]. Fretting wear of structural steel hardened tempered has been investigated by R. Ramesh under liquid nitride, normal load 2.4N to 29.6N and amplitude $10\mu\text{m}$ to $200\mu\text{m}$ in unlubricated conditions. Material were En24 and En31. En24 hardening was done at 1118k and tempering was done at 853k for one hour. In this way coefficient of friction and wear resistance were measured and it was concluded that surface chemistry has more influence than the hardness of the material being investigate[6]. The effect of sliding amplitude and normal load of 690 tube used in the nuclear power plant has been investigated by Lai and it was concluded that increasing the sliding amplitude and normal load increased oxides formation on the surface of the specimen increased the trend of the wear behavior[7]. Ball of Inconel 600 alloy on flat contact was vibrated by J.Li Y.H.L in the room temperature in the presence of 30 to 40 percent relative humidity and the effect of amplitude 30 to $150\mu\text{m}$, normal load 100N, frequency 20Hz and wear volume has been analyzed and it was observed that sliding amplitude has strong relationship with the wear volume due to the increment of tangential force to the normal force. In case of amplitude $60\mu\text{m}$ partial slip was dominate[8]. Semi crystalline polytetrafluoroethylene cylinder was rubbed on flat Ti-6Al-4V surface at room temperature with the variation of sliding speed and normal load for 5×10^4 to 10^6 cycles and it was investigated that how sliding speed and normal load affect the friction and wear rate. It was also evaluated that softer PTFE has been damaged at great rate with no damage occurred at Ti-6Al-4v surface[9]. Spline coupling wear mechanism was investigated by Xiangzhen Xue using finite element analysis and mechanical discussion using cylinder on flat surface and it was concluded that increasing load from 190N to 900N decreased the friction coefficient and wear coefficient was increased. 18CrNi4A specimen was carburized before friction testing. Friction coefficient at the normal load from 350 to

900N was increasing when cycles were increased. When the normal load reached above 600N then wear coefficient became slow. At the teeth tip there was maximum sliding amplitude and stress[10]. Wear mechanism of cobalt-based alloy fretted against alumina, under the influence of temperature and it has been observed by Alixe Dréano that the strong influence of the wear related to the temperature ranging from 20 to 600^o frequency from 5 to 70Hz and normal load on the specimen was 30N to 100N and amplitude was 10um to 60um and the test duration was 5000 to 300000cycles. it was observed that amplitude increment enhanced the wear volume. Temperature has the effect on wear volume increment up to some level as 150 and then wear volume was decreased and increasing the frequency reduced the wear volume[11]. Ti-6Al-4V cylinder has been investigated by S. Fouvry under the sliding frequency (5Hz to 5000Hz), amplitude (75um), normal load 133N, 266N, 533N and 1066N and contact size radius of specimen as 10mm, 20mm, 40mm and 80mm. Mentioned parameters were decreased that supported oxygenation production that helped to wear fast and U shape scar has been observed. W scar shape has been emerged that depicted the wear rate to be lowered. Similarly setting other parameters like radius, frequency, number of cycles and varied the applied load on the specimen and it was observed that increasing load did not affect the coefficient of friction in the gross slip conditions[12]. The effect of fretting wear has been investigated by S.M. O'Halloran that the variation of contact conformity, pressure, sliding amplitude for lubricated and unlubricated conditions in the gross slip. Observations have revealed that under dry fretting behavior with the application of load=250N, specimen radius=6mm and coefficient of friction has increased up to 500cycles but its trends has remained fall from 500 cycles to 9000 cycles and it was also observed that tangential amplitude has great influence on the coefficient of friction and it has been increased when tangential amplitude was increased. Maximum value of coefficient of friction was obtained when load=500N and tangential amplitude was 15um[13]. Less and more conforming of line contact having 6mm and 160mm radius of cylinder were tested under the frequency ranging from 5 to 200Hz and it was observed by A.R Warmuth that frequency did not affect the wear behavior for more conforming contacts and its affect was more for less conforming contacts. Wear scar at 5Hz and 200Hz were 15um and 6.6um respectively. The coefficient of friction tended to decreased when frequency was increased[14]. 304 high speed steel contacts wear has been investigated by Jin, X.a.S with the effect of temperature (125^o C) and frequency (20Hz) variation and it was observed that wear behavior was reduced by temperature increment due to formation of oxide in the contact and it remained in it with the protective layer. It was concluded that at frequency 20Hz wear volume was significantly greater corresponding to the temperature 275^o C and at frequency of 200Hz wear volume was lower[15]. Pin on disc apparatus was designed and manufactured keeping cost effectiveness for research department for friction estimation purpose of pin on disc. In special designed and developed set up motor speed is controlled and checked different parameters such as torque, moment, revolution speed of disc where friction force of different material can be estimated. Same boundary conditions are applied for wear estimation through FEA analysis [16]. For wear investigation a reciprocating pin on disc, ball on disc of different materials were used. This modelled and manufactured apparatus successfully performed experiments on materials wear calculation. Coefficient of friction was evaluated at lubricated and unlubricated environment[17]. Low carbon steel and high carbon steel of bearing ball was investigated on pin on disc apparatus. Before and after testing pin indentation was measured. Higher hardness materials have exhibited low friction coefficient. Due to small particle abrasive large wear area was seen[18]. Composites sample of fiber glass were prepared by two different methods. First method was to keep pressure same and temperature varied and the second method is the reversed of the first one. After preparation of samples experiments performed on materials [19]. In the mentioned paper wear rate was investigated by variation in frequency, humidity and load. Experimentation shows greater wear of mild steel disc was observed with minimum frequency and low wear was observed at greater vibrational frequency[20]. Wear rate of constructional steel was observed with respect to variation in load. At 5 N force wear rate was normal and while applying higher load ranged 25 N wear rate was severe which caused crack formation in the contact surface. It was concluded that wear volume was manageable at low force [21]. Different materials (Aluminum, brass, low carbon steel) were tested on different parameters such as speed of fluctuation and loads in the adhesion criteria. More wear rate was found in Aluminum and brass as compared to the low carbon steels[22]. This paper focuses fretting wear rate with respect to fatigue life of blades of turbine made of super alloys undergone to polishing and grinding and coefficient of friction and wear volume was investigated. According to the load severity on specimens' cracks and fatigue wear were most prominent[23]. In this paper magnesium alloy (Z91D) was tested against different fretting wear parameters such as sliding speed and sliding amplitude etc to optimize the fretting wear rate of it. It is widely used in automotive industry for its less weight purposes and its analysis was done on design expert software. It was

concluded that sliding speed reduced the fretting wear rate. Sliding distance increased the fretting wear rate[24]. In this paper fretting wear test was performed by variation of passes to observe hardness wear rate. Fine structure of specimen was obtained with increased number of passes [25]. Fretting wear rate was investigated on different factors such as oxygen provision, oxide debris formation in the contact and ejection of wear debris from matting parts of specimen. Based on these three parameters equations were derived[26]. In pure water 600 Inconel and 660 were investigated on stainless steel and it was observed that 600 Inconel showed greater resistance as compared to the 660 Inconel. SS had less wear rate as compared to other test specimen[27]

Design and Development of Tribo-Tester

For fretting wear estimation, a special designed and fabricated mechanical based calibrated fretting wear apparatus is used which is capable to change the frequency, load and amplitude. Different Experimental materials can be fastened to the pin post on which normal variable and constant load were applied. The required frequency of the motor was obtained with the help of variable frequency driver. Maximum amplitude (1mm) or stroke length of 1mm was applied on one end of the Pivoted-Arm by the connecting rod and crank shaft mechanism which is submerged in lubricated oil chamber for cooling lubrication purposes. 1mm amplitude at the crank mechanism side of pivoted-arm is reduced at the other pivoted-arm's end which is attached to the vertical shaft gripped with 4 bearings and bracket. Maximum amplitude (1mm) generated by the apparatus at one end of the fluctuating Arm and minimum amplitude is at the pivot point of the fluctuating Arm. Specimen attached to the pin-post have the relaxation to slide on the pivoted-arm and it determines the required amplitude on which experiments can be performed under fretting wear criteria. For accurate measurement of vibrational amplitude on fluctuated pivoted-arm accelerometer was used to determine the accurate position for pin-post adjustment.

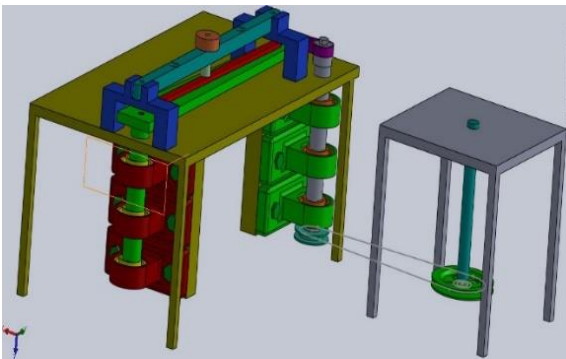


Figure 13 Cad Modelling of Experimental Set Up

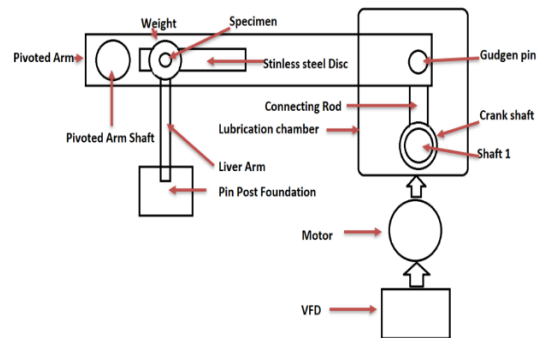


Figure 14 Visual Diagram of Experimental Set Up



Figure 15 Tribo-tester

$$L = r\theta$$

Table 3 Amplitudes at different points on Pivoted-Arm

Sr.#	L (mm)	r (mm)	$\theta = L/r$ (radian)	θ
1	0.01	9.09	0.0011	0.06303°
2	0.03	27.27	0.0011	0.06303°
3	0.05	45.45	0.0011	0.06303°
4	0.07	63.63	0.0011	0.06303°
5	0.1	90.9	0.0011	0.06303°

Table 4 Calculation of Smaller Pulley Diameter

Sr#	Motor RPM (N ₁)	Smaller pulley RPM (N ₂)	Smaller pulley Diameter D ₂ (mm)	Large pulley Diameter D ₁ =N ₂ D ₂ /N (mm)
1	2930	6000	101.6	208

Hertzian Contact Development

Before performing experiments to estimate fretting wear, we need development of hertzian contact between sphere and plain body which is based on the maximum stresses that a material can bear before going to plastic region. Maximum contact stress is either calculated by simulation or analytical as well and then compared with the modulus of elasticity of the specimen mild steel, brass and copper materials under observations. Modulus of elasticity of mild steel, brass and copper should be greater than the hertzian contact stress

$$\sigma_{\max} = \frac{F_n}{A} \quad (1)$$

$$F = mg \quad (2)$$

$$A = \pi R^2 \quad (3)$$

Where F is applied downward vertically on the specimen of spherical contact's area A

Fretting Wear Criteria

Fretting wear is a type of wear that occurs between two contact sliding bodies following the hertzian contact criteria and amplitude at micron level (20 μ m to 150 μ m) and high frequency lubricated or unlubricated condition. Such a phenomenon occurs in spline coupling of aero engines, turbine blades and turbo machinery etc. where at high frequency and amplitude at micron level under torque or loading condition removes debris of materials gradually from the contact surface. Fretting wear regime is calculated with the help of Mindilne's theory in which the following mathematical equations are used as below.

$$\delta = \frac{\mu k_1 F}{c} \quad (4)$$

$$c = \sqrt{R^2} \quad (5)$$

$$k_1 = \frac{3}{16} \left[\frac{2-\nu_1}{G_1} + \frac{2-\nu_2}{G_2} \right] \quad (6)$$

$$\delta = \frac{\mu k_1}{\sqrt{fg}} \left[\frac{2EF^2}{3R} \right] \quad (7)$$

Wear Volume Calculation

Volume removal rate of material is the material removed with respect to time from the sphere and plain contact collectively but we ignore the wear of high-speed steel disc because of its greatest hardness as compared to soft materials. Archard's wear model in the form of Mathematical equations are utilized for fretting wear rate estimation as follows.

$$l = r\theta \quad (8)$$

$$V = \frac{\pi v_d^2}{3} (3R - v_d) \quad (9)$$

V is the volume of the material removed and v_d is the depth of the sphere.

$$\text{Volume Removal Rate} = V_{\text{rate}} = \frac{V}{\text{Time}} \quad (11)$$

$$V_{\text{rate}} = \frac{V}{F_n S} \quad (10)$$

Specimen Manufacturing

Testing materials at high stress concentration for getting results earlier we need spherical contact. In this way fretting wear rate at micron level, it needs highly accurate specimen so spherical contact specimen of diameter=7mm of mild steel, brass and copper were manufactured on highly accurate computer numerical control lathe machine with the help of G-Coding.



Figure 16 Brass Grade 360 Specimen



Figure 17 Mild Steel A36 Specimen

Tests and Results

Performed experiments at different parameters (variable frequency, variable amplitudes and at constant load/Variable load) on different material specimen of brass, mild steel and copper. Mild steel of grade A36 Brass grade 360 and copper C100 have been investigated at the same parameters as mentioned earlier and found the following trend of graph where frequency, load and amplitudes were taken at horizontal axis and fretting wear rate as taken on vertical axis.

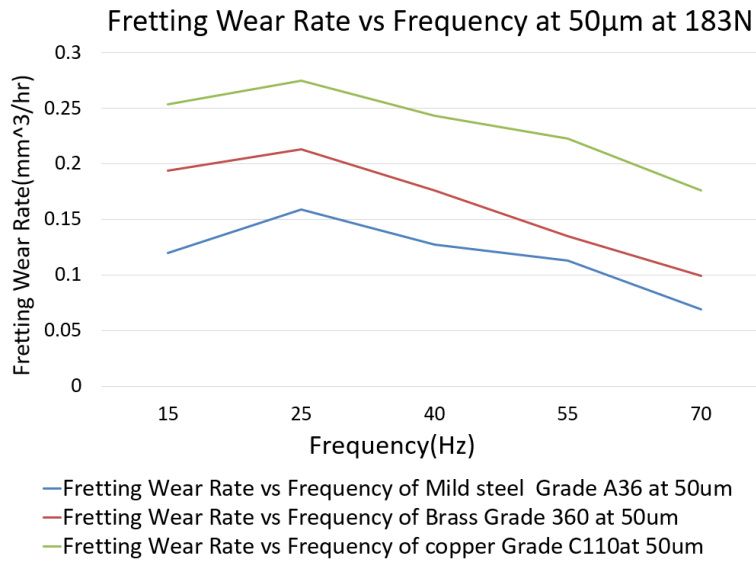


Figure 18 Fretting wear rate vs frequency at 50µm

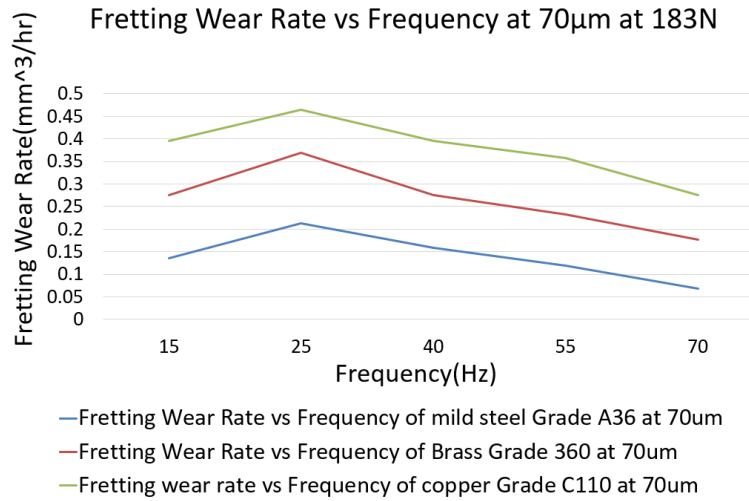


Figure 19 Fretting wear rate vs frequency at 70µm

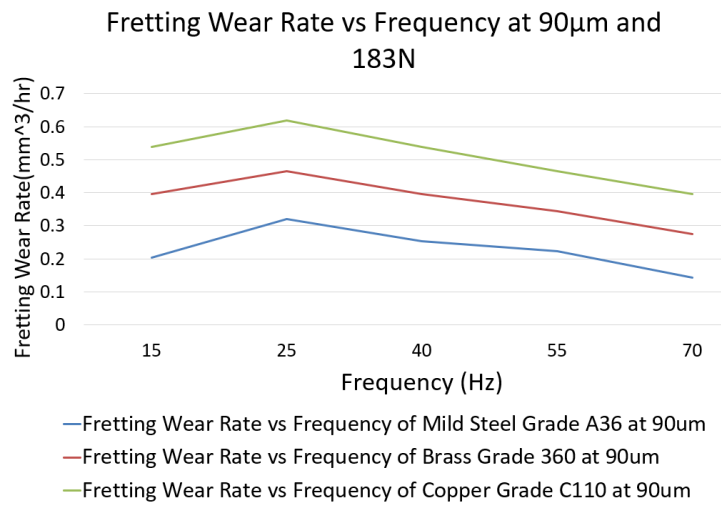


Figure 20 Fretting wear rate vs frequency at 90µm

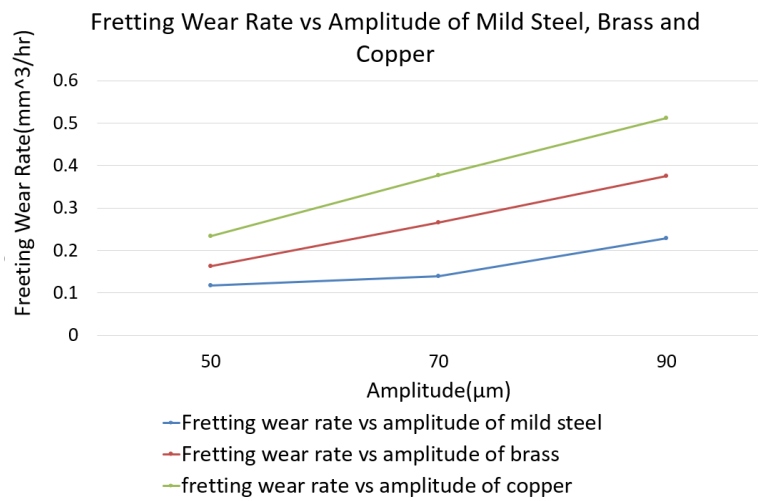


Figure 21 Fretting Wear Rate of Mild Steel, Brass, Copper

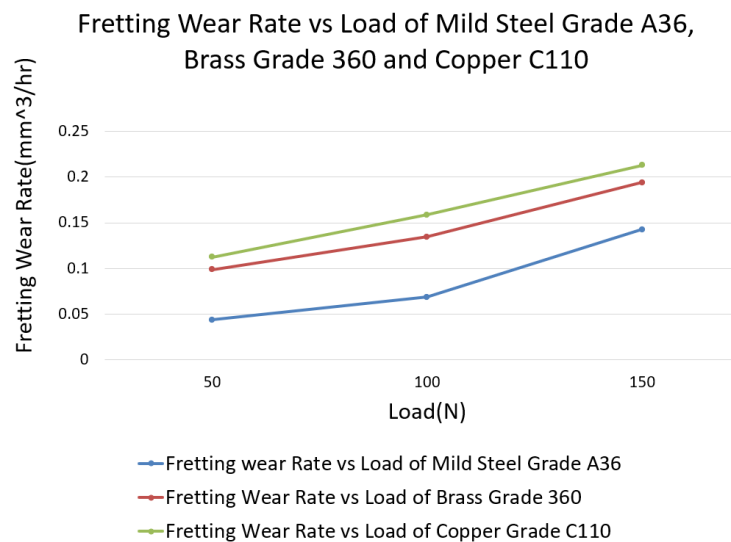


Figure 22 Fretting Wear Rate vs Load

Result and Discussion

Results obtained from experiments on different materials (Mild Steel Grade A36, Brass Grade 360, Copper C110) frequency different loads and amplitudes, it was evaluated that at low frequency ranging from 20Hz to 30Hz fretting wear rate was maximum as compared to the high frequency for different materials. At high frequency (60Hz to 90Hz) wear rate was lower because of the decreasing the contact time with the environment and dynamic coefficient of friction value. Environment has many factors that can cause dramatic wear rate such as humidity dust particles presents in the atmosphere that can cause abrasive affects which has experimentally evaluated in the different research papers. Another authentic reason that supports our results evaluated from our experiments by variation frequency and it was proved from the previous research papers results that at lower frequency wear rate was maximum because of the static friction. Another important factor familiar with the name of amplitude had also greater influence on the wear rate. Amplitude has very interesting effect on fretting wear rate, at lower amplitude fretting wear was less and at higher amplitude fretting wear rate was maximum. At the end Fretting wear rate has influenced by the variable loading condition. Greater the load more fretting wear was produced.

REFERENCES

- [1]. Warmuth, J.D.L.a.A.R., *The influence of surface hardness on the fretting wear of steel pairs—Its role in debris retention in the contact*. Tribology International, 2015.
- [2]. Shipway, A.M.K.a.P.H., *The effect of frequency on both the debris and the development of the tribologically transformed structure during fretting wear of a high strength steel*. Wear, 2019.
- [3]. Baydoun, S., *Fretting wear rate evolution of a flat-on-flat low alloyed steel contact: Aweighted friction energy formulation*. ELSVIER, 2019.
- [4]. Zhang, P., *Fretting wear behavior of CuNiAl against 42CrMo4 under differentlubrication conditions*. ELSVIER, 2018.
- [5]. Patel, M., *Fretting Wear Behavior of The Hardfaced Structural Steel Under Corrosive Environment*. ELSVIER, 2019.
- [6]. Ramesh, R., *Fretting wear behavior of liquid nitrided structural steel,En24 and bearing steel, En31*. ELSVIER, 2006.
- [7]. Guo, X., *Effects of sliding amplitude and normal load on the fretting wear behaviorof alloy 690 tube exposed to high temperature water*. ELSVIER, 2017.
- [8]. Li, J., *Effects of displacement amplitude on fretting wear behaviorsand mechanism of Inconel 600 alloy*. ELSVIER, 2013.
- [9]. Toumi, S., *Prediction of sliding speed and normal force effects on friction andwear rate evolution in a dry oscillating-fretting PTFE/Ti-6Al-4V contact*. ELSVIER, 2017.
- [10]. Xue, X., *Modification methodology of fretting wear in involute spline*. ELSVIER, 2016.
- [11]. Dréano, A., *A tribo-oxidation abrasive wear model to quantify the wear rate of a cobaltbased alloy subjected to fretting in low-to-medium tem*. ELSVIER, 2018.
- [12]. Fouvry, S., *Contact size, frequency and cyclic normal force effects on Ti-6Al-4Vfretting wear processes: An approach combining friction power and contactoxygenation*. ELSVIER, 2017.
- [13]. 2019, *An experimental study on the key fretting variables for flexible marine risers*. ELSVIER, S.M. O'Halloran.
- [14]. Warmuth, A.R., *Fretting wear mapping: Theinfluence of contact geometryand frequency on debrisformation and ejection for asteel-on-steel pair*. ELSVIER, 2018.
- [15]. X.Jin, *The role of temperature and frequency on fretting wear of a likeon-like stainless steel contact*. ELSVIER, 2017.
- [16]. Nur Syafiqah Hashim, *DESIGN AND DEVELOPMENT OF PIN DISC WEAR TESTER*. ELSVIER, 2015.
- [17]. Kaleli, H., *New Universal Tribometer as Pin or Ball-on-Disc and Reciprocating Pin-on-Plate Types*Tribology, 2016.
- [18]. Pintaude, G., *The effects of abrasive particle size on the sliding friction coefficient ofsteel using a spiral pin-on-disk apparatus*. ELSVIER, 2003.
- [19]. İpek, ü., *Wear behaviour of the glass fiber reinforced cast polyamide in pin-on-disc type wear machin*. ELSVIER, 2016.
- [20]. Chowdhury, M.A., *The effect of frequency of vibration and humidity on the wear rate*. ELSVIER, 2007.
- [21]. Ireti, A.F., *Effect of Varying Loads on Wear Behaviour of Constructional Steel* ELSVIER, 2018.

- [22]. Ameen, H.A., *Effect of loads, sliding speeds and times on the wear rate for different materials*. ELSVIER, 2014.
- [23]. kuang, W., *Fretting wear behaviour of machined layer of 4 nickel-based superalloy produced by creep-feed 5 profile grinding*. ELSVIER, 2021.
- [24]. Kumar, A., *Optimizing the effect of wear test parameters on the specific wear rate of AZ91D magnesium alloy*. ELSVIER, 2021.
- [25]. Elhefnawy, M., *On dry sliding wear of ECAPed Al-Mg-Zn alloy: Wear rate and coefficient of friction relationship*. ELSVIER, 2020.
- [26]. Shipway, P.H., *Understanding and modelling wear rates and mechanisms in fretting via the concept of rate-determining processes - Contact oxygenation, debris formation and debris ejection*. ELSVIER, 2021.
- [27]. Zhang, P., *An experimental study on the fretting wear behavior of Inconel 600 and 690 in pure water*. elsvier, 2021.

ALÜMİNYUM YÜZEYLER ÜZERİNDE SÜPERHİDROFOBİK KAPLAMALARIN ELDE EDİLMESİNDE TAGUCHI YÖNTEMİ KULLANILARAK PARAMETRELERİN OPTİMİZASYONU

OPTIMIZATION OF PARAMETERS USING THE TAGUCHI METHOD TO ACHIEVE SUPERHYDROPHOBIC COATINGS ON ALUMINUM SURFACES

Çetin KARAGÖL¹, Sahra DANDIL¹, Çağlayan AÇIKGÖZ^{1*}

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Bilecik, TÜRKİYE.

1. GİRİŞ

Günümüzde, hızla değişen ve gelişen dünyada günlük ve endüstriyel ihtiyaçların değişmesi farklı özellikteki ürünlere olan talebi artırmış ve bununla birlikte hızla gelişen endüstri, taleplere karşılık olarak, birçok farklı özellikte malzeme sağlamak durumunda kalmıştır. Bu doğrultuda, bir malzemenin özelliklerinin değiştirilmesi veya malzemeye yeni özelliklerin kazandırılması yoğun bir şekilde ilgilenilen bir konu haline gelmiştir. Özellikle bir malzemenin yüzeyi için istenilen özelliklerin elde edilmesinde yüzey kaplama işlemleri çok sık kullanılmaktadır. Yüzey kaplama işlemi, malzeme yüzeyine doğal veya yapay olarak uygulanan, uygun maliyetli ve malzemeye istenilen özelliklerin kazandırılmasını sağlayan bir malzeme filmi olarak tanımlanabilir (Madhavi vd., 2022). Yüzey kaplama işlemleriyle yüzeylerde olumsuz özellikler değiştirilebilir veya azaltılabilir ya da yüzeylerde performans ve stabilite artırımı gibi birçok üstün ve farklı yeni özellik sağlanabilir (Choudhury vd., 2008; Khare vd., 2015). Son yıllarda yüzey kaplama işlemleri üzerine yapılan araştırmalarda, korozyon dayanımı sağlamak, kapasite ve performans artırımı, biyouyumluluğu sağlamak, kimyasal çevreye kararlılığı arttırmak, antimikrobiyal özellik sağlamak gibi birçok farklı amaçla çalışmalar yapılmaktadır (Zhou vd. 2022; Lu vd., 2022; Ji vd. 2022; Zeng vd., 2022; Ayub vd., 2021). Yeni ve üstün özelliklerin değişik birçok yüzey üzerinde elde edilebileceği de araştırmalara konu olmuştur. Güncel çalışmalar incelendiğinde, yakıt hücreleri, membranlar, bakır yüzeyler, elektrot malzemeleri, bataryalar ve cerrahi alan gibi oldukça önemli alanlarda kaplama çalışmalarının yapıldığı görülmektedir (Tan ve Wang, 2022; Li vd., 2022; Wang vd., 2022; Wu vd., 2022; Ding vd., 2022; Wang vd., 2022; Nisar vd., 2021).

Alüminyumun hem günlük hayatta hem endüstride hemen her alanda farklı birçok amaçla kullanımı olan, ucuz, hafif ve çok tercih edilen bir malzeme olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, alüminyum üzerinde su tutmayan ve kirlenmeyen yüzeyler elde etmek amacıyla, süperhidrofobik kaplamaların elde edilmesi hedeflenmiştir. Alüminyum plakaların yüzeyine sırasıyla aşındırma ve modifikasyon işlemleri uygulanmış ve bu işlemlere ait parametrelerin optimizasyonu için deneysel tasarım yöntemi kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

2. MALZEME VE YÖNTEM

2.1. Malzemeler

Kaplama yüzeyi olarak Bilecik’ te yer alan Arslan Alüminyum A.Ş.’ den temin edilen 7 cm x 2 cm x 1,5 mm boyutlarındaki alüminyum plakalar (6063) kullanılmıştır. Yüzeylerin zımparası 400, 600 ve 800’ lük zımpara kağıtları ile yapılmıştır. Aşındırma ajanı olarak kullanılan hidroklorik asit (HCl - % 37) Merck’ ten satın alınmıştır. Modifikasyon ajanı dodesiltrioksasilan (% 99,8) ve etil alkol (% 99,5) Sigma-Aldrich’ ten temin edilmiştir.

2.2. Yöntem

Bu çalışmada, deney tasarımının yapılması ve istatistiksel verilerin işlenmesi için Minitab 18 programı kullanılmıştır. Kaplama işlemleri için 3 faktör ve bunlara bağlı olarak 3 seviye belirlenmiştir ve L₉ ortogonal dizin kullanılmıştır. Tablo 1’ de çalışmaya ait deney tasarımı gösterilmiştir. Tablo 2’ de ise; faktör ve seviyelerin uygun ortogonal dizini yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışmaya ait Deney Tasarımı

Seviye/Faktör	Zımpara (A)	Aşındırma süresi (dakika) (B)	Modifikasyon süresi (saat) (C)
Seviye 1	400	2	8
Seviye 2	600	4	16
Seviye 3	800	6	24

Tablo 2. Faktör ve Seviyelerin L₉ (3³) Ortogonal Dizine Yerleştirilmesi

Deney No	Zımpara (A)	Aşındırma süresi (dakika) (B)	Modifikasyon süresi (saat) (C)
1	400	2	8
2	400	4	16
3	400	6	24
4	600	2	16
5	600	4	24
6	600	6	8
7	800	2	24
8	800	4	8
9	800	6	16

Deneysel çalışmalar Taguchi sisteminde elde edilen ortogonal dizine göre gerçekleştirilmiştir. Öncelikle alüminyum plakalar # 400, # 600 ve # 800 mesh numaralı zımpara kağıtları ile zımparalanmıştır. Ardından plakalar ultrasonik banyoda deiyonize su ile 2 dk temizlenmiş ve oda sıcaklığında 1 saat kurutulmuştur. Aşındırma işlemi için, 4 M' lık HCl çözeltisi hazırlanmış ve zımparalanan alüminyum plakalar asit çözeltisine 2, 4 ve 6 dk daldırılmıştır. Aşındırma işleminden sonra, plakalar ultrasonik banyoda yaklaşık 10 dk süre ile temizlenmiş ve oda sıcaklığında 1 saat kurutulmuştur. Modifikasyon işlemi için 10 mM (0,01 M) dodesiltrietoksisilanın etanollü çözeltisi hazırlanmıştır. Alüminyum plakalar 8, 16 ve 24 saat modifikasyon çözeltisine daldırılmıştır. Daha sonra plakalara etanol ile yıkama yapılmış ve 150 °C' de 5 dk kütleme işlemi yapılmıştır.

2.3. Karakterizasyon

Alüminyum plakalarda elde edilen süperhidrofobik yüzeylerin temas açısı değerleri Biolin Scientific Attension – Theta Lite temas açısı ölçer cihazı ile 4 µL distile su kullanılarak belirlenmiştir. Ölçümler farklı bölgelerden olmak üzere 3 tekrarlı olarak yapılmıştır.

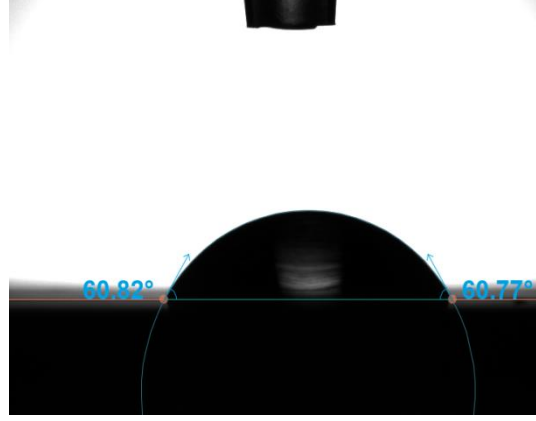
Süperhidrofobik yüzeylerin yüzey morfolojisi ve mikro/nano yapıları Zeiss Supra 40 VP marka Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir

3. SONUÇLAR

3.1. Karakterizasyon

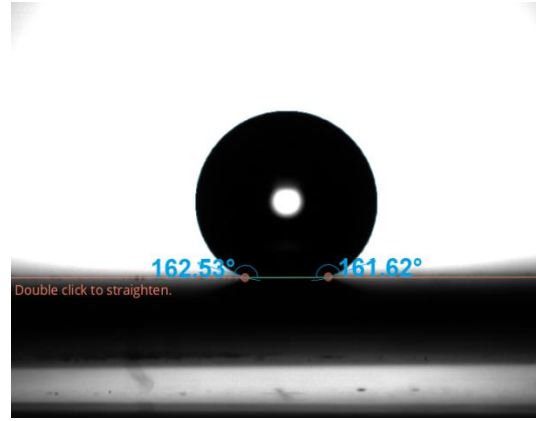
3.1.1. Temas Açısı Ölçümleri

Kaplama yapılan yüzeylerin süperhidrofobik karakterinin belirlenmesi için temas açısı ölçümleri yapılmıştır. Şekil 1' de kaplanmamış alüminyum plakanın temas açısı görüntüsü yer almaktadır. Üzerinde hiçbir işlem yapılmamış alüminyum plakanın ortalama temas açısı değeri 60° olarak belirlenmiştir.



Şekil 1. Alüminyum Plakanın Temas açısı

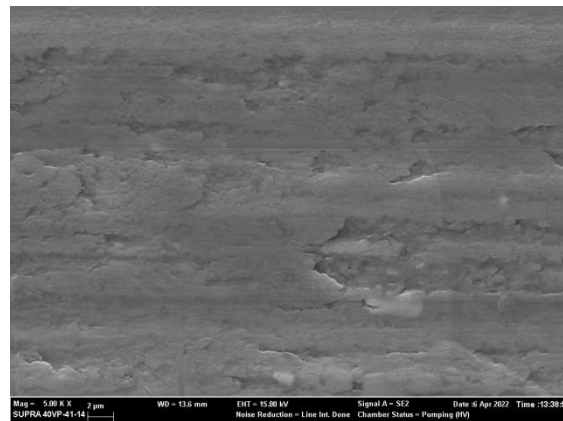
Kaplama işlemi yapıldıktan sonra da alüminyum plakaların temas açısı değerleri ölçülmüştür. Buna göre; kaplanan yüzeylerden en yüksek temas açının elde edildiği yüzey için, ortalama temas açısı değeri 162° olarak ölçülmüştür. Şekil 2’ de bahsi geçen alüminyum plakanın temas açısı görüntüsü yer almaktadır.



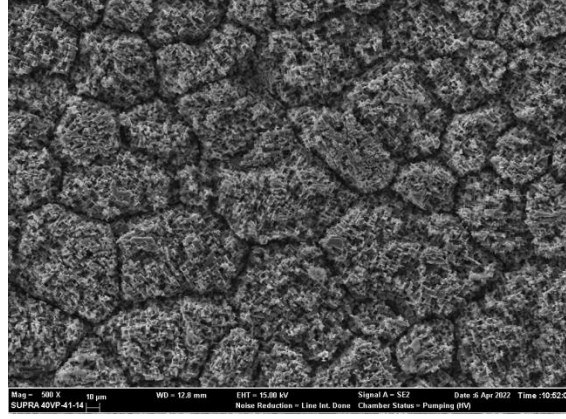
Şekil 2. Kaplanan Alüminyum Plakanın Temas Açısı

3.1.2. SEM Analizi

Alüminyum plakaların kaplama işlemi öncesi ve sonrasına ait yüzey morfolojisini belirlemek için SEM görüntüleri incelenmiştir. Şekil 3 ve Şekil 4 sırasıyla, kaplama yapılmamış ve yapılmış alüminyum plakanın SEM görüntülerine aittir. Şekil 3 ve 4’ e göre; kaplama uygulanmadan önce düz bir şekilde görünen yüzeyde, kaplama işlemi yapıldıktan sonra çıkıntılı bir yapının oluştuğu ve kaplamanın yüzeye homojen bir şekilde uygulandığı görülmektedir.



Şekil 3. Alüminyum Plakanın SEM Görüntüsü



Şekil 4. Kaplama Yapılmış Alüminyum Plakaların SEM Görüntüsü

3.2. Taguchi Deney Tasarımı

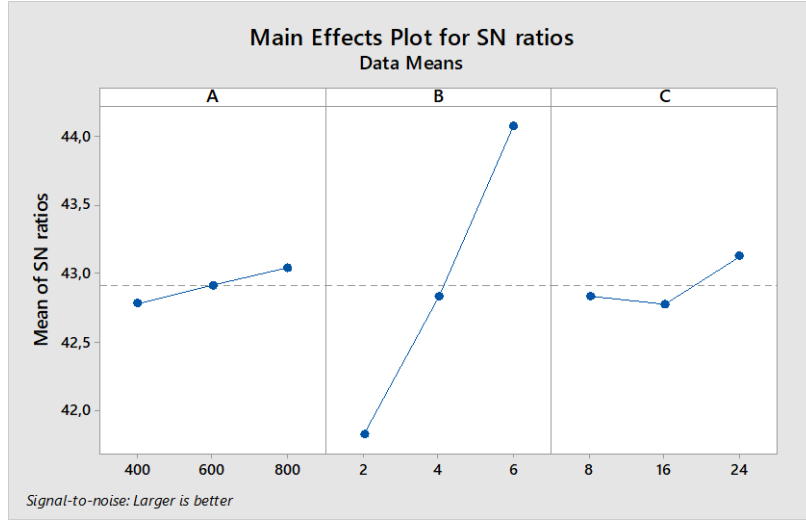
Taguchi deney tasarımında L_9 ortogonal dizinde yapılan çalışma için amaç; en yüksek temas açısı değerini elde etmektir. Bu yaklaşımdan yola çıkarak “en büyük en iyidir” yaklaşımı kullanılmıştır. 3 tekrarlı olarak elde edilen ve ortalamaları alınan temas açısı sonuçları ve sinyal/gürültü (S/N) oranları Tablo 3’te gösterilmiştir. Minitab 18 programından elde edilen S/N oranlarının her bir seviye için ortalamaları Tablo 4’te verilmiştir. Faktörlerin S/N (dB) cinsinden seviye etkinlik değerleri ise Şekil 5’te verilmiştir. Şekil 5’te görüldüğü gibi; zımpara faktörünün üçüncü seviyesi olan 800 mesh zımpara (A3), aşındırma faktörünün üçüncü seviyesi olan 6 dk (B3) ve modifikasyon süresinin yine üçüncü seviyesi olan 24 saat (C3) değerlerinin bu deney tasarımı için optimum tasarım parametreleri olduğu görülmüştür (A3B3C3).

Tablo 3. L_9 Ortogonal Dizininde Temas Açısı ve S/N Değerleri

Deney No	Faktörler			Temas Açısı	S/N (dB)
	A	B	C		
1	400	2	8	122	41,72
2	400	4	16	133	42,47
3	400	6	24	161	44,13
4	600	2	16	121	41,65
5	600	4	24	144	43,16
6	600	6	8	157	43,91
7	800	2	24	127	42,07
8	800	4	8	139	42,86
9	800	6	16	162	44,19

Tablo 4. S/N Oranlarının Her Bir Seviye İçin Ortalama Değerleri

Faktörler	Seviye		
	1	2	3
A	42,78	42,91	43,04
B	41,82	42,83	44,08
C	42,84	42,77	43,13



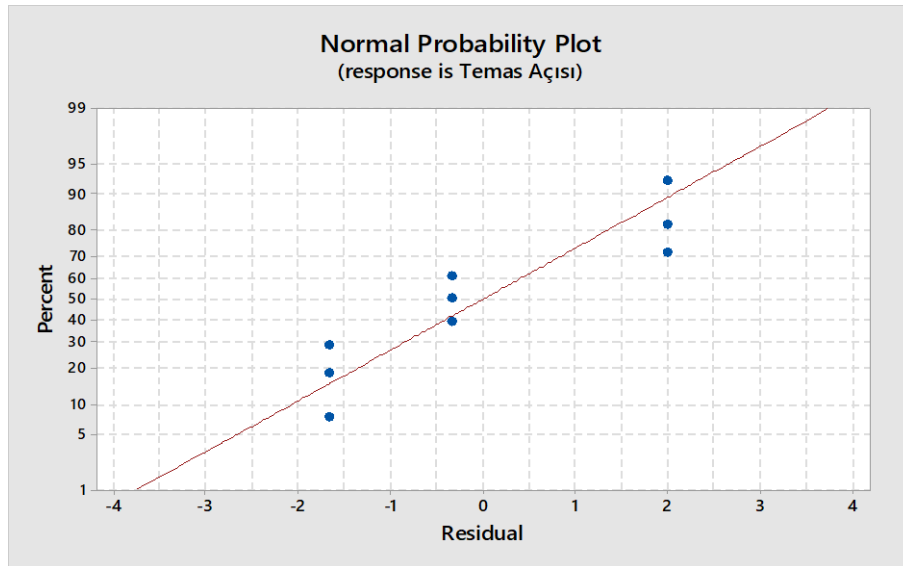
Şekil 5. S/N Oranları İçin Etki Grafiği

S/N oranları kullanılarak varyans (ANOVA) analizleri gerçekleştirilmiştir. Buna göre; faktörlerin temas açısı değerleri üzerindeki etkileri tespit edilmiş ve Tablo 5’ te gösterilmiştir.

Tablo 5. Varyans (ANOVA) Analizi

Faktör	Seviye	Ortalama	Faktör	Ortalama	Faktör	Ortalama
A	2	24,00	12,00	1,13	1,16	0,463
B	2	2034,67	1017,33	95,52	98,45	0,010
C	2	50,67	25,33	2,38	2,45	0,290
Hata	2	20,67	10,33	0,97		
Toplam	8	2130,00		100,00		

Varyans analizi sonucunda, yaptığımız çalışmada, aşındırma (B) faktörünün istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüş olup, model güvenirliliği % 99,03 şeklinde gerçekleşmiştir. Varyans analizinden elde edilen sonuçların anlamlı olup olmadığını belirleyebilmek için temas açısına ait normal olasılık diyagramı incelenmiştir. Temas açısı için çizdirilmiş olan grafik Şekil 6’ da gösterilmiş olup, temas açısına ait ilişkin deneysel sonuçların dağılımının normal dağılıma uygun olduğu görülmektedir.



Şekil 6. Temas Açısına Ait Normal Olasılık Diyagramı

KAYNAKLAR

- Ayub, M., Othman, M. H. D., Khan, I. U., Yusop, M. Z. M., & Kurniawan, T. A. (2021). Graphene-based nanomaterials as antimicrobial surface coatings: A parallel approach to restrain the expansion of COVID-19. *Surfaces and Interfaces*, 27, 101460.
- Choudhury, N. R., Kannan, A. G., & Dutta, N. K. (2008). Novel nanocomposites and hybrids for lubricating coating applications. In *Tribology and Interface Engineering Series* (Vol. 55, pp. 501-542). Elsevier.
- Ding, L., Zheng, X., Qin, R., Guo, P., Jiang, X., & Zeng, M. (2022). Facile Construction of C and TiO₂ Surface coating to improve the cycling stability of NiMn₂O₄ composite electrode materials. *Materials Letters*, 132561.
- Ji, P., Liu, S., Deng, H., Ren, H., Zhang, J., Sun, T., ... & Shi, C. (2022). Effect of magnetron-sputtered monolayer Ta and multilayer Ti-Zr-Ta and Zr-Ti-Ta coatings on the surface properties of biomedical Ti-6Al-4V alloy. *Materials Letters*, 132464.
- Khare, V., Saxena, A. K., & Gupta, P. N. (2015). Toxicology Considerations in Nanomedicine. In *Nanotechnology Applications for Tissue Engineering* (pp. 239-261). William Andrew Publishing.
- Li, H., Wu, Y., Huang, H., Zhang, B., Liang, Y., Chen, Y., & Wang, T. (2022). Surface synthesis of a polyethylene glutaraldehyde coating for improving the oil removal from wastewater of microfiltration carbon membranes. *Journal of Water Process Engineering*, 47, 102724.
- Lu, B., Chen, H., Guan, C., & Feng, H. (2022). Surface topological synthesis of polymetallic oxides coatings on lithium layered oxide for improved capacity and high-rate performance. *Journal of Colloid and Interface Science*, 617, 293-303.
- Madhavi, G., Kishan, N., & Raghavendra, C. R. (2022). A review on recent approaches in the field of surface coating. *Materials Today: Proceedings*, 52, 403-406.
- Nisar, U., Muralidharan, N., Essehli, R., Amin, R., & Belharouak, I. (2021). Valuation of surface coatings in high-energy density lithium-ion battery cathode materials. *Energy Storage Materials*, 38, 309-328.
- Tan, Q., & Wang, Y. (2022). Preparation and properties of conductive Ti₄O₇ surface coating for Ti bipolar plates of proton exchange membrane fuel cells. *Journal of Alloys and Compounds*, 911, 165098.
- Wang, J. Z., Teng, Y. X., Su, G. Q., Bao, S., & Lu, J. L. (2022). A dual-modification strategy for P2-type layered oxide via bulk Mg/Ti co-substitution and MgO surface coating for sodium ion batteries. *Journal of Colloid and Interface Science*, 608, 3013-3021.
- Wang, R., Guo, J., Muckleroy, E. A., & Antao, D. S. (2022). Robust silane self-assembled monolayer coatings on plasma-engineered copper surfaces promoting dropwise condensation. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 194, 123028.
- Wu, H., Guo, T., Zhou, F., Bu, J., Yang, S., Dai, Z., ... & Wei, W. (2022). Surface coating prolongs the degradation and maintains the mechanical strength of surgical suture in vivo. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 209, 112214.
- Zeng, L., Shi, K., Qiu, B., Liang, H., Li, J., Zhao, W., ... & Liu, Q. (2022). Hydrophobic surface coating against chemical environmental instability for Ni-rich layered oxide cathode materials. *Chemical Engineering Journal*, 437, 135276.
- Zhou, C., Pan, M., Li, S., Sun, Y., Zhang, H., Luo, X., ... & Zeng, H. (2022). Metal organic frameworks (MOFs) as multifunctional nanoplatfrom for anticorrosion surfaces and coatings. *Advances in Colloid and Interface Science*, 102707.

KİTOSAN/HEGZAGONAL BOR NİTRÜR KOMPOZİTLERİ İLE REACTIVE BLUE 49 BOYAR MADDESİNİN ADSORPSİYONU

ADSORPTION OF REACTIVE BLUE 49 DYE WITH CHITOSAN/HEXAGONAL BORON NITRIDE COMPOSITES

Abdullah DÜZGÜN¹, Sahra DANDIL^{1*}

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Bilecik, TÜRKİYE.

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında hızla artan insan nüfusu ve teknolojik gelişmeler ihtiyaçların artmasına yol açmakta ve buna bağlı olarak talebe karşılık vermeye çalışan endüstriyel faaliyetlerde büyük oranda artışlar yaşanmaktadır. Bu endüstriyel faaliyetlerin sonucu olarak, dünya genelinde yoğun şekilde hava, su ve toprak kirlilikleri meydana gelmekte ve bu kirlilikler sebebiyle çevre ve canlı hayat olumsuz etkilenmektedir. Su kirliliği, belirli bir su kütesinin kimyasal, fiziksel veya biyolojik bileşenlerin veya faktörlerin varlığı ile, herhangi bir yararlı kullanımı olumsuz yönde etkilemek üzere doğrudan veya dolaylı olarak değiştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Schweitzer ve Noblet, 2018; Balasuriya, 2018). Temel yaşam kaynağı olan suların kirlenmesi ile gıda kaynakları yok olmakta, insan sağlığı ve su ekosistemleri zarar görmektedir. Su kaynaklarını etkileyen kirlenmeler endüstriyel atıklar, petrol ürünleri, boyar maddeler, ağır metaller, deterjanlar şeklinde sıralanabilir (Primack ve Morrison, 2013).

Su kirliliklerine neden olan zararlı kirlenmelerden boyar maddelerin giderimine yönelik olarak literatürde birçok araştırma yer almaktadır. Safranin, metilen mavisi ve metil turuncu boyar maddelerinin katyonik reçine ile adsorpsiyonu, Reactive black 5, metil turuncu ve safraninin hibrit aerogellerle giderimi, rodamin B, metilen mavisi ve eosin sarının giderimi için nanotabakaların hazırlanması, asit fuksin boyasının atık sudan Mg-ferrit parçacıkları ile adsorpsiyonu, Remazol brilliant blue R giderimi için ananas atıklarından gözenekli materyalin geliştirilmesi, metil turuncu, congo red, metilen mavisi ve rodamin B' nin aktif karbon ile adsorpsiyonu, metilen mavisi ve asit red 57 boyar maddelerinin metal organik çerçeve üzerine adsorpsiyonu boyar maddelerin adsorpsiyonunu ele alan güncel çalışmalar arasındadır (Bensalah vd., 2022; Lyu vd., 2022; Muthukumar vd., 2022; Liu vd., 2022; Veeramalai vd., 2022; Wang vd., 2022; Hassan vd., 2022).

Yapılan çalışmada, sulu çözeltilerden Reactive Blue 49 (RB 49) boyar maddesinin giderimi için kitosan/hegzagonal bor nitür (k/hBN) kompozitleri sentezlenmiştir. Çalışma kapsamında kompozitlerin bileşenlerinin oranlarının değişiminin, boyar madde çözeltisinin pH' ının ve temas süresinin adsorpsiyon prosesleri üzerine etkisi incelenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyaller

hBN (mikron boyutta), asetik asit çözeltisi, glutaraldehit çözeltisi (50 %) ve kitosan kimyasal temin eden firmalardan alınmış ve hiçbir muameleye uğratılmadan kullanılmıştır. RB 49 boyar maddesi Türkiye' de bulunan bir tekstil boyası üretim fabrikasından temin edilmiştir. Çözeltilerin pH' larının ayarlanması için farklı konsantrasyonlarda hidroklorik asit (HCl) ve sodyum hidroksit (NaOH) çözeltileri kullanılmıştır.

2.2. Metot

2.2.1. Kompozit Sentezi ve Adsorpsiyon

Hacimce % 5' lik asetik asit çözeltisi hazırlanmış ve üzerine kitosan eklenerek gece boyunca karışmaya bırakılmıştır. Karışma tamamlandıktan sonra, k/hBN kütle oranı olarak k/hBN:100/0, k/hBN:75/25 ve k/hBN:50/50 olacak şekilde hBN eklenerek gece boyu karıştırılmıştır. 1 M NaOH çözeltisi hazırlanarak, karışımın tamamı şırınga yardımıyla NaOH çözeltisine eklenmiş ve gece boyunca karışmaya bırakılmıştır. Ardından tanecikler nötr pH' a ulaştırılmaya kadar distile su ile yıkanmıştır. Daha sonra, kütlece % 2,5' luk glutaraldehid - etil alkol çözeltisine tanecikler eklenmiş ve 15 saat 60 °C' de reaksiyon gerçekleştirilmiştir. Reaksiyonun tamamlandıktan sonra kompozitler distile su ile yıkanmış, ardından -80 °C' de 1 gece bekletilmiş ve daha sonra liyofilizatörde 24 saat kurutularak kompozitler elde edilmiştir.

Adsorpsiyon çalışmaları 50 mL'lik boya çözeltileriyle, çalkamalısubanyosunda(Termal H11960)200rpmsabit çalkalama hızında ve oda sıcaklığında yapılmıştır. Adsorpsiyon prosesi üzerine pH (1-5) ve temas süresinin (0-240 dk) etkileri incelenmiştir.

Sulu çözeltilerdeki RB 49 konsantrasyonlarının belirlenmesi için örneklerin absorbands okumaları, ultraviyole-görünür bölge (UV-GB) spektrofotometre (Perkin Elmer, Elmer Analyst 800) cihazı ile maksimum absorbandsın görüldüğü 586 nm dalga boyunda yapılmıştır.

2.2.2. Kullanılan Eşitlikler

$$\text{Adsorpsiyon kapasitesi (Mathai vd., 2022): } q_e = \frac{(C_i - C_e) \times V}{W} \quad (1)$$

$$\text{Giderim etkinliği (Mathai vd., 2022): } \% \text{ giderim} = \frac{(C_i - C_e) \times 100}{C_i} \quad (2)$$

Burada; q_e dengedeki adsorpsiyon kapasitesi (mg/g), C_i başlangıç boya konsantrasyonu(mg/L), C_e dengede çözeltilde kalan boyakonsantrasyonu(mg/L), V çözelti hacmi(L), W adsorban kütlesi (g)' dir (Mathai vd., 2022).

$$\text{Yalancı birinci derece kinetik model (Dandil vd., 2019): } \log(q_e - q_t) = \log q_e - \frac{k_1}{2.303} t \quad (3)$$

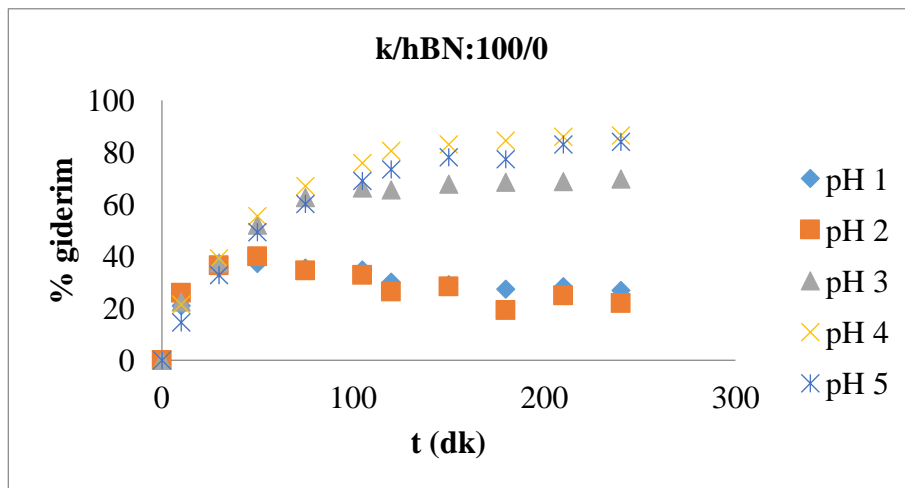
$$\text{Yalancı ikinci derece kinetik model (Dandil vd., 2019): } \frac{t}{q_t} = \frac{1}{k_2 q_e^2} + \frac{t}{q_e} \quad (4)$$

Burada t zaman (dk), q_t bir t anında adsorban üzerinde adsorplanan adsorbat miktarı (mg g^{-1}), k_1 yalancı birinci dereceden hız sabiti (dk^{-1}), k_2 ikinci dereceden hız sabiti ($\text{g mg}^{-1} \text{dk}^{-1}$)' dir(Dandil vd., 2019).

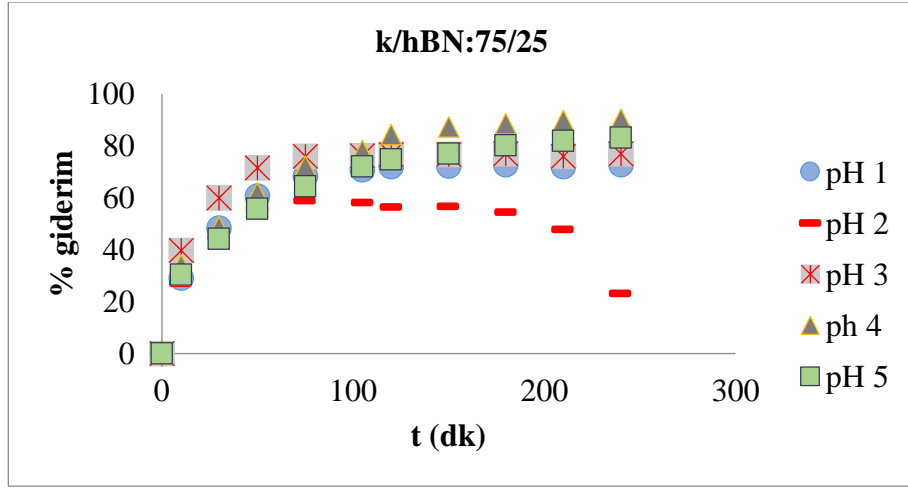
3. BULGULAR

3.1. pH ve Temas Süresinin Etkisi

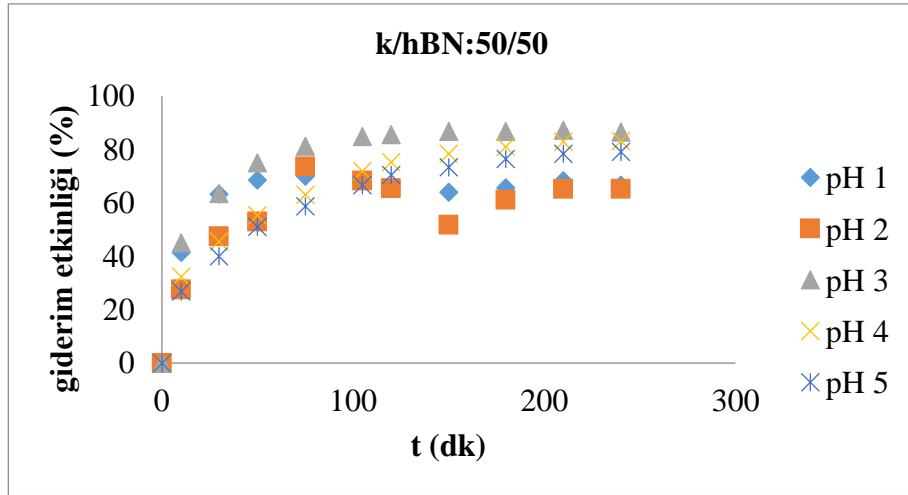
Sentezlenen farklı bileşimlerdeki k/hBN kompozitleri ile RB 49 boyar maddesinin sulu çözeltilerden adsorpsiyonuna ait prosesler üzerine, adsorpsiyon proseslerinde en önemli parametreler olan boyar madde çözelti pH' ının ve adsorban ile adsorbatın temas süresinin etkileri incelenmiştir. Burada her pH değeri için zamanla değişimi takip edebilmek amacıyla, pH 1, 2, 3, 4 ve 5' lik boyar madde çözeltileri hazırlanmış ve herbirinin zamanla giderim etkinliği incelenmiştir. Şekil 1, hazırlanan k/hBN kompozitlerinin pH' a bağlı giderim etkinliğinin zamanla değişimini göstermektedir.



(a)



(b)



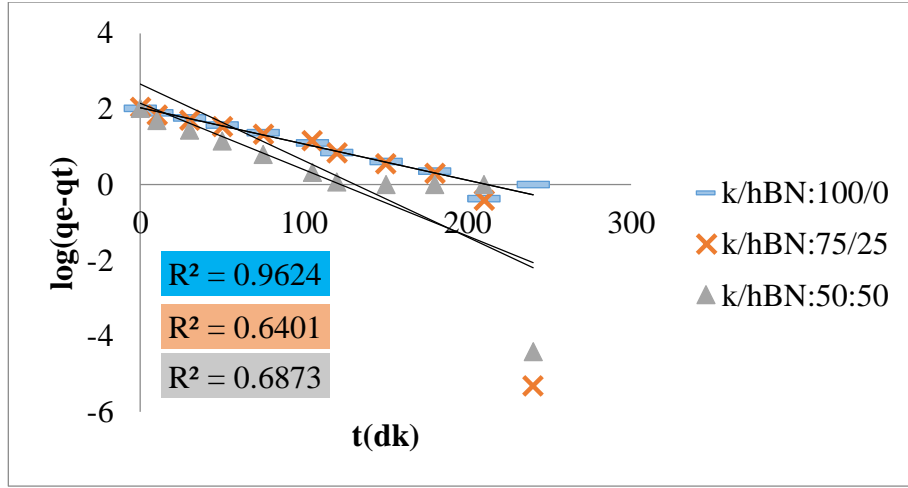
(c)

Şekil 1. (a) k/hBN:100/0, (b) k/hBN:75/25ve (c) k/hBN:50/50 kompozitleri için pH'a bağlı zaman - % giderim grafiği ($C_0=60$ ppm, adsorban dozajı=0,5 g/L, oda sıc.)

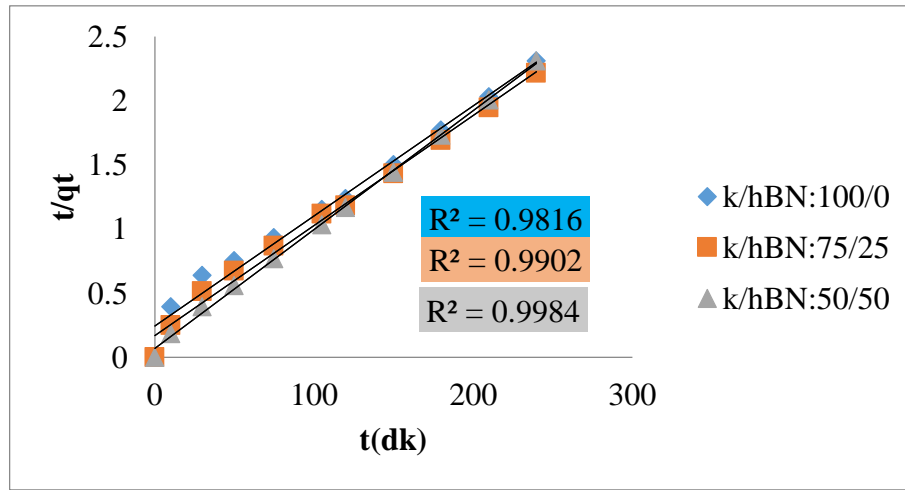
Şekil 1' de görüldüğü gibi; belirlenen pH değerlerinde her bir kompozitin giderim etkinliği belirli zaman aralıkları için belirlenmiştir. Buna göre; sentezlenen kompozitler için giderimlerin, bazı pH' larda daha düzenli veya daha hızlı olduğu bazı pH' larda ise daha düzensiz olup azalmalar görülse de, genel olarak artma eğiliminde olduğu görülmüştür. Yine Şekil 1' den, zamanla gerçekleşen bu değişimlerin tam olarak anlaşılabilmesi için adsorpsiyon prosesleri 240 dk boyunca takip edilmiştir. 240 dk sonunda en yüksek giderim yüzdeleri, k/hBN:100/0 ve k/hBN:75/25 kompozitleri için pH 4' te, k/hBN:50/50 kompozitleri için ise pH 3' te elde edilmiştir.

3.2. Kinetik Çalışmalar

Yalancı birinci derece ve yalancı ikinci derece kinetik modelleri ile, RB 49 boyar maddesinin k/hBN kompozitleri ile adsorpsiyonuna ait kinetik çalışmalar incelenmiştir. Şekil 2 ve Şekil 3 sırasıyla, yalancı birinci derece ve yalancı ikinci derece kinetik modellere ait grafikleri göstermektedir.



Şekil 2. k/hBN:100/0, k/hBN:75/25 ve k/hBN:50/50 kompozitleri için yalancı birinci derece kinetik model grafiği



Şekil 3. k/hBN:100/0, k/hBN:75/25 ve k/hBN:50/50 kompozitleri için yalancı ikinci derece kinetik model grafiği

Tablo 1' de ise; yalancı birinci derece ve yalancı ikinci derece kinetik modellere ait katsayılar gösterilmektedir. Tablo 1' e göre, incelenen kinetik modellere ait korelasyon katsayıları (R^2) karşılaştırıldığında, yalancı ikinci derece kinetik modele ait R^2 değerlerinin yalancı birinci derece kinetik modele ait R^2 değerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre; sentezlenen kompozitler ile RB 49 boyar maddesinin giderimine ait adsorpsiyon proseslerinin kinetiğinin yalancı ikinci derece kinetik modele uyduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Yalancı Birinci Derece ve Yalancı İkinci Derece Kinetik Modellere ait Parametreler

Yalancı Birinci Derece			Yalancı İkinci Derece		
Kinetik Model			Kinetik Model		
k_1	$q_{e,cal}$	R^2	$k_2 (x10^3)$	$q_{e,cal}$	R^2
(min^{-1})	$(mg g^{-1})$		$(g mg^{-1} min^{-1})$	$(mg g^{-1})$	

k/hBN:100/0	0,022	107,13	0,9624	0,3	116,28	0,9816
k/hBN:75/25	0,046	451,33	0,6401	0,44	116,28	0,9902
k/hBN:50/50	0,04	138,52	0,6873	1,27	107,53	0,9984

4. SONUÇ

Bu çalışmada, kitosan ve hBN ile kütlece yüzde olarak k/hBN için k/hBN:100/0, k/hBN:75/25 ve k/hBN:50/50 şeklinde sentezlenen kompozitler ile RB 49 boyar maddesinin adsorpsiyonu gerçekleştirilmiştir. Adsorpsiyon proseslerine ait, boyar madde çözeltisinin pH' ı ve temas süresi parametreleri incelenmiş ve veriler kinetik açıdan değerlendirilmiştir. Temas süresi için 240 dakika boyunca takip edilen prosesler için en yüksek giderimler k/hBN:100/0 ve k/hBN:75/25 için pH 4' te ve k/hBN:50/50 için pH 3' te elde edilmiştir. Adsorpsiyon kinetiklerini incelemesi yalancı birinci derece ve yalancı ikinci derece kinetik modelleri ile yapılmıştır. İncelenen kinetik modellere ait R² değerlerine göre; k/hBN kompozitleri ile RB 49 boyar maddesinin adsorpsiyonunun yalancı ikinci derece kinetik modele uyduğu belirlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Yapılan çalışma Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 2021-02.BŞEÜ.03-03 kodu ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Balasuriya, A. (2018). Coastal area management: biodiversity and ecological sustainability in Sri Lankan perspective. In Biodiversity and Climate Change Adaptation in Tropical Islands (pp. 701-724). Academic Press.

Bensalah, J., Benhiba, F., Habsaoui, A., Ouass, A., Zarrouk, A., Lebkiri, A., & El Khattabi, O. (2022). The adsorption mechanism of the anionic and cationic dyes of the cationic resin A® IRC-50, kinetic study and theoretical investigation using DFT. Journal of the Indian Chemical Society, 100512.

Dandil, S., Sahbaz, D. A., & Acikgoz, C. (2019). Adsorption of Cu (II) ions onto crosslinked chitosan/Waste Active Sludge Char (WASC) beads: Kinetic, equilibrium, and thermodynamic study. International journal of biological macromolecules, 136, 668-675.

Hassan, N., Shahat, A., El-Deen, I. M., El-Afify, M. A. M., & El-Bindary, M. A. (2022). Synthesis and characterization of NH₂-MIL-88 (Fe) for efficient adsorption of dyes. Journal of Molecular Structure, 1258, 132662.

Liu, J., Wei, S., Zhang, H., Deng, Y., Baeyens, J., Dewil, R., ... & Appels, L. (2022). Adsorption of acid fuchsine dye from wastewater by Mg-ferrite particles. Journal of Environmental Management, 317, 115427.

Lyu, W., Li, J., Trchová, M., Wang, G., Liao, Y., Bober, P., & Stejskal, J. (2022). Fabrication of polyaniline/poly (vinyl alcohol)/montmorillonite hybrid aerogels toward efficient adsorption of organic dye pollutants. Journal of Hazardous Materials, 435, 129004.

Mathai, R. V., Mitra, J. C., Sar, S. K., & Jindal, M. K. (2022). Adsorption of Chromium (VI) from aqueous phase using Aegle marmelos leaves: Kinetics, isotherm and thermodynamic studies. Chemical Data Collections, 39, 100871.

Muthukumar, P., Sowmiya, E., Arunkumar, G., Pannipara, M., Al-Sehemi, A. G., & Anthony, S. P. (2022). Highly enhanced dye adsorption of MoO₃ nanoplates fabricated by hydrothermal-calcination approach in presence of chitosan and thiourea. Chemosphere, 291, 132926.

Primack, R. B., & Morrison, R. A. (2013). Extinction, Causes of. *Encyclopedia of Biodiversity*, 401–412. doi:10.1016/b978-0-12-384719-5.00050-2.

Schweitzer, L., & Noblet, J. (2018). Water contamination and pollution. In *Green chemistry* (pp. 261-290). Elsevier.

Veeramalai, S., Ramlee, N. N., Mahdi, H. I., Manas, N. H. A., Ramli, A. N. M., Illias, R. M., & Azelee, N. I. W. (2022). Development of organic porous material from pineapple waste as a support for enzyme and dye adsorption. *Industrial Crops and Products*, 181, 114823.

Wang, Q., Luo, C., Lai, Z., Chen, S., He, D., & Mu, J. (2022). Honeycomb-like cork activated carbon with ultra-high adsorption capacity for anionic, cationic and mixed dye: Preparation, performance and mechanism. *Bioresource Technology*, 127363.

COMPARATIVE DFT/B3LYP STUDY ON ANTIFUNGAL AGENTS, FLUCONAZOLE AND VORICONAZOLE

Sümeyya Serin*

*Scientific and Technological Research Center, Inonu University, Malatya, Türkiye
ORCID NO: 0000-0002-4637-1734

INTRODUCTION

Antifungal agents in clinical use can be divided into two groups as antifungal antibiotics and synthetic antifungal agents. Triazole derivative antifungals constitute an important part of synthetic antifungals. Triazole derivatives such as itraconazole, fluconazole, voriconazole, posaconazole, albaconazole, efinaconazole, ravuconazole are examples of synthetic antifungals. Fluconazole (IUPAC name 2-(2,4-difluorophenyl)-1,3-bis(1H-124-triazol-1-yl)propan-2-ol) is a bis-triazole antifungal agent which is a potent and broad-spectrum antifungal agent (Ritter et al., 1999; Kocks et al., 1996). Its molecular structure has been elucidated using both X-ray crystallography and theoretical methods (Karanam et al., 2012; Cyr et al., 1996; Alkhamis et al., 2002; Caira et al., 1996; Chandrasekaran et al., 2015). Besides, voriconazole (IUPAC name 2-(2,4-difluorophenyl)-3-(5-fluoropyrimidin-4-yl)-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol), is an antifungal containing a single triazole ring, very similar in structure to fluconazole. Its molecular structure was determined by X-ray crystallography like fluconazole (Ravikumar et al., 2007). The chemical structures of these two antifungal agents are displayed in Figure 1.

Inspired by this structural similarity, in this study, it is aimed to theoretically examine how the triazole-pyrimidine exchange in molecules is reflected in physicochemical and lipophilicity properties. In this context, quantum chemical calculations were carried out on fluconazole and voriconazole compounds using DFT techniques and the results were interpreted.

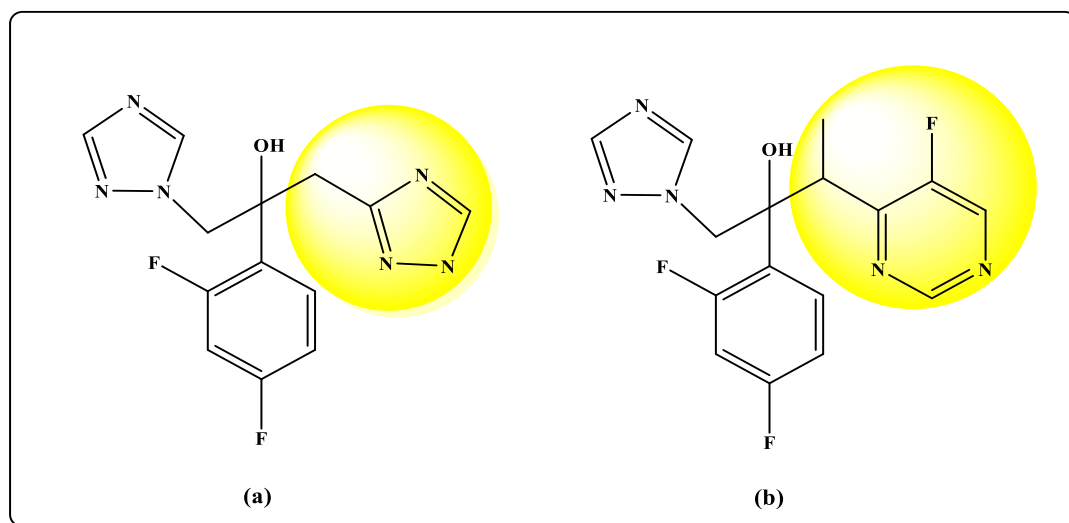


Figure 1. The chemical structures of fluconazole (a) and voriconazole (b)

COMPUTATIONAL METHOD

All optimization and frequency calculations of fluconazole and voriconazole were carried out by using Gaussian 16 software package (Frisch et al., 2016). Additionally, Gauss View 6 molecular visualization software (Dennington et al., 2016) was utilized to visualize HOMO-LUMO amplitudes and ESP maps. Molinspiration Cheminformatics software (<https://www.molinspiration.com>) was used in order to calculate polar surface area (PSA), molecular volume values for lipophilicity evaluation. Molecular lipophilicity potential (MLP) maps of studied derivatives were visualized in Molinspiration Galaxy 3D Structure Generator v2021.01 beta (Gaillard et al., 1994). Also, Gauss-Sum 3.0 program (O'Boyle et al., 2008) was utilized in order to obtain the density of states (DOS) plots.

RESULTS AND DISCUSSION

Molecular Geometry

The optimized molecular structures of fluconazole and voriconazole with numbering and labeling scheme are shown in Figure 2. The optimized structural parameters of studied molecules were calculated by B3LYP method with 6-311++G (d,p) basis set. The experimental X-ray data and calculated bond lengths and bond angles were listed in Table 1. It is clear that the values are compatible with each other.

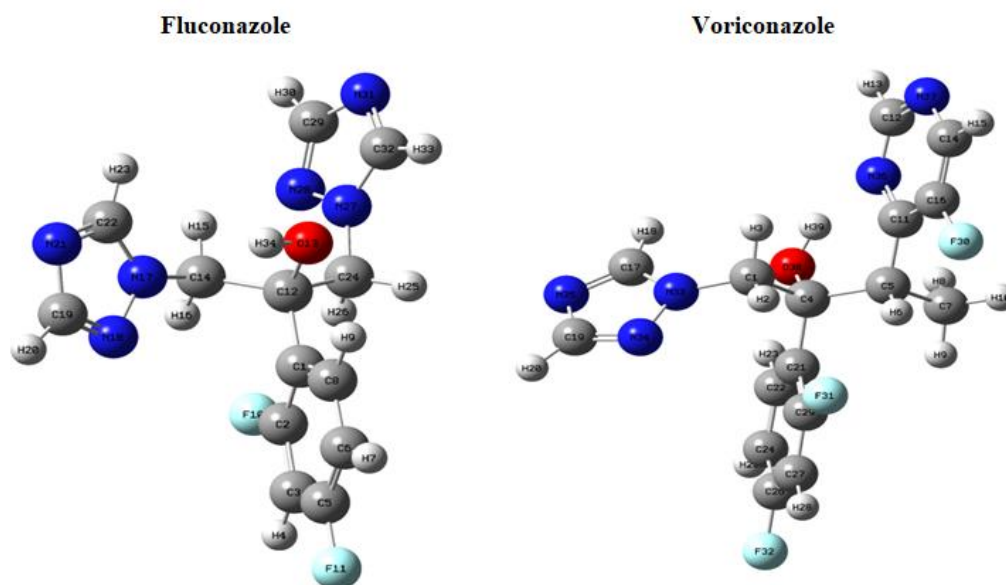


Figure 2. The optimized structures of mentioned antifungal agents

Table 1. Selected exp. and calc. bond lengths, bond angles, and dihedral angles of studied antifungals

Bond Lengths (Å)	X-ray	FLZ CALC.	Bond Lengths (Å)	X-ray	VRZ CALC.
F11-C5	1.358	1.350	C1-N33	1.458	1.454
C5-C3	1.370	1.385	C1-C4	1.546	1.559
C5-C6	1.379	1.384	C4-O38	1.419	1.423
F10-C2	1.366	1.361	C4-C21	1.524	1.532
C19-N21	1.356	1.362	C11-N36	1.324	1.344
N18-C19	1.326	1.322	C11-C16	1.393	1.394
N18-N17	1.361	1.359	F31-C29	1.358	1.362
N17-C22	1.334	1.356	F32-C26	1.363	1.352
Bond Angles (°)	X-ray	FLZ CALC.	Bond Angles (°)	X-ray	VRZ CALC.
F11-C5-C6	119.7	119.4	N33-C1-C4	111.4	113.3
F11-C5-C3	118.0	118.5	O38-C4-C21	106.4	107.2
O13-C12-C24	104.4	104.7	O38-C4-C1	108.7	108.8
N18-N17-C22	110.2	109.2	C21-C4-C1	109.7	110.2
C14-N17-N18	121.9	121.9	N37-C12-N36	126.8	126.3
C14-N17-C22	127.8	128.9	N37-C14-C16	123.4	121.1
N17-N18-C19	101.6	102.6	F30-C16-C14	121.9	119.6
N17-C22-N21	110.5	110.4	F31-C29-C21	119.2	119.5

Dihedral Angles (°)	X-ray	FLZ CALC.	Dihedral Angles (°)	X-ray	VRZ CALC.
F11-C5-C6-C8	-178.2	-179.9	N33-C1-C4-O38	60.3	63.5
C3-C5-C6-C8	1.10	0.49	N33-C1-C4-C21	-55.6	-53.7
F11-C5-C3-C2	177.5	179.9	O38-C4-C5-C11	57	63.0
N18-N17-C22-H23	-178.3	-178.9	C21-C4-C5-C7	53.2	58.6
N17-N18-C19-H20	177.2	179.8	N36-C11-C16-C14	-1.8	-0.13
N18-C19-N21-C22	0.13	0.12	C5-C11-C16-F30	-1.6	-2.59
C19-N21-C22-N17	-0.32	-0.02	C5-C4-C21-C29	58.2	60.8
C19-N21-C22-H23	177.9	178.9	C5-C4-C21-C22	-126.0	-120.5

HOMO-LUMO and MEP Analysis

HOMOs (the highest occupied molecular orbital) and LUMOs (the lowest unoccupied molecular orbital) are grouped under the boundary molecular orbitals and play an important role in chemical reactivity (Fukui, 1982). Frontier molecular orbital theory analysis was performed in order to determine bioactivity behaviors of studied molecules. According to Koopmans' theorem, (Koopmans, 1934), HOMO and LUMO energy values are associated with ionization energy (I) (Equation (1)) and electron affinity (A) (Equation (2)). In addition, kinetic stability and chemical reactivity predictions can be made by interpreting the energy gap value (ΔE) (Equation (3)) obtained from the difference of HOMO and LUMO energy values.

$$\text{Ionization Energy (I)} \quad I = -E_{HOMO} \quad (1)$$

$$\text{Electron Affinity (A)} \quad A = -E_{LUMO} \quad (2)$$

$$\text{Energy Gap } (\Delta E) \quad \Delta E = E_{LUMO} - E_{HOMO} \quad (3)$$

Therefore, if the HOMO and LUMO energies are known, parameters called quantum chemical descriptors, which ensure significant information about the activity of the molecule, can be computed. The parameters and the corresponding formulas are given below (Parr and Pearson, 1983; Pearson, 1986; Parr et al., 1999; Perdew and Levy, 1983; Perdew et al., 1982; Janak 1978) (Equations (4)-(8)):

$$\text{Chemical Potential } (\mu) \quad \mu = -\frac{I + A}{2} \quad (4)$$

$$\text{Chemical Hardness } (\eta) \quad \eta = \frac{I - A}{2} \quad (5)$$

$$\text{Softness } (S) \quad S = \frac{1}{2\eta} \quad (6)$$

$$\text{Electronegativity } (\chi) \quad \chi = \frac{I + A}{2} \quad (7)$$

$$\text{Electrophilicity Index } (\omega) \quad \omega = \frac{\mu^2}{2\eta} \quad (8)$$

The quantum chemical descriptors calculated for gas, n-octanol, and water phases for studied antifungals are

listed in Table 2. It is seen that the highest energy gap values were calculated for fluconazole compound. It was observed that the energy gap value increased when passing from the gas phase to the solvent phase for both fluconazole and voriconazole.

Table 2. Calculated quantum chemical descriptors in eV (S: eV⁻¹)

GAS	E_{HOMO}	E_{LUMO}	ΔE	η	S	μ	χ	ω
Fluconazole	-7.396	-1.314	6.082	3.041	0.164	- 4.355	4.355	3.118
Voriconazole	-7.129	-2.509	4.620	2.310	0.216	- 4.819	4.819	5.027
N-OCTANOL	E_{HOMO}	E_{LUMO}	ΔE	η	S	μ	χ	ω
Fluconazole	-7.054	-0.908	6.146	3.073	0.163	- 3.981	3.981	2.579
Voriconazole	-6.945	-1.925	5.020	2.510	0.199	- 4.435	4.435	3.918
WATER	E_{HOMO}	E_{LUMO}	ΔE	η	S	μ	χ	ω
Fluconazole	-7.039	-0.869	6.170	3.085	0.162	- 3.954	3.954	2.534
Voriconazole	-6.950	-1.851	5.099	2.550	0.196	- 4.401	4.401	3.798

The HOMO-LUMO and DOS plots and molecular orbital energy diagram levels (MOED) are given in Figure 3 for fluconazole, in Figure 4 for voriconazole. According to Figure 3, HOMO orbitals for fluconazole compound are distributed almost throughout the molecule; on the other hand, LUMO orbitals are concentrated on fluorine substituted phenyl group. According to Figure 4, while HOMO orbitals for voriconazole compound are distributed on triazole and fluorine substituted phenyl group; LUMO orbitals are concentrated on fluorine substituted pyrimidine group.

The molecular electrostatic potential maps of mentioned antifungal agents were illustrated at B3LYP/6-311++G (d,p) level of theory in order to estimate reactive sites of electrophilic or nucleophilic attack. The MEP maps are displayed in Figure 5. The red color zones indicate the lowest electrostatic potential energy, and blue zones indicate the highest electrostatic potential energy. The MEP maps are in the ranges -0.05665 a.u. (deepest red) and 0.05665 a. u. (deepest blue) for each molecule. The electrostatic potential decreases according to the order blue > green > yellow > orange > red. As seen in the MEP maps in Figure 5, the blue regions are largely localized around O-H group. Furthermore, the red- and orange-colored regions are concentrated around the N atoms. Thus, the most convenient sites for nucleophilic and electrophilic attacks were predicted.

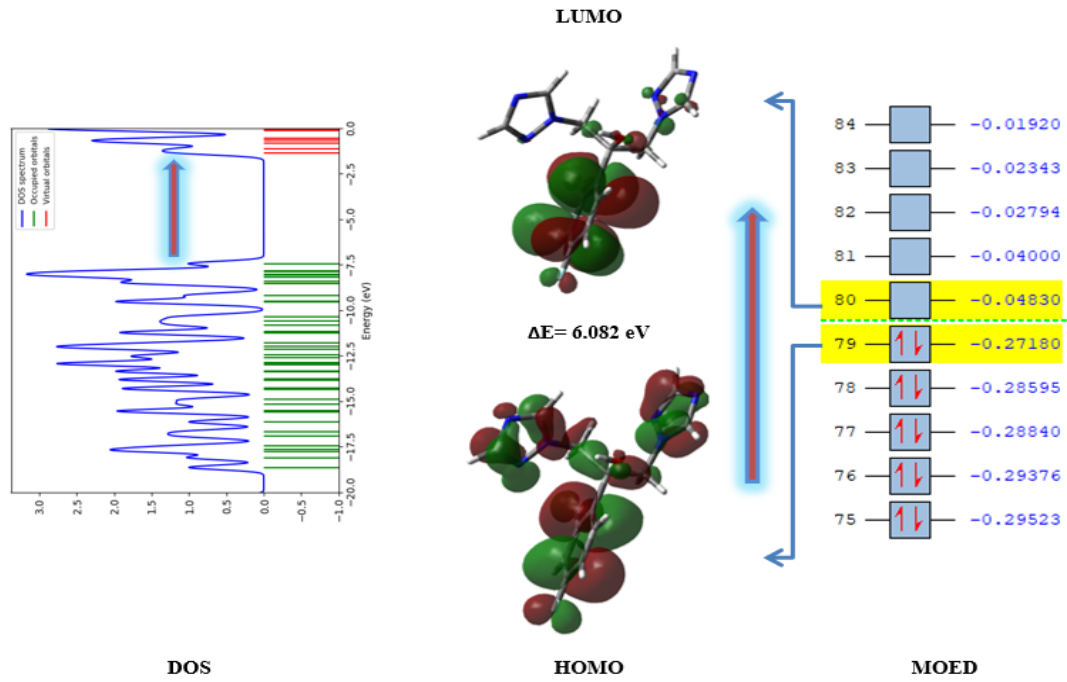


Figure 3. HOMO-LUMO, MOED, and DOS diagrams of fluconazole for gas phase

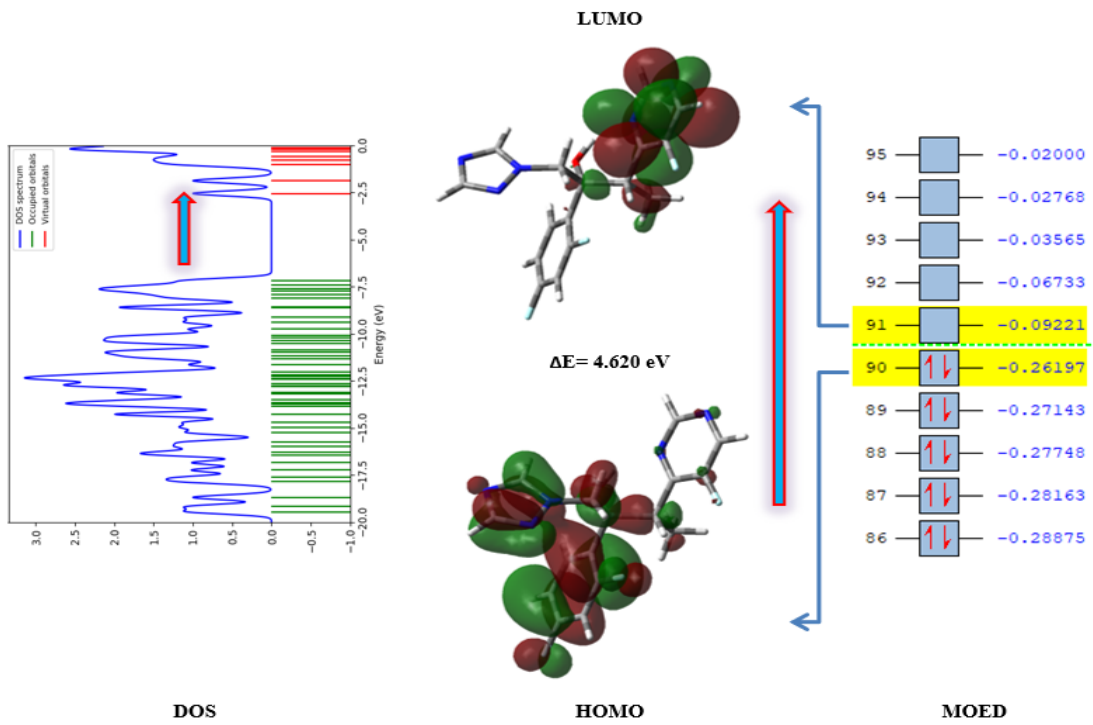


Figure 4. HOMO-LUMO, MOED, and DOS diagrams of voriconazole for gas phase

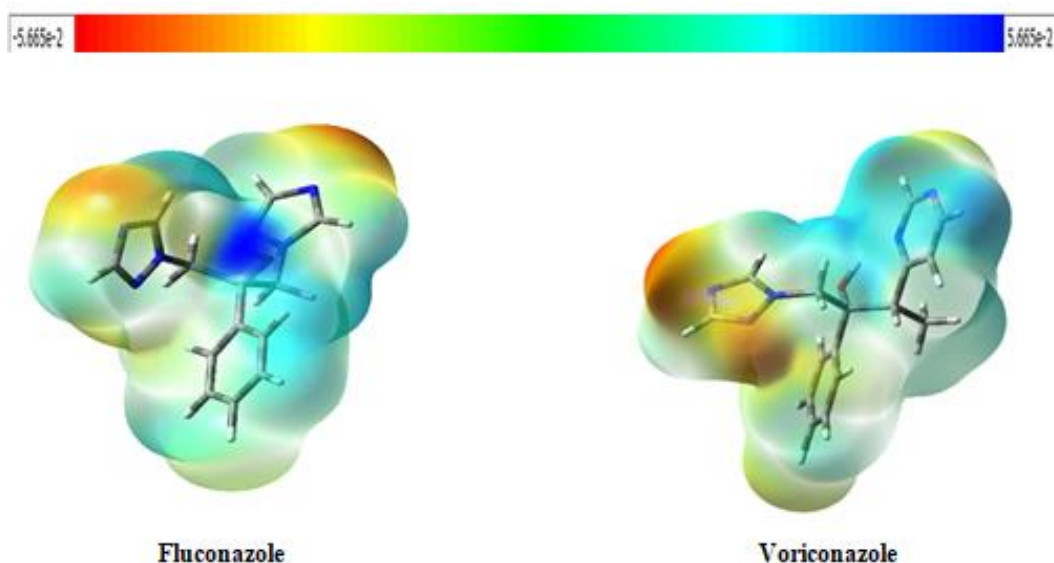


Figure 5. MEP maps of studied molecules

LogP_{ow} calculations

The n-octanol/water partition coefficient is shown as logP_{ow} and gives information about the lipophilicity of a particular molecule. The determination of the logP_{ow} value plays an important and active role in pharmaceutical sciences. The logP_{ow} value can be predicted by using the Gibbs free solvation energies corresponding to the water and n-octanol phases obtained from molecular dynamics simulations (Garrido et al., 2009).

In this part of the study, the Gibbs solvation free energies of the mentioned molecules were calculated and the logP value was estimated according to the formula given below (Garrido et al., 2009) (Equation (9)):

$$\text{Log}P_{ow} = \frac{(\Delta G_{\text{water}} - \Delta G_{\text{n-octanol}})}{2.303RT} \quad (9)$$

The calculated free energies of solvation and logP_{ow} values of fluconazole and voriconazole were given in Table 3. In the literature, experimental logP_{ow} values are given as 0.5 for fluconazole (Dash and Elmquist, 2001) and 1.81 for voriconazole (Davis et al., 2006), respectively. According to Table 3, as a result of DFT calculations, the partition coefficients of studied derivatives were estimated with deviations of 0.09 and 0.26 logarithmic units. The theory level DFT/B3LYP/6-311++G (d, p) was able to predict the partition coefficients of the studied antifungal agents with high accuracy. Therefore, these values indicate moderate lipophilicity for fluconazole and higher lipophilicity for voriconazole. In other words, as a result of the substitution of a triazole group with pyrimidine, the lipophilicity increased.

Table 3. Calculated solvation free energies and logP_{ow} values of studied antifungals

	ΔG_{water} (kcal/mol)	$\Delta G_{\text{n-octanol}}$ (kcal/mol)	LogP calc.	LogP lit.	Residual
Fluconazole	-21.97	-22.53	0.41	0.5	0.09
Voriconazole	-16.81	-18.93	1.55	1.81	0.26

In addition, polar surface area (PSA) and molecular lipophilicity potential (MLP) descriptors were computed for each agent. All parameter computations were performed by means of Molinspiration cheminformatics

software. The results are listed in Table 4. According to Table 4, it is observed that the polar surface area decreases in the order of fluconazole>voriconazole and the molecular volume decreases in the order of voriconazole>fluconazole..

Table 4. Molinspiration computations of molecular properties of studied molecules

	Fluconazole	Voriconazole
PSA (\AA^2)	81.66	76.73
Volume (\AA^3)	248.96	285.11
Formula weight (g/mol)	306.28	349.32
Number of rotatable bonds	5	5
Number of H-bond donors	1	1
Number of H-bond acceptors	7	8

Molecular lipophilicity potential maps (MLP) were shown in Figure 6. From Figure 6, it is directly seen which surfaces of studied antifungals are lipophilic and which are hydrophilic. The most lipophilic zones are encoded by violet and blue; the intermediate lipophilic zones are coded by green, and finally the hydrophilic zones are coded by orange and red. It can be said that the voriconazole compound, in which the green and blue regions are more intense, is more lipophilic than fluconazole.

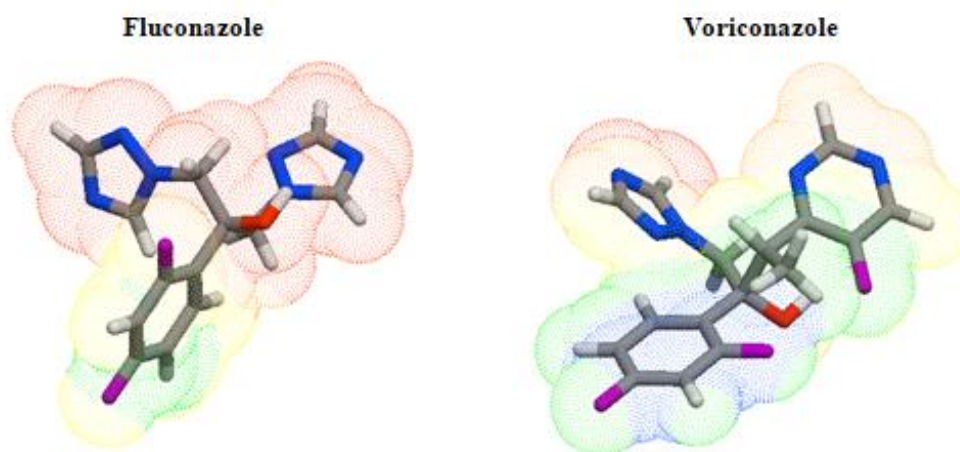


Figure 6. MLP maps of studied molecules

CONCLUSION

This study presents geometry optimizations, frontier molecular orbital analysis, electrostatic surface properties and lipophilicity evaluations of two structurally related antifungal agents using DFT-based calculations. Bond lengths, bond angles, and dihedral angles of the optimized structures were compared with X-ray analysis results, the results were found to be compatible with each other. Some quantum chemical descriptors such as energy gap, chemical hardness, softness, chemical potential, electronegativity and electrophilicity index were calculated using frontier molecular orbital energies. It is observed that the lowest energy gap (ΔE) values belong to the voriconazole.

Lipophilicity is one of the descriptors of the properties of a drug molecule. Knowledge of lipophilicity is required at all stages of drug design and development. Solvation free energy values were computed by data obtained from the frequency calculations in the water and n-octanol phases, and the LogP values were predicted for studied molecules. The $\log P_{ow}$ values of studied agents were estimated with deviations of 0.09 and 0.26 logarithmic units. As a result of the substitution of a triazole group with pyrimidine, it was observed that the lipophilicity increased. MLP maps obtained from Molinspiration analysis supports results obtained from DFT calculations.

ACKNOWLEDGEMENTS

The numerical calculations reported in this paper were fully/partially performed at TUBITAK ULAKBIM, High Performance and Grid Computing Center (TRUBA resources).

REFERENCES

- Alkhamis, KA, Obaidat, AA, Nuseirat, AF, 2002. Solid-state characterization of fluconazole. *Pharm. Dev. Tech.* 7: 491–503.
- Caira, MR, Alkhamis, KA, Obaidat, RM, 2004. Preparation and crystal characterization of a polymorph, a monohydrate, and an ethyl acetate solvate of the antifungal fluconazole. *J. Pharm. Sci.* 93: 601–611.
- Chandrasekaran K, Thilak Kumar R 2015. Structural, spectral, thermodynamical, NLO, HOMO, LUMO and NBO analysis of fluconazole, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 150: 974–991.
- Cyr TD, Dawson BA, Neville GA, Shurvell, HF, 1996. Spectral characterization of fluconazole, *J. Pharm. Biomed. Anal.* 14: 247–255.
- Dash AK and Elmquist WF, 2001. Fluconazole, analytical profiles of drug substances and excipients 27:67–113.
- Davis JL, Salmon, JH, Papich, MG, 2006. Pharmacokinetics of voriconazole after oral and intravenous administration to horses, *AJVR*, Vol 67, No. 6.
- Dennington R., Keith T.A., Millam J.M., 2016 GaussView, Version 6 Semichem Inc., Shawnee Mission, KS.
- Frisch, M.J., Trucks, G.W., Schlegel, H.B., Scuseria, G.E., Robb, M.A., Cheeseman, J.R., Scalmani, G., Barone, V., Petersson, G.A., Nakatsuji, H., et.al. (2016). Gaussian 16 Rev. B.01, Wallingford, CT.
- Fukui, K, 1982. The Role of frontier orbitals in chemical reactions, *Science*, 218: 747–754.
- Gaillard, P, Carrupt, PA, Testa, B, Boudon, A, 1994. Molecular lipophilicity potential, a tool in 3D QSAR: method and applications, *Journal of Computer-Aided Molecular Design* 8: 83–96.
- Garrido NM, Queimada AJ, Jorge M, Macedo EA, and Economou, IG, 2009. 1-Octanol/water partition coefficients of n-alkanes from molecular simulations of absolute solvation free energies, *J. Chem. Theory Comput.* 5: 2436–2446.
- Janak, JF, 1978. Proof that $\partial E / \partial n_i = \epsilon_i$ in density-functional theory, *Physical Review B*, 18 (12): 7165–7168.
- Karanam M., Dev, S. A.R. Choudhury, 2012. New polymorphs of fluconazole: results from cocrystallization experiments, *Cryst. Growth Des.* 12: 240–252.
- Kocks, CHW, Meenhorst, PL, Hillebrand, MJX, Bult, A, Beijnen, JH, 1996. Pharmacokinetics of fluconazole in saline and plasma after administration of an oral suspension and capsules *Antimicrob. Agents, Chemother.* 40 (8), 1935–1937.
- Koopmans T, 1934. Über die Zuordnung von Wellenfunktionen und Eigenwerten zu den einzelnen Elektronen eines Atoms, *Physica*, 1-6: 104–113.
- Molinspiration Cheminformatics free web services, Slovensky Grob, Slovakia. <https://www.molinspiration.com>
- O'Boyle, NM, Tenderholt AL, and Langer, KM 2008. CcLib: A library for package-independent computational chemistry algorithms *J. Comp. Chem.* 2008, 29, 839–845.
- Parr RG, Pearson RG, 1983. Absolute hardness: companion parameter to absolute electronegativity, *J. Am. Chem. Soc.* 105: 7512–7516.
- Parr RG., Szentpaly LV, Liu, S, 1999. Electrophilicity Index, *J. Am. Chem. Soc.* 121: 1922–1924.
- Pearson RG, 1986. Absolute electronegativity and hardness correlated with the molecular orbital theory, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 83: 8440–8441.
- Perdew JP, Parr RG, Levy M, Balduz JL Jr 1982. Density functional theory for fractional particle number: derivative discontinuities of the energy, *Phys. Rev. Lett.*, 49 (23): 1691–1694.
- Perdew JP, Levy M, 1983. Physical content of the exact Kohn-Sham orbital energies: band gaps and derivative discontinuities, *Phys. Rev. Lett.*, 51(20): 1884–1887.
- Ravikumar, K, Sridhar B, Prasad DK, Bhujanga Rao AKS 2007. Voriconazole, an antifungal drug, *Acta Cryst E* 63, o565–o567.
- Ritter, JM; Lewis, LD, Mant, TGK, 1999. *A Textbook of Clinical Pharmacology*, 4th Ed.; Arnold: London, 423–424.

RUŞEYM YAĞI WHEAT GERM OIL

Ayşenur Acar, Sıddıka Yusra Özkılıç, Meltem Hatice Ünal, Derya Arslan*

Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye.

1. GİRİŞ

Buğday (*Triticum aestivum* L.), insan beslenmesinin önemli bir bileşenidir. Buğday esas olarak %81-84 endosperm, %14-16 kepek ve %2.5-3.8 ruşeymden oluşmaktadır. Bununla birlikte, un değirmenciliği endüstrisinden yan ürün olarak yalnızca %0.2-0.5 ruşeym elde edilebilmektedir. Ruşeym, yaklaşık %10-15 lipit, %26-35 protein, %17 şeker, %1.5-4.5 lif, %4 mineral ve tokoferoller, fitosteroller, polikosanoller, karotenoidler, fenolikler, folat, tiamin ve riboflavin gibi çeşitli biyoaktif bileşikler içeren oldukça besleyici bir üründür (Brandolini ve Hidalgo, 2012).

Ruşeym, bilinen en zengin bitkisel kökenli E vitamini kaynağıdır ve yüksek orandaki lif ve vitamin buğdayın bu bölümlerinde yer almaktadır. Buğday unu ile karıştırıldığında; undan 3 kat fazla biyolojik değeri yüksek protein, 7 kat fazla yağ, 15 kat fazla şeker ve 6 kat fazla fazla mineral madde içerdiği görülmektedir (Ünal, 2012). Buğdayın işlenerek una dönüştürülmesi sürecinde özel ayrıştırma işlemleri sonucunda 1 ton undan sadece 1 kilogram ruşeym, 20 kilogram ruşeymden de 1 kilogram ruşeym yağı elde edilmektedir. Bu sebeple ruşeym yağı az miktarlarda satılmaktadır (Sağlam, 2013).

Ruşeym yağı, buğdayın embriyosundan elde edilen tamamen doğal bir ekstraktır. Ruşeym %11 kadar yağ içermektedir. Ruşeym yağı omega-3 ve omega-6, oktakosanol ve E vitamini aktivitesi gösteren tokoferol açısından zengindir. Ayrıca, ruşeym yağı %80'i linoleik ve linolenik asit olan çoklu doymamış yağ asitlerini fazla miktarda içermektedir. Bu yağ asitlerinin tüketilmesi esansiyel (organizmada sentezlenemez) olarak kabul edildiğinden insan sağlığı için önemlidir. Bunun yanı sıra, kas kasılmalarındaki rolleri ve antiinflatuar özellikler açısından önemli olan prostaglandinler adı verilen bir grup hormonun sentezlenmesine de yardımcı olmaktadır (Özcan ve ark., 2013).

2. RUŞEYM

Ruşeym, içerdiği yağ, tokoferol ve protein gibi bileşenler göz önüne alındığında olağanüstü bir besin değerine sahiptir (Boukid ve ark., 2018). Sağlık açısından lifli gıdaların öneminin fark edilmesiyle birlikte buğdaydan elde edilen ruşeym insan tüketiminde değer kazanmış, ekmek üretiminde, tahıl ürünlerinde ve diğer gıdalarda kullanımı yaygın hale gelmiştir (Özkaya ve Özkaya, 2005). Ruşeym buğday tanesinin besin değeri en yüksek kısmı olmasına rağmen uzun yıllar buğday unu eldesinde bir yan ürün olarak, çoğunlukla da hayvan yemine katılarak değerlendirilmiştir (Rizzello ve ark., 2010).

2.1. Ruşeym nasıl elde edilir?

Ruşeyme kepek veya endosperm parçası karışmadan mümkün olduğu kadar saf bir ayırmanın gerçekleştirilmesi ruşeymin besinsel bileşimi açısından çok önemlidir. Buğday tanesinde endosperm ile ruşeym tabakası arasında doğal olarak bulunan ayırma çizgisi ruşeymin buğdaydan kolaylıkla ayrılmasını sağlamaktadır (Ghafoor ve ark., 2017).

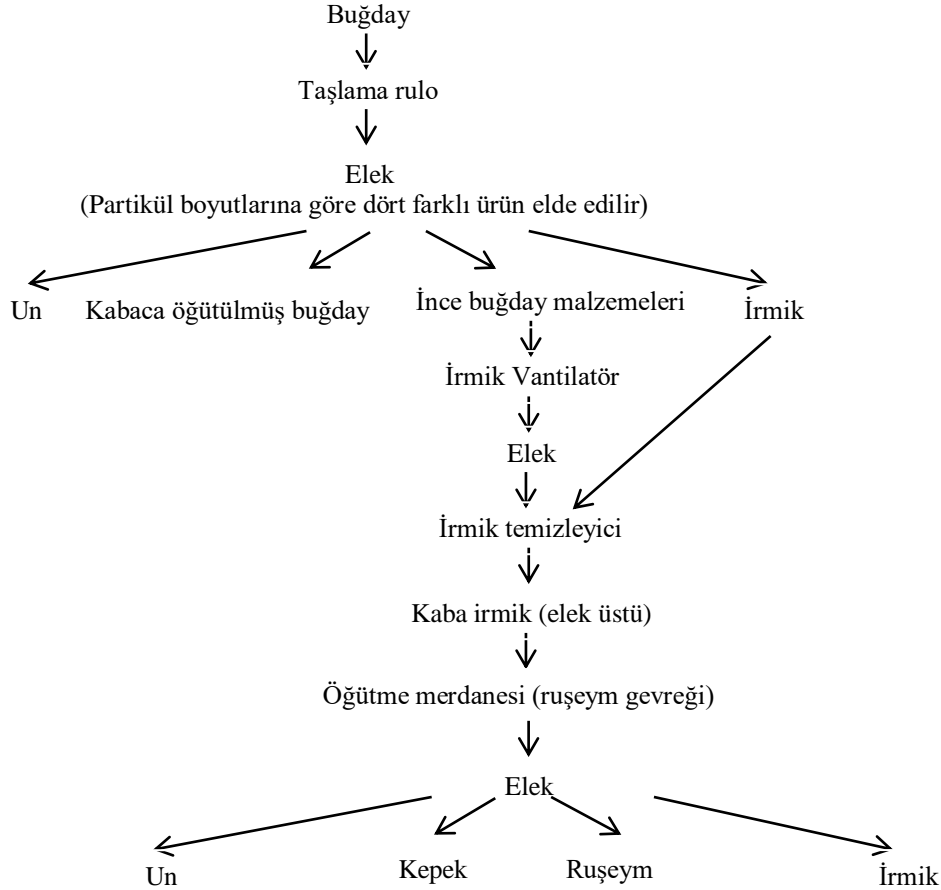
Ruşeymin ayrılmasında en çok tercih edilen yöntem ruşeym seperatörü kullanmaksızın ürünün ezilip pulcuk haline getirilme işlemidir (Brandolini ve Hidalgo, 2012). Burada yüzeyi düz, dişsiz redüksiyon valslerinden yararlanılmaktadır. Ruşeym, içeriğindeki yüksek orandaki yağ sayesinde valslerde kolayca ezilir ve pulcuk haline getirilir. Daha sonra, gerçekleştirilen eleme yöntemiyle ruşeym pulcuk halinde elde edilir (Özdoğan, 2018). Bu yöntemde elde edilen ruşeym miktarı oldukça azdır ve tamamen saf ruşeym elde edilememektedir. Belli oranlarda un ve kepek parçaları bulunabilmektedir (Brandolini ve Hidalgo, 2012).

Ruşeymin ayrılmasında bir diğer yöntem ise ruşeym seperatörü kullanılmasıdır. Bu yöntemde ruşeymin pulcuk haline getirilmesinden çok tek bir bütün olarak ayrılması amaçlanır. Ruşeym seperatörü, farklı hızda hava akımı sağlayan bir alet olup, endosperm ve kepek parçalarının ruşeyme karışmasını önler (Elgün ve Ertugay, 2002). Bu yöntemle diğer yöntemlere göre daha saf ve daha yüksek miktarlarda ruşeym elde edilse de sistem için yüksek işletme maliyeti gerekir (Brandolini ve Hidalgo, 2012).

2.2. Ruşeymin bileşenleri

Ruşeymin molekül yapısına bakıldığında insan hücresinin molekül yapısıyla benzerlik gösterir (Özdoğan, 2018). Döllenmeden sonra tohum oluşurken bitki türüne göre nişasta ve protein ile birlikte şeker ve yağ da tohumla birlikte besin olarak depolanır. Nişasta tohum için gerekli olan enerji kaynağını sağlar. Depolanmış proteinler de bitki açısından önemli olan diğer proteinleri inşa etmek için embriyonun ihtiyaç duyacağı aminoasitleri sağlar. Buğdaydaki toplam proteinin yaklaşık %8'ini içeren ruşeymin protein miktarı %30 civarındadır (Kümel, 2020).

Buğday ruşeymi eldesi için proses akım şeması:



Ruşeymin bileşiminde %26-35 protein, %17 karbonhidrat, %4 mineral, %1.4-4.5 lif ve %10-15 yağ, %4-11 yağ asitleri ve tokoferoller, polikosanoller ve karotenoidler gibi yağda çözünen biyoaktif bileşikler bulunmaktadır (Kumar ve Krishna, 2015). Esansiyel yağlar ve aminoasitler bakımından zengin olan ruşeym bu özelliklerinden dolayı başka gıdalarda da tamamlayıcı olarak rol alabilmektedir (Zhu ve ark. 2006). Bitkisel kökenli gıda ürünleri arasında protein ihtivasi açısından yumurtaya en yakın ürün olarak bilinir. Esansiyel bir aminoasit olan lizin buğday ruşeyminde fazla miktarda bulunmaktadır. Bunun yanında arginin, aspartik asit ve alanin aminoasitleri bakımından da zengindir. Ruşeym mineral içeriği bakımından da dikkat çekmektedir (Shurpalekar ve Rao, 1977).

2.3. Ruşeymin depolanması

Ruşeym yağı ruşeyimde bulunan hidrolitik ve oksidatif enzimler (lipaz, lipoksigenaz, lipoksidaz, proteaz vb.) için en iyi substrattır. Bu nedenle ruşeym taneden ayrılır ayrılmaz gerçekleşen hidrolitik ve oksidatif reaksiyonlar sonucu acılaşmaya başlamakta ve raf ömrü kısalmaktadır (Ertaş, 2015). Gerçekleşen bu reaksiyonlar sonucu görülen duysal ve besinsel kayıplar nedeniyle ruşeym kısa sürede tüketilemeyecek hale gelmektedir. Bu kayıpları önlemek üzere ruşeymden yağı uzaklaştırmaktansa hidrolitik ve oksidatif enzimleri tamamen inaktif hale getirmek veya enzim aktivitesine sebebiyet verebilecek koşulları ortadan kaldırmak gerekir. Enzim inaktivasyonu için en fazla tercih edilen yöntem yüksek sıcaklıklarda uzun süren ısı işlemlerle ruşeymi stabil hale getirmektir. Bu işlem sonunda ruşeymin raf ömrü artsa da, yüksek sıcaklık uygulamaları

ruşeymin besinsel öğelerine zarar vermekte hatta Maillard reaksiyonunu tetikleyerek ruşeymin besinsel kalitesini düşürür (Kahveci ve Özkaya, 1990).

Ruşeymin stabilizasyonunda kullanılan başlıca ısıl işlemler, fırınlama (Lupano ve ark., 1986), kavurma (Klings ve ark., 2000), tostlama (Ali ve ark., 2013), etüvde kurutma (Ünalı, 2012), mikrodalga fırında kurutma (Sjövall ve ark., 2000), akışkan yataklı kurutucuda kurutma (Marti ve ark., 2014), infrared kurutma (Jha ve ark., 2013), ekstrüzyon pişirme (Gomez ve ark., 2012) ve nemli ısıl işlem uygulamalarıdır (Sudha ve ark., 2007). Isıl işlem uygulamalarına alternatif olarak, yağın uzaklaştırılması (Ali ve ark., 2013), ekşi maya fermantasyonu (Marti ve ark., 2014) ve sadece ambalajlama tekniği ile stabilitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar da bulunmaktadır.

2.4. Ruşeymin kullanım alanları

Ruşeymin zengin E vitamini kaynaklı özelliğinden faydalanılarak kozmetik, bitkisel ilaç, gıda vb. alanlarda kullanılmaktadır (Çakmaklı ve ark., 1995). Ruşeymin dolgu ve zenginleştirici madde olarak ekmeğe, makarnaya, bisküviye ve keke katkı maddesi olarak kullanımı üzerine bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışma sonucuna göre ruşeymin olumsuzlukları çeşitli yöntemlerle giderildikten sonra %20'ye kadar kullanımını tavsiye edilmektedir (Pomeranz, 1970). Ruşeym içeriğinde bulunan doymamış yağ asitlerinin doyurulması çalışmaları yapılarak hidrojenize edilmiş yağ elde edilmesine yönelik araştırmalar gerçekleştirilmiştir (İbanoğlu ve ark., 1999). Buğday ruşeyminden ekstraksiyonla elde edilen proteolitik preparatlar etlerin olgunlaşmasında ve tatlarının geliştirilmesinde kullanılabilir (Özdoğan, 2018). Fermente ürünlerinden olan miso ve koji yapımında buğday ruşeyminden faydalanılabilmektedir (Shurpalekar ve Rao, 1977). Besleyici değerinin oldukça yüksek olması, katılan ürünlerin tadında olumsuz herhangi bir değişikliğe sebebiyet vermemesinden dolayı gıdaların protein ve vitamin açısından zenginleştirilmesinde kullanılabilir ideal bir besin maddesidir. Birçok ülkede kahvaltılık hububat olarak da tüketilmektedir (Elgün ve Ertugay, 2002). Ruşeymin dondurma sosuna ilave edilmesi ile dondurmanın besin değerinin artırılması amaçlanmıştır (Salem ve ark., 2016).

2.5. Ruşeym faydaları

- Doğal enerji kaynağı olarak adlandırılabilen ruşeym düzenli tüketildiğinde yorgunluk hissini ortadan kaldırır.
- Alzheimer hastalığına karşı koruyucu kalkan vazifesi gören buğday ruşeymi, beyin fonksiyonlarının sağlıklı devam etmesine yardımcı olur.
- Lif içeriğinin yüksek olması sayesinde uzun süre tokluk hissi vermekte, kolesterol düzeyinin düşürülmesine etkili olmakta, kan basıncını dengeler ve kalbi korur.
- Kansere, obeziteye, diyabete, astım, anemi, egzama, saç dökülmesi, yüksek tansiyon, ülser ve gastrit gibi hastalıkların tedavisinde etkilidir (Ataollahi ve ark., 2015).
- Tokluk hipergliseminin azaltılması, kolesterol emiliminin inhibisyonu, plazma trigliseritlerinin ve kolesterolün düşürülmesi ve antioksidanla ilgili bağışıklık sistemi belirteçlerinin iyileştirilmesi olmak üzere kullanımları mevcuttur (Brandolini ve Hidalgo, 2012).

3. RUŞEYM YAĞI

Ruşeym yağı, buğdayın embriyosundan elde edilen tamamen doğal bir ekstraktır. Ruşeym yağı genellikle koyu renklidir ve yağın oksidatif durumuna bağlı olarak güçlü bir koku ve tada sahiptir. Bu nedenle, mümkün olduğu kadar çok tokoferol tutulurken serbest yağ asitlerinin ve oksidasyondan kaynaklanan bileşenlerin çıkarılması arzu edilmektedir (Wang ve Lawrence, 2001). Ruşeym yağı, çoğunlukla solvent ekstraksiyonu ve mekanik presleme veya bunların kombinasyonu ile ruşeymden ekstrakte edilmekte, ancak ticari olarak süper kritik sıvı ekstraksiyonu ve sulu enzimatik ekstraksiyon ile daha az miktarda elde edilmektedir (Özcan ve ark., 2013). Ancak, SC-CO₂ ekstraksiyon genellikle daha fazla yağ elde edilmesine neden olmaktadır. Solvent ekstraksiyonu ruşeym yağını, presleme yöntemine göre daha iyi ekstrakte etmekte buna rağmen presleme yöntemi tüketiciler tarafından daha fazla tercih edilmektedir. Çünkü, bu yöntem ile ruşeym yağı üretimi doğal kabul edilmektedir (Dunford ve Zhang, 2003). Tüm bitkisel yağlar içerisinde, ruşeym yağı, yaklaşık 2500 mg/kg'a kadar (en yüksek) tokoferol içeriğine sahiptir. α -tokoferol, toplam tokoferol içeriğinin yaklaşık %60'ını oluşturan ana bileşenken β - ve γ -tokoferol ise minör bileşenlerdir.

3.1. Ruşeym yağı içeriği

Ruşeym yağında yaygın olarak bulunan doymamış yağ asitleri oleik (%14-25), linoleik (%50-55; omega-6) ve α -linolenik (%3-11; omega-3) yağ asitleridir (Wang ve Shahidi, 2017). ABD verilerine göre, günlük önerilen α -linolenik asit miktarı omega-3 yağ asitleri alımının %85'ini almamızı sağlamaktadır. Ayrıca, önerilen günlük linoleik asit veya omega-6 yağ asitleri alımının %62'sinin karşılanmasını sağlamaktadır (Frey, 2020). Ruşeym yağı yüksek oranda omega-6 yağ asiti içerirken aynı zamanda, fonksiyonel antioksidanlar açısından zengindir. Bunun yanı sıra, ruşeym yağı α -tokoferol, kompleks B vitaminleri, polikosanoller, oktakosanol, fitosteroller, mikro besinler ve doymamış yağ asitleri bakımından da zengindir (Ghafoor ve ark., 2017). Ruşeym yağı örneklerinin antioksidan aktivitesi $0.94-1.01 \mu\text{mol g}^{-1}$, toplam fenolik madde miktarı $67.79-126.51 \text{ mg GAE } 100 \text{ g}^{-1}$ ve α -tokoferol içeriği $1343-2176 \text{ mg kg}^{-1}$ arasında değiştiği tespit edilmiştir (Güven ve Kara, 2016). Bu bileşikler nedeniyle, ruşeym yağı tüketimi kolesterol seviyelerini düşürebilmekte, fiziksel performansı, arteriyel mikro sirkülasyonu iyileştirebilmekte ve yaşlanmanın etkilerini geciktirebilmektedir (Ghafoor ve ark., 2017). Ruşeym yağı ekstrakte edildiğinde protein değerlerince zengin hale gelir. Yağı ekstrakte edilen ruşeymin ihtiva ettiği lizin, metionin, treonin gibi esansiyel aminoasitlerin seviyesinde de artış gözlenir (Zhu ve ark. 2006).

Tablo 1. Ruşeym yağının özellikleri ve nutrasötik bileşimleri (Kumar ve Krishna, 2015)

Parametreler	İçerik/miktar	Birim
Nem	8.41±0.11	%
Yağ	7.45 ±0.22	%
Peroksit değeri	12.33±0.20	meq O ₂ kg ⁻¹
Serbest yağ asiti	11.01±0.75	% oleik asit
Sabunlaşmayan madde	03.00±0.04	%
Palmitik asit (16:0)	20.3	%
Stearik asit (18:0)	0.6	%
Oleik asit (18:1)	17.6	%
Linoleik asit (18:2)	54.0	%
Linolenik asit (18:3)	7.2	%
Tokoferol (spektrofotometre)	273±90	mg/100g
Tokoferol (HPLC)	288±40	mg/100g
α -tokoferol	162.24	%
α -tokotrienol	-	%
γ -tokoferol	91.26	%
γ -tokotrienol	34.32	%
Toplam karotenoid	12.23	mg/100g
Lutein	2.95	mg/100g
β -karoten	2.42	mg/100g
Diğer karotenoidler	6.89	mg/100g
T-steril ferulat	48.80	mg/100g
Kampesteril ferulat ve sitostenil ferulat	6.03	%
Kampestanil ferulat ve β -sitosteril ferulat	27.59	%
Sitostanil ferulat	15.09	%

3.2. Ruşeym yağı nasıl elde edilir?

Ruşeym yağı elde edilmeden önce ruşeym, buğdaydan kuru öğütme tekniğiyle ayrılmaktadır. Bu işlem genelde temizleme, tavlama ve öğütme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Ruşeym ayrıldıktan sonra yağ ekstraksiyonu gerçekleştirilir. Ekstraksiyon işlemi için birçok metot olup bunların avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Mekanik ekstraksiyon (presleme) ya da organik solvent ekstraksiyonu, ruşeym yağı için en çok kullanılan metotlardandır. Solvent ekstraksiyonu ise en yaygın kullanılan metottur (Woerfel, 1995). Solvent ekstraksiyonu kimyasallardan oluşmakta ve buğday çeşitine göre değişmekle beraber ortalama yağ verimi %5'in üstüne çıkmamaktadır (Ören, 2013). SC-CO₂ yağlı tohumların işlenmesi için çalışılan yeni bir

teknolojidir (Quirin ve Gerard, 1990). Organik solvent ile SC-CO₂ kullanımı arasında bir karşılaştırma yapılırsa SC-CO₂'nin avantajı toksik olmayan, patlayıcı ve korozyona sebep olmayan bir yapısının olmasıdır (Ören, 2013).

3.2.1. Soxhlet ekstraksiyonu yöntemi

Ruşeym yağı ruşeymden taze olarak elde edilir. Dietil eter kullanılarak yaklaşık 6 saat Soxhlet ekstraksiyonu yapılır. Çözücü, ekstraktan 40°C'de vakum altında sabit ağırlığa ulaşılan kadar evaporatörde ayrılır. Elde edilen ruşeym yağı genellikle ham formda kullanılsa da rafinasyon, yağın kalitesini ve stabilitesini artırmaktadır. Rafinasyon yağdaki tokoferol içeriğini azaltmaktadır. Ayrıca, rafinasyon işlemi ham yağa göre oksidatif stabiliteyi ve besin maddelerini azaltmakta fakat yağın tüketilebilme özelliğini arttırmaktadır (Wang ve Johnson, 2001).

3.2.2. Soğuk pres yöntemi

Isıl işlem olmaksızın sadece mekanik yöntemle elde edilen yağlardır. Soğuk pres yağlar, yağın içerisindeki besinsel özellikleri koruduğu için son yıllarda soğuk prese ilgi artmıştır. Soğuk pres işlemi, tüketicinin istediği doğal tadı ve besinsel özellikleri korumaktadır (Fawzy, 2012). Soğuk pres yağlar antioksidan gibi birçok fenolik bileşiği ve faydalı fitokimyasalları (Crews ve ark., 2006) içerisinde bulunduran en iyi yağlardır (Yu ve ark., 2005). Yağ verimi düşük olmasına rağmen solvent ekstraksiyonunda olduğu gibi içerisinde kimyasal kalıntı vb. bileşikler sunmadan tüketicinin güvenle kullanabileceği ve istediği tada ulaşabileceği bir yağdır (Fawzy, 2012).

3.2.3. SC-CO₂ ekstraksiyon yöntemi

SC-CO₂ ekstraksiyonu laboratuvar şartlarında gerçekleştirilmektedir (Crabas ve ark., 2003). Ekstraksiyon yarı sürekli sistemdir. Bitkisel materyal ve devamlı solvent akışı ile beslenmektedir (Piras ve ark., 2009). Eisenmenger ve Dunford (2008) çalışmasında SC-CO₂ ekstraksiyonu ile elde edilen yağın tokoferol içeriğinin hekzan ile ekstrakte edilen yağdan daha yüksek olduğunu, fosfolipit içeriğinin ise çok düşük olduğunu bulmuştur. Ruşeym yağı rafine etme işlemindeki bu düşük fosfolipit içeriği nedeniyle, zank giderme adımı SC-CO₂ ekstraksiyon yöntemi kullanıldığında yok sayılabilmektedir. SC-CO₂ ile ekstrakte edilen yağ daha açık bir renge sahiptir ve hekzanla ekstrakte edilmiş yağdan daha az fosfor içermektedir. Gomez ve Ossa (2002), SC-CO₂ ile ekstrakte edilen ruşeym yağındaki tokoferol içeriğini daha yüksek olarak belirlerken, Dunford ve Martinez (2003) yağda bulunan α - ve β -tokoferol miktarlarını hem SC-CO₂ hem de hekzan ekstraksiyonu ile elde edilen yağda neredeyse aynı olarak belirlemiştir. Ekstraksiyonda yüksek sıcaklık ekstraksiyonu hızlandırmakta yüksek basınç ise normal kaynama noktasının üzerindeki sıcaklıklarda çözücünün kaynamasını önlemektedir (Yazıcıoğlu, 2013).

3.2.4. Rafinasyon yöntemi

Yapılan bir çalışmada rafinasyon yöntemi şu şekilde yapılmıştır: Ruşeym yağı, geleneksel zank giderme, nötrleştirme, ağartma ve koku giderme işlemleri kullanılarak rafine edilmekte ve proses koşullarının yağ kalitesi üzerindeki etkileri belirlenmektedir. Ham ruşeym yağı 1.428 ppm fosfor, %15.7 serbest yağ asiti ve 2.682 ppm toplam tokoferol ve 20 meq/kg peroksit değerine sahipken, zank giderme fosfor içeriğini azaltmazken, nötrleştirme fosfolipitin uzaklaştırılmasında etkili bulunmuştur. Toplam tokoferol içeriği, zank giderme, nötralizasyon ve ağartma sırasında değişmemiştir. Koku giderme işleminde yüksek sıcaklık ve uzun kalma süresi (yağ akış hızı) daha az serbest yağ asiti, peroksit değeri ve kırmızı renkli yağlar üretmiştir. 9 dakika boyunca, 250°C'ye kadar olan sıcaklıklarda koku giderme işlemi tokoferol içeriğini azaltmazken, 290°C'de 30 dakikalık kalma süresi ile tokoferol içeriği önemli ölçüde azalmıştır. Standart yağ arıtma prosedürleri değiştirildikten sonra kaliteli ruşeym yağı üretilmiştir (Wang ve Johnson, 2001).

3.3. Ruşeym yağı nerelerde kullanılır?

Ruşeym yağı, kendine özgü kokusu olan koyu portakal rengi viskoz bir yağdır. Aromaterapide, cilt bakımından spor sonrası masaja kadar pek çok kullanım alanı bulunmaktadır (Yazıcıoğlu, 2013). Ayrıca, tıpta, kozmetikte, tarımda ve gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Ruşeym yağı, yüksek E vitamini içeriği nedeniyle sağlığa faydalı etkileri ile bilinmektedir (Wang ve Jonson, 2001). Yağın bağışıklık ve endokrin sistemleri üzerinde faydalı bir etkisi bulunmaktadır. Üreme fonksiyonlarını uyarmakta, yara ve yanıkların iyileşmesine yardımcı olmakta, kolesterol seviyesini düşürmekte, kan ve kardiyoyu kormaktadır (Vishnyakov ve ark., 2001). Vitamin

ve gıda takviyesi üretimi, hayvan yemi ve biyolojik böcek kontrolü ve dolaşım/kalp bozuklukları ve zayıflıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Ghafoor ve ark., 2017).

3.4. Ruşeym yağı depolama koşulları

Ruşeyimde bulunan proteinlerin biyolojik değeri hayvansal kaynaklı proteinlere yakın olup, özellikle E vitamini açısından oldukça zengindir. Ruşeymin üstün besinsel özelliklerine karşın muhafazası güçtür, yani depolama süresi kısadır. Bünyesinde fazlaca yağın yanı sıra oksidatif ve hidrolitik enzimlerin bulunması nedeniyle ruşeym acılaşmaya karşı çok hassastır. Fakat ısı ve bazı kimyasal maddeler ile muamele edilerek ruşeymin stabilitesi yani depolama süresi uzatılabilmektedir (Shurpalekar ve Rao, 1977). Ruşeym yağının depolanması hakkında yapılan bir çalışmada ruşeymden elde edilen yağın stabilitesi farklı stabilizasyon sıcaklıkları ve farklı depolama sıcaklıklarında incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, 45°C'de depolamanın uygun olmadığı ve depolama öncesi 160°C uygulayarak stabilizasyon yapmanın gerekliliği ortaya çıkmıştır. Depolama sürecinde hammaddenin yağ olarak saklanması asitlik açısından daha uygun bulunmuştur. En ideal depolama sıcaklığının 0°C olduğu tespit edilmiştir (Ünalı, 2012).

3.5. Ruşeym yağı faydaları

Ruşeym yağı, günlük yemek menümüzde minör bileşenlerin kaynağı olarak kullanılabilir (Kumar ve Krishna, 2015). Ayrıca, içerdiği polikosanoller ve fitosteroller sayesinde kolesterol düşürücü etkisi bulunmaktadır (Mittesser, 2007). Tokoferoller, E vitamini aktivitesini, insülin duyarlılığını ve antikanser aktivitesini artırarak biyolojik aktiviteler sergilemektedir (Yang ve ark. 2011). Bu sebeple, ruşeym yağı bu içerikleri bünyesinde bulundurduğundan dolayı takviye olarak kullanılan gıdalar arasındadır (Kumar ve Krishna, 2015). Bunun yanı sıra, serum kolesterol seviyelerini azaltma (Wilson ve ark., 2007), tümör oluşumunu inhibe etme (Yasukawa ve ark., 1998), kan şekeri düzeyini kontrol altında tutma gibi özelliklere de sahiptir (Myoung ve ark., 2011). Ruşeym yağında bulunan steril ferülatlar, toplam tokoller ve lutein çeşitli hastalıkları (kardiyovasküler, diyabet ve kanser gibi) önlemede etkili olabilmektedir (Kumar ve Krishna, 2015). Ruşeym yağı, yüzün iyi bir şekilde temizlenmesine yardımcı olan doğal bir yağdır. Saç besleyici olarak işlev görmektedir. Ayrıca, vitamin kaynağı olan ruşeym yağının yaşlanma karşıtı etkisi bulunmaktadır (Borah, 2018).

3.6. Ruşeym yağının zararlı etkileri

E vitamini fazlası sindirim sistemi ile ilgili bazı olumsuzluklara neden olmaktadır. E vitamininin kan pıhtılaşmasını azaltıcı özelliği bulunmaktadır. E vitamini, kalp hastalarında kullanılan kan sulandırıcı ilaçların etkisini artırdığından bu hastalarda E vitamini takviyesini yaparken dikkatli olmak gerekmektedir. E vitamininin fazlası insülin ihtiyacını azaltıp kandaki şeker oranının düşmesine sebep olabilmektedir. Bu nedenle özellikle ilaç kullanan şeker hastalarında hipoglisemiye yol açabileceği için dikkatli kullanılması gerekmektedir (Erciyes, 2018). Bazı insanlarda, diyetdeki az miktardaki gluten bile, belirti veya bulgu olup olmamasına bakılmaksızın, zararlı etkiler gösterebilmektedir. Bu yüzden gluten intoleransı olan hastalar ruşeym yağı tüketmemelidir (Sarı, 2020).

KAYNAKLAR

- AACC International Method 1999. Determination of the crude oil in wheat, corn and soy flour, feeds and mixed feeds.
- Ali S, Usman S, Nasreen Z, Zahra N, Nazir S, Yasmeen A, Yaseen T 2013. Nutritional evaluation and stabilization studies of wheat germ. *Pakistan Journal of Food Sciences*, 23(3): 148-152.
- Ataollahi M, Akbari SAA, Mojab F, Majd HA 2015. The effect of wheat germ extract on premenstrual syndrome symptoms. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 14(1): 159-166.
- Borah P 2018.6 incredible benefits of wheat germ oil. <https://food.ndtv.com/food-drinks/6-incredible-benefits-of-wheat-germ-oil-1638519>, (Erişim Tarihi: 31 Ekim 2020).
- Boukid F, Folloni S, Ranieri R, Vittadini E 2018. A compendium of wheat germ: separation, stabilization and food applications. *Trends in Food Science and Technology*, 78:120-133.
- Brandolini A, Hidalgo A 2012. Wheat germ: Not only a by-product. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 63, 71-74.

- Crabas N, Marongiu B, Piras A, Pivetta T, Porcedda S 2003. Extraction, separation and isolation of volatiles and dyes from *Calendula officinalis* L. and *Aloysia triphilla* (L'Her) Britton by supercritical CO₂. *Journal of Essential Oil Research*, 15, 272-217.
- Crews C, Hough P, Godward J, Brereton P, Lees, M, Guiet S 2006. Quantitation of the main constituents of some authentic grape-seed oils of different origin. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54, 62614265.
- Çakmaklı Ü, Köse E, Kemahlıoğlu K 1995. Ham ve stabilize ticari buğday ruşeyminin bir katkı maddesi kombinasyonu ile birlikte katımının hamur ve ekmek niteliklerine etkileri. *Gıda*, 20(4): 243-248.
- Dunford TN, Zhang M 2003. Pressurized solvent extraction of wheat germ oil. *Food Research International*, 36:905-909.
- Dunford NT, Martinez J 2003. 6th International Symposium on Supercritical Fluids, Versailles, France.
- Elgün A, Ertugay Z 2002. Tahıl işleme teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 97(4):411.
- Eisenmenger M, Dunford NT 2008. Bioactive components of commercial and supercritical carbon dioxide processed wheat germ oil. *Journal of American Oil Chemistry Society*, 85, 55-61.
- Erciyes D 2018. Vitaminin fazlası zararlı olabilir. <https://www.milliyet.com.tr/yazarlar/dr-demet-erciyes/vitaminin-fazlasi-zararli-olabilir-2662665>, (Erişim Tarihi: 25 Ekim 2020).
- Ertaş N 2015. Effect of wheat bran stabilization methods on nutritional and physicochemical characteristics of cookies. *Journal of Food Quality*, 38(3): 184-191.
- Frey M 2020. Wheat germ oil nutrition facts. <https://www.verywellfit.com/wheat-germ-oil-nutrition-facts-4165648>, (Erişim Tarihi: 26 Ekim 2020).
- Fawzy RM, Mohsen MS 2012. Antiradical and antimicrobial properties of cold-pressed black cumin and cumin oils. *European Food Research and Technology*, 234: 833-844.
- Ghafoor K, Özcan MM, AL-Juhaimi F, Babiker EE, Sarker ZI, Ahmed IAM, Ahmed, MA 2017. Nutritional composition, extraction, and utilization of wheat germ oil: A review. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 119(7): 1600160.
- Gomez M, Gonzalez J, Oliete B 2012. Effect of extruded wheat germ on dough rheology and bread quality. *Food and Bioprocess Technology*, 5(6): 2409-2418.
- Güven M, Kara HH 2016. Some chemical and physical properties, fatty acid composition and bioactive compounds of wheat germ oils extracted from different wheat cultivars, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 22, 433-443.
- Gomez AM, Ossa EM 2002. Quality of wheat germ oil extracted by liquid and supercritical carbon dioxide. *Journal of American Oil Chemistry Society*, 77, 969-974.
- İbanoğlu Ş, Gökpinar İ, Dalgıç AC, Öner M D 1999. Buğday ruşeymi özellikleri ve kullanım alanları. *Unlu Mamüller Teknolojisi*, 8(6): 39-43.
- Jha PK., Kudachikar VB, Kumar S 2013. Lipase inactivation in wheat germ by gamma irradiation. *Radiation Physics and Chemistry*, 86:136-139.
- Kahveci B, Özkaya H 1990. Soya ve buğday ruşeymi katkılı unların kalitesini düzeltme imkanları üzerine araştırmalar. *Gıda/The Journal of Food*, 15(6): 367-377.
- Kümeli T 2020. Ruşeym nedir? <http://www.taylankumeli.com/besin-bilgileri/ruseym-nedir/1>, (Erişim Tarihi: 25 Ekim 2020).
- Kumar GS, Krishna AGG 2015. Studies on the nutraceuticals composition of wheat derived oils wheat bran oil and wheat germ oil, *Journal of Food Science and Technology*, 52(2), 1145– 1151.
- Krings U, El-Saharty YS, El-Zeany BA, Pabel B, Berger RG 2000. Antioxidant activity of extracts from roasted wheat germ. *Food Chemistry*, 71(1): 91-95.
- Lupano CE, Añón M C 1986. Denaturation of wheat germ proteins during drying. *Cereal Chemistry*, 63(3): 259-262.

- Marti A, Torri L, Casiraghi MC, Franzetti L, Limbo S, Morandin F, Pagani MA 2014. Wheat germ stabilization by heat-treatment or sourdough fermentation: Effects on dough rheology and bread properties. *LWT-Food Science and Technology*, 59:1100-1106.
- Mitmesser SH., 2007. *Sports Nutrition: Fats and Proteins*. CRC/Taylor & Francis, Boca Raton, FL (USA).
- Myoung JS, Catherine W, Rico NSH, Kang MY 2011. Effect of oryzanol and ferulic acid on the glucose metabolism of mice fed with a high-fat diet. *Journal of Food Science*, 76: 7-10.
- Ören D 2013. Soğuk pres ve süper akışkan karbondioksit ekstraksiyon metodu ile elde edilen buğday ruşeym yağlarının fizikokimyasal özelliklerinin karşılaştırılması, (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Özcan MM, Rosa A, Dessi MA, Marongiu B, Piras A, Al-Juhaimi F 2013. Quality of wheat germ oil obtained by cold pressing an supercritical carbon dioxide extraction. *Czech Journal of Food Sciences*, 31, 236-240.
- Özdoğan A 2018. Ruşeym ile zenginleştirilmiş sakızın fonksiyonel özelliklerinin belirlenmesi. Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi.
- Özkaya H, Özkaya B 2005. Öğütme teknolojisi. *Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları*, No: 30, Ankara, 757s.
- Piras A, Rosa A, Falconieri D, Porcedda S, Dessi MA, Marongiu B 2009. Extraction of oil from wheat germ by supercritical CO₂. *Molecules*, 14, 2573- 2581.
- Pomeranz Y 1970. Germ bread: baker's digest, 6, Siebel Publishing Company, New York, 30-33.
- Quirin KW, Gerard D 1990. High pressure extraction of spices, 41:731- 734.
- Rizzello CG, Nionelli L, Coda R, Amgelis M, Gobetti M 2010. Effect of sour dough fermentation on stabilisation, and chemical and nutritional characteristics of wheat germ. *Food Chemistry*, 119: 1079-1089.
- Sağlam H 2013. *Ayrıntı Dergisi*, Gençlik aşısı ruşeym, 5:1.
- Salem SA, Hamad EM, Ashoush IS 2016. Effect of partial fat replacement by whey protein, oat, wheat germ and a modified starch on sensory properties, viscosity and antioxidant activity of reduced fat ice cream. *Food and Nutrition Sciences*, 7:397-404.
- Sarı M 2020. Çölyak hastalığı nedir? Belirtileri ve tedavi yöntemleri nelerdir? <https://www.medicalpark.com.tr/colyak-hastaligi-nedir-belirtileri-ve-tedavi-yontemleri-nelerdir/hg-1948#3>, (Erişim Tarihi: 26 Ekim 2020).
- Sudha ML, Srivastava AK, Leelavath, K 2007. Studies on pasting and structural characteristics of thermally treated wheat germ. *European Food Research and Technology*, 225(3-4): 351-357.
- Shurpalekar SA, Rao PH 1977. Wheat germ. *Advances in Food Research*, 23:187-304.
- Sjövall O, Virtalaine T, Lapveteläinen A, Kallio H 2000. Development of rancidity in wheat germ analyzed by headspace gas chromatography and sensory analysis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(8): 3522-3527.
- Ünal Z 2012. Farklı stabilizasyon ve depolama sıcaklıklarının buğday ruşeym yağı oksidasyonuna etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Vishnyakov AB, Vlasov VN 2001. Germ of health. *Globus*, Moscow, 171.
- Wang J, Shahidi F 2017. Oxidative stability of marine oils as affected by added wheat germ oil. *International Journal of Food Properties*, 20(sup3), S3334-S3344.
- Wang T, Johnson L 2001. Refining high-free fatty acid wheat germ oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 78, 71-76.
- Wang T, Lawrence AJ 2001. Refining high-free fatty acid wheat germ oil. *Journal of the American Chemical Society*, 78:22-29.

- Wilson TA, Nicolosi RJ, Woolfrey B, Kritchevsky D 2007. Rice bran oil and oryzanol reduce plasma lipid and lipoprotein cholesterol concentrations and aortic cholesterol ester accumulation to a greater extent than ferulic acid in hypercholesterolemic hamsters. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 18: 105–112.
- Woerfel JB 1995. Extraction in: Erickson D.R., editor, *Practical handbook of soybean processing and utilization*. Champaign, IL: AOCS Press. p 65-92.
- Yang CS, Lu G, Ju J, Li GX 2011. Inhibition of inflammation and carcinogenesis in the lung and colon by tocopherols. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1203: 29–34.
- Yasukawa K, Akihisa T, Kimura Y, Tamura T, Takido M 1998. Inhibitory effect of cycloartenol ferulate, a component of rice bran, on tumor promotion in two-stage carcinogenesis in mouse skin. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 21: 1072–1076.
- Yazıcıoğlu, B. 2013. Encapsulation of wheat germ oil. A Thesis Submitted to the Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University.
- Yu L, Zhou K, Parry J 2005. Antioxidant properties of coldpressed black caraway, carrot, cranberry, and hemp seed oils. *Food Chemistry*, 91: 723-729.
- Zhu K, Zhou H, Qian H 2006. Antioxidant and free radical-scavenging activities of wheat germ protein hydrolysates (WGPH) prepared with alcalase. *Process Biochemistry*, 41(6): 1296-1302.

STATISTICAL ANALYSIS OF ATMOSPHERIC OSCILLATIONS WITH CLIMATE ELEMENTS

Mine Tulin Zateroglu^{1}*

^{*1}Cukurova University, Vocational School of Technical Sciences, Electrical and Energy Department, Adana, Turkey.

INTRODUCTION

Climate is a physical factor varying on different geographical locations. It is a crucial parameter that has effect on urban life and activities. This factor has a dynamic building that changes continually. The urban climate for a given location is determined by the climate elements, such as the metrics of relative humidity, air temperature, and precipitation. Additionally, urban climate is also affected by air pollutants (Zateroglu 2021a, 2021b, 2021c, 2021d). Air pollutants deteriorates the air quality and climate of urban areas (Zateroglu, 2022). Furthermore, climate change affects the regional and globally climate characteristics and induces the environmental deteriorations such as degrading the geographical structure (i.e. land reducing, desertifications) and drought.

The different regions on Earth's land get different quantities of energy. This causes the formation of air masses with different characteristics in the atmosphere. The movements of air masses may be regional as well as global. Regional movements affect also global circulation. After the air masses are formed in sources with different character, they begin to circulate through the atmosphere. These circulations may affect the climate elements. An emerging change in a region also leads to variations in climate elements in a distant region where there is no physical relationship between them. Researchers have been studied on regional and global circulations to identify the variations in climate. For these studies, the differences of meteorological parameters between two regions have been examined. These differences oscillate between two regions continuously and are called as indexes.

Air movements in the atmospheric environment cause to occur the different climate characteristics over different regions. In relation to this, atmospheric oscillation indices are especially effective on hydrometeorological variables. There has been many studies about the effects of oscillations on meteorological parameters (Kutiel and Benaroch, 2002; Trigo et al., 2002; Türkeş and Erlat, 2003; Vicente-Serrano et al., 2009)

North Atlantic Oscillation (NAO) index is determined as normalized pressure difference between north pole and equatorial region. The pressure difference between the low pressure in north pole (Iceland cyclone) and high pressure in equator (Azores anticyclone) is normalized according to the average and obtained the NAO index. In the NAO index, if the low pressure is dominant, it will be negative, if high pressure is dominant, it will be positive. NAO index also has an effect on precipitation in Turkey. While NAO is positive, dry conditions occur in Turkey, especially in winter. While NAO is negative, Turkey is under the influence of systems that bring precipitation over the North Atlantic. The Arctic Oscillation (AO) index is one of the atmospheric oscillations in the Northern Hemisphere. This oscillation is expressed in relation to pressure changes between the Arctic and mid-north latitudes. While the AO index is positive, the Mediterranean basin is generally drier and colder. While the AO index is negative, the weather is colder in North America and in the north of Europe, which causes warmer and rainier climatic conditions in the Mediterranean basin (Türkeş and Erlat, 2008).

In present study, it is aimed to identify the relations between climate elements and atmospheric oscillations for the province Rize. The analyses were examined as statistically significant for long term records.

MATERIALS AND METHODS

The climate data for province Rize was discussed in this study. Relative humidity, precipitation and air temperature data were examined for the ground based meteorological station in Rize for long-term records. The data for atmospheric oscillations NAO and AO were obtained from Climate Prediction Center (CPC, 2022).

Pearson Correlation Analysis method was utilized to determine the relations between the variables. A coefficient term named as Pearson correlation coefficient is calculated via statistical analysis. This

coefficient value defines the quantity of the linear correlation between variables. The Pearson correlation coefficient also determines the direction of the relation. In other words, it denotes the negative (from -1 to 0) and positive (from 0 to 1) correlation. This value is calculated by Eqn(1) shown below:

$$r(s_i, s_j) = \frac{Cov(s_i, s_j)}{\sigma(s_i)\sigma(s_j)} \quad (1)$$

where $r(s_i, s_j)$ determines the correlation coefficient between variables. s_i and s_j demonstrate the observed values of two variables, $\sigma(s_i)$ and $\sigma(s_j)$ are the standard deviations and $Cov(s_i, s_j)$ denotes the covariance of s_i and s_j . To determine the strength of relations, Pearson correlation coefficient values are grouped three categories named as low (0.0-0.49), moderate (0.5-0.69) and high (0.7-1.0).

RESULTS AND DISCUSSION

In this study, the relations between the indexes (NAO and AO) and climate elements (relative humidity as RHUM, precipitation as PREC, minimum air temperature as MINS, maximum air temperature as MAKS) were provided via Pearson correlation analysis as statistically significant. These results (Pearson Correlation Coefficient as PCC, calculated statistically significance value for 2-tailed as Significance) were shown in Table 1 to Table 5 for annual and seasonal terms.

Table 1. Correlations for annual term

ANNUAL	Statistical term	RHUM	PREC	MINS	MAKS	NAO	AO
RHUM	PCC	1	0,134	0,107	0,102	-0,263	-0,185
	Significance		0,347	0,456	0,477	0,062	0,195
PREC	PCC		1	-0,133	0,121	-0,278(**)	0,011
	Significance			0,352	0,399	0,048	0,937
MINS	PCC			1	,524(**)	-,356(*)	-0,133
	Significance				0	0,01	0,353
MAKS	PCC				1	-,455(**)	-0,293(**)
	Significance					0,001	0,037
NAO	PCC					1	,743(**)
	Significance						0
AO	PCC						1
	Significance						

** . Correlation is significant at the 0.01 level ($p < 0.01$) & * . Correlation is significant at the 0.05 level ($p < 0.05$).

Table 2. Correlations for winter term

WINTER	Statistical term	RHUM	PREC	MINS	MAKS	NAO	AO
RHUM	PCC	1	0,175	0,013	0,068	-0,087	-0,044
	Significance		0,218	0,926	0,637	0,545	0,758
PREC	PCC		1	-,539(**)	-0,2	-,509(**)	-0,004
	Significance			0	0,159	0	0,978
MINS	PCC			1	,429(**)	-0,086	-0,24
	Significance				0,002	0,547	0,09
MAKS	PCC				1	-,494(**)	-,562(**)
	Significance					0	0
NAO	PCC					1	,785(**)
	Significance						0
AO	PCC						1
	Significance						

** . Correlation is significant at the 0.01 level ($p < 0.01$) & * . Correlation is significant at the 0.05 level ($p < 0.05$).

Table 3. Correlations for spring term

SPRING	Statistical term	RHUM	PREC	MINS	MAKS	NAO	AO
RHUM	PCC	1	0,164	0,192	-,289(*)	-0,122	-0,03
	Significance		0,25	0,178	0,039	0,392	0,832
PREC	PCC		1	-0,224	0,084	-0,249	-0,143
	Significance			0,115	0,558	0,078	0,316
MINS	PCC			1	0,118	-,314(*)	-0,134
	Significance				0,411	0,025	0,35
MAKS	PCC				1	-,356(*)	-,319(*)
	Significance					0,01	0,023
NAO	PCC					1	,479(**)
	Significance						0
AO	PCC						1
	Significance						

** . Correlation is significant at the 0.01 level ($p < 0.01$) & * . Correlation is significant at the 0.05 level ($p < 0.05$).

Table 4. Correlations for summer term

SUMMER	Statistical term	RHUM	PREC	MINS	MAKS	NAO	AO
RHUM	PCC	1	0,215	-0,037	-0,04	-0,002	-0,092
	Significance		0,131	0,798	0,78	0,988	0,521
PREC	PCC		1	0,038	0,023	-0,255	-,361(**)
	Significance			0,789	0,874	0,07	0,009
MINS	PCC			1	,448(**)	-0,154	0,142
	Significance				0,001	0,282	0,319
MAKS	PCC				1	-,289(*)	-0,059
	Significance					0,04	0,68
NAO	PCC					1	,639(**)
	Significance						0
AO	PCC						1
	Significance						

** . Correlation is significant at the 0.01 level ($p < 0.01$) & * . Correlation is significant at the 0.05 level ($p < 0.05$).

Table 5. Correlations for autumn term

AUTUMN	Statistical term	RHUM	PREC	MINS	MAKS	NAO	AO
RHUM	PCC	1	-0,046	0,027	-0,104	-,296(*)	-0,162
	Significance		0,751	0,851	0,469	0,035	0,256
PREC	PCC		1	-0,219	0,042	-0,108	0,259
	Significance			0,123	0,771	0,451	0,066
MINS	PCC			1	0,239	-0,185	-0,269
	Significance				0,092	0,194	0,056
MAKS	PCC				1	-0,247	-,313(*)
	Significance					0,081	0,025
NAO	PCC					1	,664(**)
	Significance						0
AO	PCC						1
	Significance						

** . Correlation is significant at the 0.01 level ($p < 0.01$) & * . Correlation is significant at the 0.05 level ($p < 0.05$).

CONCLUSION

According to the results, it was found statistically significant (the significance level %5) correlations in the degree of low and medium for negative and positive phases of oscillations. The most significant correlations were obtained as negatively for winter. Furthermore, negative phase was more effective on climate elements than the positive phase for atmospheric oscillations. There is an inverse relationship between indexes (NAO and AO) and climate elements (precipitation, relative humidity and temperatures) of the studied region; When the indices are positive, it causes a decrease in precipitation and temperatures in the region, while it is negative, it causes an increase in precipitation and temperatures. However, the interference of air systems between the region (where the indices are calculated) and the sample region studied weakens this relationship and shows similar characteristics in some periods, contrary to the previous situation. That is, while the indices are positive, the temperature and precipitation of the region are also positive; while negative, the temperature and precipitation of the region show negative values.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author thanks the Turkish State Meteorological Service for obtaining the data for climate elements.

REFERENCES

- Climate Prediction Center (CPC) 2022, National Weather Service, NOAA, <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>
- Kutiel H, Benaroch Y 2002. North Sea-Caspian Pattern (NCP)—an upper level atmospheric teleconnection affecting the Eastern Mediterranean: Identification and definition. *Theoretical and Applied Climatology*, 71(1): 17-28. <https://doi.org/10.1007/s704-002-8205-x>
- Trigo RM, Osborn TJ, Corte-Real J 2002. The North Atlantic Oscillation influence on Europe: climate impacts and associated physical mechanisms. *Climate Research*, 20: 9-17.
- Türkes M, Erlat E 2003. Precipitation Changes and Variability in Turkey Linked To The North Atlantic Oscillation During The Period 1930-2000. *International Journal of Climatology*, 23: 1771-1796.
- Türkeş M, Erlat E 2008. Influence of the Arctic Oscillation on the variability of winter mean temperatures in Turkey. *Theoretical and Applied Climatology*, 92 (1-2): 75-85.
- Vicente-Serrano SM, Beguería S, LópezMoreno JI, El Kenawy AM, Angulo M 2009. Daily atmospheric circulation events and extreme precipitation risk in Northeast Spain: the role of the North Atlantic Oscillation, Western Mediterranean Oscillation and Mediterranean Oscillation. *Journal of Geophysical Research*, 114:1-19.
- Zateroglu MT 2021a. Evaluating the Sunshine Duration Characteristics in Association with Other Climate Variables. *European Journal of Science and Technology*, 29: 200-207, <https://doi.org/10.31590/ejosat.1022639>.

- Zateroglu MT 2021b. Statistical Models For Sunshine Duration Related To Precipitation and Relative Humidity. *European Journal of Science and Technology*, 29: 208-213. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1022962>.
- Zateroglu MT 2021c. Assessment of the effects of air pollution parameters on sunshine duration in six cities in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 30(02A): 2251-2269.
- Zateroglu MT 2021d. The Role of Climate Factors on Air Pollutants (PM₁₀ and SO₂). *Fresenius Environmental Bulletin*, 30(11): 12029-12036.
- Zateroglu MT 2022. Modelling The Air Quality Index For Bolu, Turkey. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 17(1): 119 – 130. <https://doi.org/10.26471/cjees/2022/017/206>.

COMPARISON OF STATIC FEATURES (PERMISSION AND OPCODE) FOR ANDROID MALWARE DETECTION WITH MACHINE LEARNING

Recep Sinan Arslan^{1}*

^{*1}Kayseri University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Kayseri, Turkey.

INTRODUCTION

The spread of mobile software, the increase in its popularity among users, the increase in third-party application sites as well as official distribution platforms and the presentation of millions of applications require the examination of mobile operating systems (Kang et al., 2016). In the mobile application market, mobile devices with Android operating system reached more than 3 billion numbers, and this number was 2 billion in 2017. In addition, the fact that 500 million new active users continue to be added annually and its high market share shows that Android OS is by far the most popular operating system (Protalinski, 2017; Cranz, 2021). The fact that the iOS operating system undergoes serious analysis to install applications on iTunes allows it to be relatively safe compared to Android. In addition, in the Android operating system, it is possible to access, download, and use many applications as open source code via Google Playstore, Torrent systems, third party web platforms and local computers. This allows malware to come together and allow attackers to carry out their malicious activities without being caught by end users and deceive them. It is not actually possible to carry out manual analyzes in systems that can answer this problem. For this reason, classification of applications cannot be carried out easily. Today, extensive studies are carried out in this area and some security measures are taken by the Android operating system during application installation (Niu et al., 2020).

Machine learning-based techniques for Android malware detection are more widely studied. In addition, dynamic application behavior analysis (Amer & El-Sappagh, 2022; Urmila, 2022; Saracino et al., 2018), requested and used permission-based (Arslan et al., 2019; Arslan & Yurttakal, 2020; Mohamad Arif et al., 2021), using API calls (Guerra-Manzanares et al., 2022; Bala et al., 2021; Alam et al., 2020), various methods using system calls have been proposed. However, these methods are used as a preprocessing step that leaves the final decision to the machine learning system instead of using them for classification directly. Static analysis methods make the content of the applications visible and unlike dynamic analysis, it does not require the software to be executed in a conditional, untrusted or sandboxed area, and it does not have difficult analysis steps such as monitoring api and system calls (Zhang et al., 2018).

The two most common static analysis approaches used to generate feature vectors for use in machine learning algorithms are based on the use of permissions or Dalvik opcodes. Dalvik opcodes are one of the features based on static analysis, but they are not successful in directly representing application behaviors. For this reason, approaches based on the use of these features in machine learning techniques are being adopted more. Another static analysis approach based on the analysis of permissions in the manifest file included in the application package is more suitable for use with learning-based approaches similar to Dalvik byte code.

In this study, permission-based features and opcode-based features were extracted using an experimental dataset and their classification performances were compared. The malicious and malicious software classification capabilities of these two static analysis approaches in the same dataset were evaluated. In addition, which method can be chosen for Android malware detection, the advantages and disadvantages of each other, the number and types of features they use are shown in comparison. The remainder of the work is organized as follows: In Section-2, both permission-based and opcode-based studies reviews; in section-3, the basic structure of both analysis methods, the test flow chart is presented; Experiments and comparison results are given in section-4 and the conclusion of the article is given in section-5.

RELATED WORKS

Many studies have been carried out from the past to the present to detect malware. In this section, static analysis-based and opcode-based studies for malware detection are reviewed. While permission-based approaches are more widely used, opcode-based static features also have positive effects on malicious application classification. Both allow analysis and feature generation without running the application. These

features are used in training the models and malwares are classified with high success rate.

SIGPID (Li et al., 2018) is a method based on the categorization of permissions into three different groups based on the analysis of permission usage. The most important permission category obtained was converted into a feature vector and classified by machine learning. In addition, there are approaches where only static properties derived from requested permissions are used. DroidSieve (Suarez-Tangil et al., 2017) collected the permissions requested by 100 thousand applications and used them in Extra Tree, SVM and XGBoost learning algorithms. As a result, a high classification accuracy of 99.44% was achieved. Similar features have been produced in static analysis-based approaches, but they have been used with different classifiers such as SVM (Han et al., 2020), Random Forest (Bhat & Dutta, 2021), Naïve Bayes (Mat et al., 2021).

Another application that works based on n-gram frequencies of opcodes includes a state-of-the-art classifier and detects multiple malware families with a high success rate of 97% (Canfora et al., 2015). Jerome et al. (Jerome et al., 2014) uses all n-grams of opcode sequences as feature set and they have classified by machine learning techniques. Yan et al. (Yan et al., 2018), LSTM-based hierarchical classifiers compute opcode sequences in parallel. Hou et al. (Hou et al., 2018) analyzed the interrelationships of API calls higher than the opcode level. With the learning-based approach, 98.8% accuracy was achieved.

METHODOLOGY

In this study, the effects of two feature vectors that can be obtained by static analysis on the classification of machine learning techniques were analyzed. Advantages and disadvantages of both opcode and permission-based vectors are evaluated. The success levels in the malicious and benign application classes were compared separately. Thus, it was determined which features are more distinctive on android malware. In this section, the basic features of the two methods used to make this evaluation, the scheme of the experimental set, the dataset used in the experiments, and the evaluation metrics are explained.

Feature Extraction

Decompilation is the process of converting an executable file into a high-level programming language and refers to the reverse of compilation. With successful reverse engineering, the program code of the target application can be obtained and the syntax and semantics of the code can be analyzed. The feature extraction methodology flow diagram used in this study is shown in Figure-1. Accordingly, apk files were decompiled first. The resulting source code was analyzed and opcode and permission-based feature vectors were obtained. Thus, two comparable feature vectors were revealed. There are 256 features in the opcode-based system and a total of 325 features in the permission-based system.

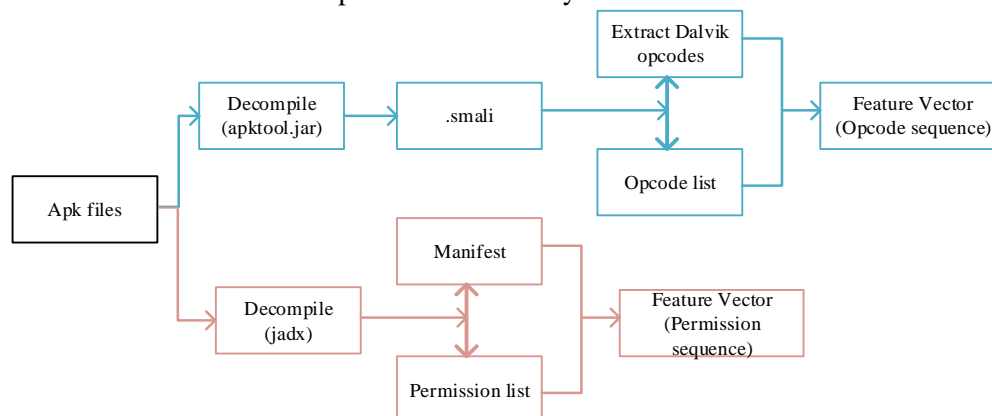


Figure 23. Opcode and Permission based feature extraction methodology

The jadx tool was used to access the application permissions, and the apktool.jar tool was used to obtain the smali codes. The opcode is extracted from the APK's binaries and in this study, the jadx decompiler is used for this extraction. Binaries are made up of many small files, and each small file represents a class file of this application, which is a set of opcodes. In this method, opcode sequences are handled as text and it is aimed to determine application purposes with natural language processing, code analysis or learning models. Opcodes can characterize the behavior of android applications. The lowest level opcode in the application execution phase can reveal the actual behavior of the application. It is quite robust against various application code hiding techniques (method name, variable name, strings, permission hiding). Permission-based systems, on

the other hand, are based on analyzing the manifest.xml file in the application manifest file. It is aimed to understand the intention of the application by analyzing the permissions requested by the application. The feature vectors obtained by both methods are used in learning models and contain distinctive features for classification.

Test Procedure

The details of the test procedure are as shown in Figure-2. According to this, a dataset containing an equal number of samples for each class was used to compare both static analysis methods. The data is primarily reserved for training and testing at a rate of 65%-35%. Then, vectors were created by extracting features with both analysis methods for training and testing. While 256 features were extracted after opcode-based analysis, 325 features were extracted with permission-based analysis. Both feature vectors were used to train the same machine learning models. The trained models were classified and compared with the same test samples. The comparison was made with different classification metrics and the results were evaluated on a class basis (malignant vs benign).

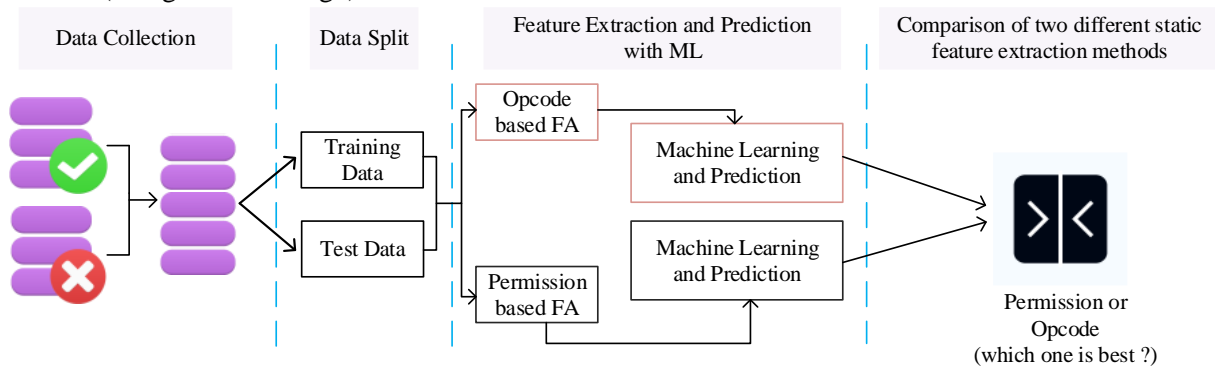


Figure 24. Test procedure of the comparison model

Dataset, Experimental Setup, Evaluation Metrics and Selected Parameters

For comparison, a dataset consisting of 100 malicious applications selected from the Genome (Zhou & Jiang, 2012) and Drebin (Arp et al., 2014; Spreitzenbarth et al., 2013) datasets and 100 benign applications from the Arslan (Arslan, 2021) dataset was prepared. Attention has been paid to the fact that the applications included in the dataset come from different malware families. Its size after decompile is approximately 2GB.

In the experiments, CPU (Intel Core(TM) i7-9700CPU 3.0Ghz), 16 GB RAM and Windows 10 operating system were used.

The following metrics were used to compare the two feature vectors and evaluate the efficiency of the models. It stands for T (True), F (False), P (positive) and N (negative).

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (1)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (2)$$

$$F1 - score = \frac{2 * Precision * Recall}{Precision + Recall} \quad (2)$$

To compare the feature vector obtained in this study, each classifier was trained and tested using the following parameters.

Table 5. Selected parameter for each classifier

No	Algorithm	Selected parameters
1	ExtraTreesClassifier	'max_features:None, 'n_estimators': 100, criterion:gini
2	LogisticRegression	C: 1.0, penalty: l2
3	RandomForestClassifier	max_features:auto, n_estimators:100
4	GaussianNB	'priors': None, 'var_smoothing': 1e-9
5	LinearDiscriminantAnalysis	'solver': svd

6	DecisionTreeClassifier	'criterion': 'gini', 'max_depth': None
7	AdaBoostClassifier	'learning_rate': 0.1, 'n_estimators': 50
8	GradientBoostingClassifier	'criterion': 'friedman_mse', 'learning_rate': 0.1, 'loss': 'deviance'
9	XGBClassifier	learning_rate=0.1, n_estimators=100, max_depth=3
10	KNeighborsClassifier	leaf_size:30, metric:minkowski, n_neighbors:5, p:2
11	SVC	C:1.0, degree:3, kernel:rbf

EXPERIMENTAL RESULTS

In this study, basically, opcode-based static features and permission-based static features are compared. In this comparison, tests were repeated with 11 different machine-learning techniques and the results are given in Table-2. Accordingly, permission-based features are more distinctive for certain classifiers, while opcode-based features are more successful for some classifiers. Average accuracy values for all classifiers were 0.993 and 0.956 for permission-based and opcode-based features, respectively. On average, there is a difference of 3.7%. A similar difference was observed in the precision and f-score values. On the other hand, opcode-based features were more successful in recall value. In order to understand the reason for this difference, confusion matrix and roc curves are given below.

Table 6. Classification results with permission-based and opcode-based feature extraction

Classifier	Permission Based Feature Extraction (325 features)				Opcode Based Feature Extraction (256 özellik)			
	Accuracy	Precision	Recall	F-score	Accuracy	Precision	Recall	F-score
KNeighbors	0.994	0.999	0.989	0.994	0.971	0.971	0.971	0.971
Logistic Regression	0.994	0.999	0.989	0.994	0.986	0.972	0.999	0.986
Random Forest	0.994	0.999	0.989	0.994	0.986	0.972	0.999	0.986
SVC	0.994	0.999	0.989	0.994	0.971	0.971	0.971	0.971
Decision Tree	0.999	0.999	0.999	0.999	0.929	0.875	0.999	0.933
Gaussian Naive Bayes	0.994	0.999	0.989	0.994	0.957	0.921	0.999	0.959
Linear Discriminant Analysis	0.989	0.989	0.989	0.989	0.943	0.897	0.999	0.946
Ada Boosting	0.999	0.999	0.990	0.999	0.929	0.875	0.999	0.933
Gradient Boosting	0.999	0.999	0.999	0.999	0.929	0.875	0.999	0.933
Extra Tree	0.994	0.999	0.989	0.994	0.986	0.972	0.999	0.986
XG Boosting	0.989	0.989	0.989	0.989	0.929	0.875	0.999	0.933
Average	0.993	0.996	0.989	0.993	0.956	0.925	0.994	0.958

In Figure-3, confusion matrices are given for the two classification algorithms in which the highest level of success is achieved. Accordingly, opcode-based features are just as good at detecting malware as permission-based systems. However, it does not show the same success in detecting good practices.

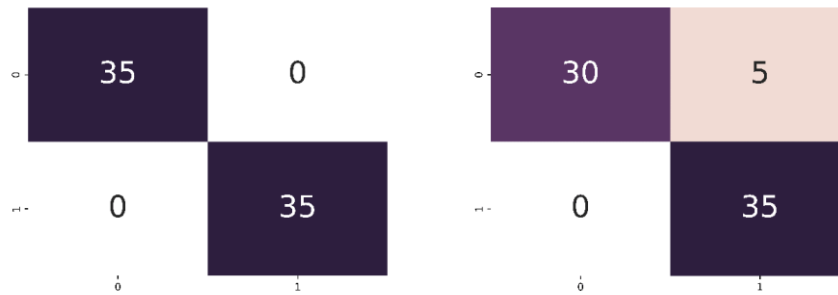


Figure 3. Confusion matrix of Decision Tree and Gradient Boosting algorithm (A) with permission-based (B) with opcode-based

(A) (B)
 Since the overall classification performance is high for this set of experiments, the AUC values are also quite high (Figure-4). However, unlike the accuracy value, the AUC value was higher for models using opcode-based features. The situation that emerges in the confusion matrix is also confirmed by these curves.

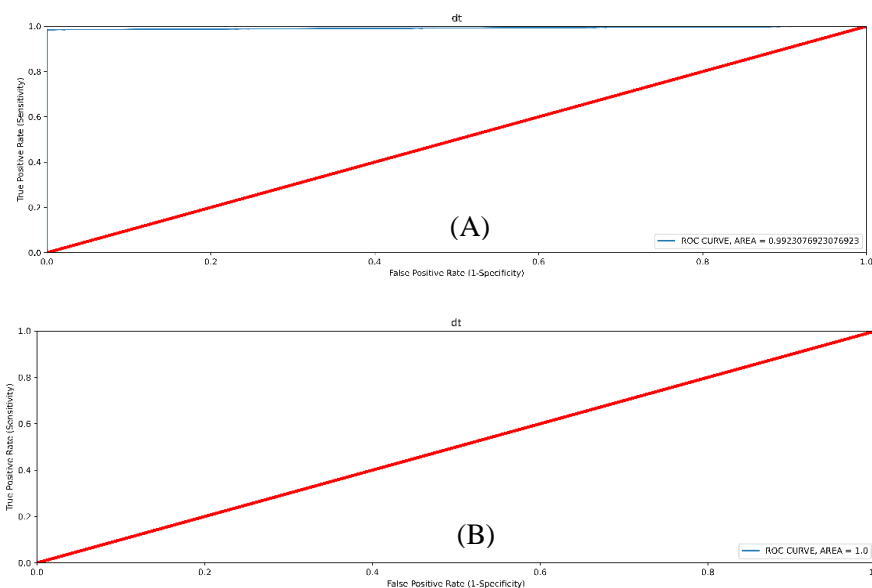


Figure 4. ROC curve of Decision Tree algorithm (A) with permission-based (B) with opcode-based

As a result, it has been determined that permission-based systems have higher classification success than opcode-based systems. However, it has been seen that opcode-based features are more distinctive in detecting malware. For this reason, it is thought that the overall system success will increase if they are used together.

CONCLUSION

In this study, the effects of opcode-based static features and permission-based static features on the classification of Android malware were investigated. Feature vectors were produced on the dataset with equal number of benevolent and malignant applications and they were used in the training of the same machine learning techniques. As a result, permission-based features were found to be more distinctive than opcode-based features. On average, a 3.7% performance difference was observed in the accuracy rate. In addition, it has been understood that while opcode-based features are more successful in detecting malware, they cannot show the same success in terms of good applications. In the future, the feature set in which the features of both feature extraction methods are used as a hybrid will be tested in machine learning and deep learning models. In this study, opcode-based features are extracted using Dalvik byte. We will continue to work on Java Byte code-based features. As a result, a static analysis-based classifier with higher classification capability will be created.

REFERENCES

- Alam, S., Alharbi, S. A., & Yildirim, S. (2020). Mining nested flow of dominant apis for detecting Android malware. *Computer Networks*, *167*, 107026. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2019.107026>
- Amer, E., & El-Sappagh, S. (2022). Robust deep learning early alarm prediction model based on the Behavioural Smell for Android malware. *Computers & Security*, *116*, 102670. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102670>
- Arp, D., Spreitzenbarth, M., Hübner, M., Gascon, H., & Rieck, K. (2014). Drebin: Effective and explainable detection of Android malware in your pocket. *Proceedings 2014 Network and Distributed System Security Symposium*. <https://doi.org/10.14722/ndss.2014.23247>
- Arslan, R. S. (2021). Androanalyzer: Android Malicious Software Detection based on Deep Learning". *PeerJ Computer Science*. <https://doi.org/10.7287/peerj-cs.533v0.1/reviews/3>
- Arslan, R. S., & Yurttakal, A. H. (2020). K-nearest neighbour classifier usage for permission based malware detection in Android. *ICONTECH INTERNATIONAL JOURNAL*, *4*(2), 15–27. <https://doi.org/10.46291/icontechvol4iss2pp15-27>
- Arslan, R. S., Doğru, İ. A., & Barişçi, N. (2019). Permission-based malware detection system for Android using Machine Learning Techniques. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, *29*(01), 43–61. <https://doi.org/10.1142/s0218194019500037>
- Bala, N., Ahmar, A., Li, W., Tovar, F., Battu, A., & Bambarkar, P. (2021). Droidenemy: Battling adversarial example attacks for Android malware detection. *Digital Communications and Networks*. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2021.11.001>
- Bhat, P., & Dutta, K. (2021). A multi-tiered feature selection model for Android malware detection based on feature discrimination and Information Gain. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2021.11.004>
- Canfora, G., De Lorenzo, A., Medvet, E., Mercaldo, F., & Visaggio, C. A. (2015). Effectiveness of opcode ngrams for detection of multi family Android malware. *2015 10th International Conference on Availability, Reliability and Security*. <https://doi.org/10.1109/ares.2015.57>
- Cranz, A. (2021, May 18). *There are over 3 billion active Android devices*. The Verge. Retrieved May 11, 2022, from <https://www.theverge.com/2021/5/18/22440813/android-devices-active-number-smartphones-google-2021>
- Guerra-Manzanares, A., Luckner, M., & Bahsi, H. (2022). Android malware concept drift using system calls: Detection, characterization and challenges. *Expert Systems with Applications*, 117200. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117200>
- Han, H., Lim, S. J., Suh, K., Park, S., Cho, S.-je, & Park, M. (2020). Enhanced android malware detection: An SVM-based machine learning approach. *2020 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing (BigComp)*. <https://doi.org/10.1109/bigcomp48618.2020.00-96>
- Hou, S., Ye, Y., Song, Y., & Abdulhayoglu, M. (2018). Make evasion harder: An intelligent android malware detection system. *Proceedings of the Twenty-Seventh International Joint Conference on Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.24963/ijcai.2018/737>
- Jerome, Q., Allix, K., State, R., & Engel, T. (2014). Using opcode-sequences to detect malicious Android applications. *2014 IEEE International Conference on Communications (ICC)*. <https://doi.org/10.1109/icc.2014.6883436>
- Kang, B., Yerima, S. Y., Mclaughlin, K., & Sezer, S. (2016). N-opcode analysis for Android malware classification and Categorization. *2016 International Conference On Cyber Security And Protection Of Digital Services (Cyber Security)*. <https://doi.org/10.1109/cybersecpods.2016.7502343>
- Li, J., Sun, L., Yan, Q., Li, Z., Srisa-an, W., & Ye, H. (2018). Significant permission identification for machine-learning-based Android malware detection. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, *14*(7), 3216–3225. <https://doi.org/10.1109/tii.2017.2789219>
- Mat, S. R., Razak, M. F., Kahar, M. N., Arif, J. M., & Firdaus, A. (2021). A bayesian probability model for Android malware detection. *ICT Express*. <https://doi.org/10.1016/j.ict.2021.09.003>
- Mohamad Arif, J., Ab Razak, M. F., Tuan Mat, S. R., Awang, S., Ismail, N. S., & Firdaus, A. (2021). Android Mobile Malware Detection Using Fuzzy AHP. *Journal of Information Security and Applications*, *61*, 102929. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2021.102929>

- Niu, W., Cao, R., Zhang, X., Ding, K., Zhang, K., & Li, T. (2020). Opcode-level function call graph based Android malware classification using Deep Learning. *Sensors*, 20(13), 3645. <https://doi.org/10.3390/s20133645>
- Protalinski, E. (2017, May 17). *Android passes 2 billion monthly active devices*. VentureBeat. Retrieved May 11, 2022, from <https://venturebeat.com/2017/05/17/android-passes-2-billion-monthly-active-devices/>,
- Saracino, A., Sgandurra, D., Dini, G., & Martinelli, F. (2018). Madam: Effective and efficient behavior-based Android Malware Detection and Prevention. *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, 15(1), 83–97. <https://doi.org/10.1109/tdsc.2016.2536605>
- Spreitzenbarth, M., Freiling, F., Echtler, F., Schreck, T., & Hoffmann, J. (2013). Mobile-sandbox. *Proceedings of the 28th Annual ACM Symposium on Applied Computing - SAC '13*. <https://doi.org/10.1145/2480362.2480701>
- Suarez-Tangil, G., Dash, S. K., Ahmadi, M., Kinder, J., Giacinto, G., & Cavallaro, L. (2017). Droidsieve. *Proceedings of the Seventh ACM on Conference on Data and Application Security and Privacy*. <https://doi.org/10.1145/3029806.3029825>
- Urmila, T. S. (2022). Machine learning-based malware detection on Android devices using behavioral features. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.121>
- Yan, J., Qi, Y., & Rao, Q. (2018). LSTM-based hierarchical Denoising Network for Android Malware detection. *Security and Communication Networks*, 2018, 1–18. <https://doi.org/10.1155/2018/5249190>
- Zhang, J., Qin, Z., Zhang, K., Yin, H., & Zou, J. (2018). Dalvik opcode graph based Android malware variants detection using global topology features. *IEEE Access*, 6, 51964–51974. <https://doi.org/10.1109/access.2018.2870534>
- Zhou, Y., & Jiang, X. (2012). Dissecting android malware: Characterization and evolution. *2012 IEEE Symposium on Security and Privacy*. <https://doi.org/10.1109/sp.2012.16>

MECHANICAL BEHAVIORS OF DIFFERENT RADII OF CURVATURE S-SHAPED CORE SANDWICH COMPOSITES SUBJECTED TO BENDING LOAD

Hasan Murat Öztemiz^{1*}, Şemsettin Temiz²

¹Kahramanmaraş Istiklal University, Elbistan Vocational School, Automotive Technology Department, Kahramanmaraş, Turkey.

²Inonu University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Malatya, Turkey.

INTRODUCTION

Composite materials are used in modern engineering applications such as aviation, space, transportation, construction, electronics, and food industry, such as lightness, high strength and shape preservation, structural and impact resistance, and high bending stiffness (Chen S *et al.* 2021), strength, and energy absorption capacity, better resistance in dynamic impact events, low density (Arslan M *et al.* 2018). Sandwich composites are preferred in aircraft interiors such as floor panels, interior walls, food processing kitchens, and passenger storage racks (F.C.Potes *et al.* 2016). It is possible to increase the material and geometric arrangement in the core structure, compression properties (bending and buckling resistance) (G.-D. Xu *et al.* 2016), shear hardness, and energy absorption ability. (Forsberg J *et al.* 2006) Especially sandwich composite panels are widely used due to their high energy absorption ability, lightness, and high bending strength. . Most of these components (sandwich panels) are composed of various surface materials, and honeycomb and foam core materials. In particular, sandwich composite panels with open-cell core material provide the composite material with multifunctional benefits such as high rigidity and specific strength (Naresh K *et al.* 2021). Core structure geometry can be honeycomb profile as well as chain, pyramid corrugated (Qi G *et al.* 2020), x type, Kagome type can also show itself in hybrid and original designs (Lu X *et al.* 2020) .

In this paper, the mechanical behavior of a honeycomb composite plate with a unique core design was investigated. Three-point bending analysis of different variations of the sandwich composite plate, which is a 316 stainless steel sandwich composite plate with an S-shaped 1050-O series aluminum core structure, was carried out with the finite element method using the ANSYS package program. intended.

MATERIALS AND METHODS

In this study, 1mm thick, 170x100 mm stainless steel-316 was used as the surface layer, and aluminum 1050A-0 alloy was used as the core material. DP-460 epoxy adhesive was used as the bonding element between the bottom-top plate and the core. The physical and mechanical properties of aluminum 1050A-0 and stainless steel-316 are given in table-1.

Table 1. Mechanical properties of Aluminum 1050A-0 and Stainless steel-316 alloys (matweb)

	Aluminum 1050A ,O	316-Stainless Steel
Density	2710kg/m ³	7800kg/m ³
Tensile Yield Strenght	34,94 MPa	200 MPa
Tensile Ultimate Strenght	80 MPa	515 MPa
Modulus of Elasticity	69 GPa	200 GPa
Elongation (%)	40	40
Shear Modulus	50 MPa	82 GPa
Poisson Ratio	0,33	0,275

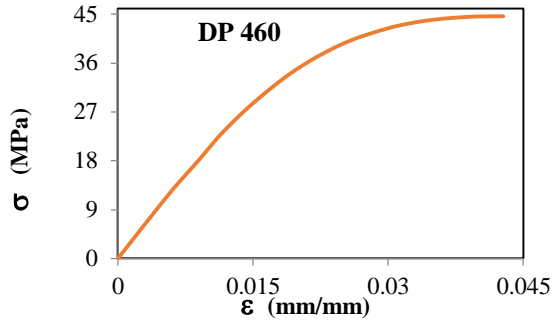


Figure 1. Stress-strain graph of DP-460 epoxy adhesive

DP-460 epoxy adhesive was used as the adhesive, and the stress-strain graph of DP-460 adhesive is given in figure-1. The dimensions of the lower and upper plate made of 1mm thick 170x100mm stainless steel-316 material are given in figure-2.

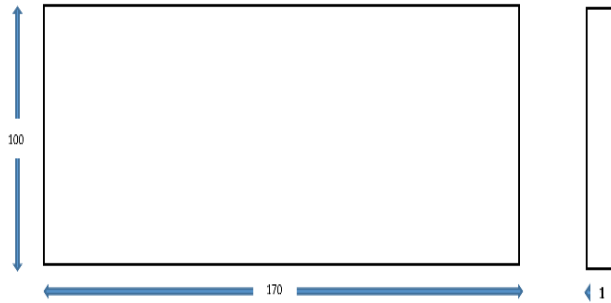


Figure 2. Bottom and Top sheet dimensions

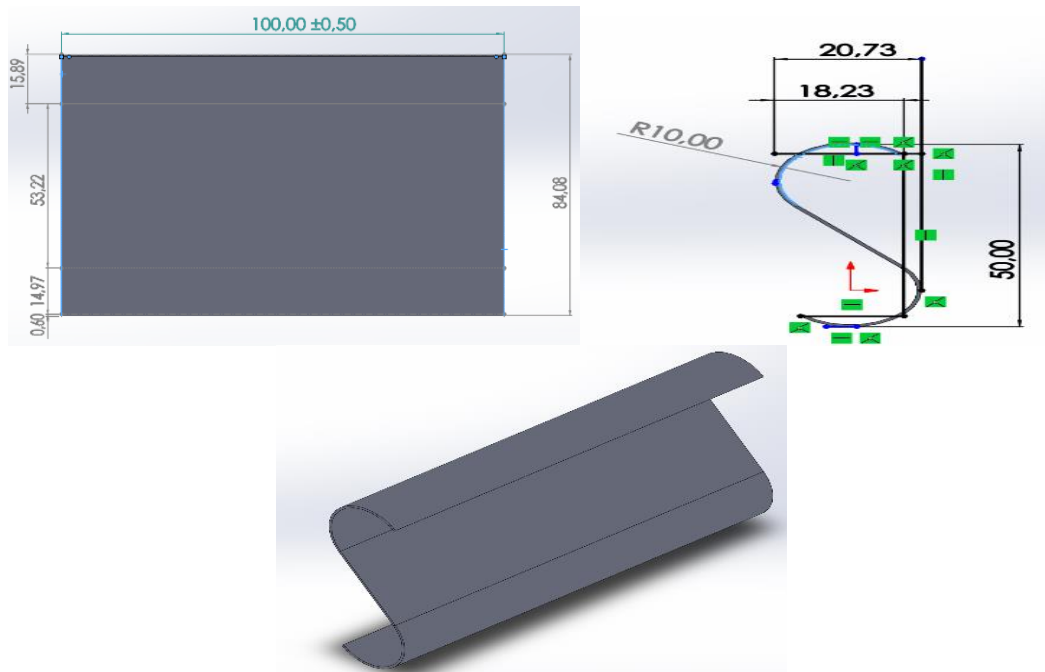


Figure 3. S-core dimension selected for R10mm and sheet dimensions before and after bending
Table 2. Dimensions of S Core Honeycomb Aluminum Composite Plate Variations

Top ve bottom sheet measurements (mm)	Radii of curvature of the core (mm)	Core wall thickness (mm)	Distance between cores (mm)
100x170x1	7,5	0,6	25
		0,7	
		0,8	
	10	0,6	
		0,7	
		0,8	
	12,5	0,6	
		0,7	
		0,8	

The dimensions for the S-core R10mm of the core structure, which will be produced with different bending geometric variations, and the sheet measurements before and after bending are given in figure- 3.

The dimensions of the S-core sandwich aluminum composite plate variations are shown in Table-2. In this study, three different radii of curvature and three different core material wall thickness values were analyzed.

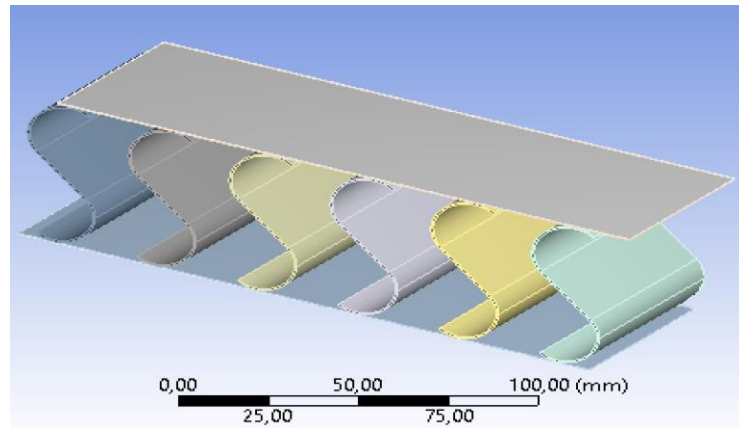


Figure 4. S-Core Honeycomb Aluminum Composite Sheet

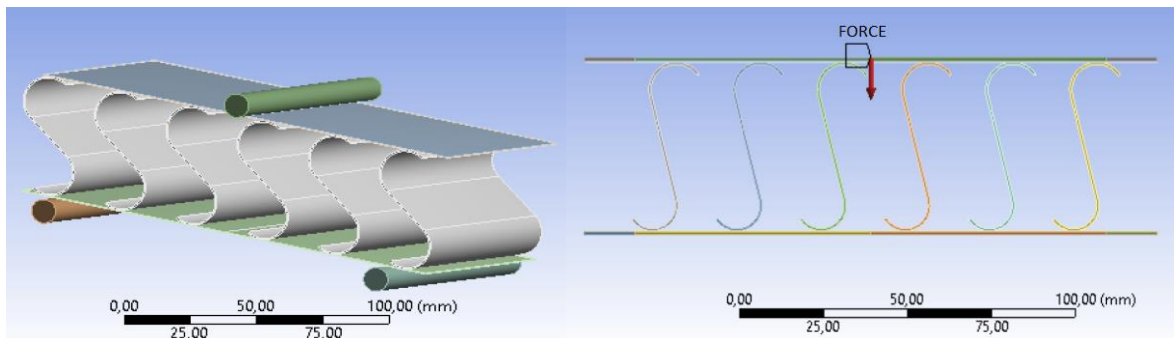


Figure 5. Three-Point Bend Test Force-Step Diagram with Ansys Experiment Setup

S-Core Honeycomb Aluminum Composite Sheet is formed by using DP-460 binder adhesive between the bottom-upper plate and the core material as in figure-4. The sandwich composite sheet formed was subjected to a three-point bending test analysis. Analyzes were made using the ANSYS Workbench 2021 R1 package program. In the three-point bending analysis, the load was given in stages and a total load of 500N was applied in 10 stages, increasing by 50N at each stage. The dimensions and boundary conditions related to the three-point bending analysis are given in figure-5.

The load-deflection graphs obtained for aluminum core composite sheets with different curvatures and thicknesses as a result of the three-point bending analysis were examined along the upper midline of the upper

plate [AB line] seen in figure-6, along the lower midline of the upper plate [CD line], the upper along the top midline of the adhesive [EF line] is shown below.

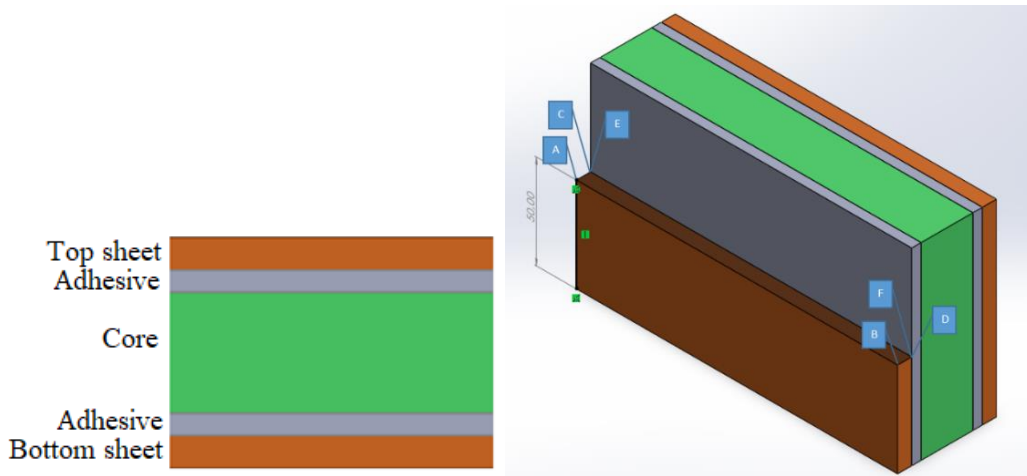
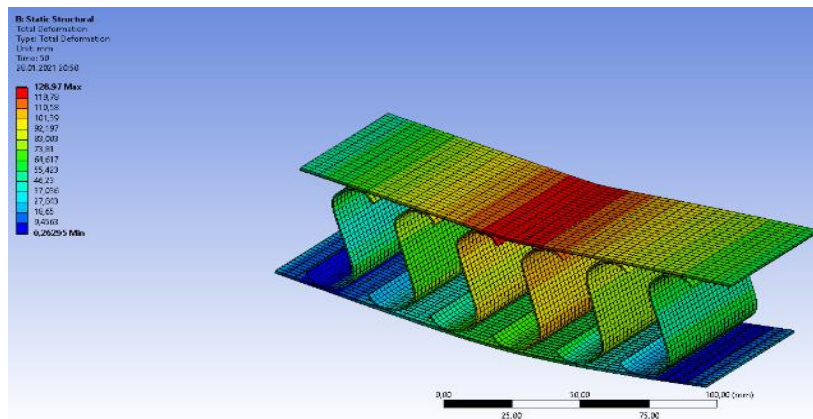
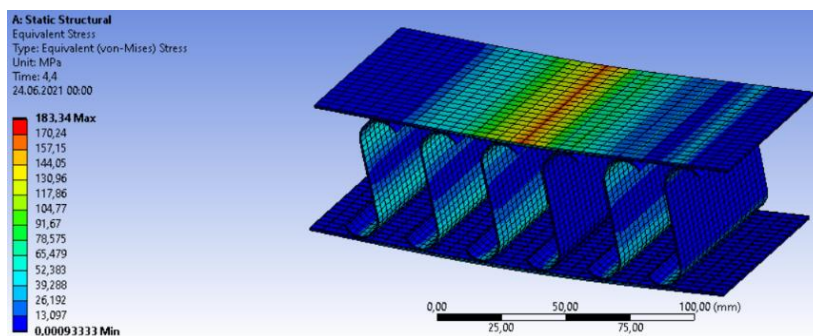


Figure 6. A-B, C-D, and E-F Lines of Sandwich Composite

RESULTS



(a)



(b)

Figure 7. a) Total deformation of 0.6 mm wall thickness, R7.5 mm radius S-core sandwich composite sheet, b) von-Mises stress of 0.7 mm wall thickness R7.5 mm radius aluminum core sandwich composite 0.6 mm wall thickness R7.5 mm radius aluminum core 1 mm thick 1050A-0, stainless steel-316 bottom, and top covered sandwich composite sheet collapse figure-7a and 0.7 mm wall thickness R7.5 mm radius aluminum core 1 mm thick 1050A von-Mises equivalent stress of -0 stainless steel-316 sandwich composite sheet with top and the bottom cover is shown in figure-7b.

Table 3. Damage loads of S-core sandwich composite plate with 0.6, 0.7, and 0.8 mm wall thickness, R7.5, R10, and R12.5 mm radius

	Failure Load (N)		
	0,6 mm	0,7 mm	0,8 mm
R7,5 mm	150	175	210
R10 mm	135	155	187
R12,5 mm	110	140	167

The damage loads obtained for aluminum core composite sheets with core radii of curvature of 7.5, 10, and 12.5 mm and core thicknesses of 0.6, 0.7, and 0.8 mm as a result of three-point bending analysis are given in Table 3. When the damage loads in the table are examined, it is seen that the damage loads increase as the core thicknesses increase. The reason for this is that as the core thicknesses increase, the bending stiffnesses increase, which increases the damage loads. Similarly, like the radii of curvature of the S-shaped core material increase, the damage loads decrease. In the expression ($1/\delta = M/EI$), the expression (M/EI) decreases as the radius of curvature increases, that is, failure deformations and failure stresses are reached with a lower bending moment and therefore with a lower damage load. Both the slump values and the stress graphs after that were obtained at a bending load of $F=110$ N, which is the lowest damage load that the sandwich composite can bear in all variations.

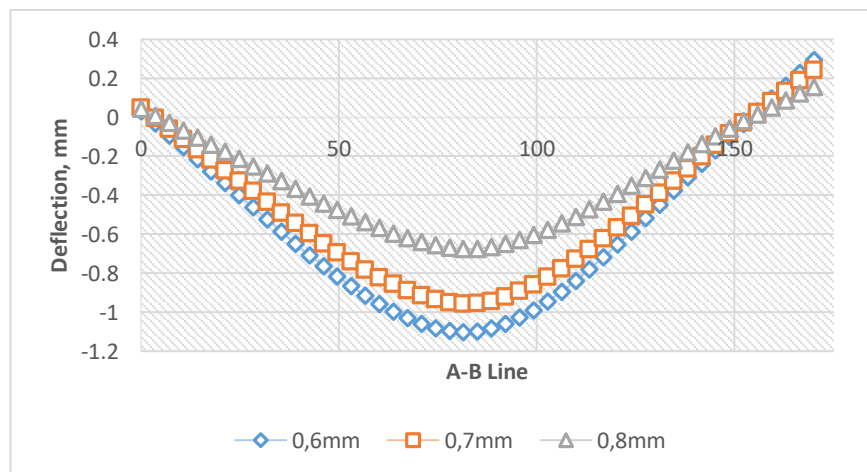


Figure 8. Deflection curves at different core thicknesses at R7.5mm core radius

In the variations in the radius of curvature of R7.5mm, the wall thickness and the collapse curves met our expectations as inversely proportional. The maximum deflection occurred at the smallest wall thickness.

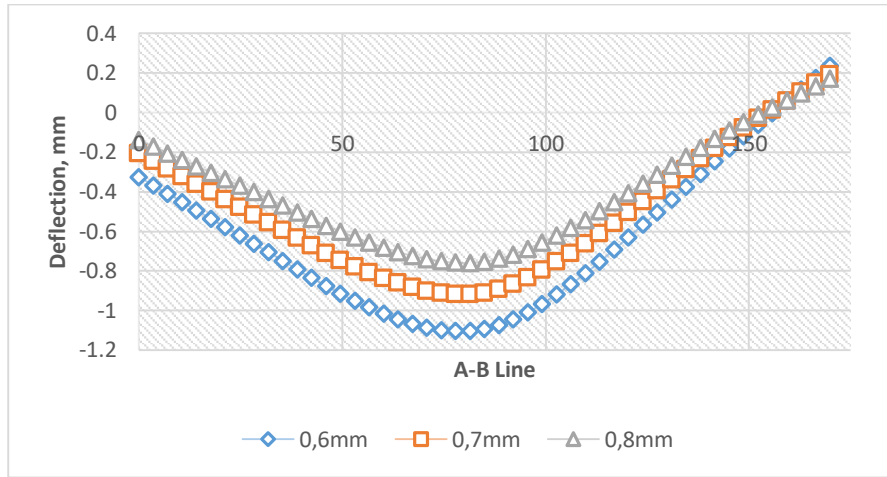


Figure 9. Deflection curves at different core thicknesses at R10 mm core radius

In the variations in the radius of curvature of R10 mm, the wall thickness and the collapse curves met our expectations as inversely proportional. The maximum deflection occurred at the smallest wall thickness.

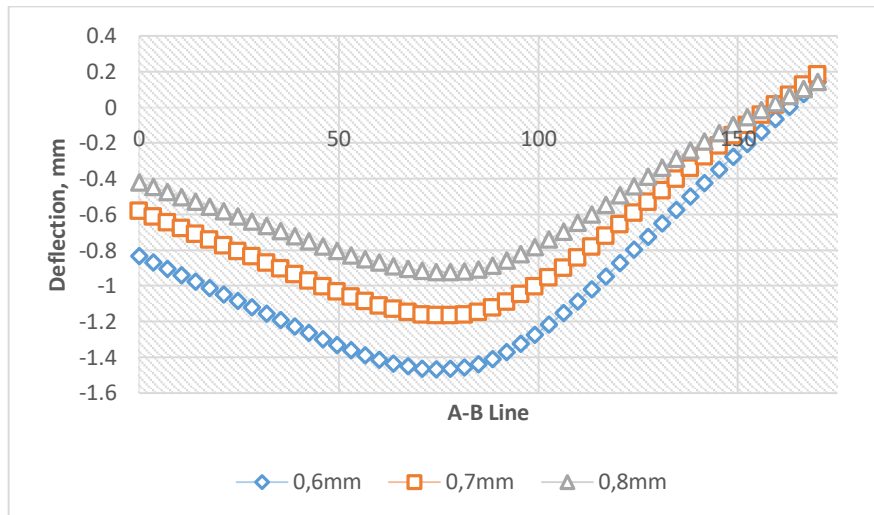
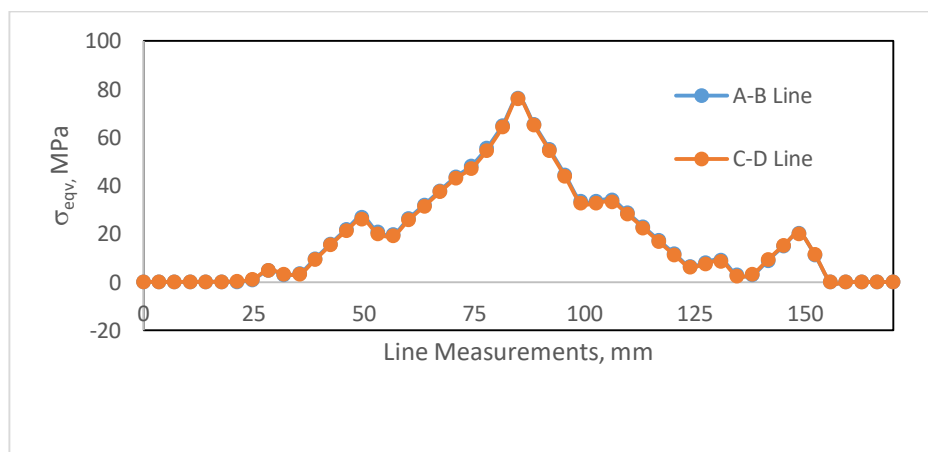
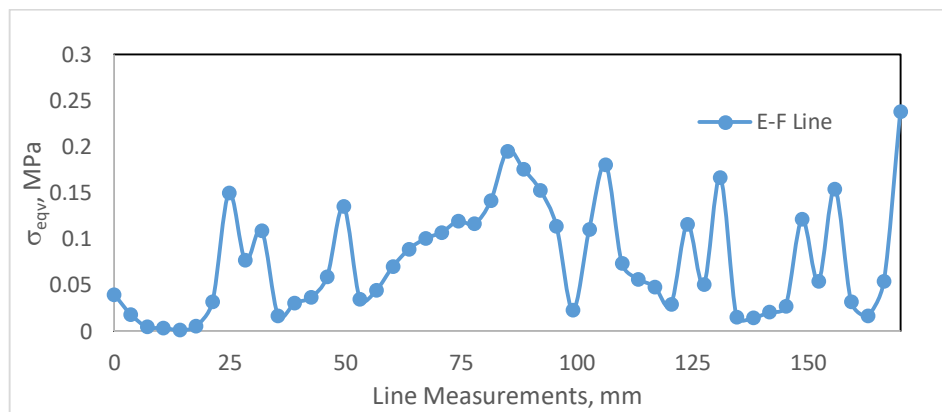


Figure 10. Deflection curves at different core thicknesses at R12,5 mm core radius

In the variations in the radius of curvature of R12,5 mm, the wall thickness and the collapse curves met our expectations as inversely proportional. The maximum deflection occurred at the smallest wall thickness.



(a)



(b)

Figure 11. σ_{eqv} stress curves of 0.7mm core wall thickness, R7.5mm radius of curvature, and s-shaped 50mm cell height sandwich composite in different lines a) Along A-B, and C-D lines, b) Along E-F line

The distributions of the von-Mises equivalent stress along AB, C-D, and E-F lines of the sandwich composite with a core wall thickness of 0.7 mm, a radius of curvature of R7.5 mm, and an S-shaped 50 mm cell height are given in Figure 11, respectively. When the σ_{eqv} stress distributions are examined, the stresses for both A-B and C-D lines are zero at the ends, they start to increase towards the middle and they are maximum in the middle. This is an expected result in three-point bending tests. Because bending moments are zero at the ends and maximum at the center.

DISCUSSION

When the deflection image in Figure-7a is examined, the largest collapse occurred in the middle of the sandwich composite, as expected. When the bottom stainless steel cover is examined, the deflection occurred very little and again as expected, the deflection was zero in the supports. In S-shaped core materials, the colors turn from green to red as they approach the midline, indicating that the core materials in the midline also collapse more than the edge materials. In the three-point bending test loading, the greatest bending moment occurs in the middle of the sandwich composite where the force is applied. Therefore, this line is seen in red in Figure 7b. Equivalent (σ_{eqv}) stresses are gradually decreasing in both the top cover and the rest of the sandwich composite. When the von-Mises equivalent stresses are examined in Figure 7b, it is seen that the largest equivalent stresses occur in the middle of the sandwich composite, which is in line with expectations.

When the collapses of the sandwich composite variations given in Figure-8 along the A-B line are examined, it is seen that the deflections occur slightly above zero around the A point. At this point, the upper plate shows some counterclockwise inclination at point A. As one moved towards the middle of the plate, the subsidence gradually increased and reached a maximum at the midpoint. As we approached point B, the subsidence first became zero and then became positive around point B of the plate. The reason for this is the inclination that occurs at the ends of the bending plates. The reason why the slope formed at point B is higher than the slope formed at point A is due to the direction of the S-shaped nuclei from A to B.

When the graphs are examined in terms of the effect of core thickness on the collapse values of the sandwich composite plate, it is seen that the thin core composite plates collapse more. In other words, as the core thickness increases, the collapse of the plates gradually decreases. The reason for this is that as the thickness of the core materials increases, the resistance against bending increases with the increase of the moments of inertia. This results in less bending and deflecting. In addition, the increase in deflections when the radius r increases from 7.5 mm to 10 mm are less than the increase in deflections when the radius r increases from 10 mm to 12.5 mm. In other words, when the radius r increased from 10 mm to 12.5 mm, there was a greater increase in deflections. The reason for this is that as the radius increases, the bending stiffness gradually decreases.

CONCLUSION

When the numerical stress analysis findings of the S-shaped 50 mm cell height sandwich composite with different core radii and different wall thicknesses subjected to the three-point bending test were examined, the following results were obtained.

When the damage loads are examined, it is seen that the damage loads and bending stiffnesses increase as the core thicknesses increase, which gradually reduces the collapse of the plates. The reason for this is that as the thickness of the core materials increases, the resistance against bending causes less bending and collapse as the moment of inertia increases.

As the radius of curvature of the S-shaped core material increases, the damage loads decrease. In the expression ($1/\delta = M/EI$), the expression (M/EI) decreases as the radius of curvature increases, that is, failure deformations and failure stresses are reached with a lower bending moment and lower damage load.

As a result of the analysis, the regressions on the adhesive do not cause damage. This offers a wider working range in adhesive selection.

ACKNOWLEDGMENTS

This research has been supported by Inonu University (BAP Project Code: FDK-2020- 2306). The authors would like to thank Inonu University for funding the project.

REFERENCES

- Arslan M, Güler O, Alver U. 2018.” The investigation of the mechanical properties of sandwich panel composites with different surface and core materials”. Pamukkale University Journal of Engineering Sciences, 24(6),1062-1068.
- Chen S, Tan X, Hu J, Zhu S, Wang B, Wang L, Jin Y, Wu L. 2021 “A novel gradient negative stiffness honeycomb for recoverable energy absorption” Composites Part B: Engineering” Volume 215, 108745
- F.C.Potes *et al.*” Development and characterization of a natural lightweight composite solution for aircraft structural applications” Composite Structures (2016)
- Forsberg J, Nilsson L. 2006. “Evaluation of response surface methodologies used in crashworthiness optimization”. International Journal of Impact Engineering, 32, 759-777.
- G.-D. Xu *et al.*” Bending behavior of graded corrugated truss core composite sandwich beams” Compos Struct(2016)
- Ge Qi, Yun-Long Chen, Philip Richert, Li Ma, Kai-Uwe Schröder. 2020.” A hybrid joining insert for sandwich panels with pyramidal lattice truss cores”. Composite Structures, 241, 112-123
- Lu X, Tan V.B.C, Tay T.E.2020.“Auxeticity of monoclinic tetrachiral honeycombs” Composite Structures, Volume 241, 112067
- Naresh K, Cantwell W.J, Khan K.A, Umer R.2021. “Single and multi-layer core designs for Pseudo-Ductile failure in honeycomb sandwich structures” Composite Structures, Volume 256, 113059
- Stainless steel 316., JUNE 2022 [Online]. Available:
<https://www.matweb.com/search/DataSheet.aspx?MatGUID=3a413dabd215462da3408e6e8b761349>

MECHANICAL BEHAVIORS OF DIFFERENT ARRAY WITH S-SHAPED CORE SANDWICH COMPOSITES SUBJECTED TO BENDING LOAD

Hasan Murat Öztemiz^{1*}, Şemsettin Temiz²

¹Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School, Automotive Technology Department, Kahramanmaraş, Turkey.

²Inonu University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Malatya, Turkey.

INTRODUCTION

Composite materials are used in modern engineering applications such as aviation, space, transportation, construction, electronics, and food industry, such as lightness, high strength and shape preservation, structural and impact resistance, and high bending stiffness (Chen S *et al.* 2021), strength, and energy absorption capacity, better resistance in dynamic impact events, low density (Arslan M *et al.* 2018). Sandwich composites are preferred in aircraft interiors such as floor panels, interior walls, food processing kitchens, and passenger storage racks (F.C.Potes *et al.* 2016). It is possible to increase the material and geometric arrangement in the core structure, compression properties (bending and buckling resistance) (G.-D. Xu *et al.* 2016), shear hardness, and energy absorption ability. (Forsberg J *et al.* 2006) Especially sandwich composite panels are widely used due to their high energy absorption ability, lightness, and high bending strength. . Most of these components (sandwich panels) are composed of various surface materials, and honeycomb and foam core materials. In particular, sandwich composite panels with open-cell core material provide the composite material with multifunctional benefits such as high rigidity and specific strength (Naresh K *et al.* 2021). Core structure geometry can be honeycomb profile as well as chain, pyramid corrugated (Qi G *et al.* 2020), x type, Kagome type can also show itself in hybrid and original designs (Lu X *et al.* 2020).

This study investigated the mechanical behavior of a honeycomb composite plate with a unique core design. Three-point bending analysis of different variations of the sandwich composite plate, which is a 316 stainless steel sandwich composite plate with an S-shaped 1050-O series aluminum core structure, was carried out with the finite element method using the ANSYS package program. intended.

MATERIALS VE METHODS

In this study, 1mm thick, 170x100 mm stainless steel-316 was used as the surface layer, and aluminum 1050A-0 alloy was used as the core material. DP-460 epoxy adhesive was used as the bonding element between the bottom-top plate and the core. The physical and mechanical properties of aluminum 1050A-0 and stainless steel-316 are given in table-1.

	Aluminum 1050A ,O	316-Stainless Steel
Density	2710kg/m ³	7800kg/m ³
Tensile Yield Strenght	34,94 MPa	200 MPa
Tensile Ultimate Strenght	80 MPa	515 MPa
Modulus of Elasticity	69 GPa	200 GPa
Elongation (%)	40	40
Shear Modulus	50 MPa	82 GPa
Poisson Ratio	0,33	0,275

Table 1. Mechanical properties of Aluminum 1050A-0 and Stainless steel-316 alloys (matweb)

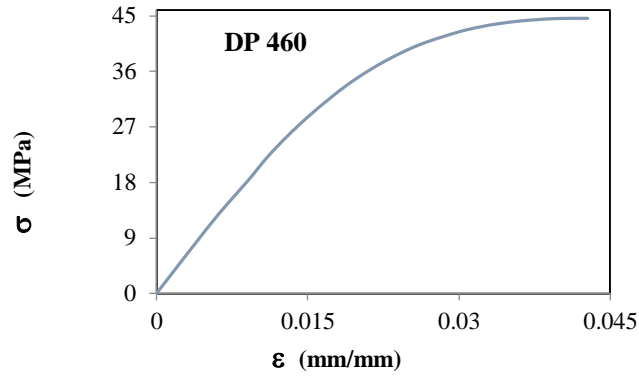


Figure 1. Stress-strain graph of DP-460 epoxy adhesive

DP-460 epoxy adhesive was used as the adhesive, and the stress-strain graph of DP-460 adhesive is given in figure-1. The dimensions of the lower and upper plate made of 1mm thick 170x100mm stainless steel-316 material are given in figure-2.

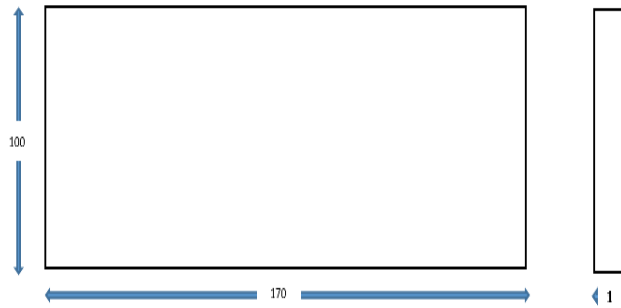


Figure 2. Bottom and Top sheet dimensions

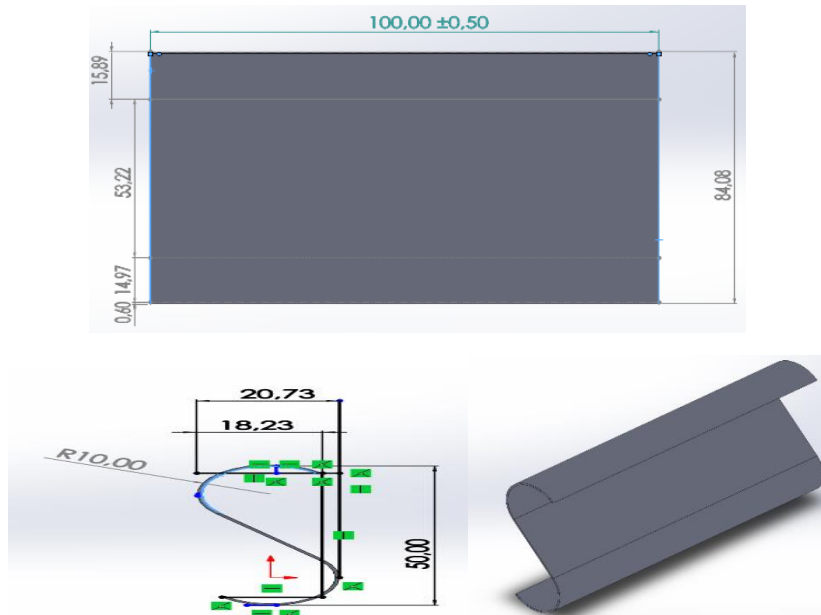


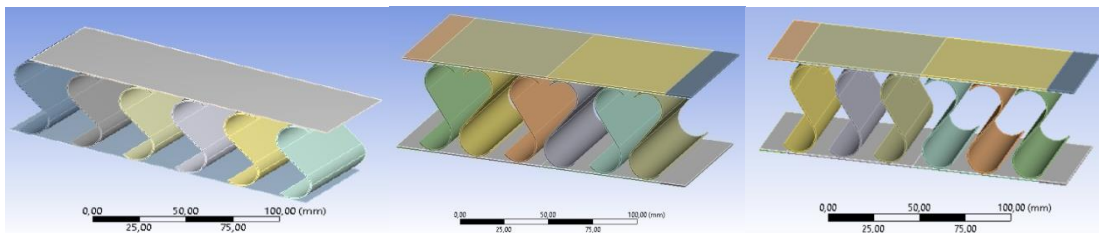
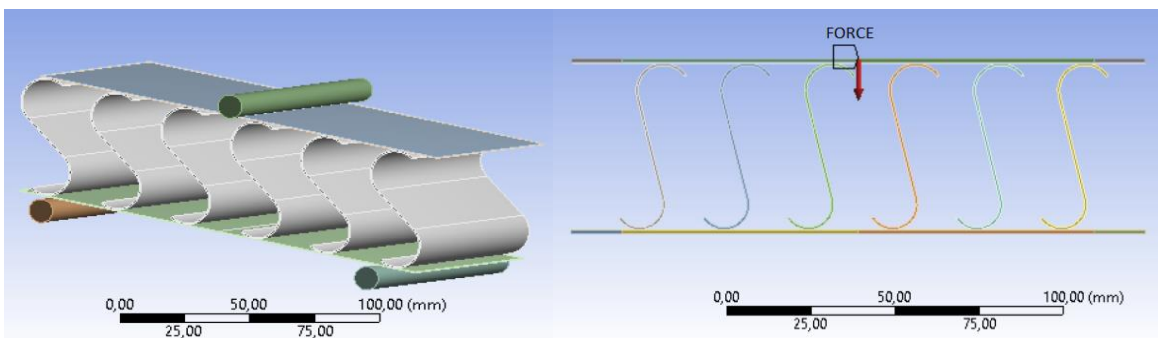
Figure 3. S-core dimension selected for R10mm and sheet dimensions before and after bending

Table 2. Dimensions of S Core Honeycomb Aluminum Composite Plate Variations

Top ve bottom sheet measurements (mm)	Radii of curvature of the core (mm)	Core wall thickness (mm)	Distance between cores (mm)
100x170x1	10	0,6	25
		0,7	
		0,8	

The dimensions for the S core R10mm of the core structure, which will be produced with different bending geometric variations, and the sheet measurements before and after bending are given in figure-3.

The dimensions of the S core sandwich aluminum composite plate variations are shown in Table-2. In this paper, three different core sequences and three different core material wall thickness values were analyzed.

**Figure 4.** S-Core Honeycomb Aluminum Composite Sheets**Figure 5.** Three-Point Bend Test Force-Step Diagram with Ansys Experiment Setup

S-Core Honeycomb Aluminum Composite Sheet is formed by using DP-460 binder adhesive between the bottom-upper plate and the core material as in figure-4. The sandwich composite sheet formed was subjected to a three-point bending test analysis. Analyzes were made using the ANSYS Workbench 2021 R1 package program. In the three-point bending analysis, the load was given in stages and a total load of 500N was applied in 10 stages, increasing by 50N at each stage. The dimensions and boundary conditions related to the three-point bending analysis are given in figure 5. The load-deflection graphs obtained for aluminum core composite sheets with different curvatures and thicknesses as a result of the three-point bending analysis were examined

along the upper midline of the upper plate [AB line] seen in figure 6, along the lower midline of the upper plate [CD line], the upper along the top midline of the adhesive [EF line] is shown below.

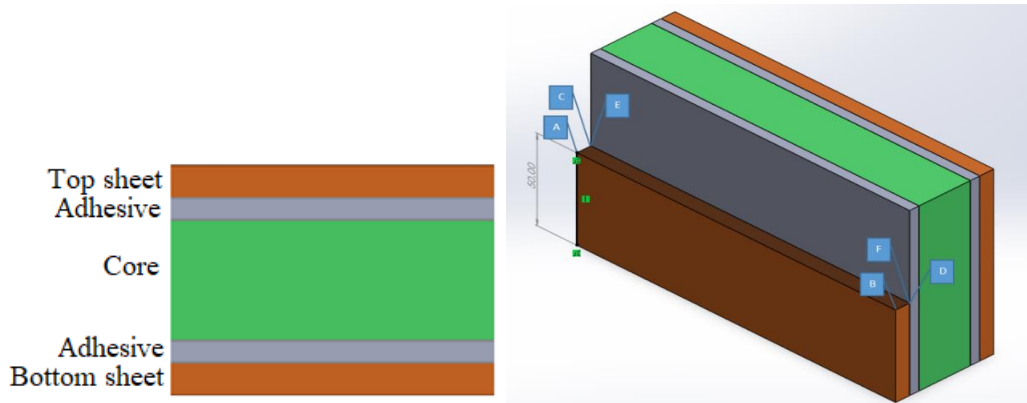
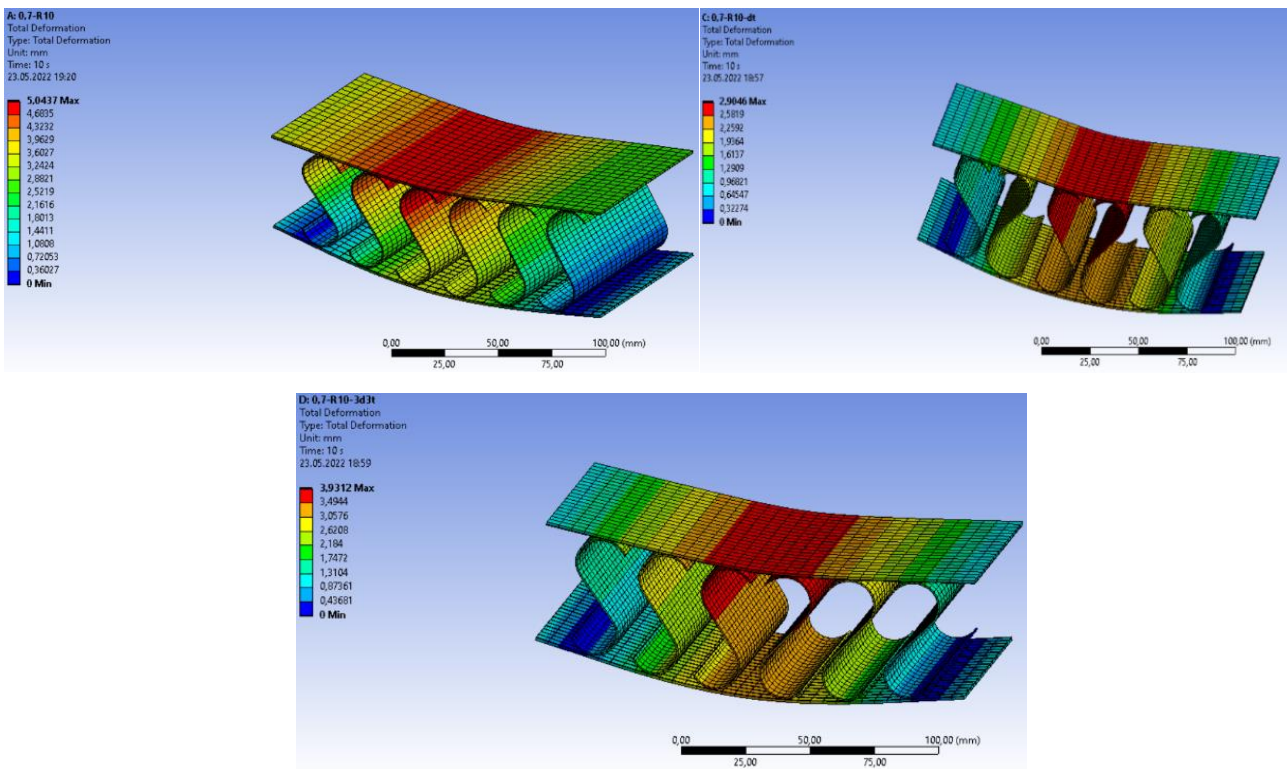
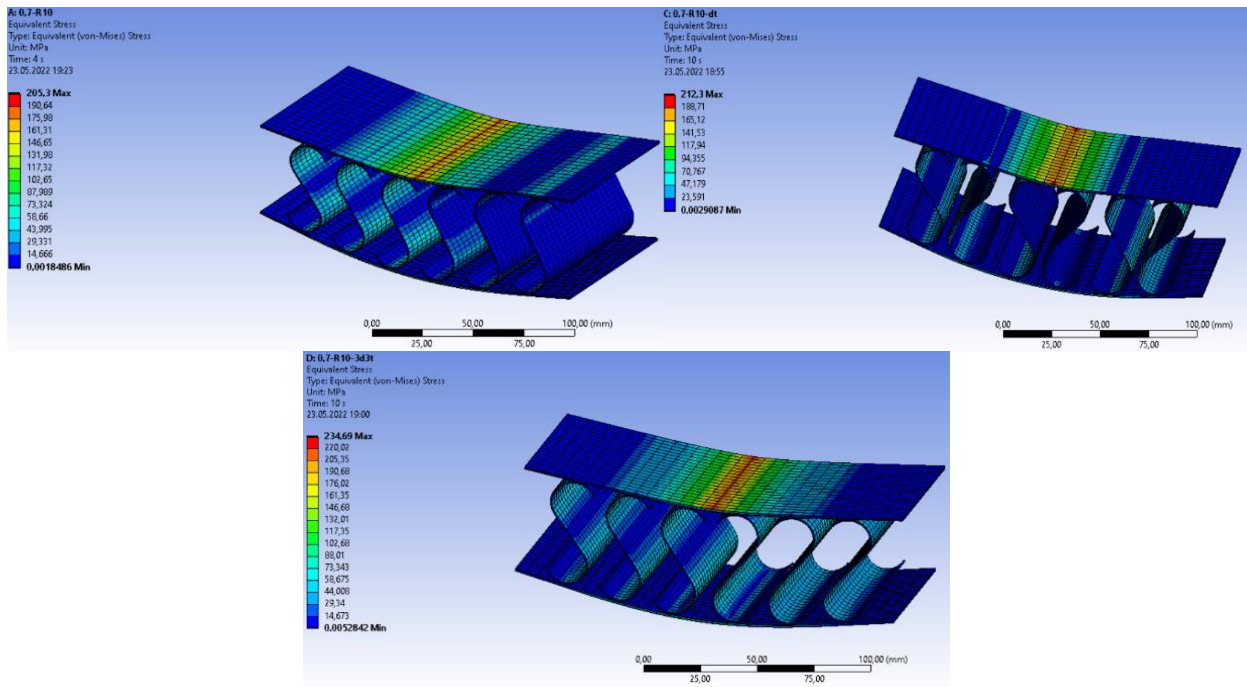


Figure 6. A-B, C-D, and E-F Lines of Sandwich Composite

RESULTS



(a)



(b)

Figure 7. a) Total deformation of 0.7 mm wall thickness, R10 mm radius flat, straight-inverted and three straight-three reverse row S-core sandwich composite plate, b) 0.7 mm wall thickness, R10 mm radius flat, flat von-Misses stress of reverse and three straight three reverse rows S-core sandwich composite sheet

The collapse of 1 mm thick 1050A-0, stainless steel-316 top, and bottom covered sandwich composite plate with 0.7 mm wall thickness R10 mm radius aluminum core variable core arrays and 0.7 mm wall thickness R10 mm radius aluminum core with different array variations. The von-Mises equivalent stress of an mm thick 1050A-0 stainless steel-316 sandwich composite sheet with top and bottom covers is shown in Figure 7b.

Table 3. Damage loads of S-core sandwich composite plate of 0.6, 0.7, and 0.8 mm wall thickness, R10 mm radius, and different array variations

	Failure Load (N)		
	0,6 mm	0,7 mm	0,8 mm
Straight	135	155	187
Straight-reverse	230	236	244
Three straight-three reverse	130	170	188

Three-point bending analysis, straight-inverted and straight-three reversed core array, and the result for aluminum core sheets with 0.6, 0.7, and 0.8 mm core wires are shown in Table 3. It is seen that the damage loads in the table are used. On top of that, as economic investments are made, the bending increases, which increases the burden of damage. The highest strength values were achieved with the straight-reverse arrangement of the joint. It is truly worthwhile for the analysis of flat and three-flat, and for the analysis with three reverse sequences. Both the slump values and the stress graphs after that were obtained at a bending load of $F=130$ N, which is the lowest damage load that the sandwich composite can bear in all variations.

When the collapses of the flat sandwich composite given in Figure 8 are examined along the A-B line, it is seen that the collapses occur slightly above zero around the A point. At this point, the upper plate shows a slight inclination of the counterclockwise hand at point A. As one moved towards the middle of the plate, the subsidence gradually increased and reached a maximum at the midpoint. As we approached the B point, the subsidence first became zero and then became positive around the B point of the plate. The reason for this is the inclination that occurs at the ends of the bent plates. The reason why the slope formed at point B is higher than the slope formed at point A is due to the direction of the S-shaped nuclei from A to B. A symmetrical collapse curve was obtained in the other two array variations. This is achieved by core sequencing.

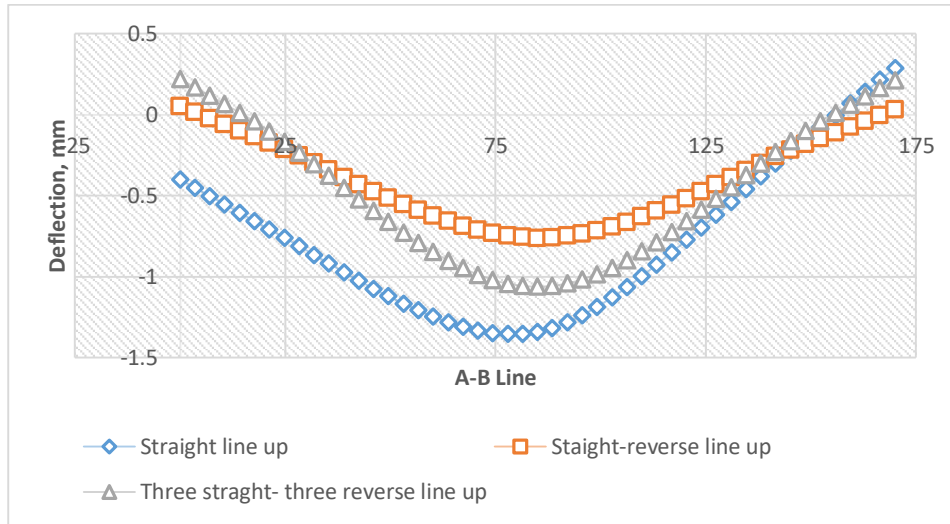


Figure 8. Slump Curves of Differently Arranged Core Sandwich Composites at 0.6 mm Core Wall Thickness

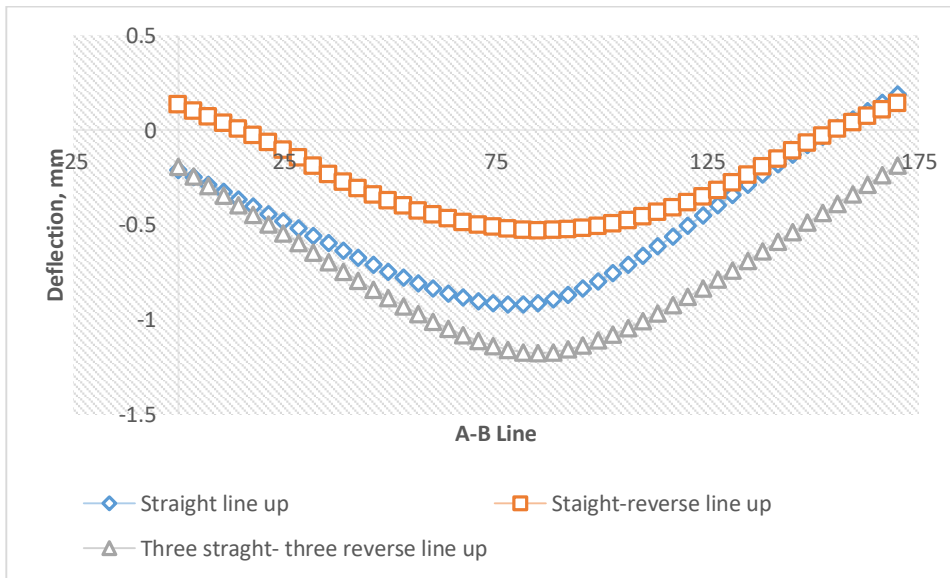


Figure 9. Slump Curves of Differently Arranged Core Sandwich Composites at 0.7 mm Core Wall Thickness

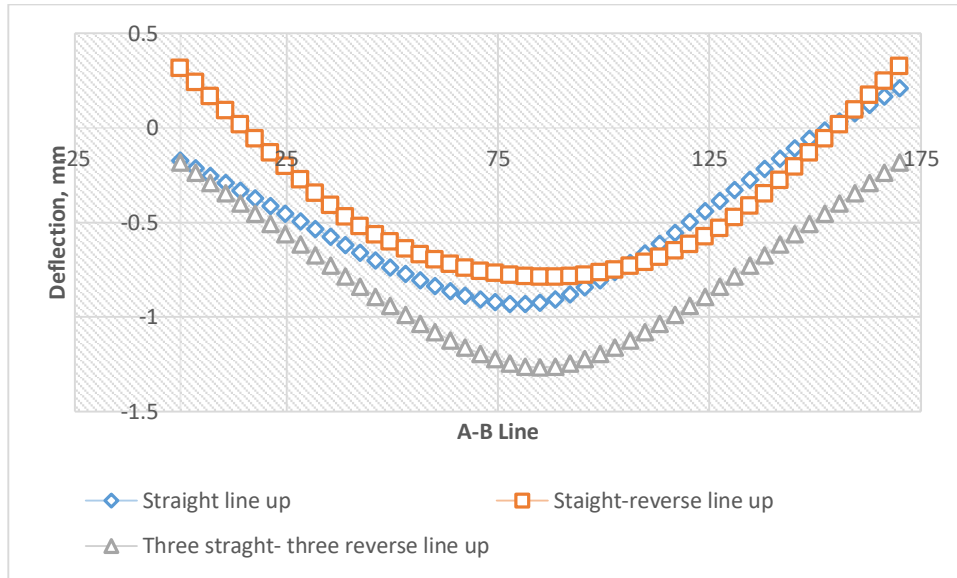
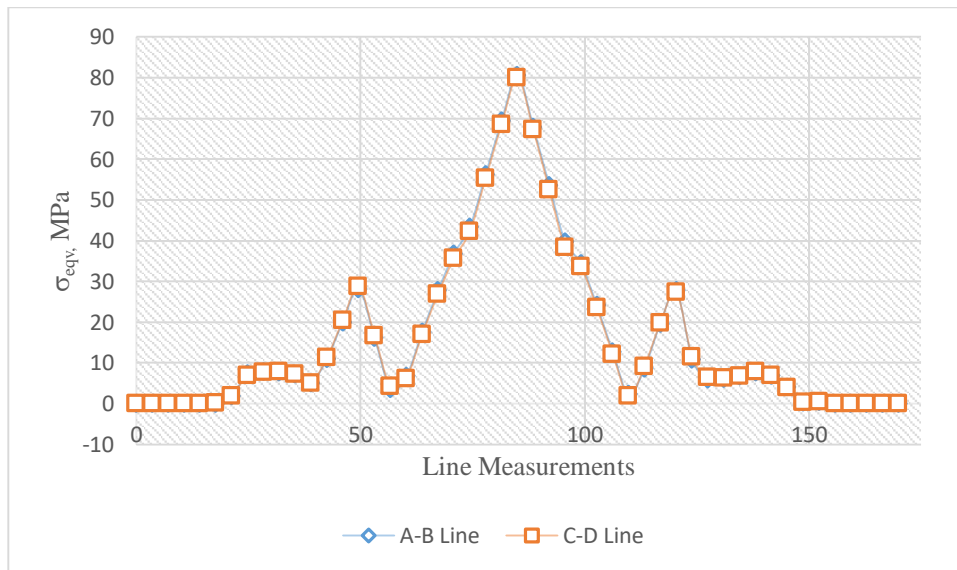
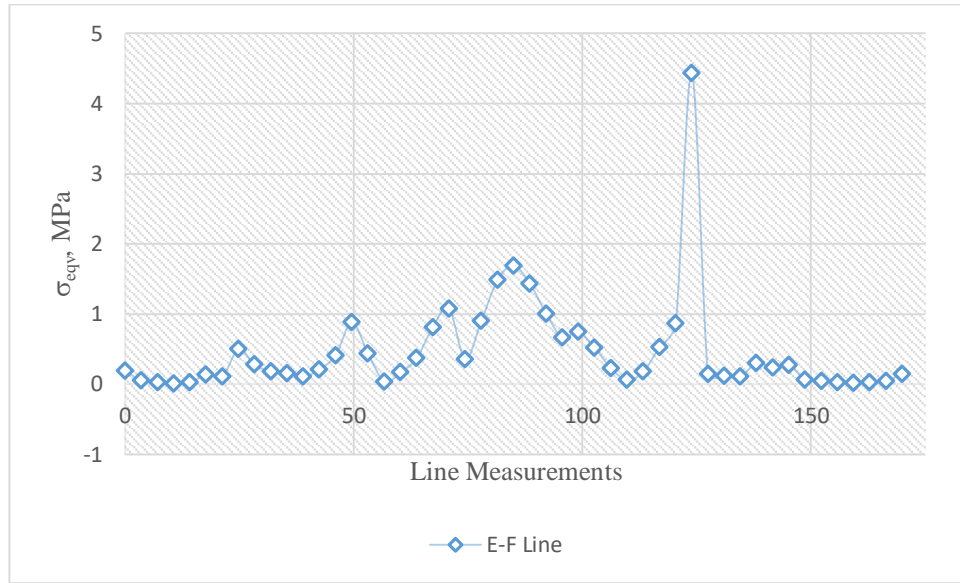


Figure 10. Slump Curves of Differently Arranged Core Sandwich Composites at 0.8 mm Core Wall Thickness

When the graphs are examined in terms of the effect of core thickness on the collapse values of the sandwich composite plate, it is seen that the thin core composite plates collapse more. In other words, as the core thickness increases, the collapse of the plates gradually decreases. The reason for this is that as the thickness of the core materials increases, the resistance against bending increases with the increase of the moments of inertia. This results in less bending and collapsing.



(a)



(b)

Figure 11. σ_{eqv} stress curves in different lines of 0.7mm core wall thickness, R10mm radius of curvature, s-shaped straight-reverse row 50 mm cell height sandwich composite a) Along A-B and C-D lines, b) Along E-F line

The distributions of the von-Mises equivalent stress along the lines A-B, C-D, and E-F of the s-shaped straight-reverse row 50 mm cell height sandwich composite with a core wall thickness of 0.7 mm and a radius of curvature of R10 mm are given in Figure 11, respectively. When the σ_{eqv} stress distributions are examined, the stresses for both A-B and C-D lines are zero at the ends, they start to increase towards the middle and they are maximum in the middle. This is an expected result in three-point bending tests. Because bending moments are zero at the ends and maximum at the center.

DISCUSSION

When the collapse image in Figure 7a is examined, the largest collapse occurred in the middle of the sandwich composite, as expected. When the stainless steel cover at the bottom is examined, the collapse occurred very little and again as expected, the collapse was zero in the supports. In S-shaped core materials, the colors turn from green to red as they approach the midline, indicating that the core materials in the midline also collapse more than the edge materials. In the three-point bending test loading, the greatest bending moment occurs in the middle of the sandwich composite where the force is applied. Therefore, this line is seen in red in Figure 7b. The equivalent (σ_{eqv}) stresses are gradually decreasing in both the top cover and the rest of the sandwich composite. When the von-Mises equivalent stresses are examined in Figure 7b, it is seen that the largest equivalent stresses occur in the middle of the sandwich composite, which is in line with the expectations.

With the high strength obtained by the straight-inverted array in the core directional array, it is subject to the least collapse compared to the groups, the three straight-three reverse arrays have the most collapse in 0.7 and 0.8 mm wall thicknesses, compared to the flat array with 0.6 mm wall thickness. less collapse was observed. This situation is since the collapse curve is symmetrical, whereas, in the straight arrangement, the curve is not symmetrical, but is due to the counterclockwise displacement of the S core direction at the B point on the A-B line.

CONCLUSION

The following results were obtained when the numerical stress analysis results of the S-shaped 50 mm cell height sandwich composite with different core arrays, R10mm radius, and different wall thickness subjected to the three-point bending test were examined.

When the damage loads are examined, it is seen that the damage loads and bending stiffnesses increase as the core thicknesses increase, which gradually reduces the collapse of the plates. The reason for this is that as the

thickness of the core materials increases, the resistance against bending causes less bending and collapse as the moment of inertia increases.

The highest damage load levels were reached in the straight-reverse sequential array. This was achieved by changing the core array only, without changing the material wall thickness.

When the collapse graphs are examined, it is seen that a symmetrical curve is formed in the flat-inverted and three flat-three inverted nuclei array.

As a result of the analysis, the regressions on the adhesive do not cause damage. This provides a wider spectrum for adhesive selection.

ACKNOWLEDGMENTS

This research has been supported by Inonu University (BAP Project Code: FDK-2020- 2306). The authors would like to thank Inonu University for funding the project.

REFERENCES

- Arslan M, Güler O, Alver U. 2018. "The investigation of the mechanical properties of sandwich panel composites with different surface and core materials". Pamukkale University Journal of Engineering Sciences, 24(6),1062-1068.
- Chen S, Tan X, Hu J, Zhu S, Wang B, Wang L, Jin Y, Wu L. 2021 "A novel gradient negative stiffness honeycomb for recoverable energy absorption" Composites Part B: Engineering" Volume 215, 108745
- F.C.Potes *et al.* "Development and characterization of a natural lightweight composite solution for aircraft structural applications" Composite Structures (2016)
- Forsberg J, Nilsson L. 2006. "Evaluation of response surface methodologies used in crash worthiness optimization". International Journal of Impact Engineering, 32, 759-777.
- G.-D. Xu *et al.* "Bending behavior of graded corrugated truss core composite sandwich beams" Compos Struct(2016)
- Ge Qi, Yun-Long Chen, Philip Richert, Li Ma, Kai-Uwe Schröder. 2020. "A hybrid joining insert for sandwich panels with pyramidal lattice truss cores". Composite Structures, 241, 112-123
- Lu X, Tan V.B.C, Tay T.E.2020. "Auxeticity of monoclinic tetrachiral honeycombs" Composite Structures, Volume 241, 112067
- Naresh K, Cantwell W.J, Khan K.A, Umer R.2021. "Single and multi-layer core designs for Pseudo-Ductile failure in honeycomb sandwich structures" Composite Structures, Volume 256, 113059
- Stainless steel 316., JUNE 2022 [Online]. Available:
<https://www.matweb.com/search/DataSheet.aspx?MatGUID=3a413dabd215462da3408e6e8b761349>

FARKLI TİPTEKİ HALKA TİPİ ERBİYUM KATKILI FİBER LAZERLERİN ÇIKIŞ GÜCÜ VE SİNYAL GÜRÜLTÜ ORANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF OUTPUT POWER AND SIGNAL NOISE RATIOS OF DIFFERENT TYPES OF RING-TYPE ERBIUM DOPED FIBER LASERS

Bengisu Ünal¹, Murat Yücel²

¹TED Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

²Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

ORCID: 0000-0003-3132-0325

ORCID: 0000-0002-0349-4013

GİRİŞ

Günümüz teknolojisinde artan iletişim kapasitesi ve yüksek hızda veri iletimi ihtiyacıyla birlikte fiber optik iletişim teknikleri oldukça önem kazanmıştır. Kolay kurulum, düşük maliyet, çevre koşullarına karşı dayanıklılık, düşük gürültü, elektromanyetik dalgalardan etkilenmeme, yüksek bant genişliği ve buna bağlı olarak yüksek hızda veri iletimi, düşük güç kaybı ile uzak mesafelere daha rahat veri aktarımı gibi avantajlar, fiber optik teknolojisini daha da tercih edilir kılmaktadır.

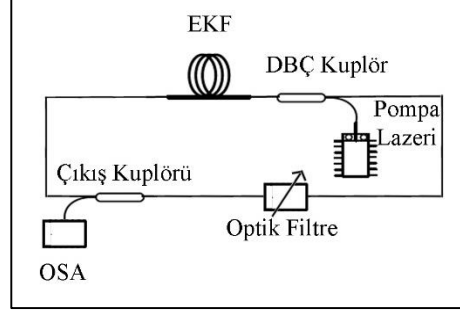
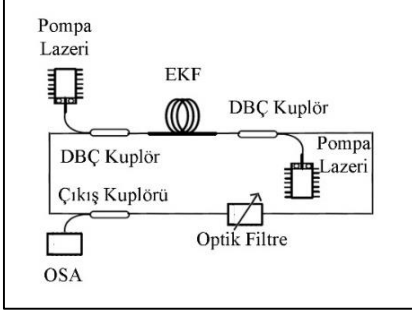
Nadir toprak katkılı fiberler ile ışık yükseltme işlemi 60 yıldan daha eski bir tarihe dayanmaktadır. Schawlow ve Townes'in 1958 yılında gerçekleştirdikleri ilk optik mazer tasarımı; fiber optik lazerler için önemli bir dönüm noktası olmuştur (Schawlow ve Townes, 1958). 1960 yılında ise Maiman, ilk kez lazer etkisini tanımlamıştır (Rawicz, 2008). 1961 yılında Snitzer, optik fiberi; kazanç ortamı olarak kullanmıştır ve bir yıl sonra da neodimyum katkılı baryum fiberler ile de deneysel olarak kanıtlamıştır (Xu vd., 2022).

Temel anlamı ile tamamen bir erbiyum katkılı fiber yükselteçten (EKFY) tasarlanabilen, tümüyle optik ekipmanlarla kurulabilen erbiyum katkılı fiber lazerlerin (EKFL) emisyon spektrumu, EKFY'lerin kazanç spektrumu ile eşleşmektedir ve optik haberleşme için çok önemli olan, en az zayıflamanın yaşandığı 1550 nm civarında geniş bir bant aralığında dalga boyları ayarlanabilmektedir. Çeşitli dalga boylarında kullanılabilen pompa lazerleri, dalga boyu bölmeli çoğullama (DBÇ) kuplör ile EKF'ye iletilir. Erbiyum katkılı fiber (EKF) içerisindeki Er^{3+} iyonları, pompalama fotonlarının emilimi ile, seçilen pompa dalga boyuna bağlı olarak toprak seviyesinden yarı kararlı seviyeye ya da 3. seviyeye geçiş yaparlar. 980 nm pompa lazeri kullanılması halinde 3. seviyeye çıkan Er^{3+} iyonları, hızlı bir şekilde ($<1\mu$ sn) yarı kararlı seviyeye düşerler. Pompalama için 1480 nm kullanılması halinde, Er^{3+} iyonları direkt yarı kararlı seviyeye çıkmaktadırlar. Yarı kararlı seviyede bulunan Er^{3+} iyonları kendiliğinden toprak seviyesine inmektedirler ve bu iniş zamanında iki seviye arasındaki (yarı kararlı seviye ve toprak seviyesi) enerji farkına bağlı olarak foton yayılımı gerçekleşir. Gerçekleşen bu foton yayılımı EKF içerisinde farklı yönlerde doğru farklı polarizasyonlarda ve farklı fazlarda olmaktadır. Bu durumda sistem içerisinde EKFY'lerdeki gibi herhangi bir giriş sinyali uygulanmaması durumunda EKFL'nin yükseltilmiş kendiliğinden yayılım (YKY) spektrumu elde edilir. Bu spektrum; EKFL'nin çıkış spektrumu ile aynıdır. EKFY tasarımına giriş sinyali uygulanması durumunda; giriş sinyalinin yükseltme seviyesi YKY spektrumuna bağlıdır. Pompalama işleminin ardından lazer çıkışında istenen dalga boyunun seçimi için filtre kullanılmaktadır. Filtreyle; istenilen dalga boyuna ait sinyal, istenen bant genişliğinde seçilir ve geri kalan YKY spektrumu bastırılmış olur. EKFL için, ayarlanan bu dalga boyunun bir kısmı çıkış olarak alınıp optik spektrum analizöründe (OSA) gözlemlenir ve belli bir oranı tekrar döngü içerisinde yönlendirilip EKFY tasarımındaki giriş sinyali olarak görev alır. Filtrenin düzenek içerisinde yerleştirildiği konum, lazerin gürültü seviyesini etkilemektedir. Filtrenin, çıkış kuplöründen önce yerleştirilmesi; YKY gürültüsünde önemli derecede azalma olduğu göstermiştir (Bouzig, 2010).

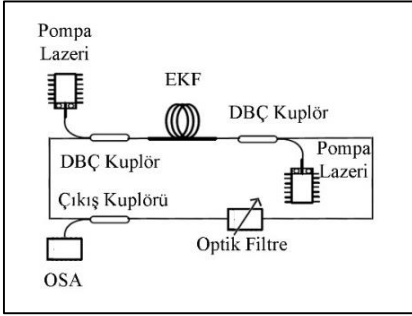
EKFL'ler optik sensörlerde (Martinez-Rioz vd., 2015; Cong vd., 2011; Woon vd., 2017) DBÇ ağlarda (Park vd., 1992; Achaerendio vd., 1999), fiber optik haberleşme tekniklerinde (Lopera vd., 2019; Lin vd., 2004), biyofotonik çalışmalarda (Kim vd., 2008; Huang vd. 2014), sinyal işlemede (Li vd., 2021; Feng vd., 2007), cihazların testinde (Chen vd., 2008; Slayik ve LaRochelle, 2002) ve spektroskopide (Lu vd., 2004; Han vd., 2006; Jie vd., 2019) sıkça kullanılmaktadır.

ERBİYUM KATKILI FİBER LAZER TASARIMLARI

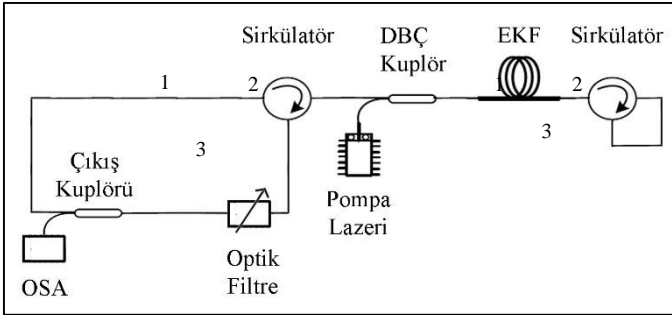
1480 nm ileri yönlü 980 nm geri yönlü olmak üzere çift yönlü pompalanmış EKFL, 1480 nm ileri yönlü pompalanmış EKFL, 980 nm geri yönlü pompalanmış EKFL ve döngü tipi EKFL tasarımları OptiAmplifier 4.0 programında analiz edilmiştir. Benzetim sonuçları için Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki deney düzenekleri kurulmuştur.



Şekil 1. Tek yönlü pompalanmış EKFL'ler a)1480 nm ileri yönlü b)980 nm geri yönlü



Şekil 2. Çift yönlü pompalanmış EKFL



Şekil 3. Çift geçişli EKFL

EKF boyu, maksimum çıkış gücü elde etmek üzere optimize edilmiş ve 14 metre sonuç bulunmuştur. Programda, EKF'ye Fibercore Marka I6 tipi EKF'nin parametreleri yüklenmiştir. Bu parametreler Çizelge 1'de verilmiştir. Bununla birlikte fiber boyu etkisinin analizi için 5 metre ve 10 m EKF'ler için de ölçüm alınmıştır.

Çizelge 1. EKF parametreleri

Nümerik açıklık	0,23
İyon ömrü (ms)	10
Soğurma (980 nm) (dB/m)	5,1
Öz yarıçapı (µm)	1,55
Er³⁺ yoğunluğu (ppm)	440
Erbiyum yarıçapı (µm)	1,45

İleri yönlü pompalama için pompalama lazerinden gelen optik sinyal, 1480 nm / 1550 nm DBÇ kuplör ile ek yapıp EKF'ye yönlendirilmiştir ve EKF çıkışı da optik filtre ile ek yapılmıştır. Optik filtrenin çıkış portu %10 bölme değerine sahip çıkış kuplörüyle ek yapılmıştır. Kuplörün %10'luk çıkış portu gözlem amacıyla OSA'ya yönlendirilmiştir; %90'luk portu ise halka kaviteyi tamamlamak amacıyla DBÇ kuplörün sinyal giriş kısmına ek yapılmıştır.

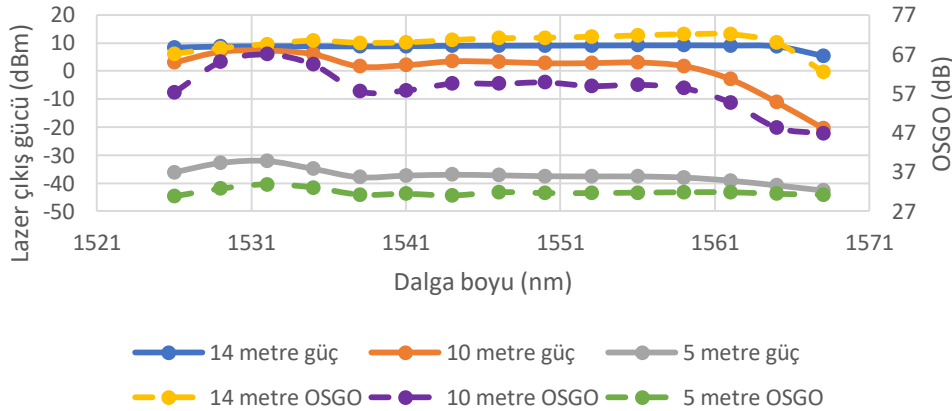
Geri yönlü pompalamada ise EKF, 980 nm pompalama lazeri ile geri yönlü pompalanmıştır. DBÇ kuplörün sinyal giriş kısmı optik filtreyle ek yapılmıştır ve optik filtreden sonra çıkış kuplörü bulunmaktadır. Çıkış kuplörünün %10'luk kısmı OSA'ya yönlendirilmiş %90'luk kısmı ise kaviteyi tamamlamak amacıyla EKF'ye ek yapılmıştır.

Çift yönlü pompalamada 2 adet DBÇ kuplör yardımıyla pompalama yapılmıştır. Geri yönlü 980 nm pompalamanın yapıldığı DBÇ kuplörün sinyal giriş portu optik filtreye yönlendirilmektedir ve optik filtre çıkışında da %10-%90 değerinde çıkış kuplörü vardır. Çıkış kuplörünün %90'luk portu ile 1480 nm pompalamanın yapıldığı DBÇ kuplörün sinyal giriş portu ek yapılmıştır.

Çift geçişli EKF tasarımında EKF, DBÇ kuplör ile 1480 nm pompalama lazeri ile pompalanmıştır. EKF çıkışında ayna görevi görmesi amacıyla sirkülatör kullanılmıştır. Sirkülatörden geri yansıyan optik sinyal ilk sirkülatörün 2 numaralı bacağından 3 numaralı bacağına geçerek optik filtreye ulaşmaktadır. Filtrenin ardından %10-%90 bölme oranına sahip çıkış kuplörü kullanılmıştır ve %90'luk port sirkülatörün 1 numaralı portuna bağlıdır.

BULGULAR

İleri yönlü pompalanmış EKFL tasarımlarına dair elde edilen sonuçlar Şekil 4'te verilmiştir.



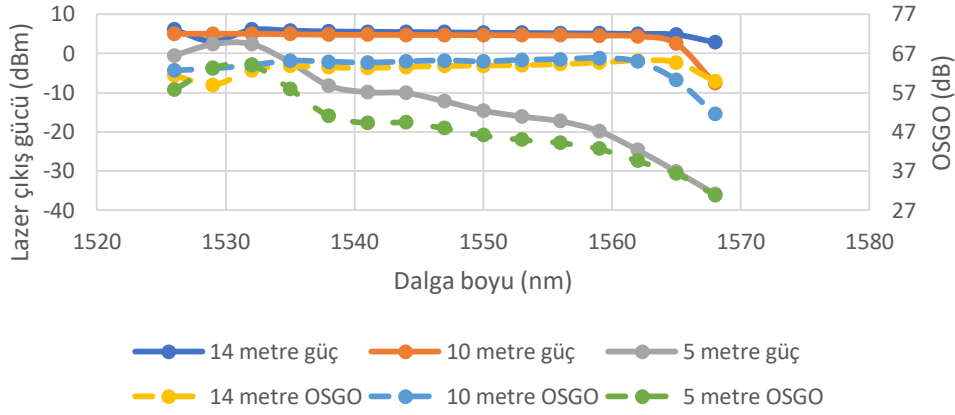
Şekil 4. 1480 nm ileri yönlü pompalanmış EKFL boyunun çıkış gücü ve OSGO'yla ilişkisi

200 mW pompalama gücünde düz bir çıkış spektrumuyla en yüksek çıkış gücü ve yüksek OSGO 14 metre EKF ile elde edilmiştir. En yetersiz çıkış gücü ve OSGO ise 5 metre EKF ile elde edilmiştir. 1526 nm -1568 nm aralığında elde edilen veriler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. 1480 nm ileri yönlü pompalamada elde edilen veriler

EKF boyu (m)	Ortalama Çıkış Gücü (dBm)	Ortalama OSGO (dB)	Dalgalanma (dBm)
5	-37,23	31,78	10,5
10	0,65	58,29	27,69
14	8,69	69,86	3,73

EKF boyunda artışla birlikte OSGO'nun ve ortalama çıkış gücünün arttığı ve optimum EKF boyu olarak belirlenen 14 m'ye yaklaşıldıkça bu artış oranında azalma olduğu görülmektedir.

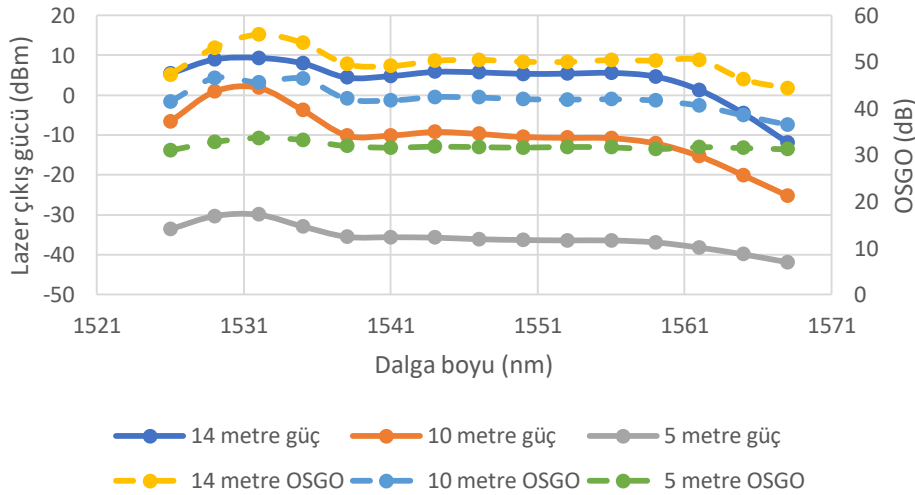


Şekil 5. 980 nm geri yönlü pompalanmış EKFL boyunun çıkış gücü ve OSGO'yla ilişkisi

980 nm geri yönlü pompalamada, 1480 nm ileri yönlü pompalama için 5 metre EKFL ile yapılan ölçüme göre daha fazla dalgalanmaya sahip olduğu görülmüştür, çıkış spektrumunda spektrumun sonlarına doğru oldukça değişim gözlemlenmiştir. 1526 nm -1568 nm aralığında elde edilen veriler Çizelge 3'te verilmiştir. En yüksek çıkış gücü elde edilen 14 m EKF'de 1480 nm pompalamaya göre daha düşük ortalama güç ve OSGO görülmüştür.

Çizelge 3. 980 nm geri yönlü pompalamada elde edilen veriler

EKF boyu (m)	Ortalama Çıkış Gücü (dBm)	Ortalama OSGO (dB)	Dalgalanma (dBm)
5	-13,18	48,36	38,17
10	3,74	63,49	12,62
14	5,07	63,13	3,2

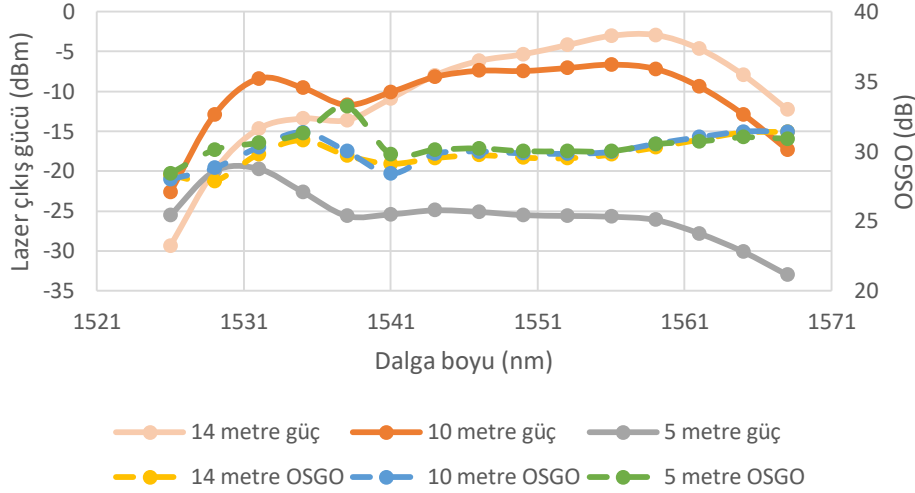


Şekil 6. Çift yönlü EKFL boyunun çıkış gücü ve OSGO'yla ilişkisi

Çift yönlü pompaşanmış EKFL'de incelenen tüm EKF boylarında 1526 nm – 1568 nm spektrum aralığında yüksek dalgalanma gözlemlenmiştir; en az dalgalanma ise 5 m EKF ile elde edilmiştir. 1480 nm ileri ve 980 nm geri yönlü olmak üzere tek yönlü yapılan pompalamalara göre daha düşük OSGO değeri gözlemlenmiştir. EKF boyunun artışıyla birlikte OSGO'nun ve ortalama çıkış gücünün arttığı Çizelge 3'teki verilerden görülmektedir.

Çizelge 4. Çift yönlü pompalamada elde edilen veriler

EKF boyu (m)	Ortalama Çıkış Gücü (dBm)	Ortalama OSGO (dB)	Dalgalanma (dBm)
5	-35,70	31,88	11,9
10	-10,10	42,12	27,03
14	4,65	50,73	24,76



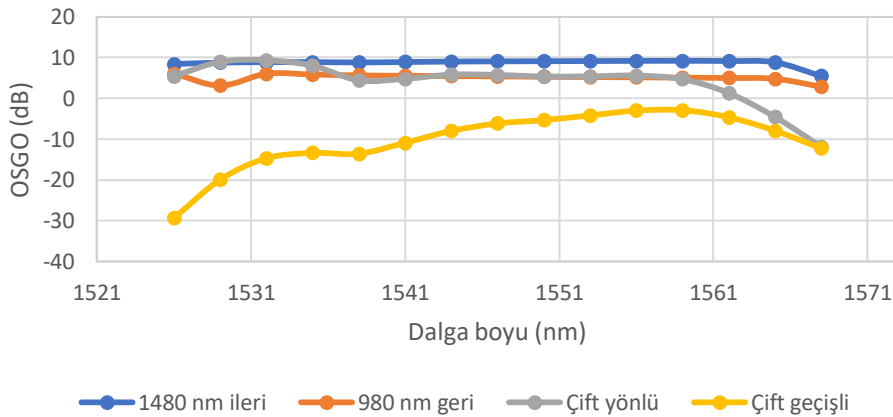
Şekil 7. Çift geçişli EKFL boyunun çıkış gücü ve OSGO'yla ilişkisi

Tüm tasarımlar içerisinde aynı boylar baz alınarak incelenen en düşük çıkış gücü ve OSGO değeri çift geçişli EKFL ile elde edilmiştir. 10 m ve 14 m arasında ortalama çıkış gücü ve ortalama OSGO arasında çok az bir artış olduğu gözlemlenmiştir fakat bu iki EKF boyu arasında yaklaşık 10 dBm dalgalanmada yüksek bir artış olmaktadır. Elde edilen veriler Çizelge 5'te verilmiştir.

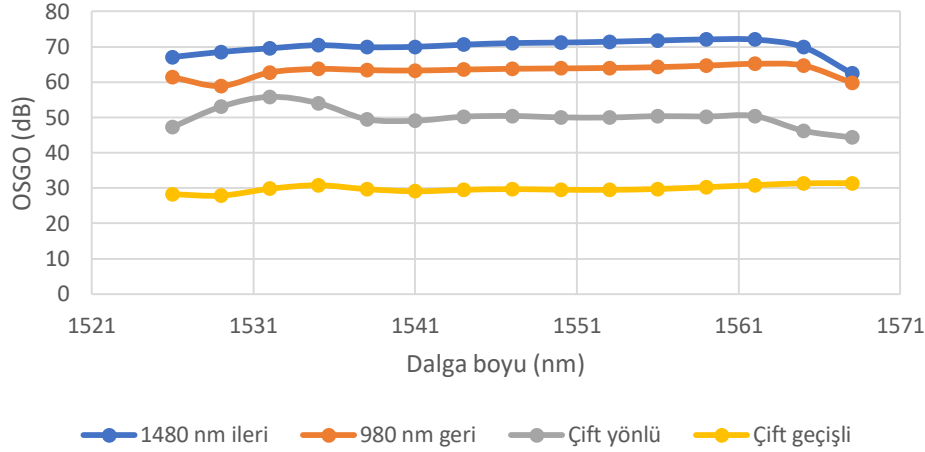
Çizelge 5. Çift yönlü pompalamada elde edilen veriler

EKF boyu (m)	Ortalama Çıkış Gücü (dBm)	Ortalama OSGO (dB)	Dalgalanma (dBm)
5	-25,50	30,45	13,3
10	-10,58	30,03	15,95
14	-10,43	29,82	26,4

14 m EKF için tüm tasarımlara ait çıkış güçleri Şekil 8'de, OSGO değerleri Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 8. Farklı tasarımlı EKFL'lere ait lazer çıkış güçleri



şekil 9. Farklı tasarımı EKFL'lere ait OSGO değerleri

SONUÇLAR

Çalışmada incelenen 1480 nm ileri yönlü, 980 nm geri yönlü, 1480 nm ileri 980 nm geri yönlü olmak üzere çift yönlü ve çift geçişli EKFL tasarımları için 5 m, 10 m ve yüksek çıkış gücü için optimizasyon sonucu 14 m olarak bulunmuş EKF boyları incelenmiştir. Tüm tasarımlarda en yüksek çıkış gücü ve OSGO, 14 m EKF ile elde edilmiştir. 4 düzenek içerisinde en yüksek çıkış gücü (8,69 dBm) 1480 nm ileri yönlü pompalanmış EKFL'de; en düşük çıkış gücü ise (-10,43 dBm) çift geçişli EKFL'de elde edilmiştir. En yüksek OSGO 69,86 dB ile 1480 nm ileri yönlü pompalamada, en düşük OSGO ise çift geçişli EKFL'de gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Achaerandio E., Jarabo S., Abad S. ve Lopez-Amo M. (1999). New WDM Amplified Network for Optical Sensor Multiplexing. *IEEE Photonics Technology Letters*, 11(12), 1644-1646.
- Bouزيد, B. (2010). Design Effect on EDFL Output. *International Conference On Photonics 2010*, pp. 1-3.
- Chen D., Fu H., Liu W., Wei Y. ve He S. (2008). Dual-wavelength single-longitudinal-mode erbium-doped fibre laser based on fibre Bragg grating pair and its application in microwave signal generation *Electronics Letters*, 44(7).
- Cong S., Sun Y., Pan L., Fang Y., Tian J., Yang Y., ve Yong Y. (2011). Demodulation of a Fiber Bragg Grating Sensor System Based on a Linear Cavity Multi-wavelength Fiber Laser. *SPIE/OSA/IEEE Asia Communications and Photonics.China*.
- Feng X., Lu C., Tam H. Y. ve Wai , P. K. A. (2007). Reconfigurable Microwave Photonic Filter Using Multiwavelength Erbium-Doped Fiber Laser.*IEEE Photonics Technology Letters*, 19(17), 1334-1336.
- Han Y. R., Won-Kyu L, Han S. M. ve Ho S. S. (2006). Tunable erbium-doped fiber ring laser for applications of infrared absorption spectroscopy. *Optics Communications* 275, pp. 379-384.
- Huanga L., Chonga S. H., Millsb A., Jonesb D. ve Tang S. (2014). Multiphoton microscopy using frequency-doubled compact femtosecond erbium-doped fiber laser. *Multiphoton Microscopy in the Biomedical Sciences XIV*.

- Kim D., Ilev I. K., ve Kang J. U. (2008). Fiber optic Confocal Microscopy Using a 1.55- μm Fiber Laser for Multimodal Biophotonics Applications. *IEEE Journal of Selected Topics In Quantum Electronics*, 14(1), 82-87.
- Li X., Mou J., Li Xiong L., Wang Z. ve Xu J. (2021). Fractional-order double-ring erbium-doped fiber laser chaotic system and its application on image encryption. *Optics and Laser Technology (140)*.
- Lin G., Chang Y. ve Wu J. (2004). Rational Harmonic Mode-Locking of Erbium-Doped Fiber Laser at 40 GHz Using a Loss-Modulated Fabry-Pérot Laser Diode. *IEEE Photonics Technology Letters*, 16(8), 1810-1812.
- Lopera J. A., Arroyave K. and Juan D. Zapata. (2019). Repetition rate and spectral performance for short EDFL cavities using a D-shaped fiber/graphene saturable absorber. *IEEE Colombian Communications Conference (COLCOM) 2019*.
- Lu Z. G., Sun F. G, Xiao G. Z. ve Grover C. P. (2004). A Tunable Multiwavelength Fiber Ring Laser for Measuring Polarization-Mode Dispersion in Optical Fibers. *IEEE Photonics Technology Letters*, 16(5), 1280-1282.
- Martinez-Ríos A., Anzueto-Sanchez G., Selvas-Aguilar R., Guzman A. A. C., Toral-Acosta D., Guzman-Ramos V. ve Duran-Ramirez M. V. (2015). High Sensitivity Fiber Laser Temperature Sensor. *IEEE Sensors Journal*, 15(4), 2399-2402.
- Park N., Dawson J. W. and Vahala K. J. (1992). Multiple Wavelength Operation of an Erbium-Doped Fiber Laser. *IEEE Photonics Technology Letters*, 4(6), 540-541.
- Rawicz A. H. (2008). Theodore Harold Maiman and the invention of laser. *Photonics, Devices, and Systems IV, 2008, Prague, Czech Republic*.
- Schawlow A. L. ve Townes C. H. (1958). Infrared and Optical Masers. *Physical Review*, 112(6), 1940-1949.
- Slavik R. ve LaRochelle S. (2002). Multiwavelength Single Mode Erbium Doped Fiber Laser for FFH-OCDMA Testing. *OFC 2002*, 245-246.
- Woon S., Kwan K., Chong W., Lin H. ve Pua C. (2017). Cascaded Acoustic Wave Sensors Based on Erbium-Doped Fiber Laser Dynamics for Intrusion Zone Identification. *IEEE Sensors Journal*, 17(6), 1893-1898.
- Xu L., Chen X., Li M., Zhang B., Hu Q., Liu Q. ve Li P. (2022). All-fiber all-normal-dispersion passively mode-locked neodymium-doped fiber laser operation at 1064 nm. *Laser Physics*, 32(2), pp. 1-3.

YENİ TASARIM HALKA TİPİ ERBİYUM KATKILI FİBER LAZERLERDE KUPLÖRÜN BÖLME ORANININ KAZANCA VE GÜRÜLTÜYE ETKİSİ

THE EFFECT OF THE SPLITTING RATIO OF THE COUPLER ON GAIN AND NOISE IN NEW DESIGN RING TYPE ERBIUM DOPED FIBER LASERS

Bengisu Ünal¹, Murat Yücel²

¹TED Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

²Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.

ORCID: 0000-0003-3132-0325

ORCID: 0000-0002-0349-4013

GİRİŞ

Erbiyum katkılı fiber lazerler, dalga boyu bölmeli çoğullamalı sistemlerde, optik sensor tasarımlarında, biyofotonik çalışmalarda ve sinyal işlemede önemli rol oynamaktadır. EKFL'ler, erbiyum katkılı fiber yükselteç tabanlı kolay tasarımları, yüksek çıkış güçleri ve yüksek optik sinyal-gürültü oranları sayesinde optik çalışmalarda oldukça tercih edilmektedirler.

EKFL'lere ait çıkış dalga boyları istenen bant genişliğinde ve dalga boyunda kolaylıkla ayarlanabilmektedir. Ayarlanan dalga boylarına ait yan modların bastırılması optik sistemlerdeki gürültüyü azaltarak verimi arttırmaktadır ve kavite içerisinde tek mod iletimini desteklemektedir. Yan modların bastırılması ile EKFL çıkışı tek çizgili olarak ayarlanabilmektedir.

Cai ve Liao (2020) halka tipi kaviteli EKFL deney düzeneklerinde yüksek konstantasyonlu EKF ve akortlama cihazı olarak polarizasyon denetleyicisi kullanmışlardır. Modlar arası yarışmayı bastırmak için 3 dB kuplör ile doğrusal olmayan optik döngü aynası (DOODA) düzeneği sağlanmıştır ve bu döngü içerisinde 3 km tek modlu fiber (TMF) kullanılıp yan mod bastırma oranı (YMBO) iyileştirilmiştir. 33,243 dB YMBO elde edilmiştir.

Wang vd., (2020) çoklu dalga boyu yayılmasını bastırmak için üç halkalı yeni bir tasarım geliştirmişlerdir. Bu halka yapısı, tek dalga boyunda çalışmayı güçlendiren mod bastırma filtre olarak görev almıştır. 40 dakika boyunca alınan ölçümlerde 0,01 dB güç kayması ve 0,08 nm dalga boyu kayması elde edilmiştir. Düzenek, 64 dB yüksek OSGO oranına sahiptir.

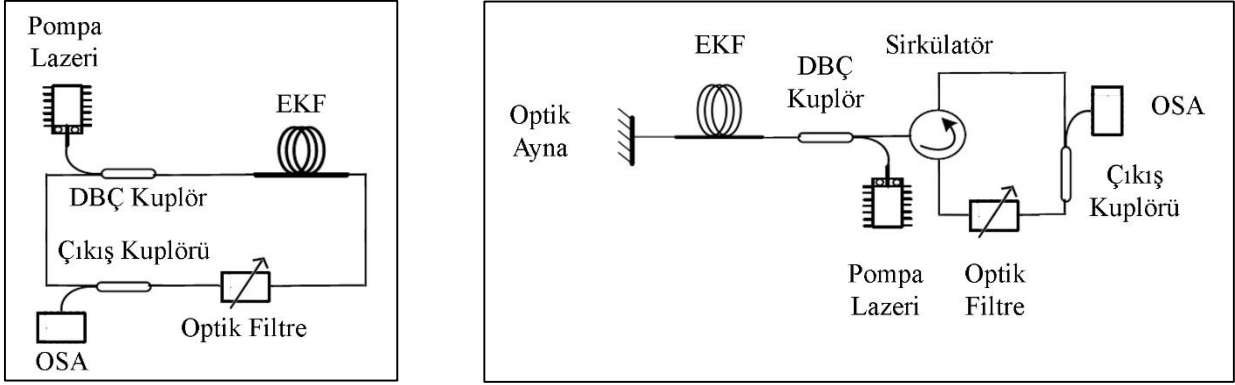
Sadık vd., (2020) döngü tipi EKFL tasarımı dayanan yeni bir EKFL tasarımı yapmışlardır. C ve L bandı kapsayan 70 nm dalga boyu aralığında ortalama -3 dB çıkış gücü; yaklaşık 60 dB OSGO değeri ile elde edilmiştir.

Yang vd., (2019) ikinci bir halka yapısının içerisinde pompalanmamış olarak EKF kullanmışlardır. Bu şekilde doyurulabilir soğurucu olarak görev alan EKF, mod bastırıcı filtre ve otomatik takip eden dar bant filtre olarak çoklu mod osilasyonunu engellemiştir. 1546 nm - 1580 nm aralığında lazer çıkış gücü -6,9 dBm – 5,3 dBm arasında değerler almıştır ve OSGO oranı da 30,7 dB – 39,6 dB aralığında elde edilmiştir. Ayrıca ikinci halka yapısı ile lazerin spektrum aralığının yaklaşık olarak 20 nm arttığı gözlemlenmiştir.

Shang vd., (2022) lineer kavite içerisinde iki adet sirkülatör kullanımı ile geri yönlü YKY gürültüsünü bastırıp kavitedeki gürültüyü azaltmışlardır. Düzenekte; doyurulabilir soğurucu olarak pompalanmamış EKF kullanılmıştır. 100 mW pompalama gücü ile 48 dB OSGO elde edilmiştir.

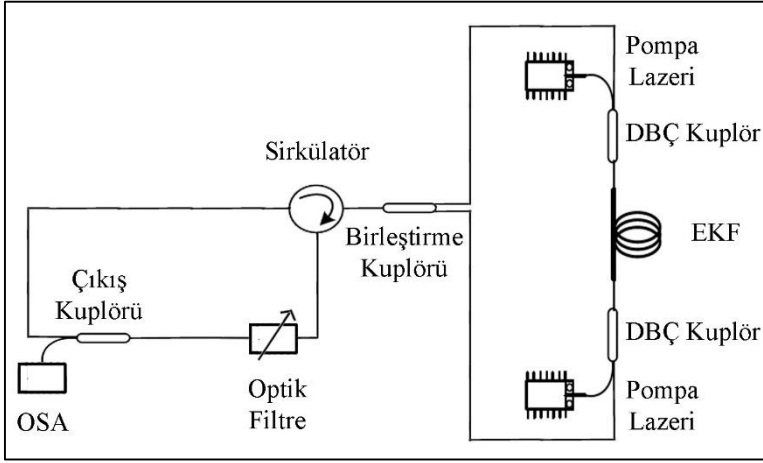
ERBİYUM KATKILI FİBER LAZER TASARIMI

EKFL'ler temel olarak lineer kaviteli ve halka kaviteli olmak üzere iki tasarımla oluşturulabilirler. Lineer kaviteye sahip olan lazerlerin daha yüksek çıkış gücüne ve daha iyi yan mod bastırma oranına sahip olduğu görülmüştür (Dong vd., 2003). Bununla birlikte halka tip kavite tasarımlarında daha homojen bir çıkış elde edilmektedir (Park ve Wysocki, 1996). EKFL çıkışları, yapılan tasarıma göre tek çizgili, çok çizgili ve darbeli çıkış olarak ayarlanabilmektedir (Dong vd., 2003). Şekil 1'de lineer kaviteli ve halka tipi kaviteli EKFL tasarımları görülmektedir.



a) Lineer kaviteli EKFL b) Halka tipi kaviteli EKFL
Şekil 1. Lineer ve halka tipi kaviteli EKFL tasarımları

Şekil 2’de analizleri yapılmış olan döngü tipi EKFL bulunmaktadır.



Şekil 2. Döngü tipi EKFL tabanlı EKFL

Maksimum güç elde etmek amacıyla optimize edilip boyu 14 metre olarak belirlenen EKF, 1480 nm ileri ve 980 nm geri yönlü olmak üzere çift yönlü olarak pompalanmıştır. 1480 nm pompalamanın yapıldığı 1. DBÇ’nin sinyal giriş portu ve 980 nm geri pompalamanın yapıldığı 2. DBÇ’nin sinyal giriş portu 1x2 kuplörde birleştirilmiştir. Kuplör çıkışı da sirkülatorün 2 numaralı bacağıyla ek yapılmıştır. Sirkülatorün 2 numaralı bacağından 3 numaralı bacağına gelen optik sinyal, optik filtreye girmektedir. Filtrenin çıkışı çıkış kuplörüyle ek yapılmıştır. Çıkış kuplörünün bölme oranına göre optik sinyalin bir kısmı gözlem amacıyla OSA’ya; diğer oranı ise kaviteyi tamamlaması amacıyla sirkülatorün 1 numaralı bacağına yönlendirilmiştir.

Benzetim programında analiz edilen lazer tasarımında EKF’ye Fibercore markasının I6 tipi EKF parametreleri yüklenmiştir. Bu parametreler Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. EKF parametreleri

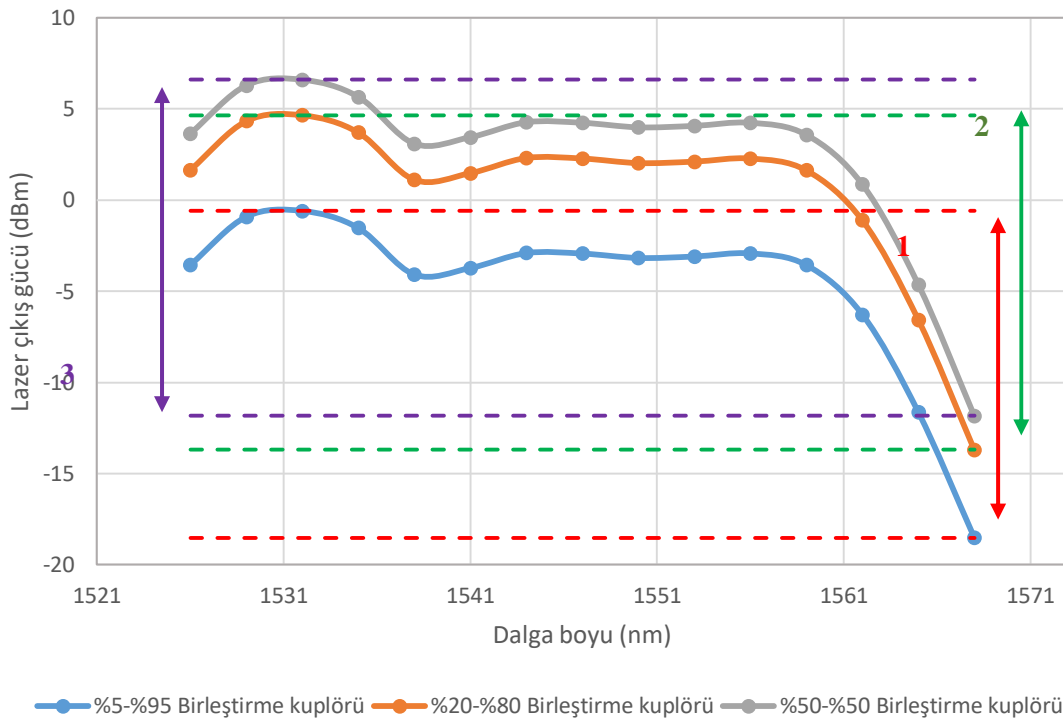
Nümerik açıklık	0,23
İyon ömrü (ms)	10
Soğurma (980 nm) (dB/m)	5,1
Öz yarıçapı (µm)	1,55
Er³⁺ yoğunluğu (ppm)	440
Erbiyum yarıçapı (µm)	1,45

BULGULAR

DBÇ kuplörlerin sinyal portundan gelen optik sinyalleri birleştiren kuplör oranı ilk olarak %5-%95 değerinde, sonrasında %20-%80 değerinde ve en son %50-%50 değerinde denenmiştir. 1480 nm pompa için 200 mW; 980 nm pompa için 100 mW’de elde edilen sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir. Dalgalanma miktarı için incelenen tüm aralık olan 1526 nm – 1568 nm baz alınmıştır.

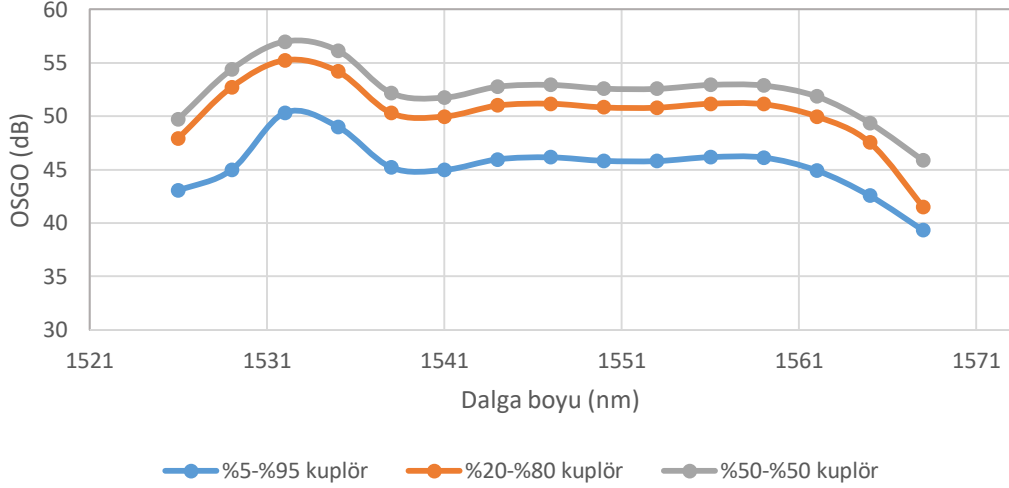
Çizelge 2. Farklı birleştirme kuplörlü EKFL verileri

Birleştirme kuplörü bölme oranı	Ortalama çıkış gücü (dBm)	Ortalama OSGO (dB)	Dalgalanma değeri (dBm)	Spektrum aralığı
%5 - %95	-4,63	45,35	17,91	1526 nm – 1565 nm
%20 - %80	0,53	50,36	18,34	1526 nm – 1562 nm
%50 - %50	2,49	52,32	18,43	1526 nm – 1562 nm



Şekil 3. Farklı birleştirme kuplörlü EKFL’lerin çıkış güçleri ve dalgalanmaları

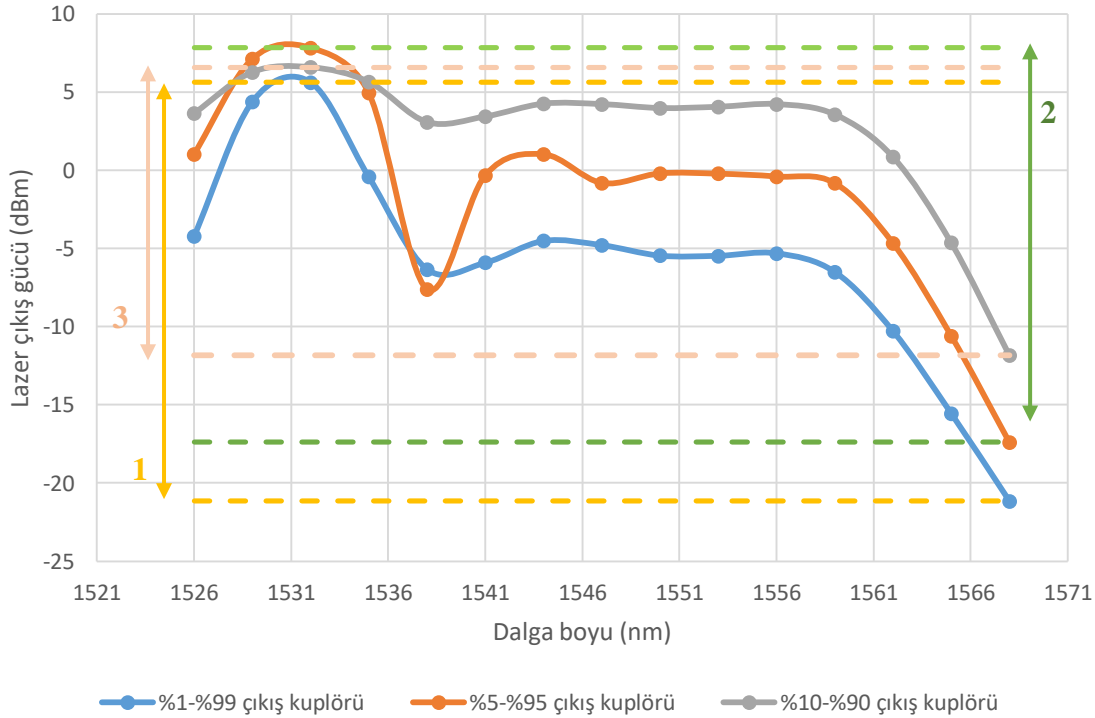
Şekil 3’te 1 numaralı ok %5-%95 birleştirme kuplörlü; 2 numaralı ok %20-%80 birleştirme kuplörlü ve 3 numaralı ok da %50-%50 birleştirme kuplörlü EKFL tasarımlarına ait dalgalanma miktarını göstermektedir.



Şekil 4. Farklı bölme oranına sahip birleştirme kablolarının OSGO'ya etkisi

Şekil 4'te görüldüğü gibi %5-%95 bölme oranı yerine %20-80 bölme oranına sahip kablör kullanılmasıyla ortalama güçteki yaklaşık 5 dBm artışla birlikte ortalama OSGO'da da yaklaşık 5 dB artış olmaktadır. %50-%50 ön kablörde ise %5-%95 kablöre göre ortalama çıkış gücünde yaklaşık 7 dBm ortalama OSGO'da ise yaklaşık 7 dB artış olmaktadır.

En yüksek çıkış gücü ve OSGO değeri %50-%50 kablörde elde edildiği için 2 DBÇ kablörün sinyal portları %50-%50 kablörde birleştirilmiştir ve çıkış kablörü bölme oranının etkisi %1-%99 %5-%95 %10-%90 olmak üzere 3 farklı kablörle incelenmiştir.



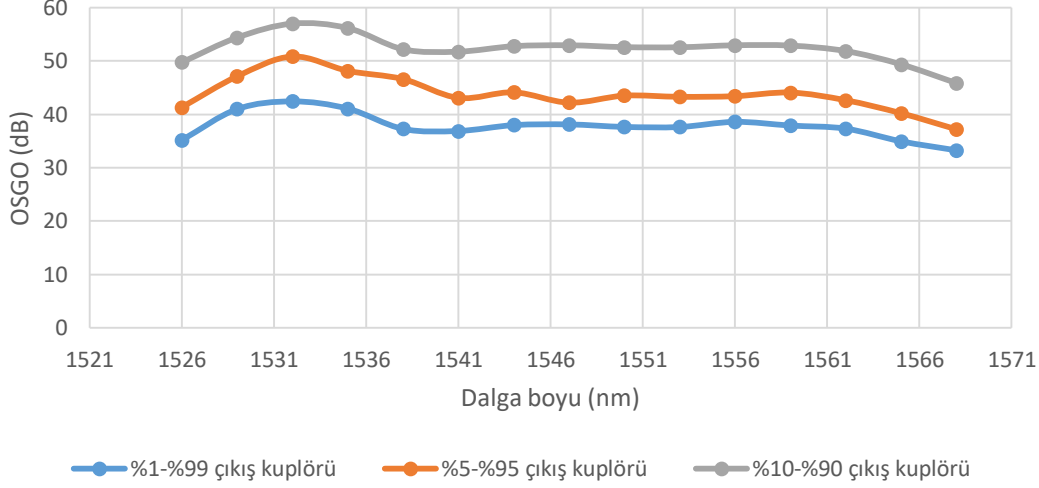
Şekil 5. Farklı bölme oranına sahip çıkış kablolarının çıkış gücüne ve dalgalanmaya etkisi

Şekil 3'te 1 numaralı ok %1-%99 çıkış kablörlü; 2 numaralı ok %5-%95 çıkış kablörlü ve 3 numaralı ok da %10-%90 çıkış kablörlü EKFL tasarımlarına ait dalgalanma miktarını göstermektedir.

Çizelge 3. Farklı bölme oranına sahip çıkış kablörlere ait EKFL verileri

Çıkış kuplörü bölme oranı	Ortalama çıkış gücü (dBm)	Ortalama OSGO (dB)	Dalgalanma değeri (dBm)	Spektrum aralığı
%1 - %99	-5,72	37,81	26,77	1526 nm – 1565 nm
%5 - %95	-1,40	43,18	25,23	1526 nm – 1562 nm
%10 - %90	2,49	52,32	18,43	1526 nm – 1562 nm

%50-%50 birleştirme kuplörü ile %10-%90 çıkış kuplörü kullanılması durumunda en yüksek çıkış gücü ve en yüksek OSGO elde edilmektedir. %1-%99 çıkış kuplöründe OSA'ya gönderilen güç miktarında azalma olduğu için en düşük çıkış gücü gözlemlenmektedir.



Şekil 6. Farklı bölme oranına sahip çıkış kuplörlerinin OSGO'ya etkisi

SONUÇ

Döngü tipi EKY tabanlı EKFL'nin 2 DBÇ kuplöründen gelen sinyalleri birleştirmek için kullanılan kuplör bölme oranının; lazer çıkış gücüne; OSGO değerine, dalgalanma miktarına etkisi ve EKFL çıkış kuplörünün bölme oranının çıkış gücüne, OSGO değerine, dalgalanma miktarına etkileri OptiAmplifier 4.0 benzetim programında incelenmiştir. Birleştirme kuplöründe OSGO ve çıkış gücü için en iyi sonuç %50-%50 kuplörde elde edilmiştir; 2,49 dBm çıkış gücü ve 52,32 dB OSGO gözlemlenmiştir. Kuplör bölme oranının artmasıyla EKFL çıkış gücünün ve OSGO'nun arttığı görülmüştür. %20-%80 kuplör sonrasında EKFL'nin doyum bölgesine yaklaşmasıyla ortalama güç ve ortalama OSGO artış miktarlarında azalma başlamıştır. %50-%50 birleştirme kuplöründe yüksek OSGO ve çıkış gücü gözlemlenmesiyle çıkış kuplörünün etkileri incelenirken birleştirme kuplörü %50-%50 olarak seçilmiştir. Çıkış gücü 2,49 dBm ve 53,32 dB OSGO ile en yüksek ortalama çıkış gücü ve ortalama OSGO, %10-%90 çıkış kuplörüyle elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

Cai P. ve Liao T. (2020). Multi-wavelength fiber laser based on highly erbium-doped fiber and nonlinear effects in SMF. *Optik - International Journal for Light and Electron Optics* 206.

Wang Z., Shang J., Mu K., Quiao Y. ve Song Y. (2020). Single-longitudinal-mode fiber laser with an ultra-narrow linewidth and extremely high stability obtained by utilizing a triple-ring passive subring resonator. *Optics and Laser Technology* 130.

Sadık Ş. A., Durak F. A. ve Altuncu A. (2020). Widely tunable erbium doped fiber ring laser based on loop and double-pass EDFA design. *Optics and Laser Technology* 124.

Yang Y.L., Yeh C.H., Tsai C.K., Xie Y.R., Luo C.M., Chang Y.J., Chen J.H. ve Chow C.W. (2019). Single-mode erbium fiber dual-ring laser with 60-nm workable wavelength tunability. *Optics and Laser Technology* 114.

Shang J., Wang Z., Li S., Zhu E., Yu S. ve Qiao Y. (2022). Tunable narrow linewidth linear cavity fiber laser based on a one-way round-trip structure. *Optical Fiber Technology* 68.

Dong X., Shum P., Ngo N. Q. ve Chan C. C. (2003). Effects of active fiber length on the tunability of erbium-doped fiber ring lasers. *Optics Express*, 11(26).

Park N. ve Wysocki P. F. (1996). 24-Line Multiwavelength Operation of Erbium-Doped Fiber-Ring Laser. *IEEE Photonics Technology Letters*, 8(11).

DETERMINATION OF BACTERIAL POPULATIONS IN DRINKING WATER IN KARABUK USING 16s rRNA-BASED METAGENOME STUDIES

Sakine UGURLU KARAAĞAÇ¹

Abdulaziz YETİM¹

¹ Karabuk University, Engineering Faculty, Environmental Engineering Department, 78050-Karabuk, Turkey.

INTRODUCTION

Only 2.5% of the water on earth is of the quality that we can define as fresh water. Most of this water is frozen in glaciers and ice sheets. Most of the unfrozen water is in aquifers as groundwater. The amount of water that we can evaluate as surface and atmospheric is only about 0.4% of the entire fresh water potential. The water we use consists of surface waters and groundwater that we draw pumps from underground. The problems experienced in recent years are the decrease in water on the earth and difficulty access to water.

According to UNICEF (2017) 2.1 billion people depend on clean drinking water, nearly twice that number daily lacks hygiene facilities. The solution to this issue that everyone agrees on. There are different opinions about it. In addition to being the most basic substance for all living things, water is affected by the influence of humans. It also shows the feature of being a micro-transporter to nature and to people with the effect of nature.

These previously unknown microparticles and micro-living things actually can make water deadly for living things. Today, drinking water and wastewater within the scope of the relevant regulations, some microbiological analyzes are made in drinking water treatment plants, the purpose is not necessarily sterile water, but to produce pathogens and parasite-free drinking water.

Bacteria are known as a group of unicellular microorganisms. Typically a few microns in length, bacteria have various shapes, some spherical, some spiral-shaped, some rod-shaped, some comma-shaped (Fredrickson et al., 2004). The comparison of diameter ranges of prokaryotes and eukaryotes with other biomolecules is shown in Figure 1.

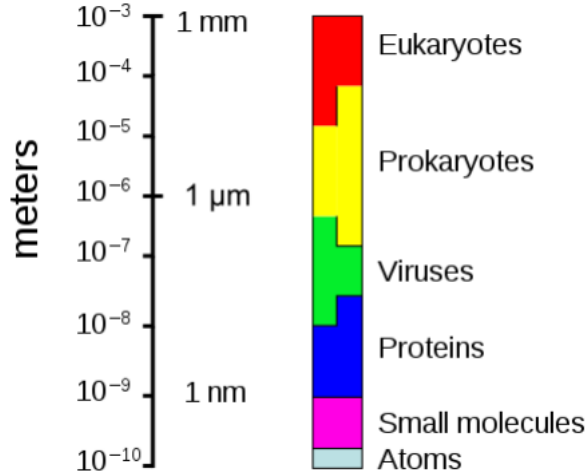


Figure 1. The size of prokaryotes and comparison of prokaryotes with other biomolecules.

With regard to health, the presence of bacteria in drinking water distribution systems and its development is generally based on physiological and morphological characterization after being cultured in artificial environments. Although these tests, which are dependent on the culture medium, are sufficient to detect the presence of bacteria, they are insufficient to distinguish bacteria accurately. Molecular techniques should also be used for separation of complex microbial mixtures, (Amann et al., 1995).

To overcome some of the problems associated with cultivation techniques, molecular techniques have been used to provide information regarding the composition of complex microbial networks, such as water distribution systems including oligotrophic environments. For example, both Phylogenetic analysis of 16S rDNA sequences from both biofilm and bulk water studies based on alpha-, beta- and gamma-proteobacteria in

water distribution systems shows that they are the most broadly defined members of the living bacterial community. Other DNA-based studies provide information on microbial community diversity affected by disinfection practices (Revetta et.al., 2010).

In the 1980s, a new standard was developed to describe bacteria. It has been shown that the phylogenetic relationships of bacteria, and indeed all life forms, can be determined by comparing a fixed part of the genetic code. Candidates for this genetic domain in bacteria included genes encoding 5S, 16S (also called small subunit) and 23S rRNA, and spaces between these genes. The currently most widely used fragment for taxonomic purposes for bacteria is the 16S rRNA gene (Jill E., 2004).

The aim of this study is to determine most of the bacteria found in water quickly and reliably, and to provide their use in addition to or instead of classical methods.

MATERIALS AND METHODS

The main material of this study consists of 6 drinking water samples taken from houses in different districts in Karabük. Sample number and the locations of the samples taken for the study are shown in Table 1. and Figure 1.

Table1. Sample numbers and places

1	Karabük Center
2	Beşbinevler district
3	Safranbolu Barış district
4	Safranbolu Bağlar district
	Kılavuzlar district
6	Mains water from which drinking water is provided



Figure 1. Sample points in Karabük.

While drinking water samples were taken, taps were disinfected with ethanol. After running the cold water tap for 10 minutes, the water sample was taken into sterile 50 ml tubes. The samples taken were kept in the refrigerator at +4 °C in the laboratory. Later, in the content of 16s rRNA - based metagenomics studies were carried out for identification of bacteria found in drinking water. The studies were carried out in the BM Labosis laboratory in Ankara. The diagram of the analysis steps used in the experiments is given in Figure 2.

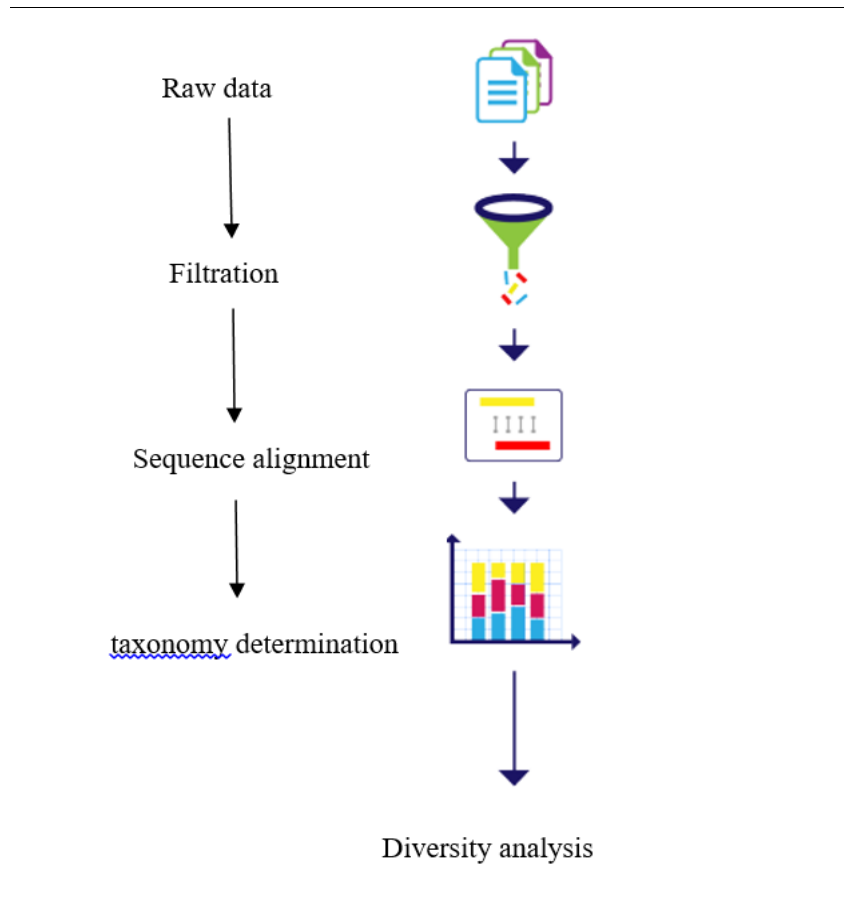
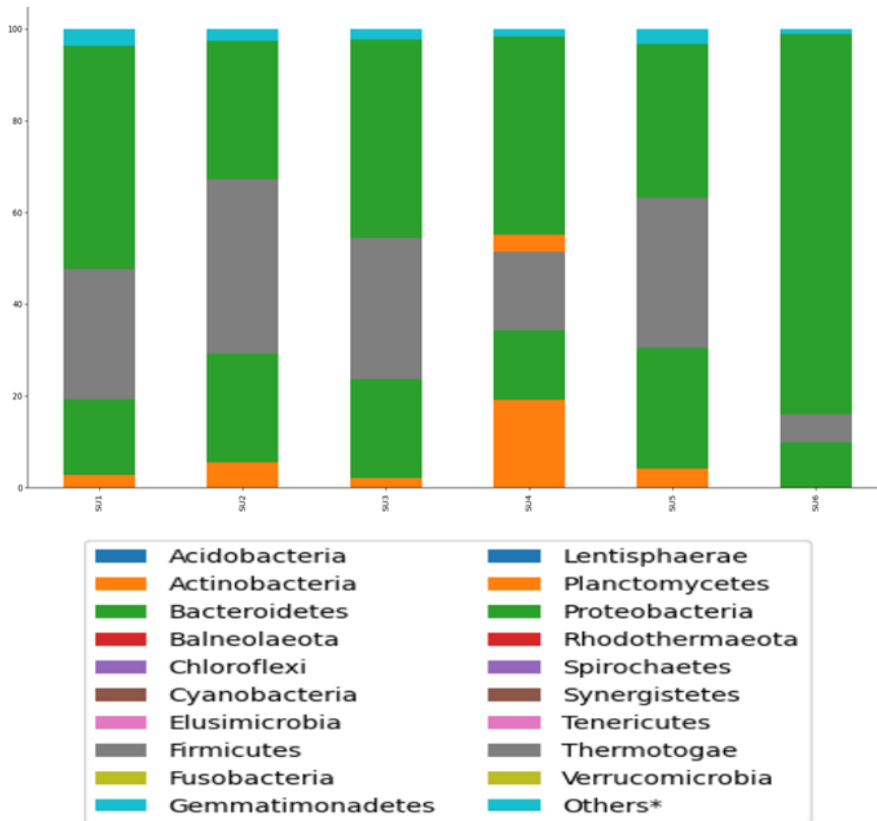


Figure 2. The diagram of the analysis steps used in 16s rRNA - based metagenomics experiments

RESULTS AND DISCUSSION

In this study, bacterial populations were determined using 16s rRNA-based metagenome analyses with drinking water samples taken from 6 different points in Karabuk province. In drinking water samples, five Bacteria branch were detected. These bacteria are consists of belonging to the branches of Proteobacteria, Firmicutes, Bacteroidetes, Actinobacteria and Planctomycetes. Taxonomic column chart for Phylum level is given Figure 3. According to the results obtained from this study, species belonging to *Enterococcus* spp, *Bacteroides* spp, *Prevotella* spp, *Alcaligenes* spp and *Corynebacterium* spp, which are included in the human pathogen hazard group 2, were determined among the bacteria found in Karabuk drinking water. Species identified as harmful according to Anonymous (2021) are given in Table 2.



*The 'Others' Section was created by adding up the values below 2.00%.

Figure 3. Taxonomic column chart for Phylum level

Table 2. Species identified as harmful according to Anonymous (2021).

Biological agent	Human pathogen hazard group
<i>Enterococcus faecium</i>	2
<i>Prevotella copri</i>	2
<i>Bacteroides vulgatus</i>	2
<i>Alcaligenesaquatilis</i>	2
<i>Corynebacterium imitans</i>	2

For classification of biological agent it should be assigned to one of the following groups according to its level of risk of infection to humans (Anonymous, 2021)

Table 3. Hazard group definitions (Anonymous, 2021)

Group 1	Unlikely to cause human disease.
Group 2	Can cause human disease and may be a hazard to employees; it is unlikely to spread to the community and there is usually effective prophylaxis or treatment available.
Group 3	Can cause severe human disease and may be a serious hazard to employees; it may spread to the community, but there is usually effective prophylaxis or treatment available.
Group 4	Causes severe human disease and is a serious hazard to employees; it is likely to spread to the community and there is usually no effective prophylaxis or treatment available.

Hazard group 2 means: Can cause human disease and may be a hazard to employees; it is unlikely to spread to the community and there is usually effective prophylaxis or treatment available.

The results show that *Prevotella copri* has been detected in all samples. However samples 1, 2, 3 and 5 contain

Bacteroides vulgatus, samples 1, 2, and 3 contain *Enterococcus faecium*, and samples 2 and 3 include *Alcaligenes aquatilis*. *Corynebacterium imitans* has been found only in sample 4. According to the findings obtained from this study, it was observed that some bacteria were detected in the tap water of the houses, although they were not in the spring water. It is thought that this may be due to the different reasons such as the fact that the water supply systems and water distribution systems may be very old.

In microbiological studies on drinking water in Turkey and other countries, coliform bacteria are incubated in the culture medium and then counted from the culture medium. Coliform bacteria may not cause disease, but their presence in fecal-borne pests indicate that pathogens may be available. In addition, each coliform bacteria species should be incubated in a different medium. Since only coliform species in the aquatic environment are detected with these processes, there is a margin of error and increases the cost.

It is not possible to detect all existing species at the same time and to determine the immunity acquired by these species over time. These uncertainties and costs have been reduced with the developing molecular and genetic methods and it is possible to detect many pathogens at the same time.

Due to rapid change in the world, new bacteria and viruses must be rapidly detected in drinking water. In addition, controlling the potential contamination from waters become increasingly important in the coming years and even the specific sensors may be needed.

For example, more than 50% of people in the world carry *Helicobacter pylori* in the upper gastrointestinal tract. For similar bacteria with such a high contamination rate, the culture method is very insufficient and limited research are available on their presence in the aquatic environment.

CONCLUSION

The classical method like coliform bacteria analysis takes more time to diagnose and recognize the characteristics of bacteria in water than genetic and molecular methods and is based on the observations of experts.

According to results of this study, it will be possible to detect most of the bacteria in the waters quickly and reliably using 16s rRNA-based metagenome studies and it will make it possible to determine the dangerous species that are monitored by the regulations, as well as the new potentially dangerous species.

REFERENCES

- Amann, R.I., Ludwig, W., and Schleifer, K.-H., 1995. Phylogenetic identification of in situ detection of individual microbial cells without cultivation. *Microbiological Reviews* 59, 143–169.
- Anonymous, (2021). The Approved List of biological agents. Health and Safety Executive.
- Fredrickson, J. K., Zachara, J. M., Balkwill, D. L., Kennedy, D., Li, S. W., Kostandarithes, H. M., Dalyi, M. J., Romine, M. F., & Brockman, F. J. (2004). Geomicrobiology of High-Level Nuclear Waste-Contaminated Vadose Sediments at the Hanford Site, Washington State. *Applied and Environmental Microbiology*, 70, 4230–4241. <https://doi.org/10.1128/AEM.70.7.4230-4241.2004>
- Gang et al., (2018). Gang, L., Ya, Z., Edvander, M., Aleksandra, M.-K., Ameet, P., Bartholomeusvan den, B., Wentso, L., Walter van der, M., & Gertjan, M. (2018). Assessing the origin of bacteria in tap water and distribution system in an unchlorinated drinking water system by SourceTracker using microbial community fingerprints. *Water Research*, 138, 86 – 96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.watres.2018.03.043>
- Jill E., C. (2004). Impact of 16S rRNA Gene Sequence Analysis for Identification of Bacteria on Clinical Microbiology and Infectious Diseases. *Clinical Microbiology Reviews*, 17, 840–862. <https://doi.org/10.1128/CMR.17.4.840-862.2004>
- Revetta, R. P., Pemberton, A., Lamendella, R., Ilker, B., & Domingo, J. W. S. (2010). Identification of bacterial populations in drinking water using 16S rRNABased sequence analyses. *Water Research*, 44, 1353–1360. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.watres.2009.11.008>

NUMERICAL MODELLING OF TUBULAR ADHESIVE JOINTS WITH CHAMFER MODIFICATION FOR THE AUTOMOTIVE AND CONSTRUCTIONS INDUSTRIES

L.R.F. Ferreira¹, R.D.S.G. Campilho^{1,2*}, D.R. Barbosa¹, R.J.B. Rocha^{1,2}, Isidro J. Sánchez-Arce², Raul D.F. Moreira¹

¹Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Instituto Politécnico do Porto, R. Dr. António Bernardino de Almeida, 431, 4200-072 Porto, Portugal.

²INEGI – Pólo FEUP, R. Dr. Roberto Frias, 400, 4200-465 Porto, Portugal.

INTRODUCTION

The versatility of the adhesive bonding method led to the development of several studies on this topic. The constant progress around the mechanical behavior of adhesives caused adhesive bonding to be the replacement of the more traditional joining forms, such as welding, bolting and riveting (Petrie 2000). Aeronautics was the first industry to apply this type of technology, and it uses adhesive bonding since the implementation of composite materials in airplanes. The analytical stress analysis was the first method of strength prediction, which then developed into the numerical form. The analytical stress analysis consisted of closed-form expressions that suppressed many material and geometric details (e.g. Volkersen (1938) or Goland and Reissner (1944)). Since the 70's, FE became the most used method to study the adhesive joints behavior. Adams and Peppiatt (1974) started to analyze the adhesive joint's strength by applying an appropriate failure criterion (continuous mechanics approach) together with the stress distributions. Later, several authors, e.g. Harris and Adams (1984), added other parameters such as the joint rotation, the adherends' and adhesive plasticization and the influence of an added adhesive fillet. Nowadays, the most recurrent method is CZM (Campilho et al. 2009, Woelke et al. 2013), which uses fracture data for modelling damage. This way, it is possible to model structures subjected to high stress variations, such as bonded joints, with high accuracy. CZM modelling relies on precise values of cohesive strengths in tension and shear (t_n^0 and t_s^0 , respectively), and fracture toughnesses in tension and shear (G_{IC} and G_{IIC} , respectively) (Campilho et al. 2012).

Single-lap joints are the most frequently used in real applications since they are the easiest to produce and the resulting load in the adhesive layer is mainly shear. Yet, there is a bending moment generated since the adherends are not collinear, which creates peel efforts. The result is the development of significant σ_y peak stresses at the overlap edges (Zhao et al. 2014), which sum to σ_{xy} peak stresses due to differential shearing (Adams and Davies 1996). The joggle-lap, stepped-lap or double-lap joints are some of the configurations used to surpass this problem (Petrie 2000). Other joint types are butt joints, T-joints, corner joints and tubular joints. Tubular joints have the peculiarity of having a large bonded area and a higher overall bending stiffness, which results in a higher flexural strength (Petrie 2000). The piping industry is a field of extensive application of adhesives for tube joining. Tubular joints are also extensively applied in vehicle frames (airplanes, cars, buses) since their reduced weight provides a reduction on fuel consumption and improves vehicle stability (Labbé and Drouet 2012). When an axial load is applied, stress concentrations are formed identically to typical lap joints: differential straining, bending caused by the load eccentricity and local stress concentrations (end effects). However, under a torque load, bending effects vanish (Adams et al. 1997). A study by Dragoni and Goglio (2013) analyzed the accuracy of five theoretical models for the adhesive layer stresses produced by axial loads in tubular joints, and further evaluated them against the FE method. These correspond to those of Lubkin and Reissner (1956), Shi and Cheng (1993), Nayeb-Hashemi et al. (1997), Pugno and Carpinteri (2004) and Nemeş et al. (2006). It was verified that the shear component is predicted correctly in all models, but only the Lubkin and Reissner (1956) model gives an accurate distribution of σ_y stresses in the overlap.

This work numerically assesses the P_m improvement of aluminum tubular joints, by using an outer chamfer in the tubes in the overlap region, after validation of the numerical tool with experiments. The numerical analysis consisted of using the FE method to analyze σ_y and σ_{xy} stresses in the adhesive layer and CZM to predict P_m .

MATERIALS AND METHODS

Adherends and adhesives

Tubular joints with AW6082 T651 aluminium alloy adherends were tested in this work. The bulk tension properties of this material were characterized in an earlier work (Moreira and Campilho 2015), according to the guidelines of the standard ASTM-E8M-04. The mechanical properties resulting from the tests were: Young's modulus (E) of 70.07 ± 0.83 GPa, tensile yield stress (σ_y) of 261.67 ± 7.65 MPa, tensile failure strength (σ_f) of 324.00 ± 0.16 MPa and tensile failure strain (ϵ_f) of $21.70 \pm 4.24\%$. Different adhesives were considered as well: the brittle epoxy Araldite[®] AV138, the ductile epoxy Araldite[®] 2015 (both from Huntsman, Basel, Switzerland) and the ductile polyurethane Sikaforce[®] 7752 (from Sika[®], Baar, Switzerland). The main mechanical and fracture properties of these adhesives were properly estimated in previous works (Campilho et al. 2011, Campilho et al. 2013, Faneco et al. 2017). The tensile mechanical properties – E , σ_y , σ_f and ϵ_f – were obtained through tensile bulk tests, fabricated following the NF T 76-142 standard. On the other hand, for estimation of the shear mechanical properties with C45E steel adherends, the Thick Adherend Shear Test (TAST) was used, in agreement with the 11003-2:2001 ISO standard. Resorting to Double-Cantilever Beam (DCB) and End-Notched Flexure (ENF) tests, the fracture properties of the adhesives (G_{IC} and G_{IIC} , respectively) were determined (Campilho et al. 2013, Faneco et al. 2017). Particular attention was given to match the adhesive thickness (t_A) between the fracture tests and the tubular joints tested in this work, due to the G_{IC} and G_{IIC} dependence on t_A . The full set of acquired properties is presented in Table 1.

Table 7. Mechanical and fracture properties of the adhesives Araldite[®] AV138, Araldite[®] 2015 and Sikaforce[®] 7752 (Campilho et al. 2011, Campilho et al. 2013, Faneco et al. 2017).

Property	Araldite [®] AV138	Araldite [®] 2015	Sikaforce [®] 7752
Young's modulus, E [GPa]	4.89±0.81	1.85±0.21	0.49±0.09
Poisson's ratio, ν	0.35 ^a	0.33 ^a	0.30 ^a
Tensile yield stress, σ_y [MPa]	36.49±2.47	12.63±0.61	3.24±0.48
Tensile strength, σ_f [MPa]	39.45±3.18	21.63±1.61	11.48±0.25
Tensile failure strain, ϵ_f [%]	1.21±0.10	4.77±0.15	19.18±1.40
Shear modulus, G [GPa]	1.81 ^b	0.70 ^b	0.19 ^b
Shear yield stress, σ_y [MPa]	25.1±0.33	14.6±1.3	5.16±1.14
Shear strength, σ_f [MPa]	30.2±0.40	17.9±1.8	10.17±0.64
Shear failure strain, ϵ_f [%]	7.8±0.7	43.9±3.4	54.82±6.38
Toughness in tension, G_{IC} [N/mm]	0.20 ^c	0.43±0.02	2.36±0.17
Toughness in shear, G_{IIC} [N/mm]	0.38 ^c	4.70±0.34	5.41±0.47

^a manufacturer's data

^b estimated by the Hooke's law with E and ν

^c estimated in Campilho et al. (2011)

Experimental details

Figure 25 portrays the joints' geometry and the associated geometric parameters (in mm): $L_O=20$ (with adherends' free length $L_S=50$) and $L_O=40$ (with $L_S=60$), joint free length $L_T=80$, thickness of the inner tube $t_{SI}=2$, thickness of the outer tube $t_{SE}=2$, $t_A=0.2$, outer diameter of the outer tube $d_{SE}=22.4$ and outer diameter of the inner tube $d_{SI}=20$.

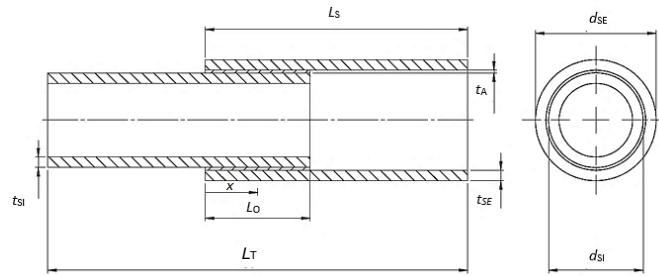


Figure 25. Tubular joints geometry.

The aluminium tubes were milled in a lathe from rods with diameters close to d_{SI} and d_{SE} , while the outer diameters were trimmed with a carbide insert end mill. The butt holes were drilled with a carbide drill attached to the lathe's tailstock. Surface preparation started with the roughening of the surfaces by grit blasting with corundum sand, followed by cleaning with a degreaser. Three equally spaced nylon wires with $\varnothing 0.2$ mm were applied along the inner perimeter of the outer tube, to assure concentricity and $t_A=0.2$ mm. Afterwards, the adhesive was spread in both tubes' bonding surfaces, and then the tubes were carefully mounted together. They were positioned in order to assure the correct L_0 with the help of a digital calliper. Finally, the specimens were left to cure at room temperature for one week in a jig that assured the concentricity of the tubes. After cure, the adhesive excess was removed by milling processes. Five specimens for each joint configuration were tested in a Shimadzu-Autograph AG-X tester (Shimadzu, Kyoto, Japan), equipped with a 100 kN load cell, at room temperature and with a velocity of 1 mm/min. The tests resulted in individualized load-displacement (P - \square) curves to be compared with the numerical results.

Numerical simulation conditions

The CZM analysis was undertaken in the Abaqus[®] software. With this purpose, the tubes were meshed with elasto-plastic solid elements, whose stress-strain (\square - \square) curves were taken from Nunes et al. (2016). On the other hand, the adhesive layer was modelled either with solid elements (for the stress analysis) or with a single row of CZM elements including a triangular shape and mixed-mode formulation (for the CZM/strength prediction analysis). The models were built as two-dimensional (2D) and axisymmetric, owing to the geometric, loading and boundary conditions' axisymmetry. For the stress analysis, the mesh size in the adhesive layer was $0.02 \text{ mm} \times 0.02 \text{ mm}$ whilst, for the CZM analysis, it was $0.2 \text{ mm} \times 0.2 \text{ mm}$ (element size equal to t_A). A mesh sensitivity study was done in a former work (Campilho et al. 2011), showing that this element size in the adhesive ensures converged results. For both stress and CZM analyses, bias effects were considered, which allowed grading the elements' size. Figure 26 shows a mesh example for the joint with $L_0=20$ mm (CZM analysis). For the stress analysis, solid axisymmetric FE elements were used through all, both in the aluminium tubes and bondline (CAX4 4-node elements). For the CZM analysis, the adhesive layer was modelled with one row of axisymmetric CZM elements (COHAX4 4-node CZM elements). The boundary conditions consisted of clamping the joints at one of the ends and tensile loading and transversely restraining the opposite end.

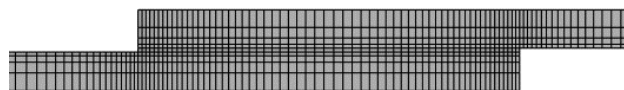


Figure 26. FE mesh detail at the overlap for a tubular joint with $L_0=20$ mm.

CZM formulation

CZM are based on relationships between stresses and relative displacements connecting homologous nodes of the cohesive elements, usually addressed as CZM laws. These laws simulate the elastic behaviour up to a peak load and subsequent softening, to model the gradual degradation of material properties up to complete failure. The areas under the traction-separation laws in tension or shear are equalled to G_{IC} or G_{IIC} , respectively. Under pure mode, damage propagation between two connected nodes occurs when the stresses become nil in the traction-separation law linking the two nodes. Under mixed mode, energetic criteria, i.e. based on parameters such as G_{IC} and G_{IIC} , are often used to combine tension and shear (Kim 2015). In this

work, triangular pure and mixed-mode laws, i.e. with linear softening, were considered. The elastic behaviour of the cohesive elements up to the tipping tractions is defined by an elastic constitutive matrix relating stresses and strains across the interface, containing E and Poisson coefficient (ν) as main parameters. Damage initiation under mixed-mode can be specified by different criteria. In this work, the quadratic nominal stress criterion was considered for the initiation of damage. After the cohesive strength in mixed-mode (t_m^0) is attained, the material stiffness is degraded. Complete separation is predicted by a linear power law form of the required energies for failure in the pure modes. For full details of the presented model, the reader can refer to the work of Campilho et al. (2011). The relevant CZM parameters used in this work were directly taken from the data of Table 1.

RESULTS AND DISCUSSION

Peel and shear stresses

Figure 27 (a) and (b) presents σ_y and σ_{xy} stresses, respectively, for all geometrical conditions as a function of L_0 , taken along a path at the adhesive mid-thickness. σ_y and σ_{xy} stresses are normalized over σ_{avg} , which is the average value of σ_{xy} along the bond length for the respective L_0 . The bond length is also normalized, and the variable x/L_0 is introduced ($0 \leq x \leq L_0$; x is described in Figure 25). This study focuses only on the stress plots for the Araldite® 2015 to expedite the analysis, and because the results are similar between adhesives. In fact, the stress plots have the same shape and only slightly differ because of the different adhesives' stiffness, which induces minor variations in the maximum magnitude of peak stresses, in the sense that a higher adhesives' stiffness induces higher peak stresses. σ_y stresses are in general smaller in magnitude than σ_{xy} stresses. The only exception are the overlap edges, in which, due to the sharp geometry change, gives rise to concentrated σ_y peak stresses (Radice and Vinson 2006, Taib et al. 2006). In tubular joints, the symmetry typical of single-lap joints is not found (de Sousa et al. 2017). This occurs because, even though $t_{SI} = t_{SE}$, the cross-sectional area of the inner tube is smaller than that of the outer tube. Due to this difference, the inner tube has higher longitudinal deformations than the outer tube, leading to the reported asymmetry (Das and Pradhan 2010). The L_0 comparison shows that higher L_0 promotes increased peak stresses. This effect is prone to reduce the L_0 -normalized P_m , particularly with brittle adhesives (Nunes et al. 2016).

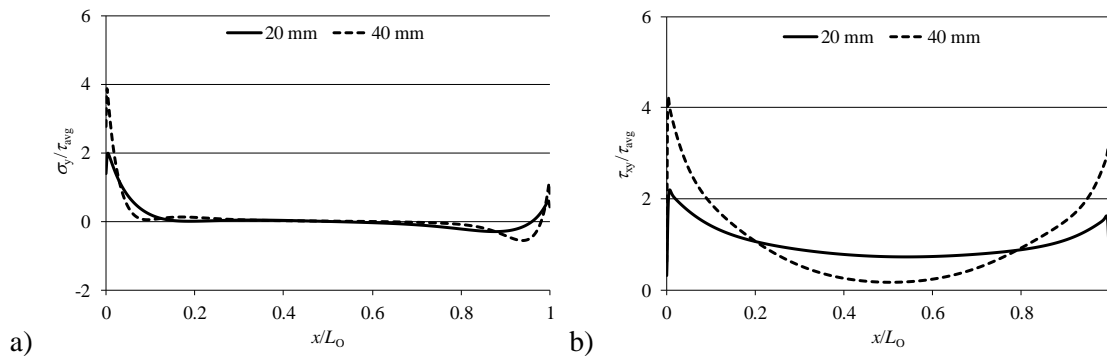


Figure 27. Plots of σ_y (a) and σ_{xy} (b) stresses at the middle of the adhesive thickness for the Araldite® 2015.

Compared to σ_y stresses, σ_{xy} stresses are more uniform, even though peak stresses also develop near to $x/L_0=0$ and 1 (Vable and Reddy Maddi 2006, Luo and Tong 2007). This behaviour is due to the shear-lag effect, which states that the longitudinal strains are nil at the free overlap edge of the tubes, and progressively increase towards the other overlap edge (Volkersen 1938, Adams et al. 1997, Grant et al. 2009). Equally to the aforementioned σ_y stresses, σ_{xy} peak stresses degrade with the increase of L_0 because of a bigger predominance of the shear-lag effect along the adherends at the overlap. Typically, brittle adhesives are highly affected by peak stresses, because they fail at the bond edges when attaining their elastic limit (Grant et al. 2009). On the other hand, ductile adhesives enable plasticization and usually behave better.

P_m predictions and model validation

Figure 28 compares the average experimental P_m (with the respective standard deviation) and numerical predictions as a function of L_O for the tubular joints bonded with the three adhesives. The numerical CZM results are generally very close to the experiments for the joints bonded with the Araldite® AV138 and Araldite® 2015, although the Sikaforce® 7752 presented a slightly discrepancy. Regarding the P_m experimental data, the Araldite® AV138 manages to endure higher loads than the other adhesives for $L_O=20$ mm (≈ 32.8 kN). Actually, the Araldite® 2015 sustains 27.2 kN and the Sikaforce® 7752 presented the worst performance with 23.9 kN. Relating the experimental data for $L_O=20$ mm with the numerical results, the Araldite® AV138 presented the closest results (deviation of 2.4%), while the Araldite® 2015 and the Sikaforce® 7752 showed deviations of 6.1 and -18.4%, respectively. For $L_O=40$ mm, the experimental P_m of the tubular joints bonded with the Araldite® AV138 increases to 37.9 kN (i.e., by 15.4%).

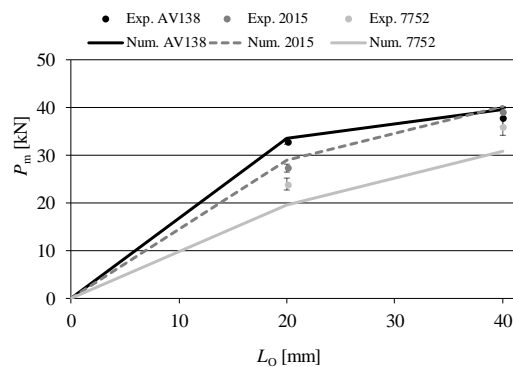


Figure 28. Experimental and numerical values of P_m vs. L_O for the tubular joints with the three adhesives.

Comparing this improvement with the ones of the other adhesives, it was the less noticeable due to its inherent brittleness, which makes the adhesive fail when the limiting stresses are reached. On the other hand, the Araldite® 2015 performance, by increasing L_O , is considerably higher due to its moderate ductility and inherent plasticization, which allows a better stress distribution, reaching 39.1 kN (percentile improvement of 43.4% over $L_O=20$ mm). The Sikaforce® 7752, due to its high ductility, managed to attain the highest performance increase among the three adhesives. In fact, its high ductility allowed an even better stress distribution and, thus, the P_m improvement from $L_O=20$ to 40 mm was 50.6%, reaching $P_m=35.9$ kN. The comparison between the experimental and numerical P_m for $L_O=40$ mm shows deviations of 4.7, 2.9 and -14.3% for the Araldite® AV138, Araldite® 2015 and Sikaforce® 7752, respectively. As remarks, it was found that P_m is extremely reliant on the joint geometry and adhesive type. Generally, the best option is to apply the Araldite® AV138 for the shorter L_O . On the other hand, for higher L_O , the ductile adhesives gradually present better performances. Concluding, the triangular law is suitable to model brittle adhesives similar to Araldite® AV138 (Campilho et al. 2011). The behaviour of the Araldite® 2015, with its inherent moderate ductility, is also properly modelled by the triangular law. However, this law is not skilled to capture the large ductility of the Sikaforce® 7752, and non-negligible deviations between the experimental and CZM P_m values were found. The employed CZM model, with triangular softening results in the reduction of transmitted stresses right after the damage initiation criterion is triggered. On the other hand, as shown in Figure 27, this adhesive has a large stress levelling region, which is on the basis of the reported difference (Fernandes and Campilho 2017, Fernandes and Campilho 2018). In this particular case, the justification to use a triangular law can be related to the easiness and ready availability in software.

Outer chamfer geometric modification

To evaluate the adherends' outer chamfer effect on P_m of the tubular joints, both $L_O=40$ mm and $t_{SI}=t_{SE}=2$ mm parameters were kept constant. The outer chamfer and the corresponding chamfer angle (\square) are depicted in Figure 29. In a first glance, this modification reduces the geometrical singularity caused by the adherends' sharp interface corners. The established values for \square were 7.5; 15; 30; 45; 60 and 90°. For $\square=90^\circ$ the joint presents no chamfer. The numerical models and mesh implemented in the following study were built using

the same methodology described previously. The adhesive Araldite® 2015 is the one presented in the stress analysis. However, the results can be straightforwardly extrapolated to the other two adhesives.

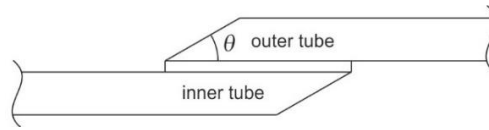


Figure 29. Schematic representation of the outer chamfer.

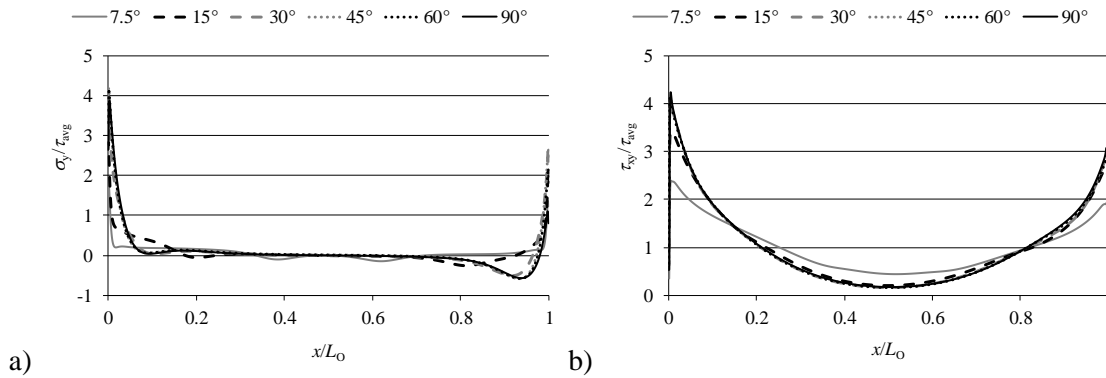


Figure 30. σ_y/τ_{avg} (a) and τ_{xy}/τ_{avg} (b) stresses as a function of θ (outer chamfer) for the adhesive Araldite® 2015.

Figure 30 (a) presents the σ_y/τ_{avg} stress distribution as a function of θ for this adhesive. By increasing θ , σ_y peak stresses and the relative magnitude of stressed area also increase. Oppositely, smaller θ are prone to reduce the adherends ends stiffness particularly at the most loaded overlap edge ($x/L_0=0$). This effect reduces the σ_y stresses and, consequently, it improves the joint performance. Comparing with $\theta=90^\circ$, the σ_y/τ_{avg} decrease for $\theta=7.5^\circ$ at $x/L_0=0$ was 56.2%. This improvement should positively affect the joints' strength. Regarding the Araldite® AV138 and Sikaforce® 7752, σ_y/τ_{avg} was reduced by 67.7 and 38.9%, respectively. The τ_{xy}/τ_{avg} stress distributions as a function of θ for the Araldite® 2015 are shown in Figure 30 (b). A similar behavior to σ_y/τ_{avg} was found, i.e., τ_{xy} peak stresses at the bondline edges increase with higher θ . Comparing with the baseline design ($\theta=90^\circ$), the highest τ_{xy}/τ_{avg} reduction was 43.6%, found for $\theta=7.5^\circ$. Actually, a large difference was found between $\theta=7.5$ and 15° (τ_{xy}/τ_{avg} decreased by 19.3%). The reported variation of τ_{xy} peak stresses is caused by the linearly reduction of the adherends' cross-section, resulting in a shear-lag effect reduction near $x/L_0=0$ and 1. For the Araldite® AV138 and Sikaforce® 7752, τ_{xy}/τ_{avg} was reduced by 53.4 and 26.0%, respectively.

Figure 31 depicts the P_m evolution as a function of θ . For the Araldite® AV138, a low improvement was found for $\theta=7.5^\circ$ (3.6%) up to 15° when compared with the design without chamfer. This enhancement was low due to the inner tube's yielding. Additionally, this behaviour is in accordance with the σ_y and τ_{xy} peak stress reduction that were found for $\theta=7.5^\circ$ (Figure 30). For $15^\circ < \theta < 90^\circ$, insignificant variations occurred. Regarding the Araldite® 2015, P_m was basically identical irrespectively of θ . Nonetheless, the highest deviation was -0.25%, found for $\theta=60^\circ$, when compared with the joint without chamfer. This behaviour is mainly due to the attainment of the inner tube's failure instead of cohesive failure of the adhesive, which makes this modification worthless for this adhesive. Nevertheless, the joints bonded with the Araldite® 2015 had the best performance between all adhesives for $15^\circ < \theta < 90^\circ$, since its inherent moderate ductility and some degree of plasticization are able to redistribute the stresses, not being affected by peak stress variations as the previous adhesive. For the Sikaforce® 7752, P_m slightly increases for the smaller θ . In fact, comparing with $\theta=90^\circ$, an increase of 8.6 and 0.7% was found for $\theta=7.5$ and 15° , respectively. As a final remark, this analysis revealed that this small geometric variation only benefits joints bonded with brittle adhesives.

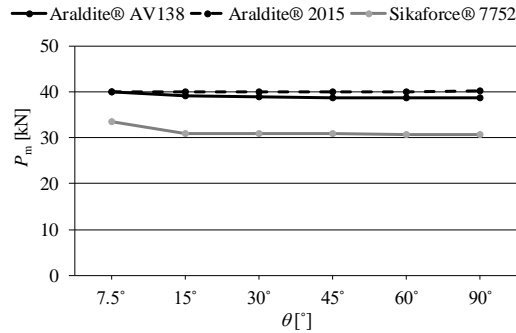


Figure 31. P_m evolution as a function of θ (outer chamfer) for the tubular joints bonded with the three adhesives.

CONCLUSIONS

This work aimed at studying the tensile strength of aluminium tubular joints with outer chamfer. The tests indicated that short L_0 benefit from strong yet brittle adhesives, since stresses distribute more evenly for these conditions. Oppositely, higher L_0 have better P_m results with less strong but plastic adhesives, since they cope more efficiently with peak stresses. In this work this was not valid for the Sikaforce® 7752 despite its ductility, but this is due to high strength difference between this adhesive and the two Araldite® adhesives. The CZM results were accurate for the Araldite® AV138 and Araldite® 2015, and the errors were always under 10%. Using the Sikaforce® 7752 led to errors of nearly 20%. The use of outer tubes' chamfer revealed a gradual diminishment of σ_y and σ_{xy} peak stresses with the θ reduction, which anticipated an improved P_m behaviour. However, this improvement was somehow limited by the tubes' plasticization. Nonetheless, a maximum 3.6 and 8.6% P_m increase were found for the Araldite® AV138 and Sikaforce® 7752, respectively. However, this effect was completely cancelled for the Araldite® 2015.

REFERENCES

- Adams, R. D., Comyn, J. and Wake, W. C. (1997). Structural adhesive joints in engineering. London, United Kingdom, Chapman & Hall.
- Adams, R. D. and Davies, R., 1996. Strength of Joints Involving Composites. *The Journal of Adhesion* 59(1-4), 171-182.
- Adams, R. D. and Peppiatt, N. A., 1974. Stress analysis of adhesive-bonded lap joints. *The Journal of Strain Analysis for Engineering Design* 9(3), 185-196.
- Campilho, R. D. S. G., Banea, M. D., Neto, J. A. B. P. and da Silva, L. F. M., 2012. Modelling of single-lap joints using cohesive zone models: Effect of the cohesive parameters on the output of the simulations. *The Journal of Adhesion* 88(4-6), 513-533.
- Campilho, R. D. S. G., Banea, M. D., Neto, J. A. B. P. and da Silva, L. F. M., 2013. Modelling adhesive joints with cohesive zone models: effect of the cohesive law shape of the adhesive layer. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 44, 48-56.
- Campilho, R. D. S. G., Banea, M. D., Pinto, A. M. G., da Silva, L. F. M. and de Jesus, A. M. P., 2011. Strength prediction of single- and double-lap joints by standard and extended finite element modelling. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 31(5), 363-372.
- Campilho, R. D. S. G., de Moura, M. F. S. F., Barreto, A. M. J. P., Morais, J. J. L. and Domingues, J. J. M. S., 2009. Fracture behaviour of damaged wood beams repaired with an adhesively-bonded composite patch. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing* 40(6-7), 852-859.
- Das, R. R. and Pradhan, B., 2010. Adhesion failure analyses of bonded tubular single lap joints in laminated fibre reinforced plastic composites. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 30(6), 425-438.
- de Sousa, C. C. R. G., Campilho, R. D. S. G., Marques, E. A. S., Costa, M. and da Silva, L. F. M., 2017. Overview of different strength prediction techniques for single-lap bonded joints. *Journal of Materials: Design and Application - Part L* 231, 210-223.
- Dragoni, E. and Goglio, L., 2013. Adhesive stresses in axially-loaded tubular bonded joints – Part I: Critical review and finite element assessment of published models. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 47, 35-45.

- Faneco, T. M. S., Campilho, R. D. S. G., Silva, F. J. G. and Lopes, R. M., 2017. Strength and fracture characterization of a novel polyurethane adhesive for the automotive industry. *Journal of Testing and Evaluation* 45(2), 398-407.
- Fernandes, R. L. and Campilho, R. D. S. G., 2017. Testing different cohesive law shapes to predict damage growth in bonded joints loaded in pure tension. *The Journal of Adhesion* 93(1-2), 57-76.
- Fernandes, R. L. and Campilho, R. D. S. G., 2018. Accuracy of cohesive laws with different shape for the shear behaviour prediction of bonded joints. *The Journal of Adhesion*, In Press.
- Goland, M. and Reissner, E., 1944. The stresses in cemented joints. *Journal of Applied Mechanics* 66, A17–A27.
- Grant, L. D. R., Adams, R. D. and da Silva, L. F. M., 2009. Experimental and numerical analysis of single-lap joints for the automotive industry. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 29(4), 405-413.
- Harris, J. A. and Adams, R. A., 1984. Strength prediction of bonded single lap joints by non-linear finite element methods. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 4(2), 65-78.
- Kim, K., 2015. Softening behaviour modelling of aluminium alloy 6082 using a non-linear cohesive zone law. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials Design and Applications* 229(5), 431-435.
- Labbé, S. and Drouet, J.-M., 2012. A multi-objective optimization procedure for bonded tubular-lap joints subjected to axial loading. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 33, 26-35.
- Lubkin, J. L. and Reissner, E., 1956. Stress Distribution and Design Data for Adhesive Lap Joints Between Circular Tubes. *Journal of Applied Mechanics* 78, 1213–1221.
- Luo, Q. and Tong, L., 2007. Fully-coupled nonlinear analysis of single lap adhesive joints. *International Journal of Solids and Structures* 44(7–8), 2349-2370.
- Moreira, R. D. F. and Campilho, R. D. S. G., 2015. Strength improvement of adhesively-bonded scarf repairs in aluminium structures with external reinforcements. *Engineering Structures* 101, 99-110.
- Nayeb-Hashemi, H., Rossettos, J. N. and Melo, A. P., 1997. Multiaxial fatigue life evaluation of tubular adhesively bonded joints. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 17(1), 55-63.
- Nemeş, O., Lachaud, F. and Mojtabi, A., 2006. Contribution to the study of cylindrical adhesive joining. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 26(6), 474-480.
- Nunes, S. L. S., Campilho, R. D. S. G., da Silva, F. J. G., de Sousa, C. C. R. G., Fernandes, T. A. B., Banea, M. D. and da Silva, L. F. M., 2016. Comparative failure assessment of single and double-lap joints with varying adhesive systems. *The Journal of Adhesion* 92, 610-634.
- Petrie, E. M. (2000). *Handbook of Adhesives and Sealants*. Nova Iorque, McGraw-Hill.
- Pugno, N. and Carpinteri, A., 2004. Tubular Adhesive Joints Under Axial Load. *Journal of Applied Mechanics* 70(6), 832-839.
- Radice, J. and Vinson, J., 2006. On the use of quasi-dynamic modeling for composite material structures: Analysis of adhesively bonded joints with midplane asymmetry and transverse shear deformation. *Composites Science and Technology* 66(14), 2528-2547.
- Shi, Y. P. and Cheng, S., 1993. Analysis of Adhesive-Bonded Cylindrical Lap Joints Subjected to Axial Load. *Journal of Engineering Mechanics* 119(3), 584-602.
- Taib, A. A., Boukhili, R., Achiou, S. and Boukehili, H., 2006. Bonded joints with composite adherends. Part II. Finite element analysis of joggle lap joints. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 26(4), 237-248.
- Vable, M. and Reddy Maddi, J., 2006. Boundary element analysis of adhesively bonded joints. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 26(3), 133-144.
- Volkersen, O., 1938. Die nietkrafteerteilung in zubeanspruchten nietverbindungen mit konstanten loschonquerschnitten. *Luftfahrtforschung* 15 41-47.
- Woelke, P. B., Shields, M. D., Abboud, N. N. and Hutchinson, J. W., 2013. Simulations of ductile fracture in an idealized ship grounding scenario using phenomenological damage and cohesive zone models. *Computational Materials Science* 80, 79-95.
- Zhao, B., Lu, Z.-H. and Lu, Y.-N., 2014. Two-dimensional analytical solution of elastic stresses for balanced single-lap joints—Variational method. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 49, 115-126.

ADAPTION OF THE COHESIVE ZONE MODELLING TECHNIQUE FOR TUBULAR ADHESIVE JOINT IMPACT ANALYSIS

Amaro F.M.V. Silva¹, Luís M.C. Peres¹, Raul D.S.G. Campilho^{1,2}, Ricardo J.B. Rocha², Isidro J. Sánchez-Arce², Raul D.F. Moreira¹*

¹Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Instituto Politécnico do Porto, R. Dr. António Bernardino de Almeida, 431, 4200-072 Porto, Portugal.

²INEGI – Pólo FEUP, R. Dr. Roberto Frias, 400, 4200-465 Porto, Portugal.

³Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, R. Dr. Roberto Frias, s/n, 4200-465 Porto, Portugal

INTRODUCTION

The use of bonded structures is likely to significantly increase. Researchers have been developing tools capable of capturing the structural strength. Analytical methods (Volkersen 1938, Goland and Reissner 1944, Hart-Smith 1973) are straightforward and provide quick results. Nonetheless, with the development of new adhesives with a high degree of plasticity, the analytical models become outdated. Finite element models (FEM) were developed over the years, capable of capturing the plastic behavior of both adherends and adhesives, providing accurate strength prediction results. Barenblatt (1959) and Dugdale (1960) proposed the CZM concept to study the damage onset and growth, i.e. modelling the fracture behavior. This methodology simulates damage along a predefined path by the establishment of traction–separation laws that associate the cohesive tractions (t_n for tension and t_s for shear) with the relative displacements (d_n for tension and d_s for shear). Different criteria can be used to assess damage initiation and growth (Rocha and Campilho 2017).

Impact loadings are relevant for many industrial applications involving adhesive joints, and several methodologies were proposed along the years that can predict and comprehend the complete failure phenomenon. Strength prediction can be accomplished with analytical models, e.g., by applying Kelvin-Voigt (Miyagi and Yamamoto 1987) or Maxwell viscoelastic models (Wenchang et al. 2003) the elastic deformation of an adhesive as a function of time can be computed. This allows to replicate experimental stress-strain curves of structural adhesives and infer failure by suitable failure criteria. By using FEM, complex models such as CZM, typically embedded in commercial software, are skilled to capture the impact phenomenon and can be applied to model an impact in any structure, from a simple sandwich coupon to a space shuttle, within a reasonable execution time. Morin et al. (2013) developed a new concept of cohesive element skilled to model the materials' elasto-viscoplastic behavior, aiming to be used in the design for impact structures and crashworthiness joint design evaluations. The proposed element is an interface between two structural parts, consisting of an 8-node hexahedron element. The adhesive thickness (t_A) is assumed to be insignificant when compared with the size of the assembled part, and is modelled as a common spring attached to the midpoint of the structural parts, similar to the classic cohesive element. This method requires coincident meshes between the two assembled parts, which can be modelled by shell elements, solid elements or by a combination of both. A good correlation between the numerical and experimental results was found, thus validating the proposed approach. The authors shown that the lower computational effort and the simpler mechanical testing campaign that is required to feed the model make this approach very interesting when compared with traditional cohesive elements. Valente et al. (2019) performed a CZM analysis on tensile impact loaded bonded joints evaluating the strength and the stress propagation. The study included two types of adherends, the AW6082 T651 aluminum alloy and a CFRP with unidirectional lay-up. Three adhesives with different ductility grades were used to bond the adherends in a SLJ geometry. The validation of the numerical model was accomplished by comparison with experimental data from impact tests performed in an instrumented falling weight impact tester. The authors found a good agreement between experimental and numerical load-displacement ($P-\square$) curves in terms of P_m . However, the experimental data presented a higher failure displacement. Regarding the influence on the joint behavior by the type of adherends' material, it was shown that by using aluminum, the plastic deformation can be higher depending on the adhesive, thus reducing P_m . Nonetheless, the higher stiffness of the CFRP adherends is prone to affect the load transfer, and especially with stiffer adhesives, leading also to a reduction of P_m . As a final remark, the CZM analysis enabled to select the best design of material/adhesive conditions to provide the best results under impact.

In this work, the impact strength of tubular adhesive joints with AW6082-T651 aluminum alloy adherends and the adhesive Araldite® AV138 is studied. The modification of the main geometric parameters is considered: L_0 and t_{SE} . The analysis includes s_y and t_{xy} stresses, to compare the different geometries. P_m and U prediction is accomplished using CZM. Previous CZM validation with SLJ was accomplished.

MATERIALS AND METHODS

Adherend and adhesive materials

The adherend material was different between the validation study with SLJ and this work's tubular joint analysis. For the validation study, the adherends were made of a spring steel (DIN 55 Si7). The mechanical properties of this alloy are detailed in a previous work (Silva et al. 2016): Young's modulus (E)=210 GPa, tensile yield stress (σ_y)=1078 MPa, tensile strength(σ_f)=1600 MPa, tensile failure strain (ϵ_f)=6%, Poisson's ratio (ν)=0.3 and density(ρ)=7.8. The AW6082-T651 aluminum alloy was considered for the subsequent tubular joint analysis. The main properties are (Campilho et al. 2011): $E=70.07\pm 0.83$ GPa, $\sigma_f=324.00\pm 0.16$ MPa, $\sigma_y=261.67\pm 7.65$ MPa, $\epsilon_f=21.70\pm 4.24\%$ and $\nu=2.7$. In both analyses, an epoxy brittle adhesive was considered to bond the adherends (Araldite® AV138). Characterization of this adhesive was carried out in a previous work (Campilho et al. 2011). Table 8 includes the aforementioned properties.

Table 8. Properties of the adhesive Araldite® AV138 (Campilho et al. 2011).

Young's modulus, E [GPa]	4.89±0.81	Shear yield stress, σ_y [MPa]	25.1±0.33
Poisson's ratio, ν	0.35 ^a	Shear failure strength, σ_f [MPa]	30.2±0.40
Tensile yield stress, σ_y [MPa]	36.49±2.47	Shear failure strain, ϵ_f [%]	7.8±0.7
Tensile failure strength, σ_f [MPa]	39.45±3.18	Toughness in tension, G_{IC} [N/mm]	0.20
Tensile failure strain, ϵ_f [%]	1.21±0.10	Toughness in shear, G_{IIC} [N/mm]	0.38
Shear modulus, G [GPa]	1.81 ^b		

^a manufacturer's data

^b estimated from the Hooke's law using E and ν

In addition, since this study considers an impact event, the tensile cohesive strength (t_n^0), shear cohesive strength (t_s^0), G_{IC} and G_{IIC} at 1 mm/min and 100 mm/min were experimentally estimated, whereas the properties for 105000 mm/min (1.75 m/s) were computed by logarithmic extrapolation (Zgoul and Crocombe 2004) from the properties at the lower test velocity. The results of this analysis are presented in

Table 9.

Table 9. Mechanical and fracture properties of the Araldite® AV138 as a function of the test velocity.

Test velocity	t_n^0 [MPa]	t_s^0 [MPa]	G_{IC} [N/mm]	G_{IIC} [N/mm]
1	41.0	30.2	0.35	0.6
100	49.1	36.2	-	-
105000	70.2	51.7	0.35	0.6

Experimental details

To validate the numerical model, the authors used experimental data from a previous work (Valente et al. 2019). The SLJ dimensions depicted in Figure 32 include a total length between the testing machine's grips (L_T) of 200 mm, adherend thickness (t_p) of 2 mm, joint width (b) of 25 mm, $t_A=0.2$ mm and $L_0=25$ mm.

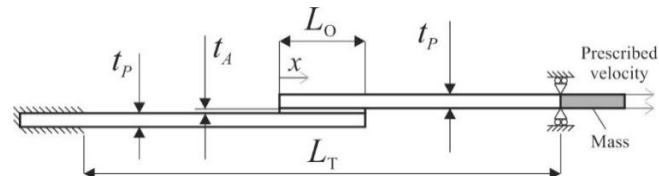


Figure 32. SLJ geometry and boundary conditions.

The joints were impact tested in an Instrumented Falling Weight Impact Tester, type 5HV from Rosand® (Stourbridge, West Midlands, United Kingdom). One of the specimens' end is fixed by a claw system, while the other is stroked by the weight with a given kinetic energy (U_c), easily defined by the law of conservation of energy $U_c = \frac{1}{2}mv^2$, where m is the mass and v is the velocity. The setup included dropping the weight (26 kg) from 157 mm height, therefore providing an impact energy of 40 J.

After the model validation, the tubular joint design depicted in Figure 33 was used to evaluate the tubular joints' strength. The base dimensions are $L_T = 100$ mm, $t_A = 0.2$ mm, inner tube thickness $t_{SI} = 2$ mm, $t_{SE} = 2$ mm and $L_O = 10$ mm. The geometry evaluation consisted of separately varying L_O between 10 and 20 mm, and also t_{SE} between 1 and 4 mm.

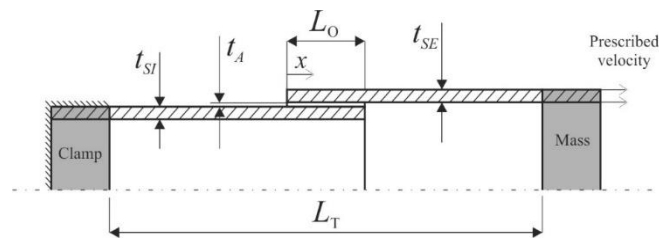


Figure 33. Tubular joint geometry and boundary conditions.

Abaqus® modelling

The validation and numerical CZM study were performed in Abaqus® explicit (due to the dynamic load application), including a triangular CZM to model crack growth in the adhesive layer. Due to the revolved shape of the tubular joints, axisymmetric models were created, based on a 2D shape that is subsequently revolved over a central axis. The adhesive layer was modelled with COHAX4 cohesive elements and the adherends with CAX4 solid elements, both with explicit formulation (Barbosa et al. 2018). The triangular CZM formulation relies on tensile and shear pure-mode laws, which are input by the user, and selected mixed-mode criteria to infer damage initiation and growth under mixed-mode conditions. The triangular CZM model is described in detail in the work of Rocha and Campilho (2017). The adhesive layer and respective ability to undergo damage and crack propagation was emulated with a single layer of CZM elements with a height equal to t_A , which allows simulating the adhesive layer's behavior in a macro-scale, thus not considering stress variations along the thickness. Two type of models were used: stress analysis and strength/energy prediction. The meshes for the strength/energy models were populated with a minimum element size of 0.2 mm (equal to t_A) at the overlap edges. On the other hand, the bias function reduced the mesh refinement at the neighboring regions. This procedure resulted in a refined mesh where stresses are known to vary (e.g., the overlap edges of the adhesive layer and the vicinity of the adhesive in the adherends), but less refinement where the stress fields show less variations due to the absence of geometric discontinuities. The models for stress analysis were typically 10 times more refined for accurate stress estimation. Figure 34 shows an example mesh for a strength/energy prediction model with $L_O = 10$ mm. Figure 33 depicts the boundary conditions, which consist of clamping one joint edge (in this case the leftmost one) and radially restraining the other edge (rightmost one). The impact loading (with $U = 40$ J) was simulated by adding an artificial mass at the right edge of the tubular joints (Figure 33). By the knowledge that, at impact, $U = U_c = \frac{1}{2}mv^2$, and predefining a velocity field to the mass of 1.75 m/s, the mass volume and density are varied to achieve $U = 40$ J. Thus, in this work, m and v were tuned to achieve this specific U . The adhesives' properties used in Abaqus® are depicted in Table 8 and

Table 9, considering t_n^0 and t_s^0 as the values of σ_f and τ_f described previously.

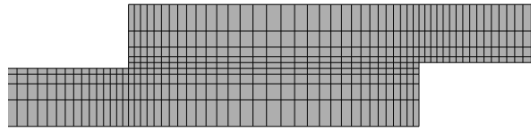


Figure 34. Mesh details at the overlap for the tubular joint with $L_0=10$ mm.

RESULTS

Experimental validation

To validate the numerical model used for tubular joint analysis, validation with experiments was undertaken considering a SLJ geometry, using the same adhesive and DIN 55 Si7 steel adherends. Numerical modelling was undertaken similarly to the former description, except for the consideration of 2D models using CPE4 solid elements for the adherends and COH2D4 cohesive elements for the adhesive. For further details on the experimental and numerical parts of the validation study, reference (Valente et al. 2019) can be consulted. Aiming to validate the CZM technique, P_m and the displacement at P_m ($\square P_m$) were compared with the reference experimental values.

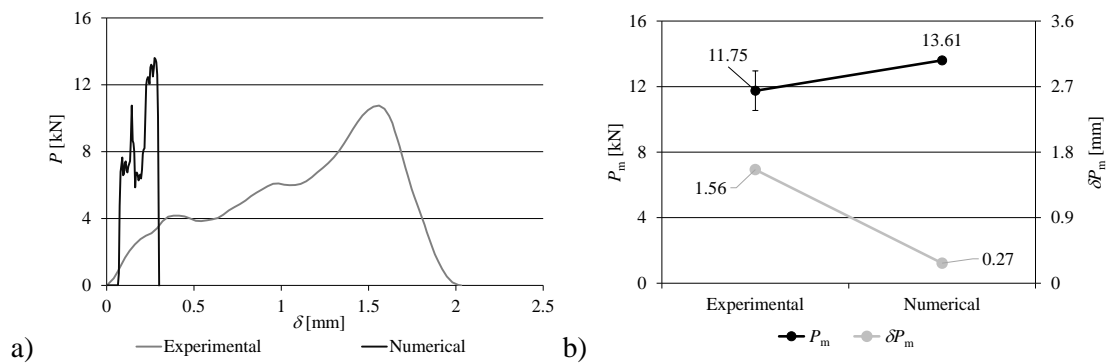


Figure 35. P - d curve (a) and P_m and $\square P_m$ (b) comparison: experimental and CZM data.

Figure 35 shows the P - d curve (a) and P_m and $\square P_m$ (b) comparison between the experimental tests and CZM validation. The P - d curves of Figure 35 (a) reveal a marked difference between both results. Data collected from the experimental procedure showed a marked increase in the failure displacement (567.8% compared to the numerical curve). That result is, however, influenced by the technique implemented by the impact test equipment. Actually, d is obtained from integration of accelerometer data, which can lead to an offset by excess of the experimental d . The experimental P_m is lower than that obtained from the numerical model. This difference is however attributed to the perfect bonding assumption in the numerical simulations, uniform bond thickness and absence of flaws. Manufacturing variability is also not accounted with numerical models. Figure 35 (b) quantifies the observed differences, and shows that the numerical P_m result is 15.8% higher than the experimental value. The differences between the experimental and numerical P_m results can be explained by the fact that it is complicated to experimentally reproduce the numerical conditions. Some issues that can explain the lower experimental P_m are imperfections in the joints' fabrication, load cell accuracy, and possible misalignments in the testing machine or elastic deformation on some of its components. On the other hand, in the CZM model validation, it is considered that the adherends are perfect aligned, the adhesive is uniformly distributed in the joint, t_A is constant and all materials are completely homogeneous.

On the other hand, the experimental $\square P_m$ values are significantly higher than the numerical ones, which can be due to errors introduced by integration of the accelerometer's data, leading to an inflated value. The difference is 82.7% for the tested adhesive. Following this validation, it can be concluded that the adopted numerical technique has good predictive capabilities, and a fully numerical study on the strength tubular adhesive joints with the same adhesive will follow, beginning with the stress analysis.

Stress analysis

In the numerical study of tubular joints, s_y and t_{xy} stresses in the adhesive were studied in the adhesive layer, since these are the relevant ones for the applied load. To enable the direct comparison between different L_O , the length in the x -axis is normalized by L_O , i.e., $0 \leq x/L_O \leq 1$ is considered. Additionally, both s_y and t_{xy} stresses are normalized by t_{avg} , which represents the average t_{xy} along the bond length for the respective joint geometry. Thus, the peak values in the stress plots correspond to a measure of the stress gradients along the adhesive line, rather than absolute values.

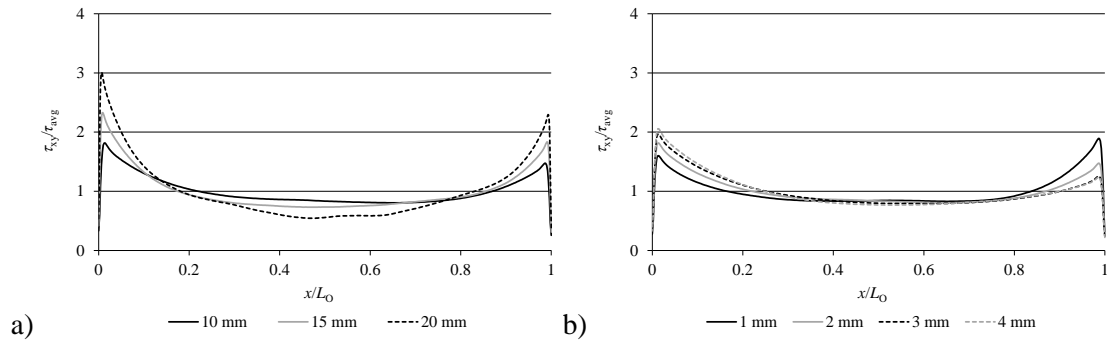


Figure 36. t_{xy}/t_{avg} stresses in the adhesive layer as a function of L_O (a) and t_{SE} (b).

The τ_{xy} stress distributions as a function of L_O for the tubular joints bonded with the Araldite® AV138 are presented in Figure 36 (a). According to the common knowledge in these joints, t_{xy} stresses peak at both overlap ends, with lighter loads being transferred at the inner overlap region. Furthermore, no symmetry exists in the τ_{xy} stress distributions, with the overlap end at $x/L_O=0$ having higher peak stress due to the higher axial deformation in the inner tube, given its smaller section area compared to the outer tube (Barbosa et al. 2018). It is also visible that L_O increases the overall joint stiffness and shear-lag effects, thus increasing the stress concentrations. Thus, L_O has a significant effect on τ_{xy} stresses, by increasing peak stresses with this parameter. Compared to $L_O=10$ mm, the t_{xy}/t_{avg} peak stresses near to $x/L_O=0$ increased by 24.3% ($L_O=15$ mm) and 64.1% ($L_O=20$ mm). The fact that the tubular joints are under dynamic loads also influences stress distributions overall, since it causes the unstable behavior of the curves due to the impact stress waves. Figure 36 (b) relates to the t_{SE} effect. Here, t_{xy} stress variations are not so significant as for the L_O effect, and the t_{xy}/t_{avg} stress variations were relatively minor. Increasing t_{SE} gradually reduces t_{xy}/t_{avg} peak stresses near to $x/L_O=1$ at the expense of higher concentrations near to $x/L_O=0$. This phenomenon is due to the increase in the differential deformation effect between the two tubes. Thus, by increasing t_{SE} , near to $x/L_O=1$ the outer tube will have smaller longitudinal strains, reducing t_{xy}/t_{avg} peak stresses accordingly. On the other hand, the overlap edge near to $x/L_O=0$ will become increasingly loading, due to the change in the load transmission pattern. Compared to the base joint with $t_{SI}=t_{SE}=2$ mm, changing t_{SE} to 1 mm virtually not affects peak stresses, while the t_{xy}/t_{avg} peak stress variation increases gradually by increasing t_{SE} up to 4 mm, in this case up to 24.8% near to $x/L_O=0$ and -36.5% (negative variation) near to $x/L_O=1$.

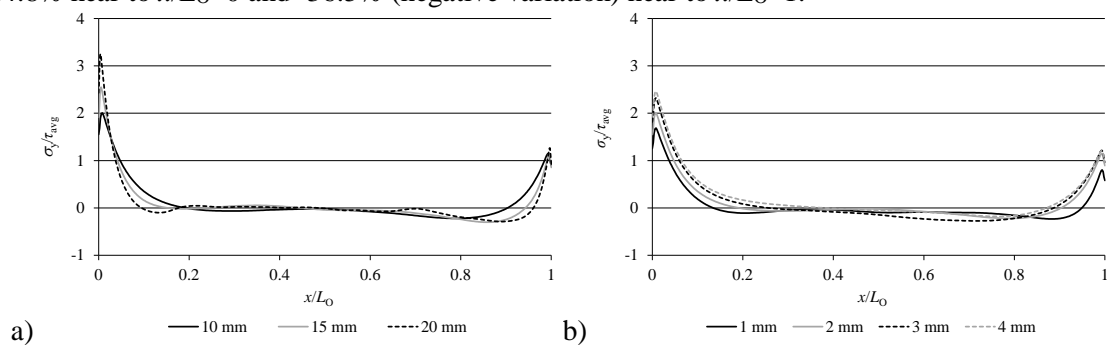


Figure 37. s_y/t_{avg} stresses in the adhesive layer as a function of L_O (a) and t_{SE} (b).

s_y stresses are presented in Figure 37 for both parametric studies: L_O (a) and t_{SE} (b). Disregarding the geometry, s_y stress plots peak at the overlap edges, with nearby minor compressive peaks, while being

essentially nil at the inner overlap. This behavior is associated with the tubes' rotation at the overlap due to the load eccentricity. Equally to t_{xy} stresses, no symmetry exists, due to identical reasons. A significant L_O effect is also present here, denoted by the increase of s_y/t_{xy} peak stresses at both overlap edges with L_O . Higher L_O increases the stiffness of the adhesive joint, and also the transmitted loads, which lead to a local increase in the installed stresses. Furthermore, since higher L_O promote a bigger unloaded region at the central region of the overlap, the normalized s_y peak stresses will naturally increase. Taking the tubular joints with $L_O=10$ mm as basis, the percentile improvements over this condition were 27.1% for $L_O=15$ mm and 61.8% for $L_O=20$ mm. The slight oscillations in the curves are yet again explained by the dynamic character of the applied load. The value of t_{SE} affects s_y stress distributions to a much smaller extent than t_{xy} stresses, with moderate variations. However, the changing pattern with t_{SE} is much alike that of t_{xy} stresses. Actually, higher t_{SE} increase s_y/t_{avg} peak stresses nearby $x/L_O=0$, while keeping their magnitude approximately constant near to $x/L_O=1$. This effect is mostly caused by the stiffness improvement of the outer tube relatively to the inner tube, which concentrates deflections in the vicinity of $x/L_O=0$ and therefore increases peak stresses in that area. In direct comparison to the tubular joints with $t_{SI}=t_{SE}=2$ mm (base geometry), varying t_{SE} to 1 mm reduces s_y peak stresses up to 21.9% (nearby $x/L_O=1$), while t_{SE} up to 4 mm causes higher s_y peak stresses up to a difference of 23.2% (near to $x/L_O=0$) and 5.3% (near to $x/L_O=1$).

Joint strength

The dynamic strength of the tubular adhesive joints bonded with the Araldite® AV138 was assessed by P_m , considering the same geometric variations of L_O and t_{SE} of the stress analysis. Figure 38 shows the P_m vs. L_O (a) and t_{SE} (b) plots that enable the visualization of P_m evolution with these parameters. Figure 38 (a) shows a highly non-proportional increase of P_m with L_O , with bigger P_m increments for lower L_O . As it would be expected, the increase of L_O translates into an increase of the shear-resistant area of the adhesive, resulting in higher P_m . However, with the increase of L_O , τ_{xy} and s_y stress concentrations also increase in magnitude at the overlap edges, whose justification was presented in the previous section. Usually, depending on the chosen adhesive type, it may be possible that the peak stresses become plasticized regions by the adhesive entering the plastic loading regime. In these cases, major P_m improvements are typically observed with L_O . However, the specific adhesive used in this work is highly brittle and fails with undergoing plasticity. Thus, the increasing peak stresses highly limit the joints performance averaged to the bonded area. Compared to the joints with $L_O=10$ mm, relative P_m improvements of 33.3% and 43.7% were obtained for $L_O=15$ and 20 mm. Ideally, $L_O=20$ mm should render a 100% P_m increase, but the real behavior was far from that mark. Conversely to L_O , t_{SE} showed only a minor effect on P_m (Figure 38 b). Actually, taking as basis the previous stress analysis, the variations of t_{xy}/t_{avg} and s_y/t_{avg} with t_{SE} were actually small and, in terms of P_m , the variations were negligible. Compared to the base geometry with $t_{SE}=2$ mm, reducing this value to 1 mm led to a 2.0% P_m improvement, which is not relevant, while the increase of P_m resulted in a P_m reduction of 6.0% for $t_{SE}=3$ mm and improvement of 1.9% for $t_{SE}=4$ mm. The lack of a clear and univocal tendency through the range of tested t_{SE} , given that the failure mode was identical between all four joint configurations, can be attributed to the dynamic loading and corresponding higher result variation, in comparison to static loading analyses. Thus, for the range of tested t_{SE} , it can be concluded that this geometrical parameter has little effect on the joints' strength, unlike L_O .

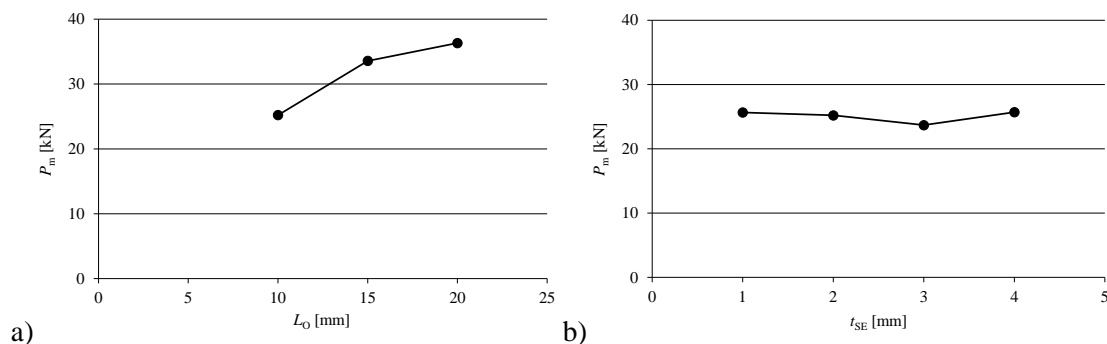


Figure 38. P_m vs. L_O and t_{SE} for the tubular joints.

Dissipated energy

In addition to P_m , U was used to evaluate the performance of the tubular joints. This is a highly relevant parameter, which indicates the joint's ability to absorb energy on impact and gains special relevancy in crash absorption structures, for example. U was calculated by the areas under the respective $P-d$ curves, using trapezoidal integration in the RStudio® software. The obtained data is presented in Figure 39 for the parametric studies on L_O (a) and t_{SE} (b).

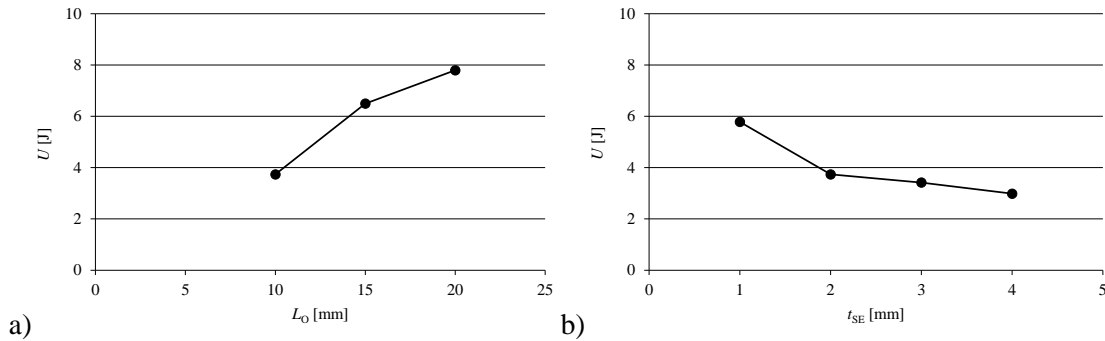


Figure 39. U vs. L_O and t_{SE} for the tubular joints.

The L_O effect is much similar to that of P_m (Figure 38 a), with a steady but non-proportional increase of with this parameter. This evolution is mainly caused by the associated P_m increase, but also a minor improvement of the displacement at failure, which naturally increases the area. Over $L_O=10$ mm, the relative improvements in U were 73.8% for $L_O=15$ mm and 108.3% for $L_O=20$ mm. Oppositely to this, there is not a clear relation in which regards to $U-t_{SE}$ (Figure 39 b) and P_m-t_{SE} plots (Figure 38 b), since here there is a clear reduction of U with higher t_{SE} . Analysis of the $P-d$ curves for all conditions showed that this behavior is related to the increase of joint stiffness for higher t_{SE} , which then translates into smaller failure displacements and, consequently, lower areas under the $P-d$ curves. On the other hand, for the tubular joint with $t_{SE}=1$ mm, significant outer tube plasticization takes place, leading to a much higher failure displacement and U . Compared to the base geometry ($t_{SE}=2$ mm), reducing t_{SE} to 1 mm improved U by 54.5%, which is significant, and increasing t_{SE} led to a maximum U reduction of 20.3% for $t_{SE}=4$ mm. Thus, although this geometrical parameter is not relevant in terms of P_m , it highly affects U , and this should be considered in the design of these joints.

CONCLUSIONS

The impact CZM model implemented in this work was successfully validated with SLJ, which served as the basis for a purely numerical analysis on impact tubular adhesive joints. Actually, in the validation study, the P_m difference was 15.8%, which is considered acceptable. The stress analysis showed asymmetric plots arising due to the different cross-sectional area of both tubes, and also typical oscillations deriving from the impact loading. A significant L_O effect was found on both t_{xy} and s_y stresses, showing higher normalized peak stresses by increasing L_O . On the other hand, t_{SE} had a much smaller effect, which consisted of higher t_{xy} and s_y peak stresses for bigger t_{SE} . As a result, P_m increased with L_O but at a non-proportional rate. The P_m improvement between $L_O=10$ and 20 mm was only 43.7%, which contrasts with the 100% area increase. t_{SE} only marginally affected P_m . The U evolution followed the same trend for L_O (maximum increase of 108.3% between limit L_O), but it highly diminished with t_{SE} (up to 20.3% for $t_{SE}=4$ mm compared to $t_{SE}=2$ mm). The difference is related to the d influence on U , which does not occur for P_m . As a final result of this work, a working model and design guidelines were proposed for impact strength prediction of tubular adhesive joints.

REFERENCES

- Barbosa, D. R., Campilho, R., Rocha, R. J. B. and Ferreira, L. R. F., 2018. Experimental and numerical assessment of tensile loaded tubular adhesive joints. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications 233(3), 452-464.

- Barenblatt, G. I., 1959. The formation of equilibrium cracks during brittle fracture. General ideas and hypotheses. Axially-symmetric cracks. *Journal of Applied Mathematics and Mechanics* 23(3), 622-636.
- Campilho, R. D. S. G., Banea, M. D., Pinto, A. M. G., da Silva, L. F. M. and de Jesus, A. M. P., 2011. Strength prediction of single- and double-lap joints by standard and extended finite element modelling. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 31(5), 363-372.
- Dugdale, D. S., 1960. Yielding of steel sheets containing slits. *Journal of the Mechanics and Physics of Solids* 8(2), 100-104.
- Goland, M. and Reissner, E., 1944. The stresses in cemented joints. *J. appl. Mech.* 17, 66.
- Hart-Smith, L., 1973. Adhesive-Bonded Single-Lap Joints.
- Miyagi, Z. and Yamamoto, K., 1987. Viscoelastic analysis of shear adhesion test for pressure-sensitive adhesive tape. *The Journal of Adhesion* 21(3-4), 243-250.
- Morin, D., Bourel, B., Bennani, B., Lauro, F. and Lesueur, D., 2013. A new cohesive element for structural bonding modelling under dynamic loading. *International Journal of Impact Engineering* 53, 94-105.
- Rocha, R. J. B. and Campilho, R. D. S. G., 2017. Evaluation of different modelling conditions in the cohesive zone analysis of single-lap bonded joints. *The Journal of Adhesion*, null-null.
- Rocha, R. J. B. and Campilho, R. D. S. G., 2017. Evaluation of different modelling conditions in the cohesive zone analysis of single-lap bonded joints. *The Journal of Adhesion*, in press.
- Silva, M. R. G., Marques, E. A. S. and da Silva, L. F. M., 2016. Behaviour under Impact of Mixed Adhesive Joints for the Automotive Industry. *Latin American Journal of Solids and Structures* 13(5), 835-853.
- Valente, J. P. A., Campilho, R. D. S. G., Marques, E. A. S., Machado, J. J. M. and da Silva, L. F. M., 2019. Adhesive joint analysis under tensile impact loads by cohesive zone modelling. *Composite Structures* 222, 110894.
- Volkersen, O., 1938. Die Nietkraftverteilung in zugbeanspruchten Nietverbindungen mit konstanten Laschenquerschnitten. *Luftfahrtforschung* 15, 41-47.
- Wenchang, T., Wenxiao, P. and Mingyu, X., 2003. A note on unsteady flows of a viscoelastic fluid with the fractional Maxwell model between two parallel plates. *International Journal of Non-Linear Mechanics* 38(5), 645-650.
- Zgoul, M. and Crocombe, A. D., 2004. Numerical modelling of lap joints bonded with a rate-dependent adhesive. *International journal of adhesion and adhesives* 24(4), 355-366.

APPLICATIONS OF ACCOUNTING AND FINANCIAL TOOLS TO MEASURE THE PERFORMANCE

Arshi Naim

Department of Information Systems, King Khalid University, KSA

INTRODUCTION

"The success of an investment depends ultimately upon future developments, and the future may never be analyzed with accuracy.

But if you have precise information as to a company's present financial position and its past earning records you are better equipped to gauge its future possibilities.

While appraising the business performance, the analyst must keep in mind that he is assessing the past performance by using historical data and yet he has to give his estimates and suggestions about the future. In this connection, Erich A. Helfert very rightly said, "The analyst must further realize that an assessment of performance deals with past data and conditions, from which it may be difficult to extrapolate future expectations. Yet, it is the future that can be affected by decision - the past is gone and cannot be changed"⁵². However, performance appraisal cannot give an absolute answer to every question of doubt but it can point the direction in which further enquiries should be made.

The Present Study

Public Enterprises play an important role in the Indian economy. The present study is confined to public enterprises engaged in the metal sector. For this purpose three important public enterprises viz., The Steel Authority of India Limited, Bharat Aluminium Company Limited and Hindustan Zinc Limited engaged in the production of Iron and Steel, Aluminium and Zinc respectively have been taken in the present study. Data relating to the past eight-years from 2012 to 2020 have been analyzed. A comparative study of Iron and Steel, Aluminium and Zinc Copper will help draw meaningful conclusions and will indicate out of line trends. This will help in suggesting improvements.

Methodology

The data relating to all the three public enterprises under study have been collected mainly from their published Annual Reports and Accounts for the years 2012 to 2020 which were obtained directly from the registered offices of the respective concerns. Reports of Ministry of Steel and Mines for the period of the study were also collected. Some publications of Iron and steel Association, Aluminium Association and Non-Ferrous Metal Associations in India and abroad were also collected. Financial statistics and operational data along with other related information have been collected from various journals, periodicals and newspapers, such as the Financial such as the Economic Times, Express, the Reserve Bank of India Bulletin, etc. Books and various publications of financial institutions and reports of tariff commission etc. were also used in the present study.

Personal interviews with the important of SAIL, BALCO, and HZL were conducted to collect data regarding production and operating performance. Enquiries were made to investigate financial affairs of these concerns. The main assistance was received from Shri S.D. Sorewala, of Hindalco and Mr. Bhandari of Balco. Complete information for the study was entirely based on Secondary data that was collected by respective company's financial records also personal interviews were conducted which could be considered under collection of data from primary sources but information that was received for this study was again based on respective company's financial records as the respondent referred that only.

Descriptive Research Design has been used in this study that measures data relating to the past eight years from 2012 to 2020. This study is interpretive in nature which means evaluation of comparative data was considered which was released by given Metal Enterprises. Data collection was depended on validity and reliability.

All the financial data related to the present study have been rounded off in crores of rupees. The information contained in the Balance Sheet, Profit and Loss Account and various schedules enclosed to support these two statements have been re-arranged in a common way. With the help of the data contained financial statements various statements in a comparative form have been prepared and various analytical techniques have been applied to draw meaningful conclusions.

The Scope of the Study

There are three main public enterprises engaged in the metal sector. These are Steel Authority of India Limited, Bharat Aluminium Company Limited and Hindustan Zinc Limited. SAIL is the biggest Iron and Steel producer in India, while Balco is the biggest producer of aluminium, HZL is the only producer of Zinc in India. The scope of the study covers the operating and financial performance of all the three public enterprises engaged in the metal sector. The study has been extended to the last five years.

The purpose of the study

The primary purpose of the present study "Performance Appraisal of public Sector Enterprises in India" is to have deep insight into the performance of public sector undertakings engaged in the metal sector. An appraisal of financial and operational performance has been done with a view to assessing the effectiveness of the units under study. It seeks to study the changes, if any; those have taken place in the units under study over the period of the study and appraise the overall performance.

The performance of metal sector public enterprises for the last eight years has been measured and conclusions have been drawn which will provide guidelines to management, Government, investors, creditors, workers and consumers to take a decisions related to their own sphere of interest.

Hypothesis

The present study has been undertaken with a view to valuating and appraising the financial and operating performance of metal sector public enterprises in India. This study also attempts to measure the efficiency and effectiveness of the units under study. The units under study face multifarious problems during the period of the study faces multifarious problems during the period of the study. The study therefore presupposes that the "leading factor which has been obstructing and pressing the growth of the units under study is mainly the poor operating and financial performance. If the operating and financial performance had been efficient and effective, the units under study would have been put back upon a better footing".

The objectives of the study

The main objectives of the present study are to analyze and evaluate the performance and get an insight into the performance of metal sector public enterprises. An evaluation of financial and operating performance has been done from the accounting point of view in order to assess and evaluate the effectiveness and efficiency of the performance of public sector undertakings under study. The study also measures at length the managerial efficiency in various financial areas such as production, sales cost and finance.

The Phrase Performance appraisal is composed of two words i.e. performance and appraisal. The word performance is used for the efforts extended to achieve the targets efficiently and effectively. The achievement of target involves the integrated use of human, financial and natural resources. Erich L. Kohler referred to performance as "A general term applied to a part of to all of the conduct of activities of an organization over a period of time; often with reference to past or projected costs efficiency, management responsibility or accountability, or the like".

Appraisal refers to a critical review with a view to improve performance. It evaluates the actual performance in the light to targets fixed, measures deviation in between actual and targets, locates alternatives and suggests corrective action. As such the term performance appraisal may be defined as a critical assessment or evaluation of various activities in different areas of operations of

an organization. It is known that in the interest of good health, medical authorities generally advise every individual to have a periodical check-up and examination of his body system. Similarly, in the interest of good operating results every concern should have a periodical appraisal of its performance in different spheres. As a matter of fact, performance appraisal is both diagnostic as well as preventive in nature. In case of an already bad or deteriorating situation it locates the areas and indicates where to make an improvement, whereas in case of good condition, it shows the way to further improve the performance. We often use the words efficient and effective when referring to performance.

The dictionary meaning of performance refers to "achievements"². According to Stoner the word performance communicates "how successful an organization is in achieving its objectives"³. The subject of performance is much of debate. Ducker has argued that "performance can be measured in terms of two concepts: efficiency and effectiveness"⁴. As he puts it, efficiency means doing things right and effectiveness means doing the right things.⁵

Efficiency refers to the ability to get things done correctly with high proficiency. It is an input-output concept. A manager is termed efficient when "He achieves results or output that measure up to the inputs (labour, materials and time) used to achieve them Managers who are able to minimise the cost of the resources, they use to attain their goals efficiently"⁶.

"Efficiency commonly refers to a ratio of output to input"⁷. For example, managers are said to be efficient if they produce more and better output with less labour, fewer materials and in a shorter period of time. These "efficiency implies something more, better, faster and cheaper"⁸. It means caring for more emergency room patients in hospital at a lower cost. It means doubling the number of students taught by a professor. Efficiency connotes the idea of doing well and without waste whatever is being done - whether it is worth doing or not. We are all familiar with people who are extremely efficient in doing something that should not be done in the first place. Someone once said, "there is no point in doing well, something that should not be done at all"⁸. Effectiveness has a different connotation from efficiency. "Effectiveness is concerned with the effect of work on people, with the appropriateness of goals, with long-term results and with humanistic and idealistic values"¹⁰. According to Stoner "Effectiveness is the ability to choose appropriate objectives. An effective manager who selects an inappropriate objective is an ineffective manager. No amount of efficiency can compensate for lack of effectiveness"¹¹. Effectiveness is measured in terms the objectives, goals and targets. There is always a more effective way of performing work from the view point of recognizing the desire of people to use their intelligence and imagination and to develop their skill and talent fully and fruitfully. Jobs can always be improved so that they may meet human needs in a better way. Organization can be designed to be more congruent with human personality and with the goals, norms and values of the society. The Advanced Learner's Dictionary of Current English¹² defines effectiveness as the ability to bring about the result intended or making a striking impression. Therefore effectiveness refers to achieving the desired results well in time, so a person will be treated effective if he is performing the work in the desired fashion.

"The assessment of business performance is more complex and difficult, since it must deal with the effectiveness with which capital is employed, the efficiency and profitability of operations, and the value and safety of various claims against the business."¹³

Appraisal of the performance of a company can be done through a careful and critical analysis of financial statements. The two important financial statements are the Balance Sheet and the profit and Loss Account. "Although any formal statement expressed in money values might be thought of as financial statement, the term has come to be limited by most accounting and business writers to mean the balance sheet and the profit and loss statement"¹⁴.

The meaning of Financial Statements

The term financial statements basically include balance sheet and profit and loss account of a concern. In the words of Kennedy: "The principal financial statements include the balance sheet, the income statement, and the statement of owner's equity or of retained earnings. Although not generally found practice, the statement of uses of working capital (funds statement) is being used as

a valuable analytical device which communicates information not found in the three traditional statements"¹⁵. Various schedules and appendices are also annexed to supplement the data-contained in the principal financial statements.

Balance Sheet can be defined as a barometer to measure the financial position of a business unit at a given moment of time. The balance sheet is also known as the "Statement of financial position, statement of assets and liabilities, statement of resources and liabilities, statement of assets, liabilities and capital, and statement of worth"¹⁵. The balance sheet is a snapshot of a company's financial position. Thus, it reveals the property owned by the business, the assets, and the debts owned by the company, the liabilities"¹⁷.

Profit and loss account "is the condensed and owner's interest in the business for a period of time"¹⁸. The other titles of the Profit and Loss Account are given below:

1. Income Statement,
2. Statements of Income and Expenditure,
3. Statements of Income, Profit & Loss,
4. Statement of Earnings, and
5. Statement of Earned Surplus.

The Profit and Loss Account is a historical record of the operations of a business enterprise for the past period. "It tells the story of operations over the fiscal period just passed"¹⁹. "The Income statement is the schedule that shows the incomes and expenses of a business enterprise over a period of time and then gives a final figure representing the amount of profit or loss for the accounting"²⁰. The profit earned during the year is distributed among various sections while a part of it is retained in the business.

The statement of Retained Earnings shows the balance of retained earnings at the beginning of an accounting period, the changes that took place during the period balance of time arising from net income, dividends and the balance at the end of the period. "The statement of Retained stock-holders equity Accounts:- merely reconcile the beginning and ending balances of accounts appearing on the statement. Additions and deductions affecting the account(s) during the year are disclosed"²¹.

The statement of sources and uses of funds shows the flow of net working capital i.e. the excess of current assets over current liabilities. It describes the sources from which the -funds have been obtained and the uses to which the -funds have been applied.

NATURE OF FINANCIAL STATEMENTS

"The accounts of modern business are not entirely statements of facts., but are to a large extent expressions of opinion based partly in accounting conventions, partly on assumptions, explicit or implicit, and partly on personal judgements"²². The financial statements are composed of recorded facts, and personal accounting conventions judgments. As has been rightly observed by Kennedy and McMullen that "The results of financial statements reflect a combination of recorded facts, and accounting conventions personal judgements"²³. According to John N. Myer, "Financial Statements are composed of data which are the results of a combination of (1) recorded facts concerning business transactions; (2) conventions adopted to facilitate the accounting technique; (3) postulates or assumptions made to implement the conventional procedures; and

(4) personal judgments used in the application of the conventions and Personal Judgments".

Limitations of financial Statements

Apparently financial Statements convey the impression of finality, completeness and exactness. Financial statements are of paramount importance to management, investors, creditors, Government and labourers, however, these statements have some definite limitations. "A preliminary point that should be directed to your attention is that those who use the data of corporate accounting should be aware of limitations inherent in conventional accounting determinations and should not undertake to make use of these data for the purpose for which they are not suitable". The following are the main limitations of financial statements:

1. True profit cannot be ascertained until and unless the business is sold or liquidated. Therefore, financial statements are essentially interim reports. "Income and cost transactions flow continuously throughout the life of a business enterprise, yet they must be „cut off“ at each balance sheet date".
2. The financial statements manifest an appearance of finality and accuracy as the statements record an exact rupee amount. But practically, it is not so. The balance sheet is prepared on the basis of going concern concept; it is assumed that for a long period of time the enterprise will stay in the business. The recorded/historical value of an asset does not represent what can be realized on liquidation of the business; even the cash balance will be reduced by the expenses incidental to the liquidation process.
3. The transactions of different dates are summarized in the profit and loss statement and the balance sheet, and are expressed in terms of money i.e. Rupee. The rupee value is fast changing with the passage of time and as such the conclusions based on these end figures might be quite misleading. Likewise, an increase in sales volume expressed in rupees may or may not be the result of large number of units sold, because all or a part of the apparent increase in volume may represent increase in selling price.
4. Financial statements do not portray many factors affecting materially the financial condition and operating results because they cannot be stated in monetary terms. Such factors include the reputation and prestige of the enterprise with the public; the credit rating of the enterprise; the efficiency, effectiveness, integrity, wisdom and loyalty of the management and employees; sources and commitments for materials, merchandise and supplies, unfulfilled customer orders, etc.
5. "The method of accounting can matter quite a lot. Some of the book-keeping practices of companies now befuddle not so much the businessmen themselves as the investing public"²⁷ because "in some cases the investor is not privy to all of the information which lies behind the statements"²⁸.

The Meaning of Analysis of Financial Statements

Recorded figures are dumb; however, they may tell a vivid story of the financial adventures of an enterprise, if analyzed. Financial analysis is a process of synthesis and summarization of financial and operating data. The analysis is done with a view to getting the insight of the operational Activities of the Enterprise. It is a technique of screening the financial position as well as the progress of a company. By establishing strategic relationships between the figures of balance sheet and profit and loss account and other operating data, the meaning and significance of the various items can be uncovered.

The importance of financial statements lies in their analysis and interpretation and not their internal composition. The results of analysis may reveal the efficiency of the management in managing the financial statements results in the presentation of information that will aid in decision making by business managers, investors and creditors as well as other groups who are interested in the financial status and operating results of a business"²⁹. The financial statements are "frequently voluminous, statements are cumbersome and detailed to the point where they are almost useless to the top management".

"The interpretation of financial statements, no matter from what point of view, is the same provided the analyst has obtained full information, provided he is qualified to make the analysis, and provided the analysis is basic and thorough, whether the analyst is a business executive, a commercial or investment banker, an investor, a speculator, a business counselor, a mercantile credit manager, or a layman makes no material difference. After the basic analysis is made, then individuals in different positions will act upon the conclusions of that analysis in different ways."³¹. "The same fact, revealed by financial analysis, may lead to different conclusions and point of Process of Financial Statements Analysis, may lead to different conclusions and point of view"

Process of Financial Statements Analysis

The data for financial statements analysis emanate primarily from the financial statements. It is necessary, therefore, for the financial analyst to get acquainted, at the outset, with the principles and postulates of accounting together with their nature and limitations. He should also have a thorough knowledge of the financial, administrative and operating policies of the management or in the absence of such policies, these can be detected by the study of these statements, so that he may judge from the financial statements, whether these policies are pursued or not.

The process of financial statement analysis can be summarized as follows:

1. All the financial data as embodied in the financial statements are regrouped and rearranged according to specific purpose of the study. This necessitates the Balance Sheet and Profit and Loss Statement recast and re consolidated completely, quite different from the original shape.
2. The figures are approximated in thousands or lakhs or crores of rupees to simplify the process of analysis.
3. The next step is the establishment of significant relationships between the individual components of profit and loss statements and balance sheet. The application of various tools of financial analysis such as ratios, funds flow statement, common size statement and use of various statistical techniques like standard deviation, coefficient of correlation etc. facilitate to draw objective conclusions.
4. To arrive at meaningful conclusions intercompany comparison can also be made. The ratios should be analyzed in the light of generally accepted norms.

Objectives of Analysis of Financial Statements

The analysis of financial statements highlights financial the significant facts and relationships concerning performance, corporate efficiency, profitability, strength, position of working capital, financial managerial financial strength and weakness and credit worthiness, otherwise been buried in maze of detail, Financial statements analysis reveals what has taken place in the past. Past events give some indication of what is expected in the future. "If trains are moving forward at a known rate of speed, it is reasonable to assume that it will continue to move at approximately the same rate unless some obstacle interrupts its progress abruptly, or the motive power is increased or decreased. Similarly, it is reasonable to assume that unless some drastic change takes place in a business, it will continue to move in the same general direction as indicated by its comparative trends"³³. The same thing has also been advocated as "The success of an investment depends ultimately upon future developments, and the future may never be analysed with accuracy. But if you have precise information as to a company's present financial position and its past earning record, you are better equipped to gauge its future possibilities"

Indeed the objectives of analysis of financial statements vary according to the person analyzing it. The analysts are broadly classified into categories (i) External Analyst and (ii) Internal Analyst.

The external analyst depends mainly on published annual accounts and reports. He has to bank upon the information which is supplied to him by the enterprise. The real financial picture of the enterprise is beyond his reach. However, external analyst's findings can be unbiased and impartial, because he remains away from the influence of the enterprise.

The internal analyst is well equipped with all the necessary information's of the enterprise. Besides the published annual accounts and reports, the analyst can easily get the required supplementary information.

An internal analyst's findings can be biased as it may be done to serve the interest of the enterprise. External analysis is more reliable than internal analysis. The objectives of analysis of financial statements are different for the various parties interested such as management, investors, creditors, employees, government and others.

- (i) **Importance of Management:** The interest in the financial statements of most significant an enterprise is evinced by its management, the persons who operate the business for the owners and who are directly responsible for each and every activity of a business. They are able to spot weaknesses in the company's operations and may take corrective measures.

"Management can determine the effectiveness of its own policies and decisions, determine the advisability of adopting new policies and procedures, and determine the result of their managerial efforts"³⁷. "The first and the most important function of financial statements is, of course, to serve those who control the business, to the end of securing profits and maintaining a sound financial conditions"⁹³. "We may say that the financial statements will serve the business executive as gauges and charts serve the engineer"³⁹.

(ii) **Importance to Investors:** Investors have a vital interest in the financial statements of an enterprise. The investors are concerned with the safety of their investment and the profit earning capacity of the enterprise. The debenture-holders are interested in the financial strength, the prospects of future earnings and the growth of the business from the point of view of the safety of their investment. It enables them to assess whether or not to continue their investments and whether the enterprise has enough funds to redeem debentures at maturity. The share-holders and the proprietors of the enterprise are basically concerned with the earning on their investment. They analyze the data of financial statements to evaluate the current as well as the long-term financial position and the profitability of the enterprise. Thus the debenture holders and share-holders, both are interested in the entire capital structure. There should be an excess of share capital and reserve and surplus over debentures from the investors point of view.

- (iii) **Importance to Creditors:** Creditors are of two types short-term creditors, who have lent money for a short period, expect their repayment as and when it becomes due. So, they are primarily interested in the liquid position of the enterprise which is broadly measured by computing the current ratio and the acid-test ratio. On the other hand, the long-term creditors are not only interested in the enterprise's ability to repay but also in the enterprise's ability to realize profit on the capital employed. A creditor ascertains whether the enterprise has employed the funds loaned to it in such a manner that the enterprise is able to meet interest obligations and repay the debts when they fall due.
- (iv) **Importance to Employees:** Employees are primarily concerned with the operating results and the financial strength of the concern. Financial Statements give a picture of the expenditure incurred by the enterprise on employee remuneration and welfare activities. Frequently, labor unions take help of the information contained in the financial statements while negotiating for an increase in wages.
- (v) **Importance to the Government:** The Government cannot remain a silent spectator to the happenings in the enterprise. The Government, therefore, especially in a like India, has a vital role to play in the industry as a whole and also increase of the individual units. It uses earnings ratios and turnover ratios as barometers to measure the health of an industry. It has to safeguard the interests of laborers the one hand and on the other to give assurance to the public about the social utility of the business.

(vi) **Importance to Others:** The trade associations, labor bureaus, stock exchanges, commercial and economic research institutions, newspapers, economists, journals and scholars, show keen interest in analyzing the financial statements to deluge various aspects of the study.

(vii) **Techniques of the Financial Statement Analysis**

The analytical tools or techniques of financial statement analysis are used to ascertain or relationships among the financial statement measure the items of a single set of statement along with the changes that have taken place in these items in successive years. The following are the more commonly used techniques in analyzing financial statements:

1. Ratio Analysis,
2. Trend Analysis,
3. Funds Flow Analysis,
4. Common-size Statement, Analysis.
5. Other Techniques Analysis.

1. Ratio Analysis: Alexander Wall is said to have been the founder of the ratio analysis. In 1909 he put forth a detailed article on ratio analyses in which he said that analysis could be made easier by establishing a quantitative relationship between the various contained items in financial statements.

Ratio Analysis is the primary technique used in judging the condition as portrayed by the financial statements. In certain situations the ratios can be used to study financial growth, development and the existing condition of an enterprise.

"A ratio is simply one number expressed in terms of another it is by calculated by dividing one number, the base by the other. A percentage is one kind of ratio in which the base is taken as equaling 100 and the quotient is expressed as per hundred of the base"⁴⁰. In the words of J. Batty the term 'Accounting Ratios' is used "to describe significant relationship which exists between figures shown on a balance sheet, in a profit and loss account, in a budgetary control system or in any other part of the accounting organization"⁴¹. Commenting upon the relationship Hunt and others observed, "Ratios are simply a means of highlighting in arithmetical terms the relationship between figures drawn from financial statements"⁴². The ratio analysis is a device to diagnose the financial disease of an enterprise. It points out the financial condition of the enterprise. The technique is getting wider utility in accounting and economic sphere. Erich A. Helfert has rightly observed. "The ratio analysis provides guides, and clues especially in spotting trends towards better or poorer performance, and in finding out significant deviations from any average or relatively applicable standard"⁴³.

Ratios can either be expressed as a 'phrase' or as a 'percentage'. The phrase method expressed as "two for one" or "one and one half to one" etc., while "fifty percent" or two hundred percent" etc., is called the percentage method. It is necessary to determine first of all the ratios which need to be calculated in a particular study. One- should try to keep the number of ratios to a minimum possible so as to avoid confusion in their analysis and interpretation. Only certain selective ratios, keeping in view the nature of the business and the circumstances in which it is operating should be chosen.

The analyst and interpreter must draw inferences before arriving at any conclusion regarding the financial position of an enterprise, within the established criteria. Thus the ratios are not conclusive and final in them. "It should be remembered that ratios are only guides in the analysis of financial statements, and not conducive ends in themselves. Stressing the importance of ratios, Korn, S. Winton has observed "If a ratio is to be important it must not only represent a true relationship, but must also aid the analyst in making his immediate decision".

The ratios used in financial statement analysis may be classified as under:

- (i) Balance Sheet Ratios;
- (ii) Profit and Loss Account Ratios; and
 - (iii) Combined or Inter-statement Ratios. The details of the above are as follows:
 - (i) **Balance Sheet Ratios:** Balance Sheet Ratios are the ratios which express the relationships between two items or groups of items appearing in the Balance Sheet, such as Current Ratios, Acid Test Ratio, Debt Equity Ratios etc.
 - (ii) **Profit and Loss Account Ratios:** These are the ratios by which a relationship is established between two items or groups of items appearing in the Profit and Loss Account, such as Profit margin, inventory ratio, operating ratios, etc.
 - (iii) **Combined or Inter-statement Ratios:** The third type of ratios express the relationship of figures between two items or groups of items one appearing in the Balance Sheet and the other in the Profit and Loss Account, such as Net Profit to Net Worth Ratio, Sales to Working Capital Ratio, Return on Shareholders' Funds Ratio, etc.

The other way of classifying the ratio is according to the nature and object of calculating ratios. The classification of ratios may be as given below:

- (a) Liquidity Ratios;
- (b) Profitability Ratios;
- (c) Leverage Ratios; and
- (d) Activity Ratios

A brief description of the above classification is appropriate:

- (a) **Liquidity Ratios :** The ratios which measure the working capital position and the enterprise's ability to make payment of short term obligations are called Liquidity Ratios for example, current ratio, Quick Ratio, Inventory to Working Capital Ratio, etc.
- (b) **Profitability Ratios:** These ratios which X-ray the profit making ability of the enterprise and the management's effectiveness in operating the business activities, like Net Profit to Net- worth Ratio, Return on Capital Employed, Operating Profit Ratios, etc.
- (c) **Leverage Ratios:** These ratios measure the extent to which the enterprise has been financed by own funds or debts such as Debt Equity Ratio, Capital Gearing Ratios, Propriety Ratio, etc.
- (d) **Activity Ratios :** These are designed to measure whether the enterprises is using its resources skillfully and effectively as turnover of Fixed Assets, turnover of working Capital, etc.

2. **Trend Analysis:** Trend Analysis depicts the changes in an item or a group of items of financial statements over a period of time. Trend figures are index numbers giving a bird's eye view over a period of time. A normal year is chosen as the base year and the figures of that year are taken equal to a hundred and Index Numbers of the remaining years under study of that particular item are calculated. It is a dynamic and horizontal type of analysis indicating whether the enterprises direction of trend is upward or downward. Based on the past trend forecast can be made about the future.

3. **The Balance Sheet reveals:** The Balance Sheet reveals the financial position of an enterprise at a given time, the dynamic operating involves a regular flow of funds, affecting thereby in some way or the other the preceding financial position. The inflow and outflow of funds constitutes the core of the enterprise and provides a basis for analyzing the financial position. The funds flow Statement shows the sources and uses - from where funds were obtained and the use to which these funds were put in during a period of time. The sources may be due to an increase in capital and loans, by purchase of fixed assets and investments and because of operating profit. The uses may be the consequence of a decrease in capital and loans, by purchase of fixed assets and investments and on account of operating losses. Financial statements and the ratios as tools of analysis, have one common shortcoming. The analyst cannot comprehend the changes that have taken place in relation to total assets in case of balance sheet and net sales in case of profit and loss account.
4. **Common-size Statement, Analysis:** The common-size statement analysis is a technique of analyzing financial statements in which the total of assets or liabilities and net sales with reference to balance sheet and profit and loss account respectively are taken equal to a hundred and the percentage of each item is calculated accordingly. The technique is "useful when we wish to compare one company with the other for presentation of the data in the percentage form, eliminates problems relating to differences in organization size"⁴⁶. R.D. Kennedy, and McMullen, S.Y. Observed that, "The common-size Statements are most valuable to the analyst in studying current financial position and operating results of a business and especially in making comparisons between companies in the same industry and with the industry standards"⁴⁷.
5. **Other Techniques to the Analysis:** There are several other techniques, besides those enumerated above, which are applied in analyzing the financial statements. The help of several statistical tools in financial statement analysis is sought. These include index numbers, standard deviation, coefficient of standard deviation, correlation, analysis of time series, regression analysis, etc.

The use of diagrams and graphs is also common for making financial statement analysis, providing a vivid picture of trends and relationships. Sometimes the techniques of break-even analysis and cash-flow analysis are also used.

Areas of Performance Appraisal:

Performance of a business or a company is an amalgam of various activities performed by it in different areas of operations. While appraising or assessing the performance of the company; "a fair evaluation should be made regarding the efficiency and effectiveness of the concern in these areas of operations. These areas may be termed as the areas of performance appraisal. The important areas of performance appraisal are as discussed below:

Production: Production is one of the most important areas of performance. The indices of production by the company may give an idea as to how the company has performed in the year under review as compared to the past or how the company has performed as compared to other companies. The production performance of a company can be measured by analyzing capacity utilization and component part analysis of production. The production of a concern can be compared among different years, in between the companies in the same industry and from the industry of which the company is a part.

(ii) Cost Trend and Sales: Due to heavy industrialization and mass production, competition in every industry is very keen. It is of utmost importance for a company not only to increase the sales of its product but also to ensure that its operations relating to the

production, administration and sales are economical. Keen competition in international markets makes it imperative that the cost of export is kept at the minimum so as to make the exports viable and profitable. A proper analysis of costs enables an establishment to detect all sources of waste and cost escalations.

The figure of sales is the index of progress made by the company. Marketing of the product is also one of the most important areas of operation areas. Appraisal of sales performance may be done by computing sales indices and then comparing the sales indices with that of other companies and with that of the industry. Computed trend values of sales may also be derived by applying linear method and then performance of the company may be measured by comparing the actual sales with computed sales.

(iii) Profit and Profitability: "The term 'profit' carries a variety of meanings not only in a technical sense but in an interpretative sense as well"⁴⁸. Profit is the principal motivating force behind conducting a business. Therefore profit is a very strong measure of the performance of a business. The importance of appraisal of profit performance may be seen from the very fact that even a layman assesses the performance of a business by its profit performance and profitability. The word 'profitability' may be defined as the ability of a given investment to earn a return from its use"⁴⁹. Appraisal of profit performance may be done by calculating various ratios of profits and profitability.

(iv) Funds Management: Efficiency and effectiveness of funds management largely affect the overall financial performance of a company. Effectiveness in management of inflows and outflows of funds to the maximum benefit of the company will lead to a better performance. Performance of funds management can be judge through analysis of funds flow statements". The statement showing sources and uses of funds is popularly known as funds flow statement. It is a condensed report of how the activities of the business have been financed and how the financial resources have been used during the period covered by the statement."⁵⁰.

(v) Financial Strength: The shareholders, investors, creditors and lenders of a company are interested in the sound financial strength of the company. Long-term as well as short-term financial strength of a company may be measured by calculating various ratios like the current ratio, quick ratio, debt-equity ratio, fixed assets to net worth ratio, etc.

The short-term financial strength is analyzed through analysis of working capital, which includes ratio analysis and funds flow analysis. The long-term financial strength is analyzed through an analysis of capital structure. It includes common-size analysis and ratio analysis.

CONCLUSION

Performance is a relative term., It can be judged by comparing the data of different companies or industries or different years of the, same company. Since business conditions vary too much from company to company and from industry to industry, no attempt to assess business performance can provide firm results. Differences exist in location, products and services capital structure, caliber of management, to name but a few. Further complications have been added by the advent of multi-product and multi-business companies. On account of these differences, performance appraisal of a business becomes a very difficult task for an analyst. Therefore, while appraising the performance of business the analyst should keep the above mentioned differences in his mind.

REFERENCES

- [1] Naim, A., Sattar, R. A., Al Ahmary, N., & Razwi, M. T. (2021) Implementation of Quality Matters Standards on Blended Courses: A Case Study. FINANCE INDIA Indian Institute of Finance Vol. XXXV No. 3, September 2021 Pages—873 – 890
- [2] Naim, A. (2021). Application of Quality Matters in Digital Learning in Higher Education. Texas Journal of Multidisciplinary Studies, 1(1), 3-12.
- [3] Khan, N., Naim, A., Hussain, M. R., Naveed, Q. N., Ahmad, N., & Qamar, S. (2019, May). The 51 v's of big data: survey, technologies, characteristics, opportunities, issues and challenges. In Proceedings of the international conference on omni-layer intelligent systems (pp. 19-24).
- [4] Naim, A., & Alahmari, F. (2020). Reference model of e-learning and quality to establish interoperability in

- higher education systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(2), 15-28.
- [5] Naim, A., Alahmari, F., & Rahim, A. (2021). Role of Artificial Intelligence in Market Development and Vehicular Communication. *Smart Antennas: Recent Trends in Design and Applications*, 2, 28.
- [6] Naim, A., Hussain, M. R., Naveed, Q. N., Ahmad, N., Qamar, S., Khan, N., & Hwejj, T. A. (2019, April). Ensuring interoperability of e-learning and quality development in education. In *2019 IEEE Jordan International Joint Conference on Electrical Engineering and Information Technology (JEEIT)* (pp. 736-741). IEEE.
- [7] Naim, A., Khan, M. F., Hussain, M. R., & Khan, N. (2019). "Virtual Doctor" Management Technique in the Diagnosis of ENT Diseases. *JOE*, 15(9), 88.
- [8] Naim, A. (2020). Realization of diverse Electronic tools in learning and teaching for students with diverse skills. *Global Journal of Enterprise Information System*, 12(1), 72-78.
- [9] Naim, A., & Bashir, A. (2016). Application of Quality Matters Standards on Supportive and Online Module in Higher Education Program. *Research Revolution*, 5(3), 6-12.
- [10] Naim, A. (2018). Strategies to Achieve Students' Centric Approach in Blended Learning. *International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR)*, 8(2), 214-219.
- [11] Hussain, M. R., Naim, A., & Khaleel, M. A. (2020). Implementation of Wireless Sensor Network Using Virtual Machine (VM) for Insect Monitoring. *Innovations in Electronics and Communication Engineering: Proceedings of the 8th ICIECE 2019*, 107, 73.
- [12] Hussain, M. R., Quadri, N. N., Ahmad, N., Qamar, S., Khan, N., Naim, A., & Hussain, M. E. (2019, April). Effective cost optimization approach in Healthcare to Minimize the treatment cost of Brain-tumor Patients. In *2019 International Conference on Computer and Information Sciences (ICCIS)* (pp. 1-5). IEEE.
- [13] Naim, A. (2021). Green Information Technologies in Business Operations. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 36-49.
- [14] Naim, A. (2021). Applications of MIS in building Electronic Relationship with customers: A case-based study. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 1-8.
- [15] Naim, A. (2021). New Trends in Business Process Management: Applications of Green Information Technologies. *British Journal of Environmental Studies*, 1(1), 12-23.
- [16] Arshi Naim, & Mohammad Faiz Khan. (2021). Measuring the Psychological Behavior of Consumers for Medical Services. *Zien Journal of Social Sciences and Humanities*, 2, 119–131. Retrieved from <http://zienjournals.com/index.php/zjssh/article/view/316>
- [17] Naim, A. (2021). Applications of Marketing Framework in Business Practices. *Journal of Marketing and Emerging Economics*, 1(6), 55-70.
- [18] Naim, A. . . (2021). Green Business Process Management. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(6), 125–134. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/651>
- [19] Naim, A. (2021). Applications of MIS in building Electronic Relationship with customers: A case-based study. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 1-8.
- [20] Naim, A., & Alqahtani, K. (2021). Role of Information Systems in Customer Relationship Management. *Pulse*, 2(2).
- [21] Bashir, M. A., & Naim, A. ICT Adoption Analysis for Innovation in Higher Education Sector.
- [22] Naim, A. . (2022). Neuro- Marketing Techniques for Proposing Information Driven Framework for Decision Making. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 87–94. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1060>
- [23] Naim, A. . (2022). Neuro- Marketing Techniques for Proposing Information Driven Framework for Decision Making. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 87–94. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1060>

- [24] Naim, A. . (2022). Economies of Scale for Antenna's Applications in Interior Regions. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 77–82. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1058>
- [25] Arshi Naim. (2021). Applications of E-Learning tools for Achieving Students Learning Outcomes. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 2(2), 75–82. Retrieved from <https://zienjournals.com/index.php/jpip/article/view/320>

EMPATHETIC APPROACH TO CUSTOMER ORIENTATION FOR SOCIAL CRM AND ECRM

Arshi Naim

King Khalid University, Abha, KSA

INTRODUCTION

Good relationship among between a customer and an organization creates higher customer satisfaction. Almost all businesses focus on enhancing this relationship because customers are the ones who keep the business running (Jayanthi & Vishal, 2009). CRM systems are capable of increasing the satisfaction of customers and creating the competitive advantage that companies need to attract customers (Nguyen et al., 2007; Dean et al., 2008). As businesses are looking for the better way to communicate and interact with customers nowadays, many of them choose ECRM (electronic Customer Relationship Management). Since the competition among businesses is getting higher, many businesses concern to develop products and services to match customer needs. ECRM allows a business to understand customer behavior and forecast customer needs easier through online activities and able to improve long-run profitability, thus it becomes more popular. (Christopher et al., 1991 cited in Aileen, 2006).

According to Dotan (2008) ECRM can improve the levels of interaction between customer and service. The common goal of using ECRM is to improve customer relationship via improving customer service and retaining profitable customers. In addition, ECRM is able to create loyalty and extent customer life cycle by increase customer value and satisfaction (AvJill, 2001; Ravi and Macia, 2001). The customer relationship that ECRM created can help organization maintain their profitable customers and also create loyalty among customers. The factors that are important in ECRM processes are divided in three main categories which are strategy, technology and people. Because purchase behavior is based on the satisfaction of customer needs, hence the marketing manager should be able to communicate and show how their products and services can satisfy the needs of their target customers (Stanton et al., 1994; Eric & Jerry, 2001).

Customer Relationship Management (CRM) is an integration of business processes and technologies which used to satisfy customers' needs (Ranjit, 2002; Dotan, 2008; Jayanthi & Vishal, 2009). It is processes that collects customers' information and applies those data in marketing activities (Ron, 2001). The Internet capabilities and software can help organizations manage relationship with their customers through CRM (Xu, et. al, 2002 cited in Dotan, 2008). The CRM becomes one important factor in business strategies, processes, and information technologies which enable organizations to maximize profits and increase customers' satisfaction and needs. Its process permits organizations to analyze customer data rapidly while improving customer loyalty via their products and services (Liu, 2007; Darrell et al., 2002).

Electronic Customer Relationship Management (ECRM) is referred to the marketing activities, tools and techniques via the Internet network which are able to build and enhance relationship between organization and customers (Lee-Kelley et. al., 2003 p.241). Bradway and Purchia (2000) mentioned that ECRM is the intersection between Internet market and customer-centric strategies. It is sometime referred to web-enabled or web-based CRM (Aileen, 2006). Since the use of IT plays the important role to deliver products and services to customer (customer does not use CRM), business decides to use ECRM to support the multiple electronic channels to contact and communicate with its customers (Bernett & Kuhn, 2002). Same as CRM, ECRM objective is to gather information from customers and adjust service level to match with specific needs which will able to enhance customer relationship (Jerry & Nicholas, 2006, p.23). ECRM helps organizations to enable specific products and services to reach customer needs through Internet access (Schneider, 2004; Hugh et al, 2002). This is one of the opportunities that organizations received because it can retain profitable and valuable customers by fulfill their requirements (Ing-long & Ching-Yi, 2009). Customer satisfaction, customer retention and customer loyalty are three significant components of customer relationship that organization want to achieve which is the significant goals of CRM (AvJill, 2001; Mohamad & Ning, 2005).

ECRM enables a company to analyze customer information. Customers' information is stored in

customer database of organization. And it can be retrieved when the organization needs that information. However, that is not the overall function of ECRM. Successful ECRM has to be able to deliver a higher level of customer satisfaction (Injazz & Karen, 2003). The success of ECRM is dependent on how the initiative is deployed.

ECRM can be considered as one of the CRM tools. ECRM technical factors are also important for operating the customer information. Companies must be structured in a way that facilitates communication between functional areas as well (Liu, 2007). The strategic intent of adopting ECRM systems must be regarded to understand the effects of ECRM application in order to determine management actions (Qimei & Hong-Mei, 2004).

From previous problem statements, there are many factors related to ECRM. ECRM can create a high level of customer satisfaction it enable companies to assess each customer's needs (Fitzgibbon and White, 2005 cited in Lee & Lambert, 2008). Those factors can be the factors that lead organization to a good relationship with customers.

Moreover this Research paper concerns studying a selected company, Toyota Mahanakorn. Thus collected information from interview would be revised and used to analyze together with chosen theory. The theories have been used to draw the specific findings from the general statements or general instances. The conceptual framework has been provided to show the interaction and concepts of Research paper findings.

Qualitative Research Approach

In this Research paper, the authors had decided to use a qualitative research method. From our understanding the qualitative research method will aim to gather quality information and study them with an in-depth understanding. The authors believed that qualitative research method was suitable for this Research paper report. This is because the team is interested in understanding information of ECRM key factors and their relationship. To do the research on relationship of ECRM key factors the team had decided to use articles, journals, books, trustable online materials and some interviews that the team able to gather as a qualitative data.

Data Collection

In this stage, researcher has to decide the detail of how they create and gather information for their research. The data can be collected from the interview of focus groups or identify people to send questionnaires (Fisher, 2007). The authors decided to collect both primary and secondary data in order to analyze research question and come up with conclusion. The primary data came from the interview of some employees from the chosen company that uses ECRM as one strategy, whilst secondary data were collected from reliable databases.

Primary Data

Primary data are firsthand information the authors gathered for specific purpose of the study. The primary data were used to explore the use and benefit of ECRM in real situation. The acquired data were used to support the analysis together with the secondary data. The qualitative methods were used to gain the primary data from Sample Company. According to Fisher (2007, p.159), the semi-structured interview will encourage authors with information in area of interest. The semi-structured interview is conducted with open question that allow interviewee to answer based on their experiences (Fisher, 2007, p.154) The interviewer will usually lead the respondent to the main issue, however the interviewer cannot presume any result but interviewer is able to lead the respondent to the area of interest with well-prepared questions (Fisher, 2007, p.154). In this Research paper semi-structured questions were employed in the interview because the interviewer could encourage interviewees to explain the experience in full details which are helpful in the topic study and analysis.

Secondary Data

The secondary data in this Research paper are from articles, books, journals or previous researches which have some bearing with ECRM topic. The findings of the secondary data would be described as a theoretical framework in this Research paper. The qualities of the secondary data are reliable and trustable because the literatures finding are based on peer-review articles from various databases.

Since this research topic is related in both Information Technology (IT) and business administration,

the authors considered that it is necessary to gather data from different fields' databases in for the most relevant data.

LITERATURE REVIEW

According to the research topic and purpose which try to explore what organization could do to improve the use of ECRM, the authors focus on relationship of ECRM key factors that affect ECRM outcome. Thus using only some keyword alone is not enough to specific the area of the literatures. In order to reach effective literatures, some keywords have been used together to narrow down the scope of literatures in the databases. For example, "Electronic Customer Relationship Management" and "key factors" are using together to find the relevant information which relate with Research paper finding.

There are many researches about ECRM concept from different points of view. Internet can establish marketing strategy characteristic and provide better opportunities for businesses (Porter, 2001 cited in Lee-Kelley et. al., 2003). There are several different points between CRM and ECRM. First of all, the ECRM is supported by the multiple electronic channels such as e-mail or website, thus customers become closer with organization. They can contact and receive services from organization easier and more comfortable. (Bernett & Kuhn, 2002). Secondly, ECRM supports marketing activities, sales and services more than CRM because internet access allow company to gather customer's data easier and faster (Steinmueller, 2002). Moreover, customers are able to update their data by themselves, thus organization is able to analyze customers' information for purposes of pre-sales support and post-sales support in order to reach the highest satisfaction. (Steinmueller, 2002; Aileen, 2006). Lastly, ECRM allows organization with a new way of communication. Organization can contact with large number of customers in the Internet, at the same time, customers are easier to contact by the organization through website rather than call centers (Qimei & Hong-Mei, 2004). From the chosen literatures, there are several significant factors which intend to create customer relationship, customer satisfactions, customer retention, and customer loyalty. The authors have divided these factors into three categories which are ECRM strategy, ECRM technology and people who are involved in the use of ECRM, in order to understand easier.

Products or services to different people. Therefore each customer or each group of customers can be satisfied with specific products or services which match their needs and lifestyle. In contrast, Aileen (2006) mentioned that the specific goals of ECRM were cost saving and increasing customer service quality. ECRM had capabilities to improve customer service and retained valuable customers through networking (Aileen, 2006). These networks were able to reduce communication cost for organization both monetary cost and duration cost. However, Dean et al. (2009) proved that the significant number of organizations in United States which used ECRM to achieve higher customer satisfaction. Number of organizations which want to achieve this goal are three times more than the goal of improving quality and productivity performance, and two times more than goal of cost saving. Hence this supports the idea that organizations want to develop relationship with their customers by providing them the highest satisfaction that would retain existing customers and lead to repeated purchase and loyalty (AvJill, 2001; Dotun, 2003; Mohamad & Ning, 2005; Dean et al., 2009).

The operational of ECRM is the same as CRM which help businesses to record purchases and develop an understanding of customers' preferences in order to serve customers the best products and services (Fitzgibbon & White, 2005). Fitzgibbon and White (2005) also mentioned that these processes were involved in creating loyalty which allows existing customers to repeat their purchase. Enhancing customer satisfaction can lead to the improving of customer loyalty and retention. As satisfaction is often used to represent the success of ECRM, thus it is believed to be one important motivator and objective of ECRM (Mohamed & Ning, 2005). The information gathered by ECRM system encourages organization to identify the actual costs and retaining valuable and profitable customers. Organization can also predict customer behavior more accurately (Injazz & Karen, 2003). Classifying customers, an organization can manage them as a premium group. Treating them with understanding can enhance their loyalty as well (Jerry & Nicholas, 2003). In addition, the ECRM is able to enhance customer touch points to fit with customer's interest in order to improve customer satisfaction and profitability (Mark, 2002).

As technology grows continually, organizations receive various opportunities from it. One important benefit is the use of technology in managing customer interaction and relation. Aileen (2006) stated that technologies make services available 24 hours 7 days (24x7 operation) which could increase customers' choice and satisfactions; thus, it creates huge opportunities for organizations. The

customers' satisfaction can increase tremendously if they can be reached through multiple channels that fit with their lifestyles, for example, e-mails or e-newsletters (Hee & Carolyn, 2008). Mohamed and Ning (2005) mentioned that ECRM was believed to create more convenient, more interactive, more efficient and provide higher degree of customization because both customer and organization can reach each other easier via online channel. Therefore in the context of ECRM, satisfaction in customers' perspective can lead to the success in term of ECRM because it has significant effect on customer retention and customer loyalty (Roland & Anthony, 1993; Rolph & Srin, 2003, cited in Mohamed & Ning, 2005). The chosen literature show that ECRM plays an important role in after-sale services such as feedback channels, online community or web center which are able to customize relationship with existing customers (Jerry & Nicholas, 2003; Mohamad & Ning, 2005). Dean et al., (2009) showed that CRM and its application, for example ECRM, can transfer the honesty and openness information among organization and customer. In terms of networking such as Internet access, the information transaction becomes easier and more flexible. To achieve customer's satisfaction, organization can decide the concept of CRM adoption in many different areas such as marketing strategies, customer service strategies or information technology (IT) (Dean et al., 2009). Information technology (IT) becomes one important and popular area that firms decide to adopt ECRM recently because this area is able to encourage many opportunities for organization and customers (Dean et al., 2009) as mentioned above. Customer satisfaction through online application is not only determined by products and services, but also defined together with customers' interaction (Mohamad & Ning 2005).

The important role of IT in ECRM is to facilitate and enhance customer-oriented attitude by using IT. An organization can customize and deploy the system according to their strategies (Dewhurst et al., 1999 cited in Malcolm, 2010; Injazz and Karen, 2003). Reinartz et al. (2004) also supported that ECRM technology acted as facilitator to the CRM activities. ECRM can enhance the management of relational information process in CRM process. ECRM technology can utilize and enable organization to track, aggregate and analyze customer information and employ the results for service and marketing activities (Schoder and Madeja, 2004; Chen & Popvich, 2003; Jayanthi and Vishal, 2009). ECRM technology would be able to retrieve the customer's information from the customer's database (Chen & Popvich, 2003). The organization can use a technology to improve the interaction between the organization and customers. Organization can observe customers, learn from customers' past interactions and deploy the technology appropriate with customers (Eckerson & Watson, 2000 cited in Malcolm, 2010).

Advanced ECRM technology involves the use of databases, data warehouse and data mining. The technology can help organizations increase number of customer who use ECRM (Ngai, 2005). Shugan (2004) stated that successful ECRM will integrate IT to deliver a higher level of customer relationship. IT in organization must be customized, simple and convenient to fit with customers. The customized systems become more available by the embedding of information technology (Piller and Reichwald, 2004). Information technology supports CRM by using a database, and ECRM is mutually influenced by customers and IT (Gordon, 2002). There are many channels to reach customers through Internet such as e-mails, e-newsletter, websites and chat rooms (Tan et al., 2002; Andy & Carolyn, 2008).

Greenberg (2001) and Fickel (1999) mentioned that in some organization, ECRM technology consists of 2 components which are front office applications and back office applications. The front office applications will sustain the sales, marketing, customer service and other service activities in the organization. The back office will take care of the data depository. It helps integrate and analyze the data such as financial, operations, logistics and human resources.

Dotan (2008) also stated about the role of information technology in ECRM that it increases integration of customer information. Organization mostly customized their ECRM application to enable a workflow and reflective to the business processes. The customization is involved in development of an extra database and redesigns the system workflow. It is quite an important issue to make significant changes to the ECRM standard system to support CRM process. The customization of system helps organization to gain more benefits from customers.

Jerry (2003) mentioned that organizations required technology to process large amounts of customer data. Customers' information is consisted of customer demographics, purchasing patterns, customer

history etc. These customers information will bring opportunities to the organization to build new business strategy to support the customer needs. DaSilva and Rahimi (2007) also suggested that ECRM attempt to function efficiently by combining the marketing and information technology together. The functions have to be collaborative so they will be beneficial to the sales market and attracting prospective clients. Park and Kim (2003) similarly stated that the companies with advanced information technologies can collect a huge amount of data on their customers and turn them to the information required for strategic business purpose.

Aileen (2006) stated that technology enabled managers, employees and other users to maintain the view of customer as a whole. Anon (2002) and Injazz and Karen (2003) emphasized another importance of ECRM technology that it can be new innovation for the business processes in creating the customer acquisition and retention. ECRM technology can strengthens its capabilities by increasing the customer's purchase decision, product quality, marketing, sales and customer services. From a technology perspective an ECRM system is mass integration of customer information and its stitch information together (Aileen, 2006). Bull (2003) emphasized that effective customer relationships management is important to have ECRM which is a technological orientation.

DISCUSSION/RESULTS

- Data warehouse and Customer Database

The data warehouse and customer database is one important factor that organization should be concerned because it is a center that stores customers' data. It is designed to support the analysis of customer relationship management, thus the design of ECRM database is directly impacted on the performance of organization's analysis ability (Colleen et al., 2004). A good data warehouse is able to encourage organization to access information correctly and faster (Injazz & Karen, 2003). In addition, effective data warehouse and database are tools for higher level of analysis for organization in order to calculate and estimate customer needs (Injazz & Karen, 2003)

- Knowledge management and Knowledge flow

In order to create a good performance of ECRM, organization should consider the organizational knowledge because it is possible to effect on outcome (Colleen et al, 2004). Using knowledge management together with technologies is able to encourage the decision about strategies, product offering and how to interact with the customers (Colleen et al, 2004). Moreover, it is able to enhance customer relationship and allow organization to gain competitive advantage as well as maximize overall value of customer portfolio (Injazz & Karen, 2003). The efficiency of strategy can also create by knowledge flow inside company (Nikolaos & Michael, 2004). If the employees rarely know about customer information, the interruption is able to appear easily. This interruption is also effects on customer satisfaction by producing the conflict of output for example (Nikolaos & Michael, 2004). On the other hand, well knowledge flow inside company will encourage employees to know the customer information as well as behavior, thus it is able to enhance the relationship among them (Winer, 2001 cited in Hee & Carolyn, 2008).

- Customer-centric strategy

Customer-centric strategy makes a big change for organization's strategy and become one important factor that affects customer satisfaction. This is because the product development competition becomes stronger but the pricing differ more slightly (Ing-Long & Ching-Yi, 2008). Therefore organization needs to find a great opportunity of differentiation by delivering customer value which is able to increase the loyalty and retention rates (Ing-Long & Ching-Yi, 2008). Business is able to respond the right products and services by understanding the needs of customer. Thus, using customer-centric strategy, one of the important strategies of CRM, organization decides to treat its customers as a partner in order to enhance the relationship with them (Caling et al., 2003). Caling et al. (2003) also mentioned that customer-centric strategy can enhance customers' satisfaction directly when integrated in CRM system. In addition, customer-centric strategy allows organization to customize marketing effort for individual customer (Injazz & Karen, 2003).

- Customer touch points

Nikolaos and Michael (2004) argued that good customer relationship and knowledge understanding were significant component of success competitive. Thus if organization know its customer lifestyle, it is able to choose the right channel in order to create effective communication which lead to an efficiently outcome. Customer touch point is one important factor that able to encourage customer's interest and customer involvement (Injazz & Karen, 2003). Online channel leads to the better data collection which is able to improve the analytic of customer behavior (Aileen, 2006). This improvement is resulting in the better prediction of customer behavior and better customization of relationship strategies (Aileen, 2006).

- ECRM implementation

An ECRM can be produced by user organization or vendor. The implementation should suit with organization structure, resources, organization culture and size (Dotan, 2008). Because there is no fix approach to implementing successful ECRM, thus each organization should consider the situation itself in order to adopt the right technology suitable with organization requirement (Dotan, 2008; Hugh et al., 2002; Qimei & Hong-Mei, 2004; Hande & Hulya, 2008).

- Network infrastructure

The networking becomes one important factor recently that has an impact on communication process. As fast growing technology, the network improves the communication performance which leads to the improving of customer satisfaction through the use of ECRM (Andy & Carolyn, 2008). Andy and Carolyn (2008) also showed that customers could be reached through multiple channels fit with their behavior. The networking also makes the communication available as a real-time communication, thus organization can interact with its customer much easier. For instance, the real-time communication creates a faster solution for fixing customer's problem (Schoder & Madeja, 2004 cited in Jayanthi & Vishal, 2009).

- IT Facilities

The utilizing of technology enables organization to track and analyze customer behavior easier by retrieving information through customer database (Chen & Popvich, 2003). Thus, the technology facilities are able to support the performance of ECRM. Good equipment such as high performance of computer or stable network can lead to the effective ECRM outcome (Chen & Popvich, 2003). The findings of Park and Kim (2003) supported that company with advanced technology can collect a large efficiently customer data which is required in strategic of business purpose.

- Customers Involvements

Karen (2003) referred to the importance of customers that it was the most important key factors of ECRM. The dominant goal of ECRM is to create customer relationship, without customers' involvement or customers' support the ECRM cannot fulfill its goals.

Table 3 shows how ECRM key factors relate to three main categories. These key factors will support the performance of ECRM in order to enhance customer relationship. A study through the chosen literature, the authors found that some key factors are able to categorize into one category. On the other hand, some relate to many categories for example knowledge management and knowledge flow are related in both people and technology area.

ANALYSIS

Customer relationship, which every organization pays a lot of attention to, is one of the significant goals of ECRM. It creates many benefits for an organization, for example develop competitive advantage or extend customer life cycle. The customer relationship can be enhanced by various factors. According to Russell (2001) customer relationship is developed from good customer services, customer community, customer reward, and customer loyalty program. The study of Toyota Mahanakorn epitomized that customer services, customer community and the loyalty program are the most effective interactions that have an impact on relationship between a company and its customers. ECRM is able to improve customer service and support because it allows customers to search for the proven solution easier

(Jerry & Nicholas, 2003). ECRM provides customers with an updated information, thus they receive a more effective and faster services and acceptable to organizations.

CONCLUSION

There are many ways that organization can improve their ECRM to enhance the customer relationship. There are many different ways of IT usage to help organization to develop customer relationship. ECRM is one of the IT practices to enhance customer relationship. Using ECRM is not only to create good relationship with its customer but also to reduce cost of CRM and other benefits that will gain competitive advantage over its competitors. However, in order to enhance customer relationship, organization should consider all related factors together because each factor is capable to support each process and performance. The implementation of ECRM is very important in the early stage because its outcome has a great impact on ECRM operation. But in this study the authors focused only on using, maintaining and improving ECRM in order to make ECRM implementation has a positive effect in the post stage. Organization can find a way from other researches that mentioned ECRM implementation.

REFERENCES

- [1] Naim, A., Sattar, R. A., Al Ahmary, N., & Razwi, M. T. (2021) Implementation of Quality Matters Standards on Blended Courses: A Case Study. *FINANCE INDIA Indian Institute of Finance* Vol. XXXV No. 3, September 2021 Pages—873 – 890
- [2] Naim, A. (2021). Application of Quality Matters in Digital Learning in Higher Education. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 1(1), 3-12.
- [3] Naim, A., & Alahmari, F. (2020). Reference model of e-learning and quality to establish interoperability in higher education systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(2), 15-28.
- [4] Naim, A., Alahmari, F., & Rahim, A. (2021). Role of Artificial Intelligence in Market Development and Vehicular Communication. *Smart Antennas: Recent Trends in Design and Applications*, 2, 28.
- [5] Naim, A., Hussain, M. R., Naveed, Q. N., Ahmad, N., Qamar, S., Khan, N., & Hweij, T. A. (2019, April). Ensuring interoperability of e-learning and quality development in education. In *2019 IEEE Jordan International Joint Conference on Electrical Engineering and Information Technology (JEEIT)* (pp. 736-741). IEEE.
- [6] Naim, A., Khan, M. F., Hussain, M. R., & Khan, N. (2019). “Virtual Doctor” Management Technique in the Diagnosis of ENT Diseases. *JOE*, 15(9), 88.
- [7] Naim, A. (2020). Realization of diverse Electronic tools in learning and teaching for students with diverse skills. *Global Journal of Enterprise Information System*, 12(1), 72-78.
- [8] Naim, A., & Bashir, A. (2016). Application of Quality Matters Standards on Supportive and Online Module in Higher Education Program. *Research Revolution*, 5(3), 6-12.
- [9] Naim, A. (2018). Strategies to Achieve Students’ Centric Approach in Blended Learning. *International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR)*, 8(2), 214-219.
- [10] Hussain, M. R., Naim, A., & Khaleel, M. A. (2020). Implementation of Wireless Sensor Network Using Virtual Machine (VM) for Insect Monitoring. *Innovations in Electronics and Communication Engineering: Proceedings of the 8th ICIECE 2019*, 107, 73.
- [11] Hussain, M. R., Quadri, N. N., Ahmad, N., Qamar, S., Khan, N., Naim, A., & Hussain, M. E. (2019, April). Effective cost optimization approach in Healthcare to Minimize the treatment cost of Brain-tumor Patients. In *2019 International Conference on Computer and Information Sciences (ICCIS)* (pp. 1-5). IEEE.
- [12] Naim, A. (2021). Green Information Technologies in Business Operations. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 36-49.
- [13] Naim, A. (2021). Applications of MIS in building Electronic Relationship with customers: A case-based study. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 1-8.
- [14] Naim, A. (2021). New Trends in Business Process Management: Applications of Green Information Technologies. *British Journal of Environmental Studies*, 1(1), 12-23.

- [15] Arshi Naim, & Mohammad Faiz Khan. (2021). Measuring the Psychological Behavior of Consumers for Medical Services. *Zien Journal of Social Sciences and Humanities*, 2, 119–131. Retrieved from <http://zienjournals.com/index.php/zjssh/article/view/316>
- [16] Naim, A. (2021). Applications of Marketing Framework in Business Practices. *Journal of Marketing and Emerging Economics*, 1(6), 55-70.
- [17] Naim, A. . . (2021). Green Business Process Management. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(6), 125–134. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/651>
- [18] Naim, A. (2021). Applications of MIS in building Electronic Relationship with customers: A case-based study. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 1-8.
- [19] Naim, A., & Alqahtani, K. (2021). Role of Information Systems in Customer Relationship Management. *Pulse*, 2(2).
- [20] Bashir, M. A., & Naim, A. ICT Adoption Analysis for Innovation in Higher Education Sector.
- [21] Naim, A. (2022). Neuro- Marketing Techniques for Proposing Information Driven Framework for Decision Making. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 87–94. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1060>
- [22] Naim, A. . (2022). Neuro- Marketing Techniques for Proposing Information Driven Framework for Decision Making. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 87–94. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1060>
- [23] Naim, A. . (2022). Economies of Scale for Antenna’s Applications in Interior Regions. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 77–82. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1058>
- [24] Arshi Naim. (2021). Applications of E-Learning tools for Achieving Students Learning Outcomes. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 2(2), 75–82. Retrieved from <https://zienjournals.com/index.php/jpip/article/view/320>

MEANING AND IMPORTANCE OF COST TREND IN PUBLIC ENTERPRISES

Arshi Naim

Department of Information Systems, KKU, KSA

INTRODUCTION

SAIL, BALCD and HZL are three public enterprises selected for the present study. All the selected public enterprises engaged in the production of metal. SAIL produces Iron, BALCD produces aluminium while HZL produces zinc as the basic product. Besides producing the basic product, all these companies are producing a variety of diversified products. In the published financial statements of all the three public enterprises engaged in the metal sector, the details relating to the cost of production of different products have not been given and merely the details of total expenses incurred on all the products produced by the enterprises have been shown. As such, it was not possible to calculate the unit cost of the product. Therefore, to study the cost of various heads of expenses, the head of expenses has been calculated from the total cost. This will provide an idea about the variations in various heads of expenses. The details of various heads of expenses in all the three public enterprises under study have been discussed below. The study of various heads of expenses in

the public enterprises under the study will give a meaningful view of inter-firm comparison of cost trends.

Raw Materials

The average proportion of raw materials in SAIL was 33.58 per cent which varied from 30.29 per cent in 2004 to 37.18 per cent in 1996 forming a range of 6.89 per cent. The proportion on the whole marked a varied trend. Compared to 1995 the proportion significantly increased during 1996 from 33.26 per cent to 37.18 per cent. One of the reasons for this increase was steady deterioration in the quality of cooking coal. The directors of the company mentioned this fact in Annual Reports from time to time. Input constraints and interruptions in the supply of power also adversely affected the proportion of raw materials. The directors of the company mentioned in the company's 1996 annual report and accounts that "Input constraints continued to affect production of integrated plants this year as well. These plants could attain 81 per cent of target for ingot steel, 88 per cent for saleable steel and 68 per cent for pig iron. Alloy Steels Plant fulfilled 68 per cent of target. The supplies of basic inputs like power, coal and rail transport projected for meeting targets were not fully available and shortfalls of these made attaining targets difficult.

Explaining the cause of loss in production due to shortage of power, the directors further stated that, "The loss of production of saleable steel suffered by steel plants on account of shortage of power amounted to 430 thousand tonnes, equivalent to 8.3 per cent the total saleable steel production during the year. Rourkela Steel Plant with 239 thousand tonnes alone accounted for 56 per cent of this loss. Bokaro Steel Plant also suffered a production loss of 100 thousand tonnes representing 23 per cent of production loss in SAIL on this account." The high ash content in the coal was also an important factor which partly increased the proportion of raw materials. The directors of the company in this regard stated that, "The average ash content continued" to be 2 to 3 per cent above the promised level of 20.5 per cent with a high degree of day to day fluctuations. With higher ash content in indigenous coking coal, advantages of 1.33 million tonnes of low ash metallurgical cooking coal imported during the year largely got nullified.

During the year 1997 the proportion of raw material significantly decreased to 34.71 per cent as compared to 37.18 per cent in 1996. The proportion during 1998 again increased slightly as compared to 1997 and it was 35.88 per cent. The proportion during 1999 slightly decreased as it was 34.20 per cent in 2004. The decrease in the proportion was due to improvement in the quality of cooking coal. Regarding the techno-economic parameters the directors of the company stated that, "The Company including the Burnpur Works achieved significant improvements in techno-economic parameters during the year. The overall coke consumption rate in blast furnaces has been brought down by 4 per cent during 1999, thereby effecting a saving in coking coal consumption. There was an improvement of about 5 per cent in the specific consumption of electricity per tonne of saleable steel during 1999 over 1998. The overall energy consumption per tonne of crude steel in SAIL plants has been improved by 6 per cent in 1999. There has been a general improvement in blast

productivity over 1998. The purchase of raw material has been contained at the same level as in 1998 in spite

of the increase in the production of hot metal and the crude steel by 11 per cent and 12 per cent respectively. This has been brought about by increased receipts from captive sources and reduction in specific consumption rates. However, the proportion of raw material during the year 1985-86 was high due to some constraints in production. The directors of the company reported in the annual report of 1999 that, "The hot metal production at the SAIL Plants was affected mainly due to:

The 38 days long illegal strike at the blast furnace department of BSL during April-May, 1999. Borkaro's four blast furnaces operation against the plant of five blast furnaces operation till 22nd December, 1999. Three blast furnaces operation at DSP against the plan for four blast furnaces operation due to delay in the commissioning of blast furnace No. 1 which was down from 6th January, 1998 and was blown in on 17th September, 1999." 5 The proportion of raw materials further decreased to 32.52 per cent in 2000, 30.83 per cent in 2001 and 30.29 per cent in 2002. This was due to improved technology adopted by the company. It is suggested that the cooking coal used should be of a good quality. The Government should try to supply adequate electricity to iron and steel companies. The company should continue to make research in order to improve the production performance. In BALCO the proportion of raw materials was on the whole constant. The average proportion was 21.35 per cent which varied in a very small range of 0.94 per cent. The highest proportion was in 2001 being 21.90 per cent which decreased to 20.96 per cent in 2003 which was the lowest for the period of the study. The Directors of the Company mentioned that "Despite the major constraint of inadequate and erratic power supply, concerted efforts were made by your company to improve the consumption and operating parameters, especially during the productivity year 1996." The directors further presented the norms and actual consumption. In the words of the directors; it can be said, "The norms and the consumption of various inputs during 1996 are as under: During 1997 the proportion increased to 21.58 per cent as compared to 20.84 per cent

in 1996. However, the proportion during 1998 and 1999 was 21.54 per cent and 21.55 per cent respectively. It decreased to 20.52 per cent in 2000 but sharply increased to 21.90 per cent in 2001. It came down to 20.96 per cent in 2002. It is suggested that the company should keep up the efforts to improve productivity. Consumption of Various Raw Materials per Tonne of Aluminum produced (1981-82 and 1982-83) The proportion of raw materials in Hindustan Zinc Limited marked a fluctuating trend throughout the period of the study from 1995 to 192003. The average proportion was 32.37 per cent. The proportion during 1995 was 38.66 per cent which sharply increased in 1996 to 39.62 per cent, the highest for the period of the study. During 1997 to 1999 the proportion continuously decreased and was 34.68 per cent, 30.99 per cent and 29.01 per cent respectively. The decrease in the proportion of raw materials was due to improvement in technology. The chairman of the company mentioned that "The Company is conscious of the role of technology for increasing productivity and, therefore, is taking steps towards up-dating the same." The improvement in the position of power supply also helped in decreasing the proportion of raw materials. It is suggested that the company should continue the efforts to improve productivity. The proportion during 2000 increased to 33.54 per cent but decreased to 28.33 percent in 2001 and 24.15 per cent in 2002. The company should try to keep up the efforts to reduce the proportion of raw materials. An inter-firm comparison of the proportion of raw materials in the three metal companies in the public sector showed that the coefficient of range as shown in table 3.1 in the proportion of this expense as the lowest in BALCO followed by HZL and SAIL material decreased in all the companies but the rate of decrease was slow in case of SAIL and BALCO while it was faster in case of HZL. It is therefore, suggested that SAIL and BALCO should also take technological measures to improve the productivity and decrease the proportion of raw materials.

Excise Duty

The proportion of excise duty in SAIL during the period of the study from 1995 to 2002 marked a declining trend except in 1998 and 2002. It formed an average of 3.30 per cent. The highest proportion was 9.37 per cent in 1995 while the lowest was 6.67 per cent in 2001. The average proportion for the period of the study was 7.01 percent. The proportion of excise duty in BALCO was around 14.10 per cent except in 2002, where it was 15.16 per cent and 17.43 per cent respectively. The proportion varied in a range of 5.76 per cent; the highest being 17.43 per cent in 2002 while the lowest being

11.67 per cent in 2000. The excise duty in case of HZL marked an increasing trend. It was 0.20 per cent in 1995 which increased to 0.21 in 1996, 0.33 in 1998, 0.24 per cent in 1997, finally to 0.39 per cent in 1999 during 2000 to 2002 was constant to 0.03 per cent. The average proportion was 0.18 percent. During the period of the study it formed a range of 0.36 per cent. The coefficient of range of excise duty was the highest in case of HZL followed by SAIL and BALCO. On the whole BALCO contributed the highest per cent of

excise duty. It shows that the burden of excise duty on aluminium is the highest. It is, therefore, suggested that the Government should try to reduce the burden of excise duty on aluminium. It will help improve the production and sales performance of aluminium companies.

Salaries and Wages

In SAIL the proportion of salaries and wages marked a fluctuating trend during the period of the study. It was 13.61 per cent in 1995 which increased to 14.06 per cent during 1996 and 15.41 per cent during directors of the company mentionable that, there were some problems, however, due to politically motivated bands in the plants situated in the state of West Bengal. The loss of man days this year due to the problems related to industrial relations was insignificant as in the previous year but further as many as 18,674 man days were lost due to political bandhs. During 1998 and 1999 the proportion continuously decreased and it was 14.01 per cent and 13.13 per cent respectively. This was due to managements efforts to increase labor productivity. The directors stated that, "Considerable success has been achieved in controlling demurrage, overtime and eliminating shift change-over delays from key areas. Discipline has been tightened and step taken to control absenteeism and improve work practies."10 SAIL introduced new ways and means to manage personnel problems. The directors mentioned that, "There was a changed approach in the management of industrial relations. Instead of monitoring indices of man days/salable steel losses, focus was on building a new work culture by obtaining the participation of large groups of employees/ association and trade unions. Attention was focused on Systems of collective bargaining and conflict resolution. There was a greater and more fruitful interaction with the trade unions at the NJCS and production and Productivity Forum." 11 The proportion during 2002 decreased and was 12.51 per cent, being the interest for the period of study. The proportion of salaries and wages in BALCO during period of the study from 1995 to 2002 marked a declining trend except in 1999. The portion was 9.28 in 1996 which decreased to 9.24 per cent in 1996 the company maintain good industrial relations with workers and motivated them to improve productivity. The directors of the company mentioned that. The industrial relations during the year under review remained cordial and peaceful. With a view to improving productivity, a motivational incentive scheme based on Industrial Engineering Studies has been introduced at Korba Complex from November, 1984 after the approval from the government with the government and agreement with the Representative Union." 12 The Proportion during 1999 increased as compound to 1998 but still it was lower than what it was in 1995 and 1996. The directors of the company mentioned that, "With the cooperation of the workmen, about 96.5% capacity utilization could be achieved during this year."13. The proportion during 2000 to 2002 marked an Increasing trend and was 8.42 per cent in 1988-89. In HZL the proportion of salaries and wages continuously marked an increasing trend throughout the period of the study from 1995 to 2002. It was 16.25 per cent in 1995 which increased to 17.66 per cent in 1996, 17.67 per cent in 1997, 18.77 per cent in 1998 and finally to 19.00 per cent in 1999.

The proportion during 2000 was 18.60 per cent which increased to 21.71 per cent in 2001 which it decreased to 18.38 per cent in 2002. The average proportion was 18.69 per cent. The increase in the proportion was due to good facilities and higher emoluments paid to employees. The number of employee in the company also increased. The directors mentioned that, "The manpower employed in your Company at the end of 1999 as compared to stood at 11,568 at compared to 11,358 at the same time last year." . The industrial relations in this concern throughout the study period were cordial. The directors of the company mentioned that, "Healthy and harmonious industrial relations are essential for optimum organizations performance. Company's industrial relations approach is characterized by:

Participative management whereby tasks are sought to be accomplished on the basis of shared responsibility and mutual co- operation are given below:

- A air and enlightened collective bargaining system
- A sensitive and prompt grievance redressal system
- Progressive personnel policies and their fair, just and objective implementation

As a result of the above integrated systems approach, your company has been able to maintain stable industrial relations and industrial peace in most of its eight mining and smelting units. A comparison of coefficient of range showed that the proportion was the lowest in case of BALCO followed by SAIL and HZL. However, the proportion was the highest in case of HZL. The Proportion of power and fuel in SAIL throughout the period of the study from 1995 to 2002 marked an increasing trend with an average of 10.28 per cent. The proportion was 7.53 per cent in 1995 which increased to

7.82 per cent in 1996 per cent in 1997, 8.68 per cent in 1998 .and 13.62 per cent in 2002. It formed a range of

5.65 per cent. The directors of the company reported some mis happening in captive power unit. According to them, "Due to fire incident in Bokaro captive Plant on 10th/11th July, 2000, the unit No.1 which was commissioned December, 1985 and was under performance guarantee trial run has become non- operational. 16 The proportion of power and fuel in BALCO during the period of the study from 1995 to 2002 marked an increasing trend with an average of 10.28 per cent. The proportion was 7.63 per cent in 1995 which increased to 7.82 per cent in 1996, 8.15 per cent in 1997, 8.68 percent in 1998 and 3.62 per cent in 2002. It formed a range of 5.65 per cent. The directors of the company reported some mis happening in captive power unit.

According to them, "Due to fire incident in Bokaro captive plant on 10th/11th July, 1986, the units No.1 which was commissioned in December, 1985 and was under performance guarantee trial run has become non- operational. The proportion of power and fuel in BALCO during the period of the study from 1995 to 2002 continuously marked an increasing trend. The average proportion was 26.76 per cent. It was 31.51 per cent in 1995 which increased to 33.24 per cent in 1996. This increase was in spite of preventive measures taken by the company. The directors of the company started that, "Consumption of electricity is a major input in the production of aluminium and constitutes about 40 per cent of the cost of production. With a view to achieving reduction in energy consumption in the smelter, the following steps have been taken by your company:- The introduction of the scheme of computerized control of cell voltage through installation of Automatic Voltage Controller in the power supply system of the smelter complex; this helps in controlling the operational conditions of the cells and reduction in electric energy consumption through on-line control of cell voltage; and The project of the "Study on the use of Lithium Carbonate in pot-lines" has been under taken under S & T Plan.

The reported advantages in the operation of the smelter with Lithium modified bath Technology are Improvement in the current efficiency up to 3 per cent. Reduction in the power consumption by 4 per cent to 7 per cent Increase input amperage by about 10 per cent, Decrease in fluoride emissions by 20 per cent – 50 per cent, significant reduction in carbon consumption.

The increase in the proportion of power and fuel during 1996 was due to teething troubles faced by the company. During 1998 the proportion of power and fuel again increased to 34.25 per cent. The increasing trend continued as the proportion was 43.94 per cent in 2000 and 32.84 per cent in 2002. "The increase was due to enhanced power tariff (ii) levy of electricity duty Cess from 1st March, 1996 and (iii) imposition of Electricity Duty. The proportion of power and fuel in HZL during the period of the study from 1995 to 2002 marked an increasing. The average proportion was 16.88 per cent. In 1995 the proportion was 11.62 per cent which increased to 13.74 per cent in 1996 and further to 16.78 per cent in 1997. The directors of the company mentioned that, "In Bihar" power supply from SSEB continued to be erratic. The continuity of operations at Tundoo Smelter was maintained with the operation of DG Sets. The target of the production achieved was 7,272 tones of lead metal. The production corresponds to 91 per cent of capacity utilisation. In 1998 the proportion decreased slightly and was 15.95 per cent. Still this was higher than what it was in 1995 and 1996. In the annual report of the company the director mentioned that, "The Power availability in Rajasthan State vis-à-vis demand was less than that of the preceding year. However, with the intensive follow up by the Company, assistance from the Ministry of Steel, Mines and Coal, Government of India, and co-operative attitude of state Government/Electricity Board, the company's Rajasthan based units did get priority in allocation-still the power during the year was lower than the preceding year as reflected in table Tat Tundoo Lead Smelter, Bihar, the power position continued to be irregular with 1833 power interruptions of about 1245 hours duration. D.G. Sets were operated almost throughout the year to offset the harmful effect on operations due to erratic power.

At Sargipali Mine, power confirmed to be erratic with 375 interruptions of about 250 hours' duration and restrictions, particularly during peak hours in the evening since February, 1999, affecting stabilisation of the newly commissioned mines and beneficiation plant."

The proportion during 1999 increased sharply as it was 19- 09 per cent, study. It was 18.01 per cent in 2000, 18.75 per cent in 2001 and 21.16 per cent in 2002. The director mentioned that, "At director mentioned that, "At Tundoo Lead Smelter, the power supply position continued to be erratic with 1,760 interruptions of about 400 hours' duration, necessitating the operation of DG Sets throughout the year to maintain the higher level of production. During the year, an extra feeder- has been taken from Ganeshpur substation of BSEB to improve availability of power from the grid. Its effect is likely to be felt during the current year. The power supply was erratic at Sargipali Mine with 387 interruptions of about 196 hours' duration affecting mining and beneficiation operations. The company has installed a DG set to set to partially overcome the problem created by erratic power supply.

To augment the shortfall in power from the grid in Rajasthan based units, the company has taken several steps. The possibility of supplying power from neighboring states was explored but looking to the technical to the technical problems in transfer of power to the state grid, as informed by RSEB and the assurance given by the State Government and RSEB to meet the full requirement of the Company's Rajasthan based units, barring exceptional circumstances, the proposal present is not being pursued. The company took remedial steps and the directors mentioned that, "The Company has also been vigorously exploring the possibility of getting addition power from NTPC plants under central reserve quota, through RSEB, for exclusive use of HZL.

The company plans to install power generation capacity of about 15 MW at Debari Zinc Smelter to augment power supply from the grid, in a phased manner. Steps have been taken to install one 5 MW set immediately, followed by two more sets. An inter-firm comparison of the proportion of power and fuel of the public enterprises under study showed that the coefficient of range was the highest in case of HZL being 0.29 followed by SAIL being 0.26 BLACO and being 0.76 roles in Aluminium followed by Zinc and Steel. It is, therefore, suggested that Government should give some subsidy to aluminium, companies so as to reduce cost of the metal.

Other Factory Expenses

The proportion of other factory expenses in SAIL throughout the period of the study from (1995 to 1997) marked an increasing trend except in 1996. The proportion in 1995 was 18.69 per cent which slightly decreased to 18.47 per cent in 1996. The proportion fluctuated during the last three years from 2000 to 2002 and was 24.00 percent, 23.93 per cent and 24.72 per cent respectively. The average proportion was 22.10 per cent. The proportions during the study period varied in a range of 6.04 per cent. Commenting on the selling price, the directors explained some areas of cost escalation. According to them, "We did not seek increase in the selling prices of steel in spite

of the following cost escalations:

Cass on coal at pit-head value increased by Bihar Government from 20 percent to 30 per cent from 21st June, 1999 Inward freight increased from 15th April, 1999 under the Railway Budget Revision in Power tariffs by the various State Electricity Boards Reclassification of cola for freight purposes by Railways from 1st October, 1999 Administration price of coal revised upwards by Rs.32 per tone from 8th January, 2000 Other escalations in the prices of Ferro-alloys petroleum products

Higher dearness allowances.

However some constraints in production also adversely affected the factory express. According to the directors of the company, "The hot meal production at the SAIL Plants was affected mainly due to:

The 38 day long illegal strike at the blast furnace department of BSL during April-May, 1999

Bokaro's four blast furnaces operation against the plan of five blast furnaces operation till 22nd December, 1999 Three blast furnaces operation at DSP against the plan for four blast furnaces operation due to delay in the commissioning of blast furnace No.1 which was down from 6th January, 1998 and was blown in an 17th September, in BALCO the proportion of other factor expenses during the period of the study from 1995 to 2002 marked an increasing trend especially during the earlier period of the study while during the later years of the study it marked a decreasing trend. The proportion was 16.46 per cent in 1995 which increased to 17.59 per cent in 1996 and further to 18.36 per cent in 1997. The production, during this year was affected adversely due to the constraints of erratic and interrupted power supply. This adversely affected other factory expenses. During 1998 and 1999 the proportion considerably decreased and was 15.33 per cent and 12.75 per cent respectively. It was 11.45 per cent in 2000 10.05 per cent in 2001 and 15.25 per cent in 2002. The average proportion was 14.65 per cent and the range was 8.31 per cent.

The proportion of other factory expenses in HZL factory expenses in fluctuated from year to year throughout the period of the study from 1995 to 1992. It was 31.74 per cent in 1995 which decreased to 27.23 per cent in 1996 while during 1997 and 1998 it increased to 29.07 per cent and 32.78 per cent respectively. However, during 2002 the proportion sharply increased and was 34.06 per cent. The average proportion was 31.09 per cent and the range was 10.55 per cent.

Administrative Expenses

The proportion of administrative expenses in sail marked a fluctuating trend during the period of the study (from 1995 to 2002). It fluctuated in a range of 7.08 with an average of 6.72 per cent. The proportion was

11.87 per cent in 1995 which decreased during 1996 and 1997 and was 9.46 per cent and 5.88 per cent respectively. The proportion during 1998 increased and was 6.17 per cent while during 1999 it slightly decreased to 5.94 per cent. It was 5.33 per cent 2002.

The proportion of these expenses in BALCO also fluctuated from year to year. The average proportion was 3.66 per cent while the range was 1.40 per cent. The proportion was 2.96 per cent in 1995 which increased to 3.53 per cent in 1996 and 4.36 per cent in 1997. The proportion during 19898 decreased and it was 3.58 percent while it increased to 3.98 per cent during 2002. In HZL the proportion was very low and from 0.3 per cent to 0.6 per cent. The average proportion was 0.4 per cent.

A comparison of these expenses of the three companies under the study revealed that in SAIL it was very significant and was the highest. The coefficient of range was also the highest in this concern. It is, therefore, suggested that SAIL should control this item of expenditure.

Selling and Distribution Expenses

The proportion of selling and distribution expenses in SAIL during the period of the study (from 1995 to 2002) varied from 5.21 per cent in 1995 to 7.57 per cent in 1997. It formed a range of 2.36 per cent and average of 6.23 per cent. The proportion during 1995 was 5.57 per cent which slightly decreased to 5.21 per cent in 1996. However, the proportion sharply increased to 7.57 per cent while it again increased to 7.01 per cent in 2002. The proportion of these expenses was the highest in this concern as compared to all other companies under the study.

The proportion of selling and distribution Expenses in BALCO during the period of the study from 1995 to 2002 varied in a range of 0.85 per cent, the highest being 4.58 per cent in 1995 while the lowest being 0.73 per cent in 2000. The proportion of these expenses throughout the period of the study marked a fluctuating trend and was the lowest of all the companies under study. It was 1.58 per cent in 1995 and 1.12 per cent in 2002. In HZL the proportion of selling and distribution expenses varied in a range of 0.73 percent. it was 1.48 percent 1995 and 1996 which increased to 1.51 per cent in 1997 however it was only 1.13 per cent in 1998 and 1.19 per cent in 2002. The proportion of this expenditure was the highest in SAIL followed by HZL and BALCO. The coefficient of range was the highest in BALCO being 0.36 followed by HZL being 0.24 and SAIL being 0.18. In absolute percentage the proportion of the- expenditure was very significant in SAIL. Therefore, it is suggested that SAIL should try to reduce the proportion of this expenditure.

CONCLUSION

The above study of the proportion of various expenses in different companies suggested that the cost of the companies under study were adversely affected by power cuts and labor disturbances. However, the non-availability of the good quality of raw materials and coking coal in case of iron and steel also adversely affected the costs. It is therefore suggested that government should make available adequate power and the management should establish good personnel relations and control the quality of raw materials.

REFERENCES

- [1] Naim, A., Sattar, R. A., Al Ahmary, N., & Razwi, M. T. (2021) Implementation of Quality Matters Standards on Blended Courses: A Case Study. FINANCE INDIA Indian Institute of Finance Vol. XXXV No. 3, September 2021 Pages—873 – 890
- [2] Naim, A. (2021). Application of Quality Matters in Digital Learning in Higher Education. Texas Journal of Multidisciplinary Studies, 1(1), 3-12.
- [3] Naim, A., & Alahmari, F. (2020). Reference model of e-learning and quality to establish interoperability in higher education systems. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 15(2), 15-28.
- [4] Naim, A., Alahmari, F., & Rahim, A. (2021). Role of Artificial Intelligence in Market Development and Vehicular Communication. Smart Antennas: Recent Trends in Design and Applications, 2, 28.
- [5] Naim, A., Hussain, M. R., Naveed, Q. N., Ahmad, N., Qamar, S., Khan, N., & Hweij, T. A. (2019, April). Ensuring interoperability of e-learning and quality development in education. In 2019 IEEE Jordan International Joint Conference on Electrical Engineering and Information Technology (JEEIT) (pp. 736-741). IEEE.
- [6] Naim, A., Khan, M. F., Hussain, M. R., & Khan, N. (2019). “Virtual Doctor” Management Technique in the Diagnosis of ENT Diseases. JOE, 15(9), 88.

- [7] Naim, A. (2020). Realization of diverse Electronic tools in learning and teaching for students with diverse skills. *Global Journal of Enterprise Information System*, 12(1), 72-78.
- [8] Naim, A., & Bashir, A. (2016). Application of Quality Matters Standards on Supportive and Online Module in Higher Education Program. *Research Revolution*, 5(3), 6-12.
- [9] Naim, A. (2018). Strategies to Achieve Students' Centric Approach in Blended Learning. *International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR)*, 8(2), 214-219.
- [10] Hussain, M. R., Naim, A., & Khaleel, M. A. (2020). Implementation of Wireless Sensor Network Using Virtual Machine (VM) for Insect Monitoring. *Innovations in Electronics and Communication Engineering: Proceedings of the 8th ICIECE 2019*, 107, 73.
- [11] Hussain, M. R., Quadri, N. N., Ahmad, N., Qamar, S., Khan, N., Naim, A., & Hussain, M. E. (2019, April). Effective cost optimization approach in Healthcare to Minimize the treatment cost of Brain-tumor Patients. In *2019 International Conference on Computer and Information Sciences (ICCIS)* (pp. 1-5). IEEE.
- [12] Naim, A. (2021). Green Information Technologies in Business Operations. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 36-49.
- [13] Naim, A. (2021). Applications of MIS in building Electronic Relationship with customers: A case-based study. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 1-8.
- [14] Naim, A. (2021). New Trends in Business Process Management: Applications of Green Information Technologies. *British Journal of Environmental Studies*, 1(1), 12-23.
- [15] Arshi Naim, & Mohammad Faiz Khan. (2021). Measuring the Psychological Behavior of Consumers for Medical Services. *Zien Journal of Social Sciences and Humanities*, 2, 119–131. Retrieved from <http://zienjournals.com/index.php/zjssh/article/view/316>
- [16] Naim, A. (2021). Applications of Marketing Framework in Business Practices. *Journal of Marketing and Emerging Economics*, 1(6), 55-70.
- [17] Naim, A. . (2021). Green Business Process Management. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(6), 125–134. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/651>
- [18] Naim, A. (2021). Applications of MIS in building Electronic Relationship with customers: A case-based study. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 1, 1-8.
- [19] Naim, A., & Alqahtani, K. (2021). Role of Information Systems in Customer Relationship Management. *Pulse*, 2(2).
- [20] Bashir, M. A., & Naim, A. ICT Adoption Analysis for Innovation in Higher Education Sector.
- [21] Naim, A. . (2022). Neuro- Marketing Techniques for Proposing Information Driven Framework for Decision Making. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 87–94. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1060>
- [22] Naim, A. . (2022). Neuro- Marketing Techniques for Proposing Information Driven Framework for Decision Making. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 87–94. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1060>
- [23] Naim, A. . (2022). Economies of Scale for Antenna's Applications in Interior Regions. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 77–82. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijiaet/article/view/1058>
- [24] Arshi Naim. (2021). Applications of E-Learning tools for Achieving Students Learning Outcomes. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 2(2), 75–82. Retrieved from <https://zienjournals.com/index.php/jpip/article/view/320>

INFLUENCE OF PEDESTRIAN CROSSING ON CONTROL DELAY UNDER NON-LANE DISCIPLINED TRAFFIC CONDITIONS

R. Sushmitha^{1}, S.V. Garata Reddy², E. Sanjeeva Rayudu³*

^{1*} Assistant Professor, G. Pullareddy Engineering College, Kurnool, Andhra Pradesh, India.

² Assistant Professor, G. Pullareddy Engineering College, Kurnool, Andhra Pradesh, India.

³ Associate Professor, G. Pullareddy Engineering College, Kurnool, Andhra Pradesh, India.

Introduction

In Indian traffic scenario, road traffic is increasing day by day rapidly. This increased traffic is incurring greater congestion on road networks especially near signal controlled intersections, due to the presence of control. Control delay is the basic measure used to evaluate the Level of Service of signalized intersections. The accurate estimation of control delay is very important in order to design signals to function properly to clear the traffic without causing excessive delays. The present study focuses on measuring control delay at signalized intersections under heterogeneous traffic conditions. In the past research work most of the studies are done in this area under homogeneous traffic conditions. But, those models can not be applied directly for Indian traffic condition. Dogan et al. (2016) measured number of stops and control delay at signalized intersections in Turkey. Quiroga et al. (1999) studied control delay using Global Positioning System at signalized intersections in Texas City. These studies were done based on homogeneous traffic conditions. The present study aims to develop models for control delay based on prevailing heterogeneous traffic conditions in India. Also, the field control delay is compared with that obtained from the model, Indo HCM (2017) and Webster' model.

Literature review

Ravisekhar et al. (2013) proposed a methodology for construction, calibration and validation of a micro-simulation model for delay for 2.9Km stretch of road. The average error of the VISSIM model was 4.95% which was a good fit. The mitigation measures were proposed in this study to reduce fuel consumption on study corridor. Murat et al. (2014), investigated the relation between delay, vehicle queuing and signal timing. Delay was calculated using Webster, HCM and Akcelik's delay calculation methods. The developed multiple linear regression model is used as a stable estimation model for vehicle delays at signalized intersections especially isolated ones. Adjusted R^2 value of MuLReD Model was obtained as 0.95. The outcomes obtained by the MuLReD model were closer to field observed values. Yuelong et al. (2009) developed a model for measuring control delay by evaluating the traffic queue headways taking into consideration of the mixed traffic flows and the unavoidable interference from bicyclists and pedestrians. Two dominant factors that affect the delay time, the portion of buses and heavy vehicles in queue and its interference with front vehicle were considered in the study. A simplified delay estimation model was proposed which considers vehicle types and positions in the queue. Chen et al. (2011) analyzed and evaluated Japan Society of traffic engineering (JSTE) and HCM 2000 guidelines and they found that both JSTE and HCM are overestimating the saturation flow for their traffic condition in Japan. A binary logistic regression model was developed to find delay. It was found that green time and queue length were having significant relationship with saturation flow rate. Bonneson (1997) described a model for estimating delay to Major Street through vehicles due to right turn activity, from the results of the sensitivity analysis using the developed model; it was found that the delay to through vehicles due to right turn activity rages from zero to 6.0 seconds/veh. The study was resulted that the through vehicle average delay is small but the total delay incurred by the through stream can be quite higher.

From the earlier research work, the various models developed and the parameters considered for modeling are identified. But, the parameters for the development of model vary from homogeneous to heterogeneous traffic. But, all the parameters may not vary; only some of those may vary. In the present study the control delay models are developed based on parameters which are influencing under heterogeneous traffic conditions.

Study Area and Data collection

For the present study three signalized intersections are selected from Hyderabad city: Gandimaisamma, Bachupally and Suchitra. All the study intersections have four legs with left, right and through traffic movements. The satellite map of the study intersections is shown in figure 1.

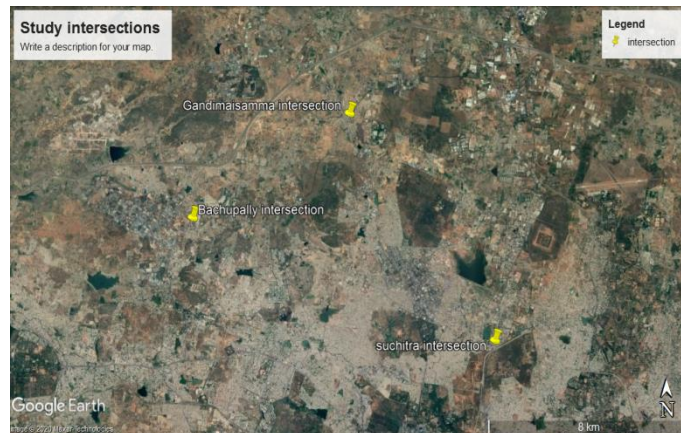


Fig.1: Satellite map of study intersections

Data collection includes geometric data, signal control data and traffic data. Geometric data such as number of lanes and approach width are collected using tape and odometer. Signal control characteristics such as amber time, green time and cycle time are collected using stop watch. Traffic data such as vehicle proportions, peak hour volume and control delay are measured using video graphic method. The signal control characteristics and geometric details are given in table 1.

Table 1: Geometric and control details of study intersections

Intersection	Approach	Approach width (m)	Green time (seconds)	Amber time (seconds)	Cycle time (seconds)
Gandimaisamma	Balnagar	8.6	45	3	147
	Miyapur	7	35	3	
	Temple	6.5	30	3	
	Narsapur	6	25	3	
Bachupally	Mallampet	7.2	45	3	162
	Miyapur	7.5	30	3	
	Gandimaisamma	8	45	3	
	Nizampet	6	30	3	
Suchitra	Bowenpally	10	80	2	220
	Bashirabad	10	70	2	
	Suchitra	7.5	30	2	
	Old alwal	10.5	30	2	

The green time is varying from a minimum of 25 seconds to a maximum of 80 seconds and the study intersections have two lane and three lane approaches. The proportion of different vehicle categories at study intersections is given in figures from 2 to 4.

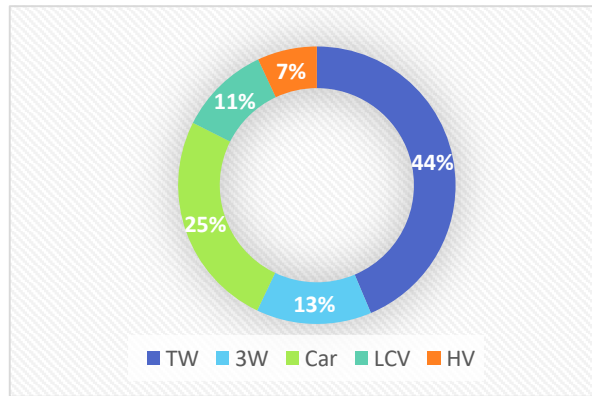


Fig. 2: Vehicle proportions at Gandimaisamma

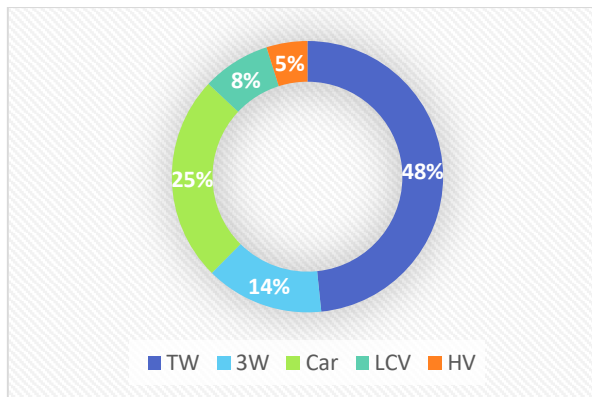


Fig. 3: Vehicle proportions at Bachupally

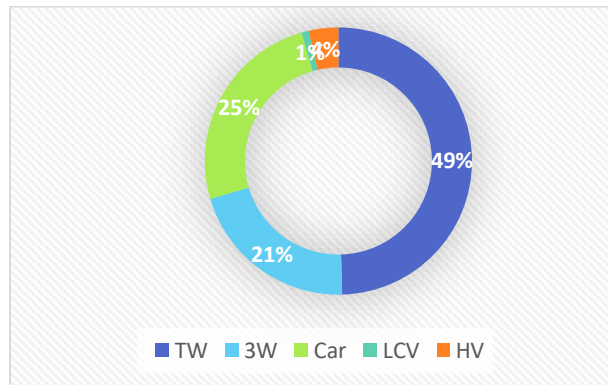


Fig. 4: Vehicle proportions at Suchitra

The percentage of two wheelers is very high which is ranging from 44 to 49 percent. The percentage of three wheelers and cars is varying from 13-21 and 25 percent. This indicates that almost 50% of the traffic consists of two wheelers.

Field measurement of control delay

Control delay is the delay which occurs due to the presence of traffic signal. For measuring control delay from the field license plate and video graphic method is adopted. Three cameras are kept in such a way that: first camera is arranged in such a way that it covers the upstream side where the probable deceleration of the vehicle starts, second camera is placed in such a way that the intersection portion is covered and the third camera is placed on the downstream side where the probable reacceleration of the vehicle attains. These cameras are arranged in such a way that the number plates of the vehicles are

clearly visible. The vehicle entered time and left times are noted for possible number of vehicles. The field control delay, flow and degree of saturation values are shown in table 6.

Table 6: Control delay, flow and degree of saturation

Intersection	Approach	Flow (veh/h)	Degree of saturation (X)	Field control delay (sec/h)
Gandimaisamma	Balnagar	894	0.61	145
	Miyapur	621	0.41	106
	Temple	684	0.51	115
	Narsapur	1012	0.75	168
Bachupally	Mallampet	653	0.47	107
	Miyapur	786	0.61	136
	Gandimaisamma	914	0.62	148
	Nizampet	587	0.4	99
Suchitra	Bowenpally	1334	0.87	187
	Bashirabad	1123	0.82	175
	Suchitra	985	0.69	154
	Old alwal	712	0.58	128

Modeling control delay

In the present study flow, degree of saturation, cycle time, percentage of two wheelers and percentage of heavy vehicles are the parameters considered. But, significant correlation is observed with flow, degree of saturation and percentage heavy vehicles. The relation between dependent and independent variables is tested separately for each independent parameter using MATLAB fitting tool. The relation between control delay and independent variables showed that the delay is exponentially increasing with flow (q), logarithmically increasing with degree of saturation (x) and decreasing linearly with pedestrian flow (P). The control delay model developed in the present study is given in equation 1.

$$d=(e^{0.011 \times q})+(67.881 \times \log(X))+(90.139 \times P)+58 \quad (1)$$

The R^2 value of the model is 0.87 and RMSE value is 35.

Validation of Control delay model

In this section, the developed control delay model is validated using Spencers intersection control delay data. The validation results are shown in figure 5.

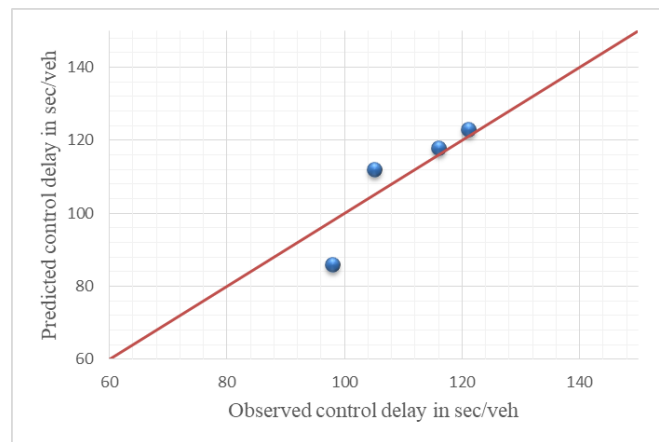


Fig. 5: Validation of control delay model

The validation results shows that, the predicted control delay values are close to observed control delay values, which represents good prediction of the developed control delay model.

Conclusions

1. The control delay model showed close relation with field delay values compare to Webster's and Indo HCM delay values.
2. Webster's delay model is over estimating the delay values under heterogeneous traffic conditions.
3. Indo HCM is also over estimating the control delay values.
4. It is considering a single acceleration/ deceleration factor irrespective of speed range.
5. The developed control delay models are helpful in accurate estimation capacity and level of service of signalized intersections under heterogeneous traffic conditions.

Limitations and scope

1. The present study is limited to four legged intersections and it can be extended by considering three legged intersections.
2. The study is done by taking only three intersections. More number of intersections can be considered to capture the actual conditions from the field.

References

- [1] J.A. Bonneson, "Delay to major-street through vehicles due to right turn activity," *Trans. Res.-A*, vol. 32, No. 2, pp. 139-148, 1998.
- [2] E. Dogan, A. Akgungor and T. Arslan, "Estimation of delay and vehicle stops at signalized intersections using artificial neural network," *Engineering Review*, vol. 36, Issue 2, pp.157-165, 2016.
- [3] Indian Highway Capacity Manual (Indo HCM), Council of Scientific and Industrial Research (CSIR), New Delhi, 2017.
- [4] Y.S. Murat, S. Kutluhan and Z. Cakici, "Investigation of Cyclic Vehicle Queue and Delay Relationship for Isolated Signalized Intersections," *Procedia - Social and Behavioral Sciences – 16th Meeting of the EURO Working Group on Transportation*, vol. 111, pp.252 – 261, 2014.
- [5] Ch. RaviSekhar, P. Raj, P. Parida and S. Gangopadhyay, "Estimation of Delay and Fuel Loss during Idling of Vehicles at Signalised Intersection in Ahmedabad," *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2nd Conference of Transportation, Research Group of India (2nd CTRG)*, vol.104, pp: 1178 – 1187, 2013.
- [6] SU. Yuelong, WEI. Zheng, C. S. Danya, YI. YAO, ZHANG and L. Li, "Delay Estimates of Mixed Traffic Flow at Signalized Intersections in China," *Tsinghua science and technology*, vol. 14, no. 2, pp.157-160, 2009.

EXPERIMENTAL AND NUMERICAL ASSESSMENT OF THE CRACKED-LAP SHEAR SPECIMEN FOR FRACTURE CHARACTERIZATION OF STRUCTURAL ADHESIVES

Ricardo B.P. Barros¹, Raul D.S.G. Campilho^{1,2}, Isidro J. Sánchez-Arce², João M.M. Dionísio¹*

¹Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Instituto Politécnico do Porto, R. Dr. António Bernardino de Almeida, 431, 4200-072 Porto, Portugal.

²INEGI – Pólo FEUP, R. Dr. Roberto Frias, 400, 4200-465 Porto, Portugal.

INTRODUCTION

Different fracture tests are standardized and/or studied in the scientific literature for the different loading modes, including mixed-mode. Mode I has been extensively studied (Ducept et al. 2000, Andersson and Stigh 2004), and different tensile fracture tests are available, but most of the G_{IC} estimation of adhesives is carried out with the double-cantilever beam (DCB) test (Ji et al. 2013). This test follows the ASTM D3433-99 standard, which is more restrictive compared to the ISO 25217 standard. In the tapered-DCB (TDCB) test, the adherends' cross section has a variable height to induce constant compliance (C) throughout the test, leading to an analytical expression of G_{IC} that is independent of the crack length (a). Fracture characterization in mode II is not yet well established (Toolabi and Blackman 2018). A large fracture process zone is present at the crack tip in mode II tests, especially for tough adhesives. Thus, it may become difficult to precisely measure a (Toolabi and Blackman 2018). The end-notched flexure (ENF) test is considered the most suitable test due to the simple setup and good results, despite problems of unstable fracture growth and crack monitoring (Blackman et al. 2005). The four-point ENF (4ENF) test is an alternative involving a four-point bending setup, characterized by stable crack growth (Leal and Campilho 2018), but requiring a complex setup and involving large friction at the pre-crack. The end-loaded split (ELS) test consists of holding the specimen at one end without longitudinal restraint and applying a transverse load (P) at the other end. Data reduction should consider a correction factor for the fixing system and the large displacement (\square).

The mixed-mode fracture tests use identical specimens to pure-mode, but under different setups. Under this scope, the mixed-mode ratio should be defined as a function of G_I and G_{II} (tensile and shear fracture energies, respectively). Several mixed-mode tests are available, some with a fixed mode-mixity (f), while others enable to test a specific range of f . The CLS test was first proposed by Brussat et al. (1977). The specimen for this test consists of two bonded adherends, one of which is shorter, which is subjected to a tensile longitudinal P . Due to the large length/thickness ratio of the adherends, G_C is constant during the test. Different studies have been carried out in this regard (Cheuk et al. 2002, Datla et al. 2010). Johnson (1987) presented one of the first studies on the CLS test, by describing the results of a Round Robin between nine laboratories. Different techniques were considered, including two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D) finite element method (FEM), beam theories, plate theories and beam theory/FEM combination. Total G_C and G_I/G_{II} were equated, and it was found that geometrically non-linear analyses were required for accuracy. Tong and Luo (2008) described different analytical procedures for stress analysis and failure prediction using the CLS specimen. The solution based on fully-coupled nonlinear formulation correlated well with a geometrically nonlinear FEM analysis. The proposed solution was applicable to symmetrical adherends, while for non-symmetrical analysis further developments were still required. Azari et al. (2009) evaluated the strength of adhesive joints, considering the CLS and single-lap joint (SLJ) geometries. G_C of a toughened epoxy adhesive was initially calculated using the DCB test with different f . The joint strength was predicted by comparing the obtained G_C with the integral-J at the same f , and validated with experimental results. By the proposed approach, the prediction errors were below 10% for both aluminium and steel adherend CLS and SLJ.

This work consists of the experimental and numerical analysis of the CLS test to estimate the mixed-mode G_C of two structural adhesives. A comparison was established between the theoretical reduction methods obtained from different authors. The experimental work consisted of testing CLS specimens with the different adhesives, and carrying out the respective data processing. Numerically, CZM were used to reproduce the experimental tests and obtain the required data to predict the

behaviour of bonded joints under mixed-mode, while assessing the validity of the available data reduction methods to estimate G_C of different adhesive types.

EXPERIMENTAL WORK

Geometry and materials

For the work developed in this paper, CLS adhesive-joints were studied to generate mixed-mode stresses (peel and shear). This capability is due to their peculiar geometry, as shown in Figure 40.

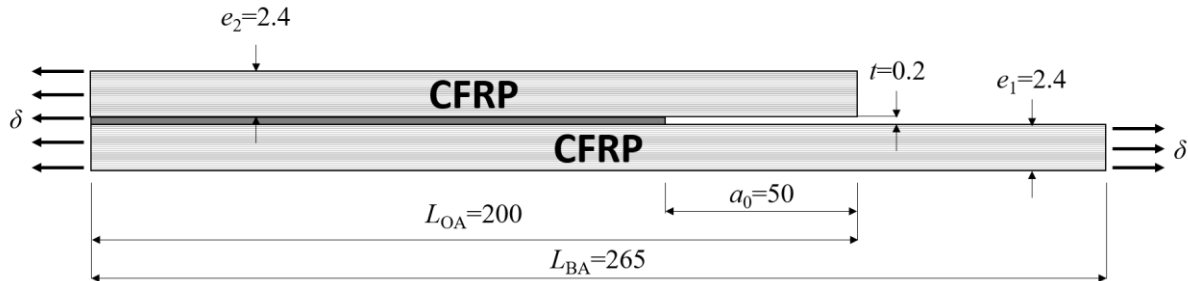


Figure 40. CLS joint geometry and dimensions (in mm)

Figure 40 also presents the dimensions considered for the experimental work, apart from the width of the specimens ($b=15$ mm). The associated nomenclature is as follows: L_{BA} – base adherend length, L_{OA} – overlap adherend length, e_1 – base adherend thickness, e_2 – overlap adherend thickness, t – adhesive thickness, and a_0 – pre-crack length. The adherends were fabricated from unidirectional CFRP pre-preg laminates with a ply unit thickness of 0.15 mm, provided by Seal[®] (Texipreg HS 160 RM; Legnano, Italy). The elastic orthotropic properties of a unidirectional lamina with fibers along the x -axis are given in reference (Ribeiro et al. 2016). The adherends were bonded with two Araldite[®] adhesives. These adhesives are bi-component, formed by mixing a resin and a hardener, and the characteristic that distinguishes them is their ductility. While the Araldite[®] 2015 is a moderately ductile adhesive, the Araldite[®] AV138 is clearly brittle. The mechanical properties of the adhesives were already studied and defined in previous works (Campilho et al. 2013).

Data reduction

After the experimental tests were finished and the data collected, different data reduction methods were applied to determine G , G_I and G_{II} . Diverse methods are proposed to attain these parameters. For this work, the most relevant methods were chosen to analyze the experimental data, namely those of Grady (1992), Kinloch (1987), Brussat et al. (1977), Gustafson et al. (1989), Azari et al. (2009), and da Silva et al. (2011).

NUMERICAL MODELLING

The geometry described in section Figure 40 was reproduced in a numerical model created in Abaqus[®] (Abaqus 2017, Dassault Systèmes, USA). The characteristics of the geometry allow to use 2D models, considering plane strain conditions (Harris and Adams 1984). The material properties for the adherends, modelled as orthotropic. A triangular CZM was considered for this adhesive based on previous research (Campilho et al. 2013). The adherends were meshed using four-node plane strain elements (CPE4). The adhesive layer was modelled with four-node cohesive elements (COH2D4). The adhesive layer was meshed only with a row of elements along the through-thickness direction, as suggested in the literature (de Sousa et al. 2017). The adhesive layer elements had a size of 0.2 mm×0.2 mm. On the other hand, the adherends were meshed using biased element sizes, allowing for a finer mesh in the areas prone to stress concentrations. The element size for the substrates varied from 0.1 mm 0.5 mm to 1.0 mm×0.5 mm. The boundary conditions applied reproduce the experimental setting, in which the nodes at the left edges (Figure 41) were constrained at their horizontal and vertical displacements ($U_x=U_y=0$). Tensile pulling was simulated by the application of a horizontal displacement on the right vertical edge whilst the vertical displacement was constrained ($U_x=\square$, $U_y=0$), as shown in Figure 41. Finally, the models were run using the Abaqus[®] standard solver with a large-deformation formulation. The triangular CZM formulation is described

in the literature (Rocha and Campilho 2018).

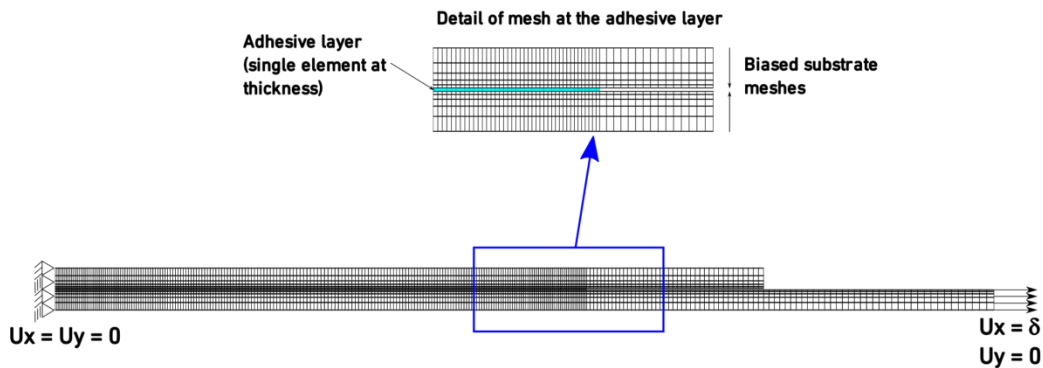


Figure 41. Details of the meshing and imposed boundary conditions. The single row of elements representing the adhesive layer is visible in the upper detail view.

RESULTS AND DISCUSSION

R-curves

After acquiring the experimental data, the fracture analysis was carried out. With the fracture parameters obtained according to the presented reduction methods, it is possible to obtain the *R*-curves. However, only the methods of Grady, Kinloch and da Silva et al. allowed to calculate the G_I and G_{II} components from G_T . On the other hand, G_I and G_{II} data obtained by da Silva et al. are taken from Grady's G_T and, thus, this method is not mentioned in the G_T comparison. Figure 42 compares the G_T *R*-curves obtained by the different data reduction methods for representative specimens of the CLS specimens bonded with the AV138 (a) and 2015 (b), excluding the method of da Silva et al., and the methods of Gustafson et al. and Azari et al. due to producing identical results to the Kinloch's method. The *R*-curves' shape is identical between methods with a clear steady-state region along the crack propagation region that can be used to average G_T . Despite this fact, for the 2015, an increasing trend was found up to reaching the stabilized measurement region due to this adhesive's plasticity. In this case, the G_T measurement was taken only at the stabilized region. Between methods, non-negligible differences were found for the same tested specimens, which is intrinsically associated to the respective formulations.

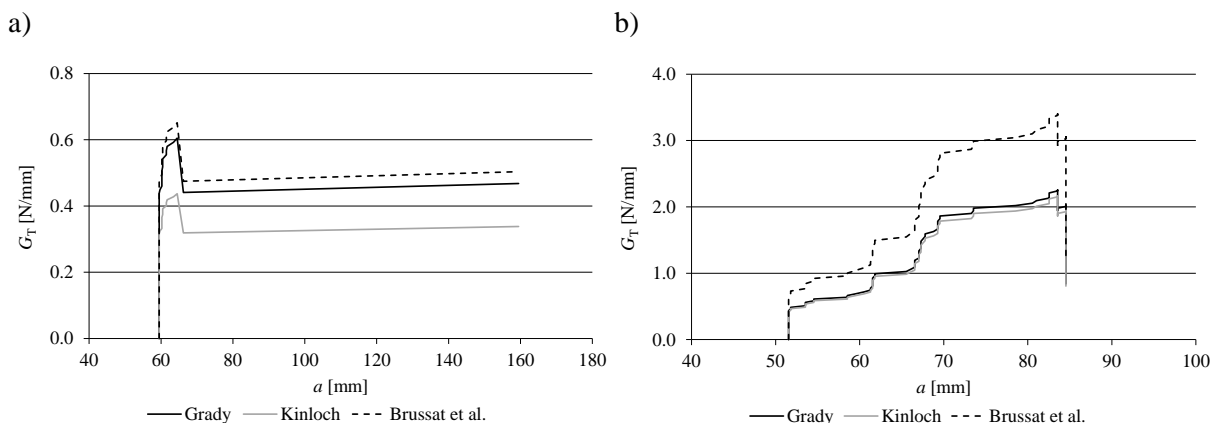


Figure 42. G_T *R*-curves for the CLS specimens bonded with the AV138 (a) and 2015 (b).

After data analysis for all specimens, the respective G_T information was summarized. G_T for the AV138 is identical between the methods of Kinloch, Gustafson et al. and Azari et al. The Grady's method has proximal G_T predictions to these three methods, although slightly higher (relative average

difference of 19.5%). On the other hand, the Brussat's method shows a higher offset, with relative average deviations of 51.2% to the three identical methods and 26.5% to the Grady's method.

The methods of Grady, Kinloch and da Silva et al. made possible the estimation of G_I and G_{II} .

Figure 43 compares the G_I and G_{II} R-curves by these three methods. For both adhesives, the G_I and G_{II} curves reflect the respective G_T curves' shape, already discussed. Identically for both adhesives, the method of da Silva et al. has the highest proportion of G_I , followed by that of Grady, while the method of Kinloch gives the smallest G_I , according to the mode partition formulations.

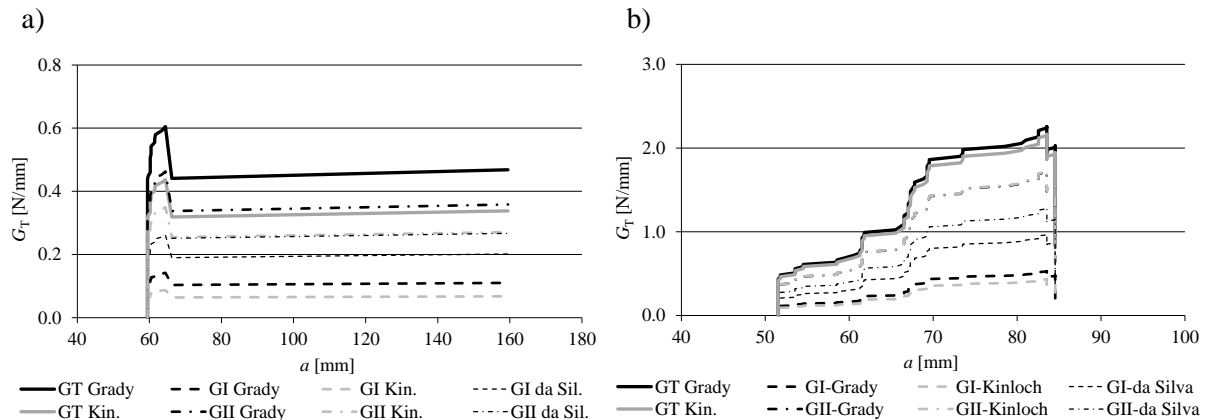


Figure 43. G_I and G_{II} R-curves for the CLS specimens bonded with the AV138 (a) and 2015 (b).

G_I and G_{II} data were collected for both adhesives, with calculation of the respective averages and deviations. The CoV are equal to the G_T values due to the mode partition with a constant value. Following the G_T analysis, the tests were consistent within each adhesive, with comparable G_I and G_{II} between the methods of Grady and Kinloch, and a marked deviation of the method of da Silva et al. Between the methods of Grady and da Silva et al., which have the same G_T , the method of da Silva et al. revealed in average a higher G_I by 83.2% and a smaller G_{II} by 25.5%. The method of Kinloch used a different G_T , i.e., the values of G_I and G_{II} cannot be compared, but it had the smallest proportion of G_I (20%).

Fracture envelopes

The most suitable mixed-mode criterion to simulate bonded joints with the two tested adhesives in numerical models was found by plotting the obtained G_I/G_{II} points in a power-law fracture envelope, in which α and β are the power law exponents that define the curves' shape. In this work, the tested α/β values were 1/2, 1, 3/2 and 2. Figure 44 presents the fracture envelopes for the AV138 (a) and 2015 (b). The mode mixities between the Grady and Kinloch methods are proximal. A non-negligible offset of the da Silva et al. method was detected, which outputs higher mode I preponderance. Considering the AV138, both former methods indicate $\alpha/\beta=1$ as the most adequate criterion, although a single point calculated by the Kinloch method is closer to $\alpha/\beta=1/2$. The data points of the da Silva et al. method are closer to $\alpha/\beta=3/2$ and 2. For the 2015, the Grady's method data spans between $\alpha/\beta=3/2$ and 2, while the Kinloch data points are in the range of $\alpha/\beta=1$ and 3/2. The data points of da Silva et al. fall off-limits due to the having $G_I > 0.6$ N/mm.

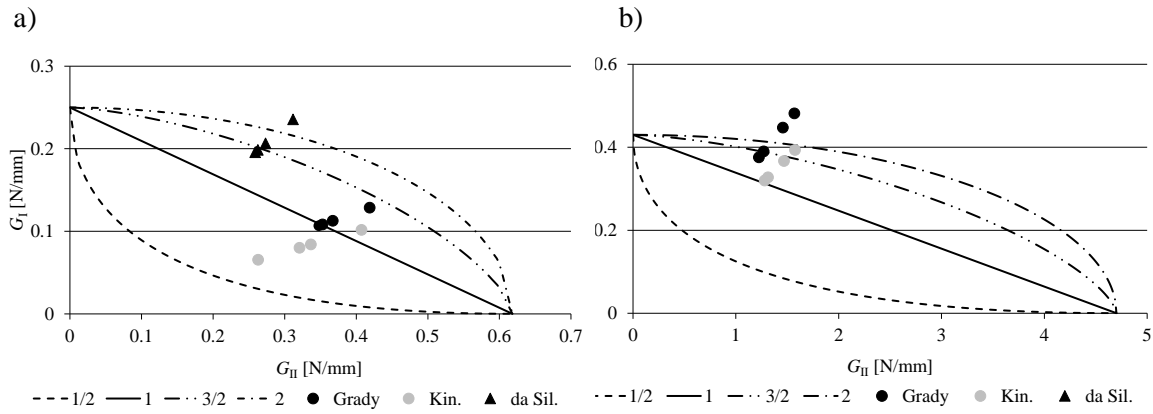


Figure 44. Experimental fracture envelopes for the AV138 (a) and 2015 (b).

Numerical R -curves

G_T , G_I and G_{II} were numerically evaluated as a function of a to produce the respective R -curves. Initially, the G_T evolution was assessed by the methods of Grady, Kinloch and Brussat et al., since it was previously proved that the methods of Gustafson et al. and Azari et al. give equal results to the method of Grady, while the method of da Silva et al. is based on Grady’s method for G_T estimation. Figure 45 shows the experimental/numerical R -curves’ comparison for the AV138 (a) and 2015 (b).

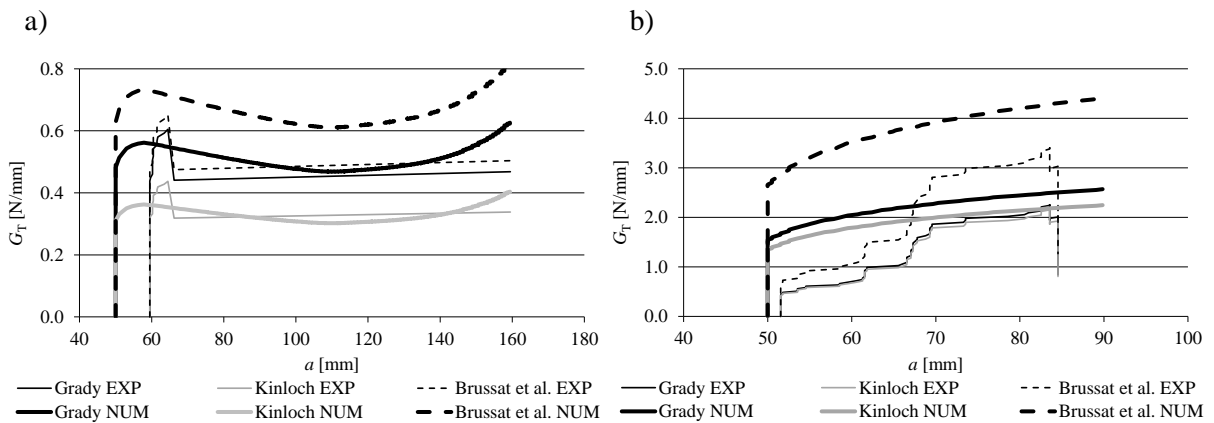


Figure 45. Experimental and numerical G_T R -curves for the CLS specimens bonded with the AV138 (a) and 2015 (b).

The numerical R -curves for the AV138 are presented in Figure 45 (a). Once crack propagation starts, the curves show a steady level characteristic of stable crack propagation. This phase allows estimating the average G_T . The numerical R -curves present a slight variation with a . The highest offset was found for the method of Brussat et al. which, identically to the experiments, over predicts G_T by a significant amount. On the other hand, the Grady and Kinloch curves present proximal results to the experimental data, as detailed further. The comparison for the 2015 (Figure 45b) showed a good agreement, although with minor over prediction for the methods of Grady and Kinloch, while the method of Brussat et al. again showed a marked deviation. The numerical R -curves reveal a lengthier steady-state region of G_T than the experimental ones, since numerically no experimental issues such as adhesive’s lack of homogeneity or unstable crack propagation occur. However, G_T slightly increases with a , which is considered to be related to the adhesive’s ductility.

An experimental/numerical comparison for all specimens was also performed. Analysis to the AV138 results shows that the numerical simulations always produced higher G_T than the

experimental inputs, although with the differences between methods reported in the experiments. The closest results were provided by the Kinloch's method, with a deviation of 2.1% compared to the experiments, showing a very good match and suitability for G_T estimation. These results are also valid for the Gustafson et al. and Azari et al. methods. The Grady's method presented a 10.9% offset to the input data. The method of Brussat et al. resulted in a 34.7% offset to the expected behavior, thus confirming the unsuitability described in the experimental part of this work. The conclusions for the 2015 are qualitatively identical. The best results were found for the Kinloch's method (deviation of 8.1% to the experimental input value), and thus also Gustafson et al. and Azari et al. methods. The method of Grady revealed a difference of 17.6%, and the method of Brussat et al. gave the highest difference, of 33.8%. It can thus be concluded that, for all methods, the differences increase with the adhesive's ductility, showing that this test configuration and respective available data reduction methods are conservative when addressing ductile adhesives.

A numerical mode partitioning analysis was carried out for the methods of Grady, Kinloch and da Silva et al., with respective comparison to the experiments. Figure 46 compares the experimental and numerical G_I and G_{II} R-curves for the Kinloch's method, as an example, while the three methods are detailed in tabular form. The differences agree with those of G_T , with slight over predictions from the CZM simulations, especially for the ductile 2015.

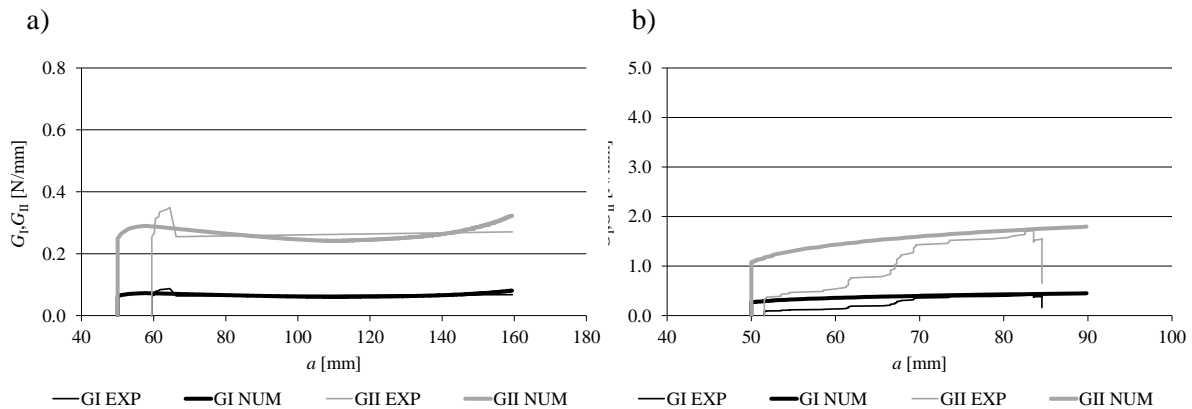


Figure 46. Experimental and numerical G_I and G_{II} R-curves (Kinloch's method) for the CLS specimens bonded with the AV138 (a) and 2015 (b).

The data for the three methods and respective experimental/numerical percentile deviations were calculated. The percentile deviations found between the experimental and numerical components G_I and G_{II} coincide to those of G_T , since these parameters correspond to a ratio of G_T . The numerical results also agree with the experimental ones in the relative importance of each component (G_I and G_{II}) for G_T , wherein in the Grady and Kinloch methods the component G_{II} has significantly more influence, oppositely to what happens in the method of da Silva et al. In the subsequent analysis, G_I and G_{II} will be framed in the fracture envelope.

Numerical fracture envelopes

The numerical fracture envelopes were assessed by comparing the numerical and experimental G_I/G_{II} data points, aiming to establish the accuracy of the different data reduction methods. Since the numerical models were built with $\lambda=1$, the offset provided by the different data reduction methods to this condition will assess their capability in accurately modelling the mixed-mode behavior of bonded joints. Figure 47 presents the numerical/experimental fracture envelopes for the AV138 (a) and 2015 (b). The numerical data points are bigger than the experimental ones, for distinction.

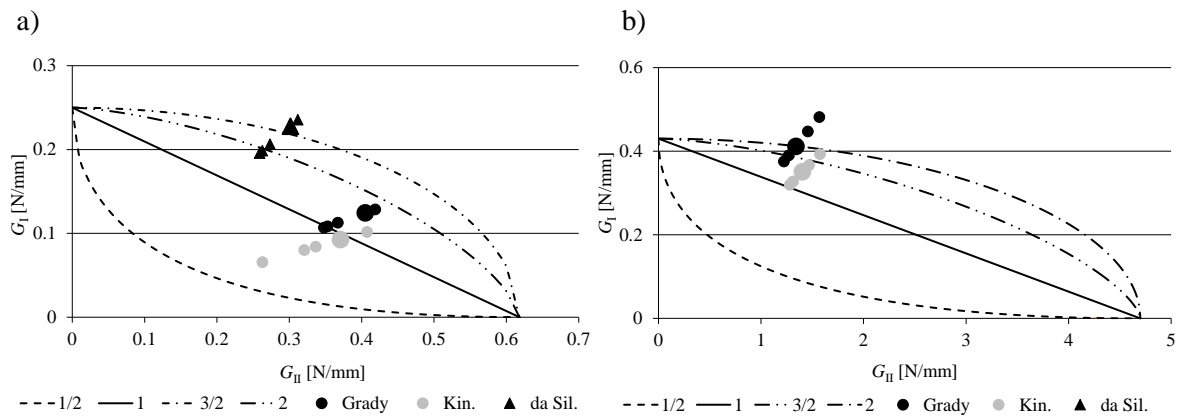


Figure 47. Numerical/experimental fracture envelopes for the AV138 (a) and 2015 (b).

The AV138 envelope reveals diverging results depending on which method is considered. The numerical data points of Grady and especially Kinloch are close to the input $\square=1$, while the point for the da Silva et al. method is near to the $\square=2$ criterion, identically with an offset in the mode ratio. In all cases, the numerical data points for each method are close to the respective experimental points. Some scatter exists for the experimental points, but always framing the numerical prediction for the same method. Few differences were found for the 2015, since none of the data reduction methods managed to replicate the input $\square=1$. Nonetheless, the Kinloch's method is closest to the input envelope, identically to the observed behavior for the AV138. Despite this fact, the output G_I/G_{II} data point is closer to $\square=1/2$, while the Grady data point indicates $\square=2$. All (experimental and numerical) data points for the method of da Silva et al. are out of range due to incorrect mode partitioning. As a final remark, the Kinloch's method always gives the best results, which are accurate for brittle adhesives. The Grady's method tends to over predict G_I and G_{II} , based on the previously calculated G_T . The method of da Silva et al. over predicts G_I at the expense of G_{II} , thus giving offset results.

CONCLUSIONS

The CLS is a mixed mode failure characterization test that is based on fracture mechanics theory to analyse its results. It is still a little studied test or with a smaller number of articles published in relation to other tests that study the same loadings. It was observed that the existing articles described throughout the state of the art are based on studies carried out by the authors Brussat et al. and the deduced reduction methods are derivatives of the method presented by these authors. Initially, an experimental comparison was made between all the reduction that were used to obtain the different pure components of fracture toughness (G_T , G_I and G_{II}) of Araldite® AV138 and Araldite® 2015 structural adhesives. In general, it can be concluded that the objective of experimentally and numerically analysing the fracture toughness of two structural adhesives by the CLS test was achieved. The experimental tests allowed to obtain the necessary data to obtain the fracture properties for each of the studied adhesives. Numerical analysis proved to be adequate, although some discrepancies were detected between the input and output data of the numerical models.

REFERENCES

- Andersson, T. and Stigh, U., 2004. The stress–elongation relation for an adhesive layer loaded in peel using equilibrium of energetic forces. *International Journal of Solids and Structures* 41(2), 413-434.
- Azari, S., Eskandarian, M., Papini, M., Schroeder, J. A. and Spelt, J. K., 2009. Fracture load predictions and measurements for highly toughened epoxy adhesive joints. *Engineering Fracture Mechanics* 76(13), 2039-2055.
- Blackman, B. R. K., Kinloch, A. J. and Paraschi, M., 2005. The determination of the mode II adhesive fracture resistance, GIIC, of structural adhesive joints: an effective crack length approach. *Engineering Fracture Mechanics* 72(6), 877-897.

- Brussat, T. R., Chiu, S. T. and Mostovoy, S. (1977). Fracture mechanics for structural adhesive bonds. Glenwood Illinois 60425, Lockheed-California Company: 126.
- Brussat, T. R., Chiu, S. T. and Mostovoy, S. (1977). Fracture mechanics for structural adhesive bonds, LOCKHEED-CALIFORNIA CO BURBANK.
- Campilho, R. D. S. G., Banea, M. D., Neto, J. A. B. P. and da Silva, L. F. M., 2013. Modelling adhesive joints with cohesive zone models: effect of the cohesive law shape of the adhesive layer. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 44, 48-56.
- Campilho, R. D. S. G., Banea, M. D., Neto, J. A. B. P. and da Silva, L. F. M., 2013. Modelling adhesive joints with cohesive zone models: effect of the cohesive law shape of the adhesive layer. *International Journal of Adhesion & Adhesives* 44, 48-56.
- Cheuk, P., Tong, L. J. C. S. and Technology, 2002. Failure of adhesive bonded composite lap shear joints with embedded precrack. 62(7-8), 1079-1095.
- da Silva, L. F. M., Esteves, V. H. C. and Chaves, F. J. P., 2011. Fracture toughness of a structural adhesive under mixed mode loadings. *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik* 42(5), 460-470.
- Datla, N., Papini, M., Schroeder, J., Spelt, J. J. I. j. o. a. and adhesives, 2010. Modified DCB and CLS specimens for mixed-mode fatigue testing of adhesively bonded thin sheets. 30(6), 439-447.
- de Sousa, C. C. R. G., Campilho, R. D. S. G., Marques, E. A. S., Costa, M. and da Silva, L. F. M., 2017. Overview of different strength prediction techniques for single-lap bonded joints. *Journal of Materials: Design and Application - Part L* 231, 210-223.
- Ducept, F. D. P. G. D., Davies, P. and Gamby, D. J., 2000. Mixed mode failure criteria for a glass/epoxy composite and an adhesively bonded composite/composite joint. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 20(3), 233-244.
- Grady, J. E. (1992). Fracture toughness testing of polymer matrix composites, National Aeronautics and Space Administration, Office of Management.
- Gustafson, C. G., Hojo, M. and Holm, D., 1989. A nonlinear analysis of the CLS specimen. *Journal of Composite Materials* 23(2), 146-162.
- Harris, J. A. and Adams, R. A., 1984. Strength prediction of bonded single lap joints by non-linear finite element methods. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 4(2), 65-78.
- Ji, G., Ouyang, Z. and Li, G., 2013. Effects of bondline thickness on Mode-I nonlinear interfacial fracture of laminated composites: an experimental study. *Composites Part B: Engineering* 47, 1-7.
- Johnson, W. S., 1987. Stress analysis of the cracked-lap-shear specimen: an ASTM round-robin. *Journal of Testing and Evaluation* 15(6), 303-324.
- Kinloch, A. J. (1987). *Adhesion and adhesives: science and technology*, Springer Science & Business Media.
- Leal, A. J. S. and Campilho, R. D. S. G., 2018. Numerical evaluation of the ENF and 4ENF tests for the shear toughness estimation of adhesive joints. *Composite Structures* 202, 333-343.
- Ribeiro, T. E. A., Campilho, R. D. S. G., da Silva, L. F. M. and Goglio, L., 2016. Damage analysis of composite-aluminium adhesively-bonded single-lap joints. *Composite Structures* 136, 25-33.
- Rocha, R. J. B. and Campilho, R. D. S. G., 2018. Evaluation of different modelling conditions in the cohesive zone analysis of single-lap bonded joints. *The Journal of Adhesion* 94(7), 562-582.
- Tong, L. and Luo, Q. (2008). *Analysis of cracked lap shear (CLS) joints. Modeling of Adhesively Bonded Joints*, Springer: 25-51.
- Toolabi, M. and Blackman, B. R. K., 2018. Guidelines for selecting the dimensions of adhesively bonded end-loaded split joints: An approach based on numerical cohesive zone length. *Engineering Fracture Mechanics* 203, 250-265.

MECHANICAL DESIGN OF A WIRELESS CHARGER HOUSING FOR AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLES

Pedro N.A.A.S. Pereira¹, Raul D.S.G. Campilho^{1,2}, Andry M.G. Pinto³*

¹Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Instituto Politécnico do Porto, R. Dr. António Bernardino de Almeida, 431, 4200-072 Porto, Portugal.

²INEGI – Pólo FEUP, R. Dr. Roberto Frias, 400, 4200-465 Porto, Portugal.

³Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, R. Dr. Roberto Frias, s/n, 4200-465 Porto, Portugal

INTRODUCTION

Offshore wind turbines are far from civilization, although being able to collect more power due to stronger winds at sea (Ladenburg et al. 2020), leading to a significant growth in Europe in recent years. Moreover, the goals for installed wind capacity defined by the European Council in 2014 assures an expected growth until 2030 (Arrambide et al. 2019). The main problem with offshore power farms is that the underwater environment is not easily accessible. Thus, maintaining and constructing these structures has proven to be very difficult and expensive (Ladenburg et al. 2020). Considering the operational costs and risk of having humans boarding underwater vehicles, the development of underwater robotic vehicles is rising in popularity. These issues are paving the way to a new market: intervention AUV, whose main concept is to use imaging systems and robotic arms to inspect and perform maintenance. However, this technology is still in a very early stage. Working underwater comes with challenges: metals can easily corrode underwater; hydrostatic pressures can easily reach enormous values; watertightness to preserve their electrical components; and radio signals used for land communication are nearly useless as they cannot penetrate water (Moore et al. 2010).

AUV design is an innovative topic in the scientific literature. Due to the significant hydrostatic pressures that should be supported while remaining watertight, the most common materials used in underwater robotics are titanium alloys, aluminium alloys (5xxx, 6xxx and 7xxx series), stainless steel alloys (316, 630, 660), some plastics, composite materials like fibre reinforced plastics (FRP), or even hybrid materials like AW/CRFP (aluminium/carbon FRP). These materials resist corrosion effects and have good strength to weight ratios. A great effort is put into optimizing hull shapes to minimize drag forces and reduce energy consumption. Ignacio et al. (2019) used computational fluid dynamics (CFD) and empirical methods to achieve optimal parameters concerning the protection of internal hardware, buoyancy and drag reduction. Zhu et al. (2019) studied the strength and stability of spherical pressure hulls, considering a plane disk, a conical frustrum and a spherical shape using FEA in Abaqus®. Gelli et al. (2018) also used FEA to determine static stresses in their AW 6082 T6 housing and frame components. The AUV industry has also seen an increased interest in modular design, which enables easier manufacturing and maintenance, as well as higher flexibility and customization (Garcia and Trinh 2019). Within the design phase, material selection is vital for the success and competitiveness of a product, motivated by performance improvements, and cost and weight reduction. Due to the increasing choice of materials and manufacturing processes, material selection is complex and challenging. Multi criteria Decision-Making (MCDM) tools are usually applied to reach an optimum decision when faced with multiple decisions (Emovon and Oghenyerovwho 2020). A varied number of MCDM methods are available for material selection and to increase design efficiency (Kumar et al. 2014), such as the Ashby method. In the work of Rashedi et al. (2012), the Ashby method evaluated the best option for a wind-turbine blade. The authors analysed the mass, carbon footprint, cost, and embodied energy consumption minimization, and assigned a weight of 50%, 20%, 20%, 10% respectively. The authors calculated the weighted indexes and determined that carbon fibre-reinforced injection moulded Polyetheretherketone (PEEK) allowed for a 74% weight reduction in weight, decreased the embodied energy by 30% and the atmospheric carbon dioxide emissions by 17%, with only a 70% increase in price.

The present work details the development process of a housing component for a wireless charging system to be implemented in an AUV, addressed as WCH, from the concept stage to the verification

stage. With the increase of energy consumption of AUVs it is important to consider how the vehicle will recharge its batteries without human intervention. The wireless charger system aims to offer a solution to this problem, by enabling battery charging at a docking station. This product was designed following a design for excellence and modular design philosophy. For an adequate choice of materials, the Ashby method was implemented. The structural performance of the prototypes was validated via a linear static FEA before being produced.

MATERIALS AND METHODS

Background

The proposed work aims to design, develop, manufacture, and validate a modular WCH. In the context of maritime autonomous mobile robotics, AUV suffer from the logistics of the recharging process, which consists of removing the vehicle from water, and human intervention to recharge or replace the batteries.

Product description

Overall, the WCH consists of a box housing all the electronic components and a lid that can be attached to another surface. The interface between the two parts is sealed with an O-ring. The wireless charging system is composed of two WCH, namely the transmitter connected to a docking station. The WCH can accommodate different electronic modules that can be selected to fulfil the power requirements of different applications, for instance, the modules presented in Table 10.

Table 10. Wireless module Taidacent™ specifications.

Wireless module	24 V	48 V
Input voltage [V]	24 to 32	48
Output voltage [V]	24	48
Coil inner diameter [mm]	30	80
Coil outer diameter [mm]	105	135
Minimum distance between coils [mm]	7	5
Weight [g]		

Methodology

The methodology used to design the WCH follows a 6 steps cycle. The process begins with the product concept and definition of key features and requirements. In the design phase, the product is developed accounting for key features and fabrication process. After achieving a satisfactory design that can fulfil those requirements, the project advances to the FEA stage. In this stage, stresses and strains are calculated to determine if the design is structurally reliable. In the results interpretation stage, if the results are acceptable, the project can advance to its production stage. If this is not the case, the process should go back to the design phase to be improved upon. After the production stage, the product will be tested at 30 bar in a hyperbaric chamber to verify its structural integrity and waterproofness (physical validation stage). The modules' inputs and outputs of voltage, current, and power will also be measured to determine its energy transmission efficiency.

RESULTS

Preliminary design

The WCH consists of two main parts, a box and a lid, as illustrated in Figure 48. These two components are fastened with standard ISO bolts, with a standard axial O-ring sealing the interface between them, making it easier to maintain or replace parts, as well as changing between the different coils. The coil's axisymmetric geometry allows for a cylindrical housing without waste of space. This geometry choice also provides improved resistance to hydrostatic pressure. The electromagnetic current transfer occurs by joining both bottom walls of the transmitter and receiver boxes, enabling

current transfer between the transmitting and receiving coils. The 24 V and 48 V coils traditionally require large aluminium dissipators. These large dissipators are replaced in the current design by the lid, acting as dissipator, enabling boxes with smaller dimensions, and reducing volume and weight. Using structural ribs in the lid provides higher strength and weight ratio optimization, while increasing the surface area to promote heat dissipation. A power cable of two conductors passes through the lid through a penetrator filled with epoxy. The coils' inner hole allow for a supporting pillar, improving the strength at the middle of the flat surfaces, where stresses are critical, which in turn results in thinner bottom walls.

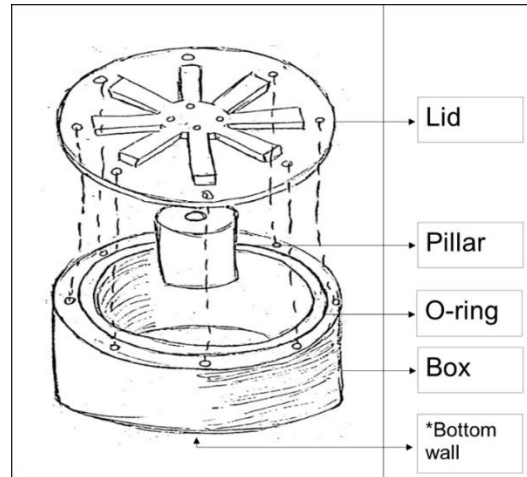


Figure 48. Concept sketch of the WCH design.

Material selection

For this work, the Ashby material selection method is adopted to aid the selection process. Stronger materials can withstand higher stresses, and since the WCH is submitted to a significant pressure at 300 meters depth, a strong material is required for the box and pillar. The density is equally important, since the housing should ideally achieve neutral buoyancy, not to affect the AUV movement. Since both the material strength and weight are of equal importance, materials are ranked by specific strength, σ_f/ρ , where σ_f is the failure stress and ρ is the density. Under charging, both coils should be concentric and parallel to each other. However, due to the exerted pressure, some deformation is unavoidable. Thus, high stiffness is important to maintain dimensional stability at 300 meters depth. Wireless charging occurs by contact between the bottom walls of the receiver and the transmitter. Due to the possible positional errors of the navigational system, it is possible that impact occurs, suggesting that toughness is also an important property. For better energy transfer efficiency, the bottom wall material must have low electrical conductivity. This condition excludes all metals from the material selection process of the box and pillar materials, as metals present high electrical conductivity when compared to the other families of materials. Also, despite their high strength, environment corrosion resistance, and excellent electrical insulation, both ceramic and glass materials are usually hard to mill, brittle, and heavy, leaving only polymers and FRP as available options. Some polymers can compete with metals when considering their specific strength. This characteristic, added to underwater corrosion resistance, easiness to process complicated shapes and mill, makes them attractive. For this project, due to their lower cost, polymers are deemed preferable over FRP. One characteristic of polymers is its moisture absorption tendency. Therefore, water absorption should be considered.

On the other hand, the lid serves as heat sink for the enclosed electronic components, allowing heat generated from those components to be transferred to the surrounding fluid. The higher the thermal conductivity of a material the better it performs as a heat sink. Available engineering plastics are very poor thermal conductors making them unfit for the WCH's lid. Due to its cost effectiveness, reliability, and high thermal conductivity, metals are the adequate choice. However, marine environment corrosion needs to be considered. As such, the lid material must have good to excellent corrosion resistance. And, if the material performs lower than intended, it needs to be able to go

through an adequate process to improve its corrosion resistance (i.e., anodizing) to an acceptable degree.

Application of the Ashby method showed that POM-H is the optimum choice for the box and pillar. It presents good mechanical properties, although its specific strength is not one of the highest, due to higher density. However, this is compensated by its accessible cost, and especially impact resistance. It is also the second most stiff, after PEEK. POM has good machinability, a reliable reputation, and it is commonly used in underwater applications. For the lid, the AW 6061-T6 aluminium alloy is the best option, due to their low density combined with decent mechanical properties. Besides, the 6000 series possess the best corrosion resistance among the aluminium alloys, which can be further improved by anodizing. This specific alloy is also one of the standards in marine applications.

Design

The WCH box is designed as seen in Figure 49. The curvature that leads from the bottom wall to the side walls largely reduces any stress concentration, allowing the bottom wall to be thinner, thus improving the inductive transfer efficiency. The eight flanges have tapped M8 holes where fasteners join the lid to the box.

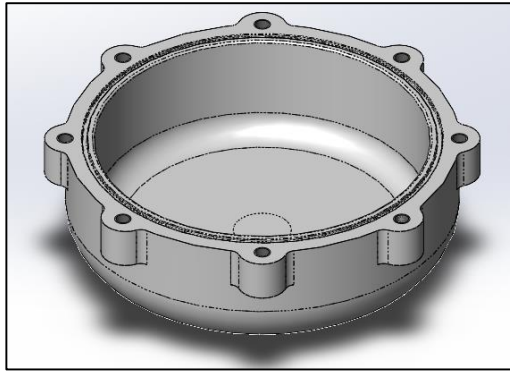


Figure 49. WCH box final design

The WCH lid is shown in Figure 50. Identically to the box, the lid possesses eight flanges with clearance holes. The undercuts allow the removal of mass where the stress is less critical. There is also a penetrator hole where a two-core cable passes through to connect to the wireless module inside the housing. There are six tapped M3 holes on the top surface to connect the wireless to an exterior part (i.e., the AUV). At the bottom surface, the lid possesses a small boss which facilitates the flange's alignment between with the box and impedes the inward deformation of the box, thus alleviating concentrated stresses around the flange's holes. For the lid to dissipate heat, the metal oxide semiconductor field effect transistor (MOSFET) of the electronic components needs to be touching the aluminium

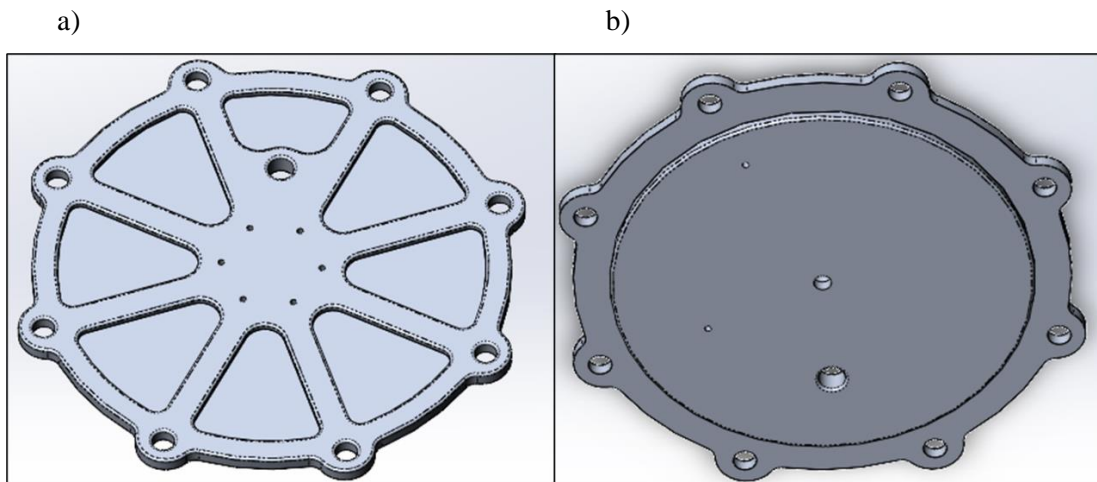


Figure 50. WCH lid final design: top surface (a); bottom surface (b)

A specific pillar for each assembly was designed. As such, each pillar is named after its wireless module, namely pillar 24 (Figure 51, a) and pillar 48 (Figure 51, b). Due to the smaller diameter of the 24 V module, an outer ring is added to pillar 24, which reduces the stress on the centre column. The column and the outer ring are connected by two joists that help maintaining the 24 V coils parallel, concentric, and touching the bottom wall. Pillar 48 consists of a single 78 mm diameter solid column revolved cut at the bottom is also present, where a 3D printed component is fitted to maintain the coil in place. On the top surface in the centre of the pillars there is a M8 tapped hole that promotes the pillar/lid connection.

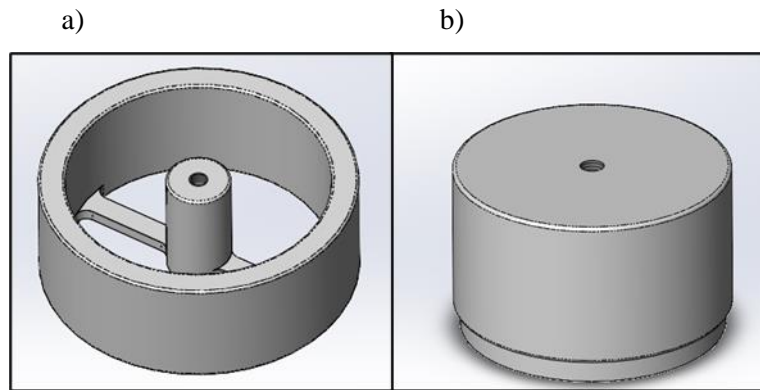


Figure 51. WCH final design: pillar 24 (a); pillar 48 (b)

Finite element analysis

The boundary conditions, loads, and mesh are defined for the WCH model. The lengthiest task the computer must perform to solve these simulations is solving contact constraints. To simplify and speed-up this process, some simplifications are needed, such as reducing the number of components to only the structurally relevant ones. Initially, the material properties were inserted manually by creating a custom material. The POM-H was defined with Young's modulus (E) of 3.4 GPa, Poisson's ratio (ν) of 0.37 and tensile yield stress (s_y) of 79 MPa. The AW 6061-T6 was defined with E of 69 GPa, ν of 0.33 and s_y of 275 MPa. The connections for the model were also defined, consisting of a "no penetration" global contact without friction, and 8 bolt connectors (ISO 7380 – M8×20) that connect the lid to the box. The bolt connector is a pre-defined contact option that emulates the constraint effects of a tightened bolt between two components, accounting for bolt pre-load. The model fixtures were applied by fully restraining displacements in all directions in the lid-pillar connection and locking the rotation of the pillars.

The WCH height is 67 mm between the top and bottom surfaces. Thus, the pressure differential amounts to 0.00067 MPa, which is negligible compared to the 3 MPa of applied hydrostatic pressure. A constant pressure load of 3 MPa is then applied in all exterior surface areas that are in direct contact with water. Finally, the mesh is created using 3D tetrahedral solid elements with ten nodes and quadratic shape functions. All areas of contact between elements, corners, and holes have a more refined mesh than the rest of the model, since stress concentration is expected in these areas. Figure 52 represents the final mesh, after performing a mesh convergence analysis to assure stress-converged results with the minimum computational load.

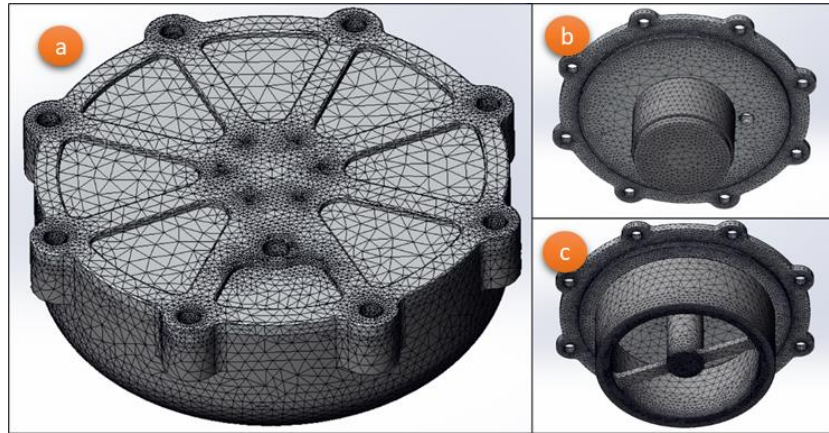


Figure 52. Mesh refinement details: WCH assembly (a), lid + 24 V pillar (b) and lid + 48 V pillar (c).

Simulations and analysis

The simulation solver of choice is the FFEPlus, due to its lower hardware requirements. This is an iterative solver, so the results may not be as accurate as direct solvers. However, for large problems, with a high number of degrees of freedom (typically over 100000) this is a much more efficient and faster solver. Figure 53 presents the von Mises stresses for the lid. Overall, stresses are higher for the 48 V assembly due to the pillar configuration, since the pillar 24 outer ring provides better support to the lid. The highest stress values are 148 MPa for the 24 V assembly and 153 MPa for the 48 V assembly.

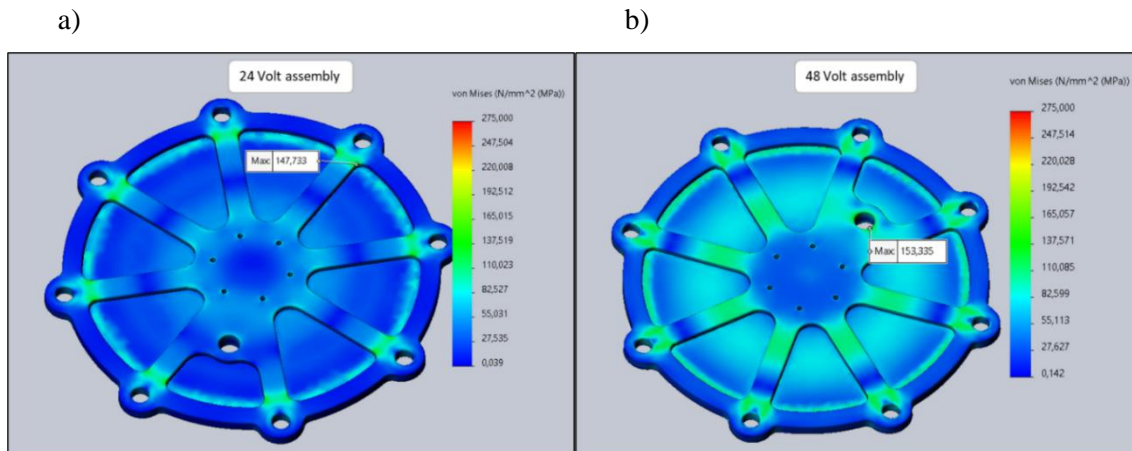


Figure 53. von Mises equivalent stresses for the lid structural validation: 24 V (a) and 48 V assemblies (b).

Dismissing the stress concentration in the M8 hole that connects the pillars to the lid, the results for the pillar in Figure 54 indicate that both pillars have higher stresses in the box-pillar interface, rather than in the lid-pillar interface. This can be attributed to the lower E of POM-H, which causes higher displacements in the box, and therefore a harsher contact between the pillar and the box. Under these assumptions, the highest stress is found at the bottom area of the pillars. The Pillar 48 has a maximum stress of 15 MPa, while pillar 24 has 48 MPa.

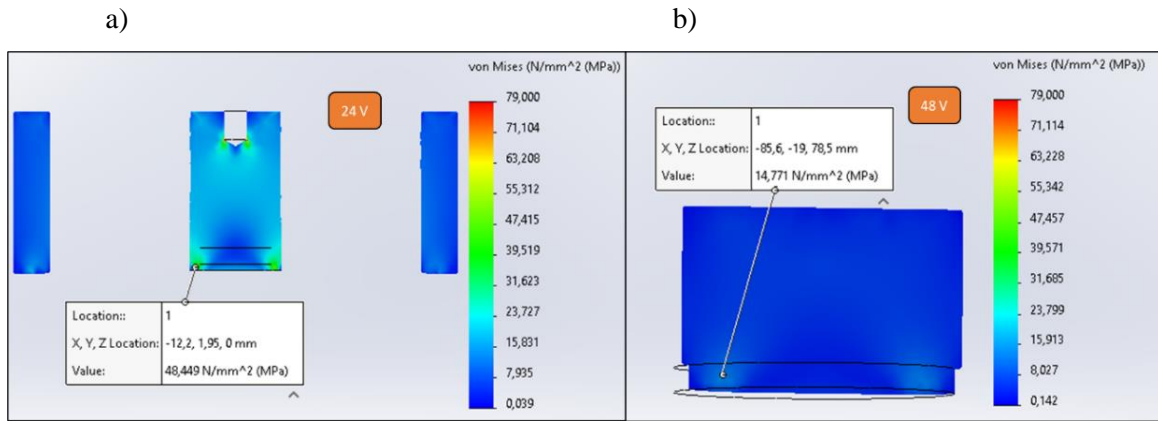


Figure 54. von Mises equivalent stresses for the pillar structural validation: 24 V (a) and 48 V assemblies (b).

The box results (Figure 40) display a highest stress for both assembly boxes of 54 MPa, although these appear in different zones. In the 24 V assembly, the highest stress zone is near the centre of the box, while in the 48 V assembly it is in the curvature zone. At the centre there is a larger contact area between pillar 48 and the box, so lower stresses than the 24 V assembly are expected. However, the outer ring of pillar 24 restricts the displacement of the box corners, leading to a lower stress in that zone when compared to the 48 V assembly.

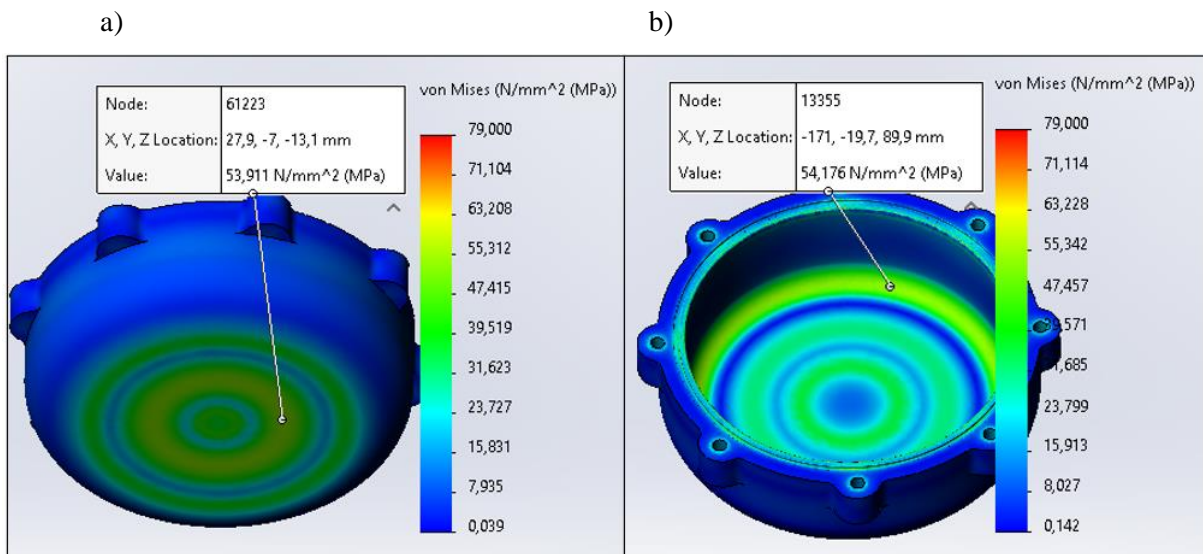


Figure 55. von Mises equivalent stresses for the box structural validation: 24 V (a) and 48 V assemblies (b).

Table 11 shows the effectiveness and efficiency metrics for the factor of safety (FOS), obtained by the ratio $\sigma_y/\text{maximum stress}$. For the final models of the 24 V and 48 V assemblies, the required margin of safety was assured, with a minimum FOS of 1.5 for both assemblies. The pillar for the 48 V assembly was left over designed so that its weight could match pillar 24's. This also shows where the design can be improved upon. In future iterations, since the lid has a 1.8 FOS, it could be optimized for less weight, and achieve the buoyancy goals.

Table 11. Mechanical design FOS goals – visual scorecard

Design goals		Performance	Effectiveness [%]	Efficiency [%]	Goals
Factor Safety	Box	1.5	100.00	88.24	1.5
	Lid	1.8	100.00	83.33	
	Pillar 24	1.6	100.00	93.75	
	Pillar 48	5.3	100.00	26.32	

CONCLUSIONS

This paper described the design and development process of a WCH for underwater robotics applications. The main objective of the housing was achieved by resisting the planned pressure rates. Even though the housing could not attain a neutral nor positive buoyancy, the housing apparent underwater weight is still very reduced. Its design could benefit from topology optimization to further improve material distribution and reduce the prototype's density. All WCH components achieved the FOS design target of 1.5, with a good efficiency rate, except pillar 48, which has a 5.7 FOS. However, due to the focus on modular design of the WCH it is advantageous that both pillar 24 and pillar 48 have a similar weight, so the different configurations have similar weight as well. The aspect that can be improved the most in the WCH design is the effectiveness of the energy transmission. Even though the WCH was able to reach 65% and 71% efficiency for the 24 V and 48 V module respectively, the power transmission efficiency can be further improved by reducing the distance between coils. This can be achieved with a thinner bottom wall, compromising the depth rate of the housing, or utilizing a stronger material (like PEEK); or by developing a wireless system specifically for this application, taking into consideration the 14 mm distance between coils. On the other hand, the medium influence (in air, and completely submerged in water) on the power transmission was negligible.

REFERENCES

- Arrambide, I., Zubia, I. and Madariaga, A., 2019. Critical review of offshore wind turbine energy production and site potential assessment. *Electric Power Systems Research* 167, 39-47.
- Emovon, I. and Oghenyerovwho, O. S., 2020. Application of MCDM method in material selection for optimal design: A review. *Results in Materials* 7, 100115.
- Garcia, S. and Trinh, C. T., 2019. Modular design: Implementing proven engineering principles in biotechnology. *Biotechnology Advances* 37(7), 107403.
- Gelli, J., Meschini, A., Monni, N., Pagliai, M., Ridolfi, A., Marini, L. and Allotta, B., 2018. Development and Design of a Compact Autonomous Underwater Vehicle: Zeno AUV. *IFAC-PapersOnLine* 51(29), 20-25.
- Ignacio, L. C., Victor, R. R., Francisco, D. R. R. and Pascoal, A., 2019. Optimized design of an autonomous underwater vehicle, for exploration in the Caribbean Sea. *Ocean Engineering* 187, 106184.
- Kumar, R., Jagadish and Ray, A., 2014. Selection of Material for Optimal Design Using Multi-criteria Decision Making. *Procedia Materials Science* 6, 590-596.
- Ladenburg, J., Hevia-Koch, P., Petrović, S. and Knapp, L., 2020. The offshore-onshore conundrum: Preferences for wind energy considering spatial data in Denmark. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 121, 109711.

Moore, S. W., Bohm, H., Jensen, V. and Johnston, N. (2010). Underwater robotics: science, design & fabrication, Marine Advanced Technology Education (MATE) Center Monterey, CA.

Rashedi, A., Sridhar, I. and Tseng, K. J., 2012. Multi-objective material selection for wind turbine blade and tower: Ashby's approach. *Materials & Design* 37, 521-532.

Zhu, Y., Liang, W., Zhao, X., Wang, X. and Xia, J., 2019. Strength and stability of spherical pressure hulls with different viewport structures. *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 176, 103951.

A DECISION SUPPORT SYSTEM TARGETING THE SELECTION OF CNC MACHINE TOOLS SUITABLE FOR MACHINING CONDITIONS AND WORKPIECE PROPERTIES

Dos. Bahar Asgarova Huseynaga¹, HUSEYN GURBANOV RADİF²

¹ADNSU, Computer Engineering, ²Western Caspian University, Computer Engineering

Machining center is a computer-controlled machine tool that allows operations such as milling, drilling, boring, tapping, precision profiling, born machining and reaming in different directions on different surfaces of the workpiece. In today's competitive modern manufacturing technology, it is extremely important to eliminate the loss of time, movement and material. In addition, an efficient workflow and minimum intermediate stock come to the fore as a manufacturing strategy. Therefore, manufacturing companies are faced with the obligation to produce parts in the desired quantity, which fully meets the customer's needs, responds to the needs without loss of time, and the error rate is reduced to a minimum. Machining centers have gained widespread use due to the advantages they provide in fulfilling this obligation and have become an indispensable part of modern manufacturing systems.

However, the fact that a large number of machining centers are sold in the market and their values are close to each other in terms of table size, spindle speed, power, number of tools, tool diameter, tool length and precision makes it difficult to choose a center. In the selection of machining centers, manufacturing companies generally; It is seen that they choose by taking into account the number of axes, motor power, spindle speed, axis speeds, axis movements, table size, number of tools, tool sizes, positioning and repetition accuracy, machine dimensions and price features. These criteria alone can be decisive, or selection can be made by evaluating several criteria together. However, some studies have been carried out for the selection of machining center in the literature, and different approaches to the solution of the problem have been presented in these studies. When examined in general, it is seen that the studies consist of Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods (especially the Analytical Hierarchy Process) and expert system approaches.

Decision Support Systems (DSS) are flexible and interactive information technology systems designed to assist the decision-making process in situations where there is no absolute way to know the right answer at the decision-making stage and there are many right decisions[1]. In other words, Decision Support Systems; They are computer-integrated management information system tools that allow the decision maker to produce useful information interactively with the computer in order to make a decision. Decision support systems process the database and model base with the help of a software system, enabling the creation of alternative solutions according to user requests in order to solve the relevant decision-making problem. In line with these alternative solutions created, the final decision belongs to the user. The main components of decision support systems are database, software system and user interface. The database may be small enough to be placed on a personal computer, or it may be in the form of a very large data store. The database is a collection of historical and current data from many applications. The software system includes the software tools used for data analysis.

In decision support systems, mathematical and analytical models form the model base. The model base includes various statistical, financial, mathematical, or other quantitative models that DSSs use to perform different analyses. The user interface provides decision makers to access the KDS. It helps the communication between decision makers and software and hardware. The user is the person who manages the decision support system and directs the decision support system with the help of the "user interface". The user is in a decision-making position about the decision problem. It tries to find the best among alternative solutions by using the decision support system in line with the requirements of the problem it deals with, based on the result reports or table analysis.

A total of 15 questions are asked to the user on the main screen. The first 9 of these questions are to determine the lower limit values expected from the machining center the questions 10-13 are to determine whether the optional features of the machining centers are desired, the 14th and 15th

questions are to the manufacturing system characteristics of the machining centers. It includes questions that enable the evaluation of These two questions question the machining center's ability to process high spindle speed and/or heavy workpieces under long-term operating conditions. This query is made according to the characteristics of the spindle, slide system, feed drive system and body structure of the machining centers. When the answer to questions 14 and 15 is “yes”, a machining center with a spindle, slide system, feed drive system and body structure suitable for long-term working conditions can be selected from the database. The user does not have to answer all the questions. If he wishes, he can also perform the selection process by answering a single question. After the questions are answered, when the "Select Machine" button is clicked, machining centers that meet the conditions within the framework of the entered data can be selected from the database. “Information Forms” are placed on the main screen to assist the decision maker.

In this section, the IMS method, which was explained in detail in the previous section, was tested on two real applications and the compatibility of the results with real life was examined. In the first example, it is aimed to select the machining centers used in the production facilities of a company operating in Izmit for the production of electromechanical devices with IMS. The company in question is one of the important organizations focused on all the needs of electrical transmission and distribution systems and operating on electromechanical products. As the main products; The company that produces Medium Voltage Metal Enclosed Modular Switchgears, Medium Voltage SF6 Gas Circuit Breakers, High Voltage Disconnectors, in addition to these; It is engaged in the production of more than 25 wide product ranges including Current and Voltage Transformers, Fuses, High Voltage Surge Arresters and Lighting Fixtures. In this application, pantograph bodies are processed in the machining center to be selected. In addition, the epoxy injection mold made of medium carbon C1040 steel is rarely processed on the bench. As a result of the interview with the company, firstly, the questions on the IMS main screen were answered machining centers that the company could choose were determined.

In this study, a decision support system has been developed that aims to select a machining center according to the machining conditions and the characteristics of the workpiece. In this developed decision support system (IMS), different from the questions used in the studies in the literature, questions about the working conditions of the machining centers were also used. The importance of using these questions in machining center selection is demonstrated in the real applications presented in this study. In the applications, it was seen that these questions changed the ranking results of the machining centers and machining centers with insufficient internal structure properties were eliminated. The questions used in the IMS were able to guide the selection process. As a result, it is thought that the IMS developed in this study can be beneficial for both manufacturing companies and companies dealing with the sale of machining centers, and will contribute to making healthier decisions.

Literature

1. G.Tlusty, Manufacturing Processes and Equipment, Chapter 7-10, Printice Hall, USA, 2000.
2. T.Y. Wang et al.,Machine Selection in Flexible Manufacturing Cell: A Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Approach, International Journal of Production Research 38 (9) 2079-2097, (2000).
3. A-M., Layek, and J., R., Lars,“Algorithm Based Decision Support System For the Concerted Selection Ofequipment In Machining/Assembly Cells”, International Journal of Production Research, 38(2):323-339, (2000).
4. S., Haag, M., Cummings and J., Dawkins, “Management Information Systems for the Information Age”, Irwin/McGraw Hill Publishing Co., 1-5 (1998).
5. S. Sun, Assessing Computer Numerical Control Machines Using Data Envelopment Analysis, International Journal of Production Research 40, 9, 2011-2039, (2002).

PORTATİV PC ƏSASLI CNC MAŞINI ÜÇÜN PAYLAŞILMIŞ NƏZARƏT SİSTEMİ DİZAYNI

DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM DESIGN FOR PORTABLE PC BASED CNC MACHINE

¹Dosent Bahar Əsgərova Hüseynağa, ²HÜSEYN QURBANOV RADİF

¹ADNSU, Kompüter Mühəndisliyi

²Qərbi Kaspi Universiteti, Kompüter Mühəndisliyi

Son zamanlar sənaye dünyasında avtomatlaşdırılmış emallara tələbat nəzərəcarpacaq dərəcədə artmışdır. Bu onillikdə elektron, avtomobil və tibb kimi bəzi sahələr mikro məhsullar tələb edən tətbiqləri birləşdirir. Bu tədqiqat məqsədi mikromaşınların və aşağı qiymətli PC əsaslı CNC sistemlərinin tədqiqi və inkişafına yönəlmiş digər cari tədqiqatlara əsaslanaraq bu mövcud vəziyyəti həll etməkdir.

Müxtəlif tətbiqlər üçün mikromaşınların tədqiqatı və inkişafı, əsasən akademik və eksperimental səviyyələrdə geniş şəkildə mövcuddur. Kəsmə parametrlərinin və vibrasiyaların seçilməsinə diqqət yetirməklə mikro emal haqqında ümumi müzakirə tapa bilərsiniz. Vurğulanır ki, mikrotornalama üçün almaz alətlər, eləcə də fokuslanmış ion şüası (FIB) püskürtmə texnikası vasitəsilə formalaşmış mikro alətlər adi seçimdir və beləliklə, 15-100 mikron və 40 nanometr kənar radiusu arasında dəyişən nəticələr əldə edilir. Əlavə olaraq, sümük mikro-implantları üçün CNC mikro-torna dəzgahının inkişafını da tapa bilərik. CNC mikro torna dəzgahı ilə mikro tornalama idarə olunan hündəsi sümük mikro-implantlarının istehsalı üçün bir üsul kimi sübut edilmişdir. CNC sistemləri ilə bağlı digər tədqiqatlar Yamanaka, Weidong, Atmaja və Permana tərəfindən aparılmışdır.

PC əsaslı CNC-də araşdırma çox anlam ifadə edir. James-də müəlliflər borunun plazma profilinin kəsilməsinin PC əsaslı aşağı qiymətli CNC avtomatlaşdırmasını inkişaf etdirdilər. Onlar yalnız iki oxun eyni vaxtda idarə edilməsi ilə yüksək dəqiqlikli hissələri istehsal etmək qabiliyyətinə malik CNC boru profil kəsici maşın hazırladılar. Suryada, CNC emal üçün PC əsaslı açıq memarlıq servo nəzarətçi ilə bağlı müzakirə tapa bilərsiniz. Bu sistem moduldur, onun komponentlərinin seçimi ilə daha çox çevikdir. Ağıllı material emalı üçün CNC idarəetmə sistemlərinin adaptiv rəy nəzarəti ilə inteqrasiyasının yeni konsepsiyası tədqiq edilmişdir.

Digər tərəfdən, idarəetmə sistemləri üçün paylanmış arxitektura inkişafı bir çox üstünlüklərlə ortaya çıxmağa başladı, məsələn. açıq memarlıq, dinamik qabiliyyət, sürətli mobillik və yüksək çeviklik. Üstəlik, paylanmış sistem müəyyən modulları əlavə edib çıxarmaqla genişləndirmə və konfigurasiyada sadəliyi təmin edir. Paylanmış sistem öz funksiyalarını bir-biri ilə mübadilə edə bilən müvafiq funksiyaları olan strukturlaşdırılmış cihazlardan ibarətdir. Bu paylanmış sistemin mühüm üstünlüklərindən biri strukturlaşdırılmış qurğular arasında mübadilə metodunun rabitə cihazı vasitəsilə həyata keçirilməsidir. Populyar paylanmış idarəetmə sisteminin tətbiqinə nümunələr kompleks istehsal istehsalına nəzarət və mərkəzləşdirilmiş fabrik idarəetmə sistemidir.

Bu tədqiqatda istifadə olunan metodologiya üç addımı əhatə edirdi. Birincisi, CNC maşınları ilə bağlı ədəbiyyat araşdırmalarıdır. İkincisi, paylanmış idarəetmə sisteminə malik portativ CNC maşınını həyata keçirmək üçün maşın elementlərinin seçilməsi və inteqrasiyası və üçüncüsü, kompüter simulyasiyası vasitəsilə idarəetmə alqoritminin işlənilməsi hazırlanmasıdır. CNC maşını operator tərəfindən təyin edilmiş istifadəçi interfeysindən istifadə edərək portativ kompüter vasitəsilə idarə olunur. Əldə edilmiş texnologiyanı kiçik və orta müəssisələrə yaymaq üçün aşağı qiymətli sistemin yaradılmasına xüsusi diqqət yetirilmişdir. CNC maşınında iki ox mühərriki və bir mil mühərriki var. İş parçasını saxlamaq üçün bir iş masası ilə təchiz edilmişdir. Ox mühərrikləri üçün 4 fazlı birqütüblü pilləli mühərriklərdən istifadə edilmişdir. Əldə edilə bilən maksimum fırlanma sürəti 300 rpm-dir və tutma anı 3,5 nm-dir.

XY masasının yerdəyişməsi hər bir oxda bir spiral dayaq və pinion mexanizmi tərəfindən istehsal olunur. Beləliklə, reduksiya sistemi və pilləli mühərrik tərəfindən pinyona tətbiq edilən fırlanma hərəkəti rəfin hərəkət həddinə qədər yan tərəfə hərəkət etməsinə səbəb olur. Bu pinionlarda addım diametri oxundan asılı olaraq dəyişir, X oxu üçün dişli çarxın diametri 13,5 mm, Y oxu üçün isə 6,5 mm-dir. Bu tədqiqatın məqsədi üçün hər addımda yerdəyişmə qətnaməsi hər oxda 1 μm idi. Bu tədqiqat paylanmış idarəetmə metodundan istifadə edərək fərdi kompüterə əsaslanan portativ CNC maşını üçün idarəetmə sisteminin dizaynı və təhlilini

yönəlmişdir.

Bu tədqiqatda təklif olunan paylanmış idarəetmə sisteminin blok diaqramı əsas emal bölməsindən, ikinci emal bölməsindən, motor kontrollerlərindən, motor sürücülərindən və əks əlaqə sensorlarından ibarətdir.

İlkin emal bölməsi daxil olan həndəsə məlumatlarını qəbul etmək, emal etmək və şərh etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Giriş ISO841 standartına uyğun olaraq maşın G-kodu şəklində proqram təminatına verilmişdir. Bu tədqiqatda G kodunun bütün funksiyalarından istifadə olunmayıb və yalnız ən əsas xüsusiyyətləri həyata keçirilib. İnterpolyasiya həndəsə məlumatı maşın G-kodu şəklində qəbul edən və sonra onu mikrokontroller tərəfindən şərh ediləcək 8 bitlik sözlərə çevirən proqram proqramında işlənmişdir. Bu sözlər işə salınacaq motor, hərəkət hissi və ya addım ardıcılığı kimi məlumatları ehtiva edir.

İkinci dərəcəli emal qurğusu sistemə daxil edilmiş mikroprosessoru asanlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu tədqiqat məqsədi ilə dəzgahın hərəkətinə nəzarət CNC-yə bənzər bir yanaşma əsasında həyata keçirilmişdir. Buna görə də, proqram çıxışını şərh etmək və onu pilləli mühərrikləri işə salacaq reyestrələrə çevirmək üçün mikro nəzarət qurğusunun istifadəsi tələb olunurdu. Bu layihədə mikrokontrolörün əsas funksiyaları daxil edilmiş məlumatların qəbulu, təsadüfi giriş yaddaşının (RAM) yazılması, RAM-ın oxunması, təlimatın şərh edilməsi və mühərrikləri işə salmaq kimi ümumiləşdirilə bilər.

Təyin edilmiş paylanmış idarəetmə sisteminin hər bir komponentinin, o cümlədən əsas emal bölməsi, ikincil emal bölməsi və bir-biri ilə əlaqəni müşahidə etmək üçün bəzi ilkin sınaqlar aparılmışdır. Sınaq əsas emal bölməsində istifadəçi interfeysinə bir G-Kodu təlimat dəstini daxil etməklə və sonra təlimat dəsti üçün ədədi yol yaratmaqla həyata keçirilib.

Test təhlili üç interpolyasiya prosesindən ibarətdir. Birincisi, xətti interpolyasiya üçün performans hesablanması, ikincisi, saat əqrəbi xarakteristikası ilə G-02 təlimatından istifadə edərək dairəvi interpolyasiya üçün hesablama, üçüncüsü isə saat əqrəbinin əksinə olan G-03 təlimatından istifadə edərək dairəvi interpolyasiya üçün hesablama. Sonrakı hesablama onların birləşməsinə nəzərdən keçirəcəkdir.

Bu tədqiqat nəticələrinə əsasən belə nəticəyə gəlmək olar ki, dizayn edilmiş paylanmış idarəetmə sistemi PC əsaslı CNC maşınlarına tətbiq oluna bilər və aşağı qiymətli sistem hesab edilə bilər. Paylanmış idarəetmə sistemi daha mürəkkəb inkişaf etmiş sistemlərə uyğunlaşmaq üçün yüksək çeviklik və açıqlığa imkan verir. Sistem sadəcə olaraq oxun sayına uyğun əlavə mühərrik nəzarətçisi, sürücü, motor ötürücüsü və sensor əks əlaqəni quraşdırmaqla oxun sayını dəyişə bilər. Bu yazıda iş iki oxlu CNC Maşın üçün paylanmış sistemi göstərir. Təklif olunan bu sistem həm də iqtisadi baxımdan üstünlüklər təqdim edir. İqtisadi təhlil göstərir ki, bu dizayn aşağı qiymət hesab olunur və onun tərkibi daxili bazarda yüksək əlçatanlığa malikdir. Əlavə iqtisadi təhlil CNC dəzgahının mexaniki bölməsini, onun torna, freze və s. olub-olmamasını nəzərə almalıdır. Nanoölçülü kimi daha dəqiq mexanizmlərdə dəqiqliyi artırmaq üçün əlavə tədqiqatlara ehtiyac var.

Ədəbiyyat

1. A. A. Loukianov, və başqaları, "İmplementing Distributed Control System for Intelligent Mobile Robot", 8-ci Beynəlxalq Süni Həyat və Robototexnika Simpoziumunda, Oita, Yaponiya, yanvar 2003, səh. 24-26.
2. L.Cauffriez, et al., "Dizayn of Intelligent Distributed Control Systems: A Dependability Point Of View", Reliability Engineering and System Safety, cild. 84, səh. 19-32, 2004.
3. D.Trentesaux, "İstehsal Sistemlərinin Paylanmış Nəzarəti", Süni İntellektin Mühəndislik Tətbiqləri, cild. 22, səh. 971-978, (2009).

ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF THE EXTRACTS OF PISTACHIO HULL PREPARED IN DIFFERENT SOLVENTS

Iman Al Hweis¹, R.Aysun Kepekci^{1*}

¹Institute of Natural and Applied Sciences, Faculty of Arts and Science, Department of Biology,
Gaziantep, Turkey.

GİRİŞ

Dünya genelinde artan nüfus ve gelişen sanayiye paralel olarak sürekli artış gösteren atık madde oluşumu yaşam kaynaklarının ve çevrenin kirlenmesine neden olmaktadır. Bu yüzden sürdürülebilir bir çevre yönetimi sağlamak büyük önem kazanmıştır. Son yıllarda Avrupa Birliği çıkardığı direktifler ile atık yönetimine çok önem vermiş ve “Kaynağında Azaltma”, “Tekrar Kullanım”, “Geri Dönüşüm” ve “Geri Kazanım” kavramlarını çevre ve yenilenebilir enerji ile ilgili tüm alanlarda uygulamaya koymuştur. Türkiye’de ortaya çıkan atık maddeler değerlendirildiğinde, bahsi geçen çeşitli atık yönetimi uygulamalarında büyük bir potansiyel olarak görülen biyokütle atıkları arasında yer alan tarım endüstrisi atıkları çok çeşitli alanlarda değerlendirilebilecek potansiyel kaynak olarak ümit vaat etmektedir.

Ülkemizde özellikle biyokütlesel atık potansiyeli çok yüksektir ve bu atıkların çoğu bilinçsizce, tarlalarda ve çöp alanlarında boşa gitmektedir. Antep fıstığı kabukları da bunlardan biri olup çoğunlukla yakma ile veya çöp alanlarına serme/depolama vb. yöntemler ile bertaraf edilmektedir. Son yıllarda yapılan birçok çalışma Antep fıstığı kabuklarının iç fıstığa göre çok daha fazla biyoaktif maddeye sahip olduğunu göstermiştir. Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.) *Anacardiaceae* familyasına ait bir bitkidir. Antep Fıstık kabuğu yüksek oranda biyoaktif bileşikleri zengin bir kaynaktır. Fıstık kabuğundaki toplam fenolik bileşikler, iç fıstıkta bulunanlardan daha fazladır (Tomaino vd., 2010). Önemli sekonder fitokimyasallardan olan fenolik bileşiklerin antioksidan, antimikrobiyal, antimutajenik, anti-inflamatuar ve biyolojik aktivitelere sahip olduğu bilinmektedir (Goli vd., 2005; Rafiee vd., 2018; Abolhasani vd., 2018; Alhariri vd., 2007; Rajaei vd., 2010; Sila vd., 2014; Lalegani vd., 2018). Dolayısıyla atık durumunda olan ve birçok biyoaktif madde içeren bu biyokütleden yeni malzemelerin üretimi yüksek katma değer yaratacaktır.

Bu çalışmada ülkemizde çok miktarda atık olarak ortaya çıkan fıstık kabuğunun hidrodistilasyon yöntemi ile farklı çözücülerde özütleri hazırlanarak en yüksek antibakteriyel aktivite gösteren özüt türü tespit edilmiş ve hedeflenmiştir. Bu çalışmanın verilerinin ucuz ve doğal antibakteriyel ajan kaynağı olarak fıstık kabuğunun farklı alanlarda kullanımı için yarar sağlayacağı öngörülmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Fıstık kabuğu özütlerinin hazırlanması

Fıstık kabukları 25 °C’de karanlıkta, nemsiz ortamda kurutulmuştur. Kurutulan kabuklar mekanik öğütücüde toz haline getirilmiştir. Fıstık kabuğunun hekzan, etil asetat ve metanol özütleri hidrodistilasyon yöntemiyle soxhlet ekstraktöründe hazırlanmıştır. Daha sonra rotary evaporator kullanılarak özütlerin içinde kalan çözücü buharlaştırılıp özütler yoğunlaştırılmıştır.

Özütleme verimliliğinin hesaplanması

Hazırlanan özütün çözücüsü buharlaştırıcıda ayrıldıktan sonra özütleme verimleri her bir çözelti için aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır;

$$\% \text{ özütleme verimi} = \frac{\text{özütleme öncesi kuru fıstık kabuğunun ağırlığı}}{\text{elde edilen kuru fıstık kabuğu özütünün ağırlığı}} \times 100 \quad (1)$$

Antibakteriyel aktivitenin belirlenmesi

Elde edilen fıstık kabuğu özütlerinin antimikrobiyal aktiviteleri CLSI (Klinik ve lab standartları enstitüsü, 2019)’nın önerdiği agar disk difüzyon yöntemi ile gıdalarda bozulmaya neden olan Gram pozitif bakterilerden *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* ve Gram negatif bakterilerden *Escherichia coli* üzerlerinde test edildi. (Chakraborty ve Mitra, 2008).

Deneylerde kullanılan bakteriler stok kültür şeklinde -80°C 'de %20 gliserol içeren Nutrient Broth (NB) içinde saklandı. Bakteri türleri Nutrient Broth (NB) besiyerinde, 37°C 'de 24 saatlik inkübasyon sonunda canlandırıldı. Canlandırılan kültürler yatık nutrient agar tüplere alınarak, antimikrobiyal aktivite testlerinde kullanılmak üzere $+4^{\circ}\text{C}$ de saklandı.

Bu deney için öncelikle mikroorganizmalardan konsantrasyonu 0,5 McFarland bulanıklık standardına ($1-1,5 \cdot 10^8$ hücre/mL) denk gelecek şekilde inokulum hazırlandı. Bakteri suşları triptik soy sıvı besi yerinde 37°C 'de 24 saat inkübe edildi (Göksen vd., 2020; Min vd., 2021). Bunun için, spektrofotometrede 600 nm de ölçüm yapılarak inokulum konsantrasyonu ayarlandı. 100 μL bakteri süspansiyonu ($1-1,5 \cdot 10^8$ hücre /mL konsantrasyonunda) Müller Hilton Agar üzerine homojen bir şekilde yayılarak inokule edildi ve 6 mm çapındaki steril kâğıt disklere 20 μL Dimetilsülfoksit (DMSO) içinde çözülen özütler (500 mg/mL konsantrasyonunda) damlatıldı. 37°C 'de 24 saat inkübasyon sonunda inhibisyon zonu oluşumu gözlemlendi. İnhibisyon zonu oluşursa oluşan zonun çapı ölçüldü. Deneyler 3 tekrarlı yapılarak sonuçlar ortalamaya± standart sapma olarak ifade edildi.

SONUÇLAR

Özütleme verimliliğinin hesaplanması

Farklı polaritelere sahip çözücülerle hazırlanan özütlerin yüzde özütleme verimleri Tablo 1.'de gösterilmiştir. Buna göre en yüksek yüzde özüt verimi metanol ile elde edilirken en düşük özüt verimi hekzan ile elde edilmiştir.

Tablo1. Farklı çözücülerde hazırlanan özütlerin % verimleri

Çözücü	% Özütleme verimi
Metanol	28.71
Hekzan	8.4
Etil asetat	10.18

Antibakteriyel aktivitenin belirlenmesi

Elde edilen fıstık kabuğu özütlerinin antimikrobiyal aktiviteleri disk difüzyon yöntemi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir. Her mikroorganizma için steril disklere 20 μL DMSO damlatılarak çözücünün bakteri üzerinde antimikrobiyal etki gösterip göstermediği belirlenmiştir. DMSO damlatılan tüm petrielerde herhangi bir inhibisyon zonu gözlenmemiştir. Pozitif kontrol olarak standard antibiyotik disklerin (AMC-30: Amoxycillin/Clavulanic Acid 30 μg , TGC-15: Tigecycline 15 μg , SXT-25: Sulfamethoxazole/Trimethoprim 25 μg) antibakteriyel etkisi gözlenmiştir.

Tablo 2. Test edilen mikroorganizmalar için tespit edilen inhibisyon zonları (mm±standart sapma)

Mikroorganizma	Hekzan özütü	Metanol özütü	Etil asetat özütü	Standard antibiyotik
<i>L. monocytogenes</i>	-	19±1,05	-	SXT-25 :13±0,2
<i>S. aureus</i>	-	15,33±0,57	-	AMC-30 :18,5 ±0,7
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	-	11,67±1,15	-	TGC-15:23,0 ±2,83
<i>C. difficile</i>	9,33± 0,58	16,66±2,52	10,67 ±1,16	AMC-30: 13,0 ±0,3
<i>E.coli</i> ATCC 25922	-	11,33±0,58	-	AMC-30 :10±0,3 TGC-15: 28 ±1,1
<i>Salmonella</i> sp.	8± 0,3	12 ±2,83	7±0,42	AMC-30 : 10±0,14
<i>Enterococcus</i> sp.	-	16,33±3,79	-	TGC-15 :21,21±0,4

TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre en yüksek antibakteriyel aktivite metanol ile hazırlanan özütte elde edilmiştir. Fıstık kabuğunun metanol özütü test edilen tüm mikroorganizmalarda antibakteriyel etki göstermiştir. En yüksek antibakteriyel aktivite *L. monocytogenes* üzerinde elde edilirken en düşük antibakteriyel aktivite ise *E.coli* ATCC 25922 üzerinde tespit edilmiştir. Fıstık kabuğunun hekzan özütü ve etil asetat özütü test edilen mikroorganizmalar içinde sadece *C. difficile* ve *Salmonella* sp. üzerinde antibakteriyel aktivite göstermiştir.

Literatürdeki diğer çalışmalar da fıstık kabuklarından elde edilen özütlerin antibakteriyel aktivite gösterdiğini doğrulamaktadır. Rajaei vd., (2010) tarafından yapılan bir çalışmada Antep fıstık kabuğu ekstraktlarının bakterilere ve mantarlara karşı antimikrobiyal aktivitesi değerlendirilmiştir. Özellikle suda hazırlanan özütün tüm Gram pozitif bakteriler üzerinde etkili olduğunu. *B. cereus*'un da en duyarlı mikroorganizma olduğunu bildirmiştir. Taghizadeh vd., (2018) fıstık kabuğu yağının bazı mikrobiyal suşlar (örneğin; *S. aureus*, *E. coli*, *P.aeruginosa*, vb.) üzerinde inhibitör etkisiyle ilgili bir araştırma yapmışlardır. *S. aureus* en yüksek duyarlılığı göstermiştir.

Yeni yapılan bir çalışmada da *P. vera*'nın dış kırmızımsı kabuğunun hekzan ekstraktı *E. coli*'nin gelişimini engellemezken, metanol (8 mm) ve etanol (8 mm) ekstreleri *E. coli*'nin gelişimini inhibe etmiştir (İnci vd., 2019).*P. vera*'nın uçucu yağlarının *E. coli*'ye karşı 2 µL konsantrasyonunda 8 mm zon çapı görülürken 4 µL'sinde 13 mm zon çapı gösterdiği rapor edilmiştir. *P. vera*'nın dış kırmızımsı kabuğunun hekzan, etanol ve metanol ekstreleri *S. aureus*, *B. megaterium* ve *C. albicans*'a karşı (8-17 mm) farklı inhibisyon zonları oluşturduğu tespit edilmiştir (İnci vd., 2019).

Antep fıstığı kabuğunun gösterdiği antimikrobiyal aktivite özellikle içerdiği fenolik bileşiklere bağlanmıştır. Kırmızı ve yeşil fıstık kabuğu örneklerinin sulu methanol özütlerinin içerdiği fenolik bileşiklerin hem HPLC-DAD-ESI-MS hem de HR-MS yöntemleriyle analiz edildiği bir çalışmanın sonuçlarına göre toplamda 66 bileşik tanımlanmıştır. Bunlar arasında gallik asit, monogalloylglucoside, monogalloylquinicacid, penta-O-galloyl-β-d-glukoz, hexagalloylheksoz, quersetin 3-O-galactoside, quercetin 3-O-glucoside, quercetin 3-O-glucuronide, anakardik asit en yüksek sinyal yoğunluğunda tespit edilmiştir. Yeşil ve kırmızı fıstık kabuğundaki en temel farkın ise kırmızı fıstık kabuğunda antosiyaninlerin bulunması olduğu belirtilmiştir (Erşan vd., 2016).

Antep fıstık kabuğundaki gallik asit ve kuersetin, dış ve iç bakteri zarlarının akışkanlığını arttırmaya ve zar potansiyelini bozmaya çalışırlar (Mirzoeva vd., 1997; Simoes vd., 2009). Kuersetin, *E. coli*'deki nükleik asidin süper sarma aktivitesini önlemek için Gyrase enzimiyle etkileşime girebilmektedir (Plaper vd., 2003).

Antep fıstığı kabuğundan metanol ile elde edilen özütün fitokimyasallarının analiz edilmesi ve antimikrobiyal etkili bileşenlerin saflaştırılması bu atık maddeden doğal antimikrobiyal etkenlerin eldesini mümkün kılacaktır.

SONUÇ

Bu çalışmanın verileri ucuz ve doğal antibakteriyel ajan kaynağı olarak fıstık kabuğundan elde edilen metanol özütü kullanılabilme potansiyelini göstermektedir. Bu özütün içerdiği fitokimyasalların analiz edilip antibakteriyel aktiviteden sorumlu olan bileşenlerinin saflaştırılmasıyla, gıda ve sağlık gibi farklı alanlarda kullanılabilir bir doğal antimikrobiyal madde kaynağı olarak atık fıstık kabukları kullanılabilir. Bu sayede katma değeri yüksek çevreyle dost yeni ürünler üretilir.

BİLGİLENDİRME

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi BAP birimi tarafından FEF.YLT.21.15 kod nolu proje ile desteklenmiştir.

REFERANSLAR

- Abolhasani A, Barzegar M, Sahari MA 2018. Effect of gamma irradiation on the extraction yield, antioxidant, and antityrosinase activities of pistachio green hull extract. Radiation Physics and Chemistry, 144:373–378.
- Alhariri MM, Kishk YFM, Khalil HI, Gibriel AY 2007. Determination of total phenolics, flavonoids and free radical scavenging activities of pistachio and tomato by products. Annals of Agricultural Science, 52: 343–356.

- Erşan S, Güçlü Üstündağ O, Carle R, Schweiggert RM 2016. Identification of phenolic compounds in red and green pistachio (*Pistacia vera* L.) hulls (exo-and mesocarp) by HPLC-DAD-ESI-(HR)-MS n. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(26):5334-5344.
- Goli SAH, Barzegar M, Sahari MA 2005. Antioxidant activity and total phenolic compounds of pistachio (*Pistachia vera*) hull extracts. *Food Chemistry*, 92:521–525.
- İnci Ş, Kirbağ S 2019. *Pistacia vera* L.'nin Dış Kabuğunun Antimikrobiyal Etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(4):1218-1222.
- Lalegani S, Ahmadi Gavlighi H, Azizi MH, Sarteshnizi RA 2018. Inhibitory activity of phenolic-rich pistachio green hull extract-enriched pasta on key type 2 diabetes relevant enzymes and glycemic index. *Food Research International*, 105:94–101.
- Mirzoeva OK, Grishanin RN, Calder PC 1997. Antimicrobial action of propolis and some of its components: The effects on growth, membrane potential and motility of bacteria. *Microbiological Research*, 152:239–246.
- Plaper A, Golob M, Hafner I, Oblak M, Šolmajer T, Jerala R 2003. Characterization of quercetin binding site on DNA gyrase. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 306: 530–536.
- Rafiee Z, Barzegar M, Sahari MA, Maherani B 2018. Nanoliposomes containing pistachio green hull's phenolic compounds as natural bio-preservatives for mayonnaise. *European Journal of Lipid Science and Technology*. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 120(9):1800086.
- Rajaei A, Barzegar M, Mobarez AM, Sahari MA, Esfahani ZH 2010. Antioxidant, anti-microbial and antimutagenicity activities of pistachio (*Pistachia vera*) green hull extract. *Food and chemical toxicology*, 48(1):107-112.
- Sila A, Bayar N, Ghazala I, Bougatef A, Ellouz Ghorbel R, Ellouz Chaabouni S 2014. Water-soluble polysaccharides from agro-industrial by-products: Functional and biological properties. *International Journal of Biological Macromolecules*, 69:236–243.
- Simoes M, Bennett RN, Rosa EAS 2009. Understanding antimicrobial activities of phytochemicals against multidrug resistant bacteria and biofilms. *Natural Product Reports*, 26: 746–757.
- Taghizadeh SF, Davarynejad G, Asili J, Riahi Zanjani B, Nemati SH, Karimi G 2018b. Chemical composition, antibacterial, antioxidant and cytotoxic evaluation of the essential oil from pistachio (*Pistacia khinjuk*) hull. *Microbial Pathogenesis*, 124:76–81.
- Tomaino A, Martorana M, Arcoraci T, Monteleone D, Giovinazzo C, Saija A 2010. Antioxidant activity and phenolic profile of pistachio (*Pistacia vera* L., variety Bronte) seeds and skins. *Biochimie*, 92: 1115–1122.

THE ANATOMY AND HISTOLOGY OF FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM IN *PIMELIA SUBGLOBOSA* (PALLAS, 1781) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

Nurcan Özyurt Koçakoğlu^{1*}, Selami Candan²

^{1,2} Gazi University, Faculty of Science, Department of Biology, Ankara, Turkey.

INTRODUCTION

Tenebrionidae is one of the largest beetle families, comprising nearly 20,000 extant species and 2300 genera in the World (Matthews, 2010). The genus *Pimelia* Fabricius is the largest representative of Pimeliini (Tenebrionidae) in the Mediterranean region. It consists of approximately 320 species distributed mainly in xeric environments of the western Palearctic region (Löbl & Smetana, 2008) and northern deserts of the Afrotropical region (Gebien, 1910). Despite its conserved morphology, which along with its black colour facilitates its identification in the field, the species of the genus *Pimelia* in fact represent a very heterogeneous group (Mas-Peinado et al., 2018). Adaptations to arid climates and desert environments allow *Pimelia* to survive and reproduce in the dunes (Ayal and Merkl, 1993). Normally *Pimelia* are detritivores, but during mating season they may cannibalize other adults, larvae, and eggs (Ramussen, 1991).

The female reproductive system in insect including Coleoptera generally consists of a pair of ovaries, which connect with a pair of lateral oviducts. These join to form a common oviduct opening posteriorly a genital chamber. Each ovary consists of egg-tubes, or ovarioles. The number of ovarioles in an ovary varies in relation to size and life style of insect as well as taxonomic position (Chapman, 1998).

Studies on the female reproductive system of Tenebrionidae are very scarce. These studies belong to very old years and the structure of the female reproductive system is explained with drawings (Inamdar & Joshi, 1984; De Wet, 1989; Hopkins et al., 1992). Therefore, in this article, the histology and anatomy of the female reproductive system of *P. subglobosa*, which has not been studied before, were described using stereomicroscope, light microscopy, and electron microscopy.

MATERIALS AND METHODS

Adult 25 females of *P. subglobosa* were collected in Babadağ, Fethiye, Muğla, Turkey in April 2019. For light microscopy studies (LM), the samples were anesthetized with ethyl acetate evaporation, and their dissected guts were transferred in Bouin's fixative. The samples were embedded in paraffin after dehydration and cleaning. The obtained sections with microtome were stained with haematoxylin and eosin (H&E) and photographed under a light microscope (Olympus BX51). For Scanning Electron Microscopy (SEM) examinations, the samples were fixed with 2.5% glutaraldehyde. Then, the samples dehydrated in ethanol series were passed through Hexamethyldisilazane (HMDS). Afterwards, the samples in contact with air dried. Samples placed in SEM stubs were coated with gold and examined with a JEOL (JSM 6060 LV) SEM.

RESULTS AND DISCUSSION

The anatomy and histology of the female reproductive organs of *P. subglobosa* are described. The internal reproductive system of female in *P. subglobosa* are light yellow and occupy much of the lateral areas of the body cavity. It is composed of a pair of ovaries, a pair of lateral oviducts, a common oviduct, a spermatheca and a bursa copulatrix (Figs. 1a, b), as like in *Platynotuspunctatipennis* (Tenebrionidae) and *Alphitobius diaperinus* Panzer, 1797 (Tenebrionidae) (Inamdar & Joshi, 1984; Hopkins et al., 1992). A pair of ovaries are positioned one on either side of the alimentary canal and extends along the abdomen (Fig. 1a).

All insect ovaries have highly preserved functional units called ovarioles (Büning, 1994). The ovariole numbers may be of aid to taxonomists (Robertson, 1961). The number of ovaries differs interspecifically. The ovaries in *P. subglobosa* consist of 24 telotrophic ovarioles which are covered by a peritoneal sheath (Figs. 1a, b). There are 8 ovarioles in *Tribolium castaneum* Herbst (Tenebrionidae), 12 ovarioles in *A. diaperinus* (Tenebrionidae), 24 ovarioles in *Tenebrio molitor* L. (Tenebrionidae), 44 ovarioles in *Gonocephalum subcontractum* (Gridelli) (Tenebrionidae), 104 ovarioles in *Helops caraboides* Panzer (Tenebrionidae) ovaries (Robertson, 1961; Gerber, 1976; De Wet, 1989; Hopkins et al., 1992).

The ovarioles of *P. subglobosa* are surrounded with adipose tissue and supplied with numerous tracheae and tracheoles (Figs. 1a, b). Each ovariole in *P. subglobosa* consists of distal to proximal terminal filament,

germarium, vitellarium, and pedicel (Fig. 1b). The similar structures were described in *Costelytrazealandica* (White) (Scarabaeidae), *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) (Curculionidae), *Phaedon brassicae* Baly (Chrysomelidae) and *Aspidimorphas sanctaecrucis* (Fabricius, 1792) (Chrysomelidae) (Stringer, 1988; Wang et al., 2007; Wan Nurul 'Ain et al., 2018; Boonyoung et al., 2020). The terminal filaments combine to form a suspensory ligament and they attach the ovarioles to the body wall (Fig. 1b). The terminal filament is separated by the basement membrane from the germarium (Fig. 2a). The terminal filament consists of a syncytial core surrounded by the peritoneal sheath (Fig. 2a, b). The terminal filament of this species is thicker than most other species. The germarium is located posterior to the terminal filament. The germarium has the trophocytes (nurse cells) and prefollicular cells (Figs. 3a, b, 4a, b). Similar structures were reported by Hopkins et al (1992) in *A. diaperinus* (Tenebrionidae) female reproductive system. The germarium of *P. subglobosa* has a cylindrical structure and is thinner and longer than other species. The basophilic trophocytes in the form of round grapes are distinguished in the light microscope and SEM photographs of the germarium. Trophocytes have basophilic nuclei large enough to occupy almost the entire cell (Figs. 3a, b). In *P. subglobosa*, vitellarium, which forms the third part of the ovary; consists of oocyte at 3 developmental stages: previtellogenic, vitellogenic, and choriogenic (Figs. 5-8), as like in other species (Assis et al., 2019; Boonyoung et al., 2020; Salazar et al., 2017; Świątek&Górkiewicz, 2006). The vitellarium in *P. subglobosa* consists of 3 oocytes (Fig. 1b). But, there is an oocyte in *R. ferrugineus*(Curculionidae) vitellarium (Wan Nurul 'Ain et al., 2018). In *Chrysolina herbacea* (Duftschmid, 1825) (Coleoptera: Chrysomelidae), the vitellarium has 3-4 oocytes (ÖzyurtKoçakoğlu et al., 2021). The vitellarium of *Liophloeus lentus* Germar, 1824 (Curculionidae) has 40-50 oocytes (Świątek&Górkiewicz, 2006).

While previtellogenic and vitellogenic oocytes in the vitellarium are white in color, the choriogenic oocyte is seen in light yellow (Fig. 1b). Considering the size of the oocyte, although the vitellogenic oocyte appears to be 2 times the size of the previtellogenic oocyte, it is distinguished that the choriogenic oocyte is 1/5 in size (Fig. 1b). The surface structure of oocytes at different stages of development in the vitellarium has a flat appearance (Fig. 5b). Light microscopy shows that the previtellogenic oocyte in the vitellarium is surrounded by the follicle epithelium. In addition, the ooplasm of the oocyte at this stage is basophilic (Figs. 5a, 6a, b), and the nucleus of the ooplasm is located near the middle (Fig. 5a). Similar histological structures were also seen in *C. zealandica*(Scarabaeidae), *A. sanctaecrucis*) (Chrysomelidae) and *C. herbacea*(Chrysomelidae) (Stringer, 1988; Boonyoung et al., 2020; ÖzyurtKoçakoğlu et al., 2021). The second stage of differentiation, vitellogenic oocytes, is surrounded by a monolayer of follicular epithelium. There is an accumulation of nutrients from the germarium in the ooplasm. In addition, under the epithelial layer, the vitelline membrane surrounding the ooplasm is distinguished (Figs. 7a, b). In the oocyte in choriogenesis, which is the last stage of the development of oocytes in the vitellarium, the epithelial layer is thinned (Fig. 8a) and a chorion is formed (Fig. 8b). There are yolk granules of different sizes in the ooplasm of the oocyte at this stage (Fig. 8a, 9a, b). Similar histological structures were also seen in choriogenic oocyte of *C. herbacea*(Chrysomelidae) (ÖzyurtKoçakoğlu et al., 2021). After this stage, the oocyte, which has completed its development, passes into the pedicel. As like in *Rhynchophorus ferrugineus*(Olivier, 1790)(Curculionidae)and *A. sanctaecrucis*(Chrysomelidae), the pedicel of *P. subglobosa* is tube with consisting of a single layer cells standing on a basal lamina and surrounded by a muscle layer (Fig. 10a) (Boonyoung et al., 2020; Wan Nurul 'Ain et al., 2018). There is eosinophilic secretory material in the lumen of the pedicel (Fig. 10a). The proximal end of the ovariole narrows to a fine duct, the pedicel, which connects the ovariole to a lateral oviduct (Fig. 10b). The lateral oviduct surface has a very muscular structure and trachea is visible on its surface (Figs. 11a, b). The egg that passed into the lateral oviduct is removed (Fig. 12a). The egg surface structure is polygonal shapes (Fig. 12b). The lateral oviducts converge to form the common oviduct. Mature eggs pass from the pedicel to the common oviduct via the lateral oviduct. In histological examinations, the common oviduct wall is distinguished to be surrounded by the cuticular intima, monolayer cubic epithelium and a thick muscle layer. The epithelium and the cuticular intima layer have irregular indentations towards the lumen (Fig. 13a). In SEM examinations, it is seen that the common oviduct has a muscular structure to ensure egg contraction. Trachea nets are found on muscle layer surfaces (Fig. 13b). In *P. subglobosa*, there is a light yellow spermatheca, spermatheca duct and bursa copulatrix opening into the common oviduct (Fig. 14). Similar structures were also expressed in *Alphitobius diaperinus* (Tenebrionidae) in Hopkins et al (1992). In histological sections of spermatheca of *P. subglobosa*, the cuticular layer (intima) is quite thick. Cubic epithelium with rounded and basophilic nuclei is seen surrounding this intima layer. The muscle layer surrounding the epithelium is quite thick. In the muscle layer, striations and many nuclei are distinguished (Fig. 15a, b). Histological examinations of the bursa copulatrix show that the lumen is filled with secretory

material. The wall of the bursa copulatrix is surrounded by a cuticular layer, a single layered cuboidal epithelium and a thick muscle layer from the lumen. The epithelial layer has deep recesses towards the lumen (Figs. 16a, b). Muscle bundles were found around the genital chamber. As a result of the examination of these muscle bundles in SEM, striations are distinguished on the muscle bundles (Figs. 17a, b).

CONCLUSION

In conclusion, the present study provides fundamental information on the female reproductive morphology and histology of *P. subglobosa*. These findings will be important for future work on the diversity of reproductive morphology within the Coleoptera including Tenebrionidae.

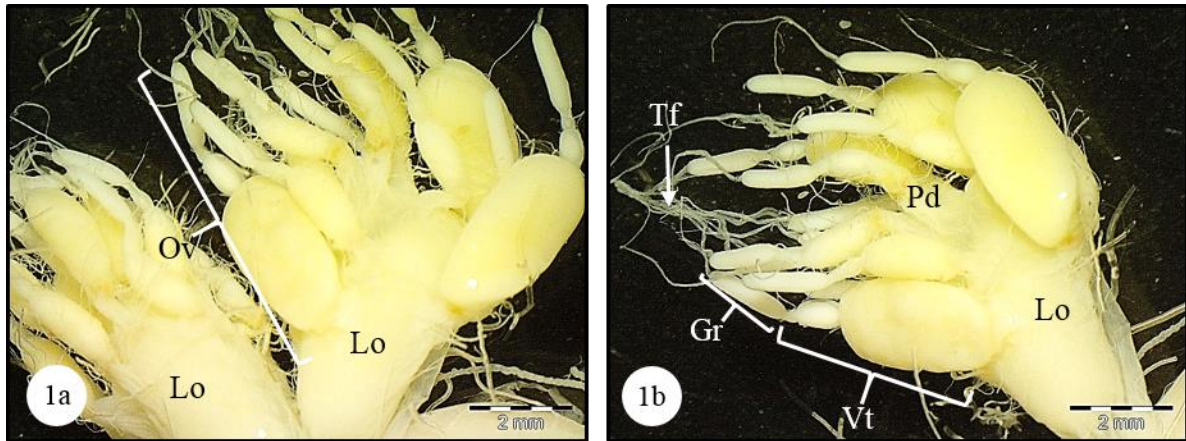


Fig. 1. a, b. The general view of the female reproductive system of *Pimelia subglobosa* (SM). Ov-ovariol, Lo-lateral oviduct, Tf-terminal filament, Gr-germarium, Vt-vitellarium.

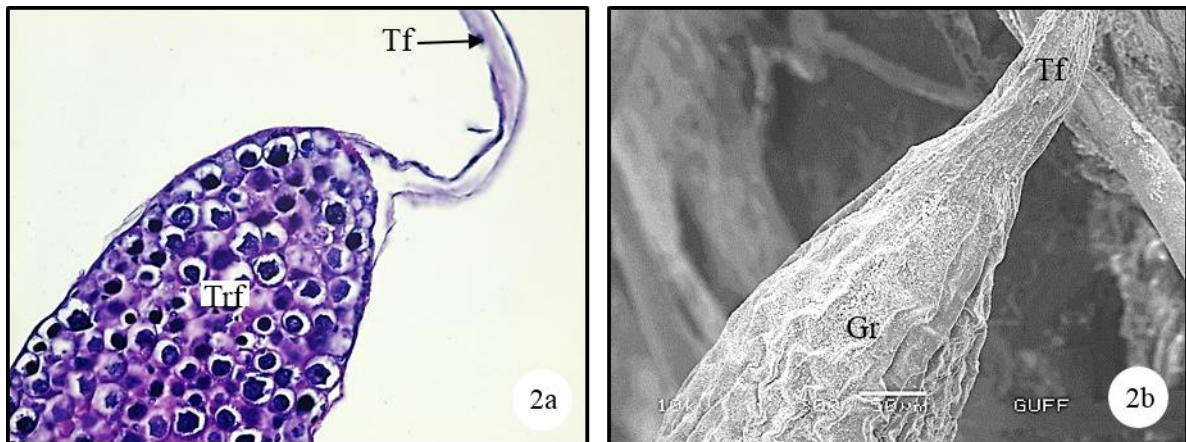


Fig. 2. a, b. Terminal filament extending from the distal part of the ovary of *P. subglobosa* (X400) (LM) (SEM). Tf-terminal filament, Gr-germarium, Trf-trophocytes.

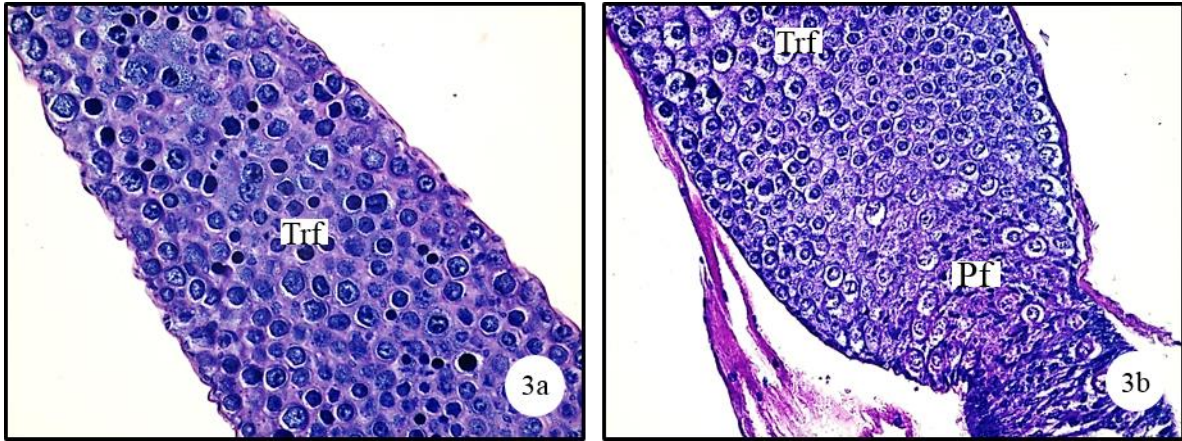


Fig. 3. a. The longitudinal sections of trophocytes towards the germarium distal part of *P. subglobosa* (x400) (LM). **b.** The longitudinal sections of prefollicular cells in the germarium proximal part of *P. subglobosa* (x400) (LM). Trf-trophocytes, Pf-prefollicular cells.

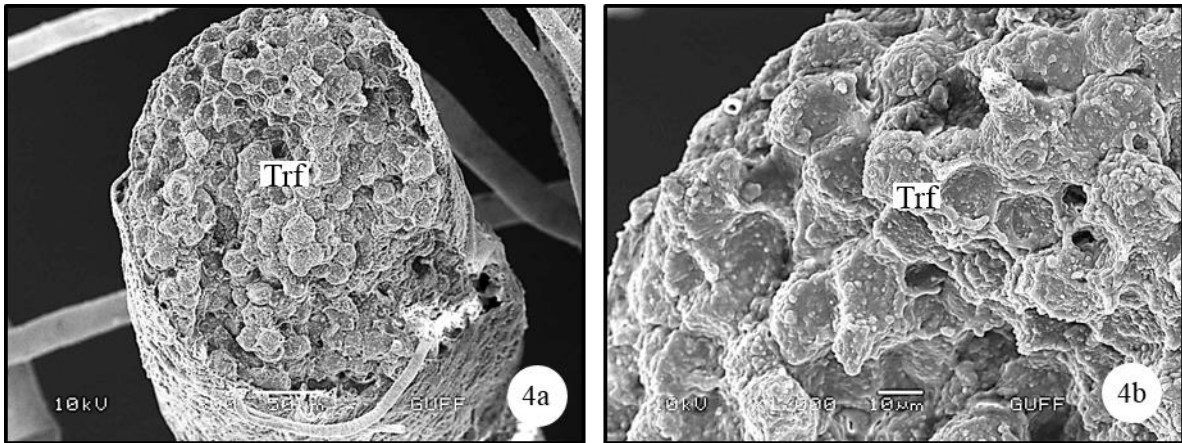


Fig. 4. a, b. The SEM photographs of the trophocytes of *P. subglobosa*. Trf-trophocytes.

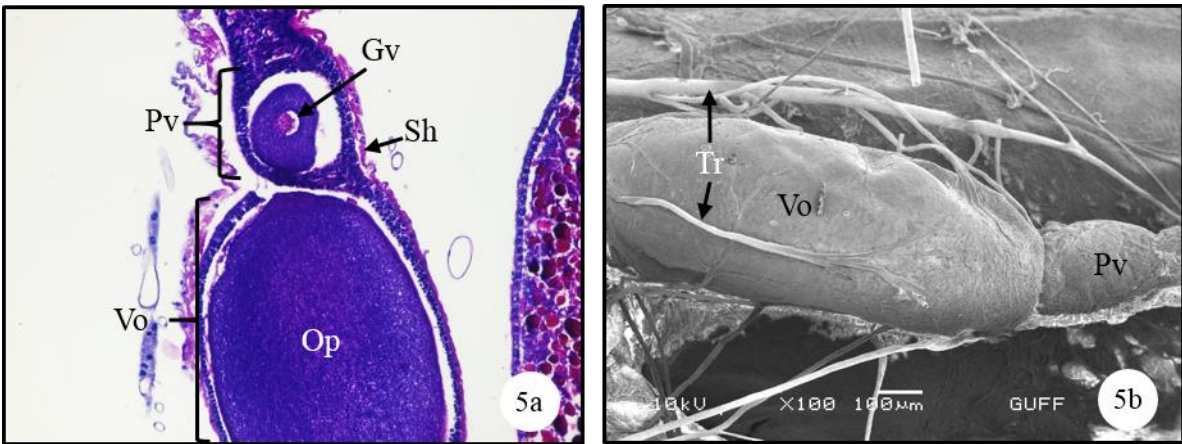


Fig. 5. a, b. LM and SEM photographs of previtellogenic and vitellogenic oocytes of *P. subglobosa*. (x100) (H&E) (LM). Pv-previtellogenic oocyte, Vo-vitellogenic oocyte, Tr-trachea, Op-ooplasm, Gv-germinal vesicle.

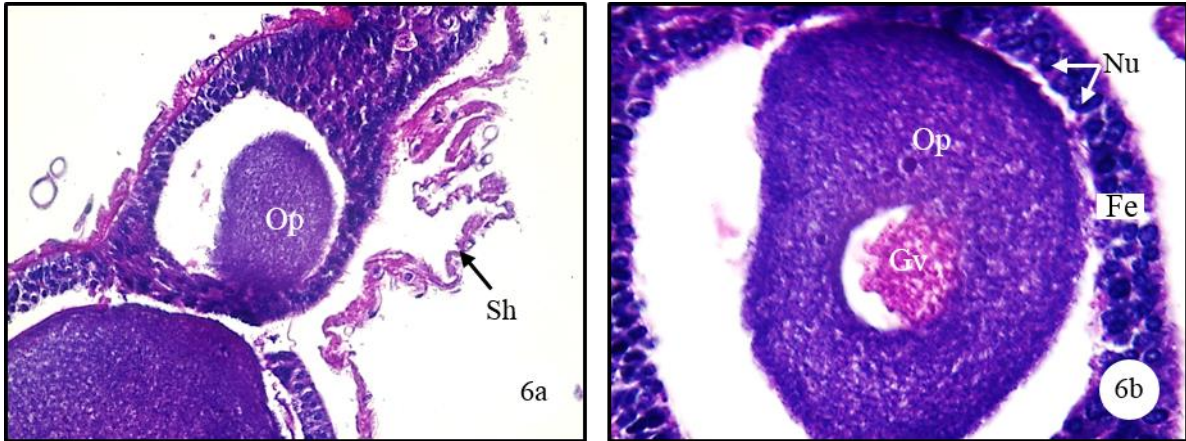


Fig. 6. a, b. The histological section of the previtellogenic oocyte (x200, x400) (LM). Op-ooplasm, Gv-germinal vesicle, Sh-sheath, Fe- follicular epithelium, Nu-nucleus.

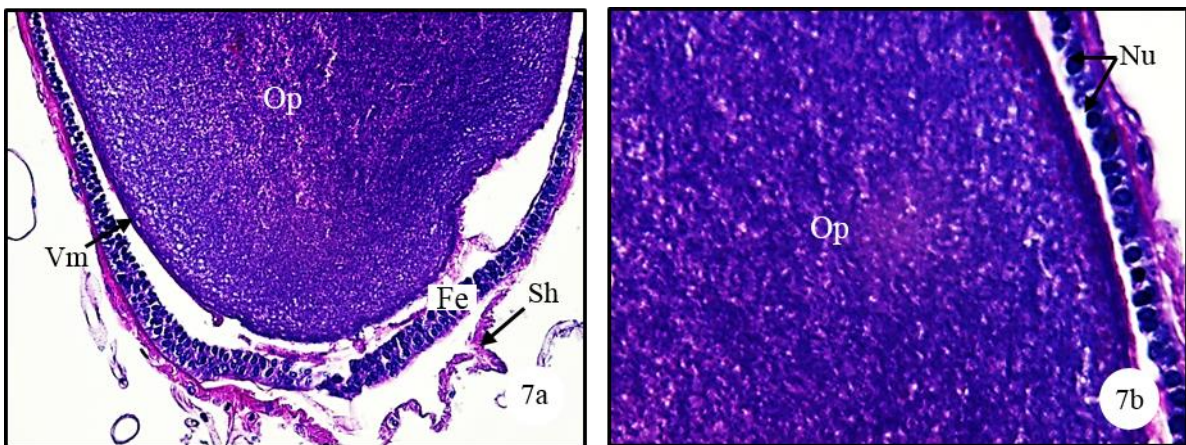


Fig. 7. a, b. The light photographs of vitellogenic oocyte in vitellarium(x200, x400). Op-ooplasm, Sh-sheath, Fe- follicular epithelium, Nu-nucleus, Vm-vitellin membrane.

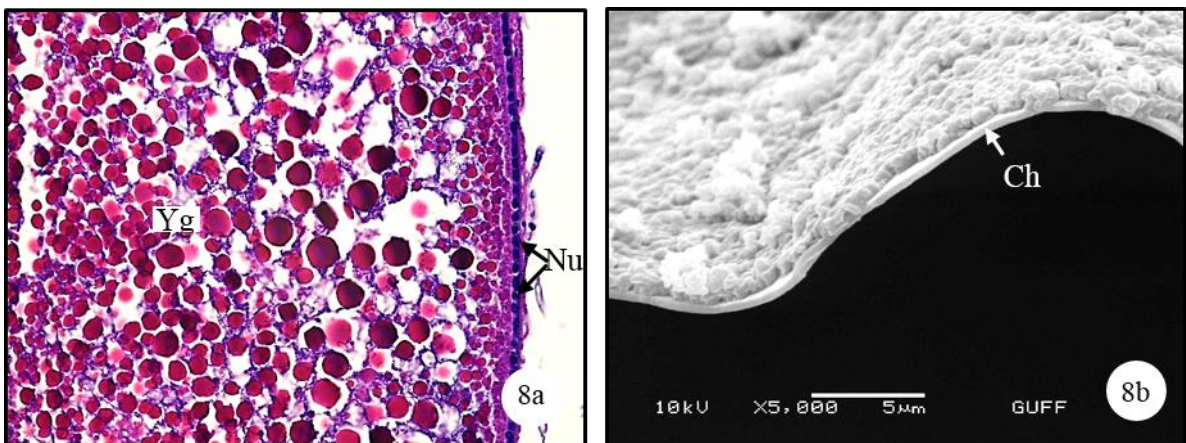


Fig. 8. a, b. The light and SEM photographs of choriogenic oocyte (x400). Yg-yolk granules, Nu-nucleus, Ch-chorion.

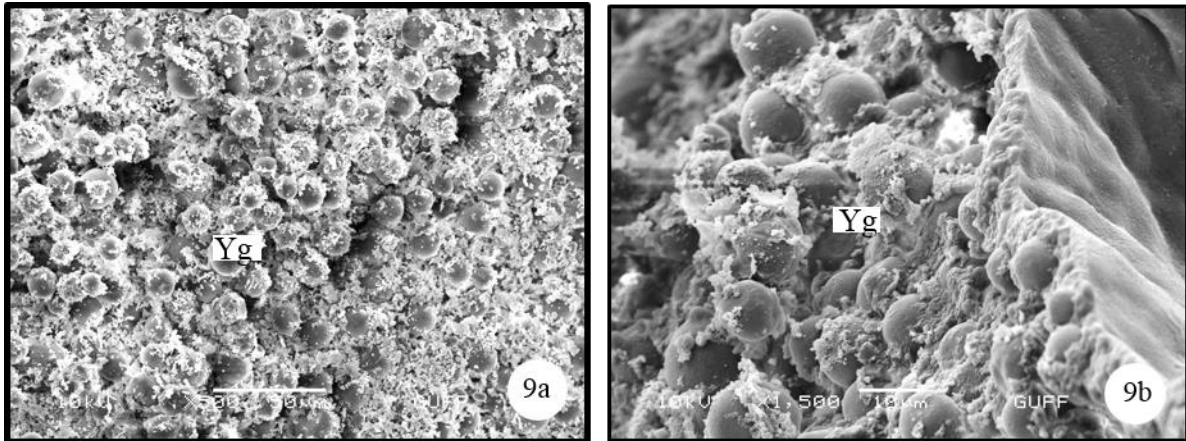


Fig. 9. a, b. The different sizes of yolk granules in the choriogenic oocyte (SEM). Yg-yolk granules.

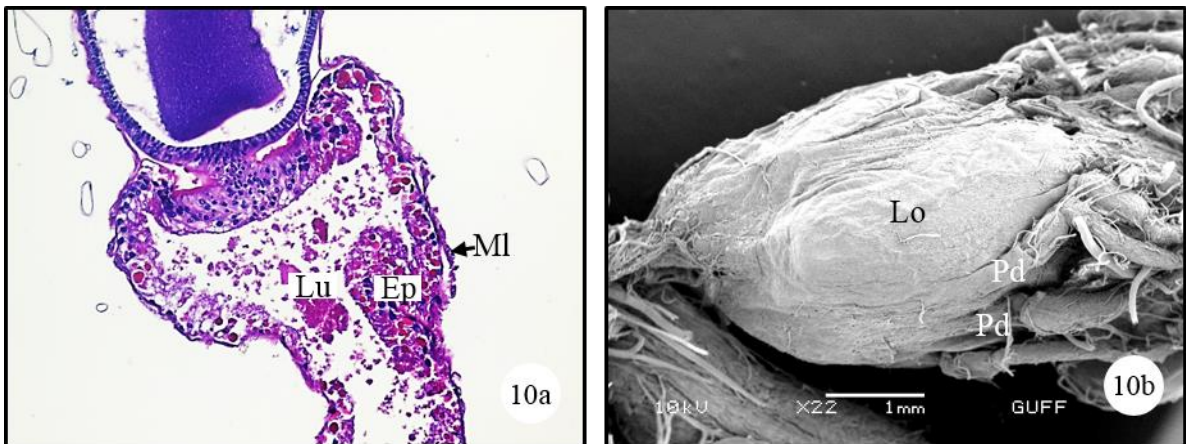


Fig. 10. a. The longitudinal section of the pedicel (LM) (x200). **b.** SEM photograph of pedicel and lateral oviduct. Lu-lumen, Ep-epithelium, MI-muscle layer, Lo-lateral oviduct, Pd-pedicel.

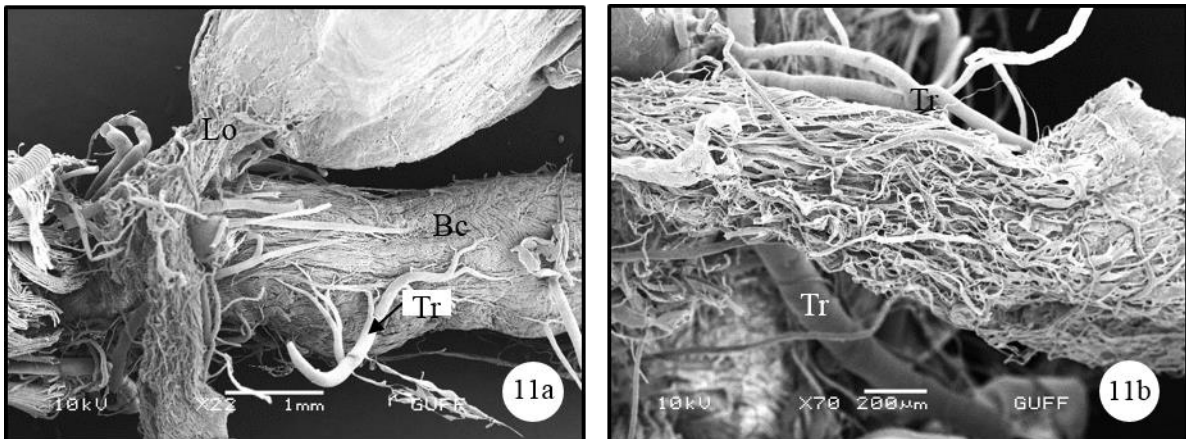


Fig. 11. a. SEM photograph of the lateral oviduct and bursa copulatrix. **b.** Trachea on lateral oviduct surface (SEM). Tr-trachea, Lo-lateral oviduct, Bc-bursa copulatrix.

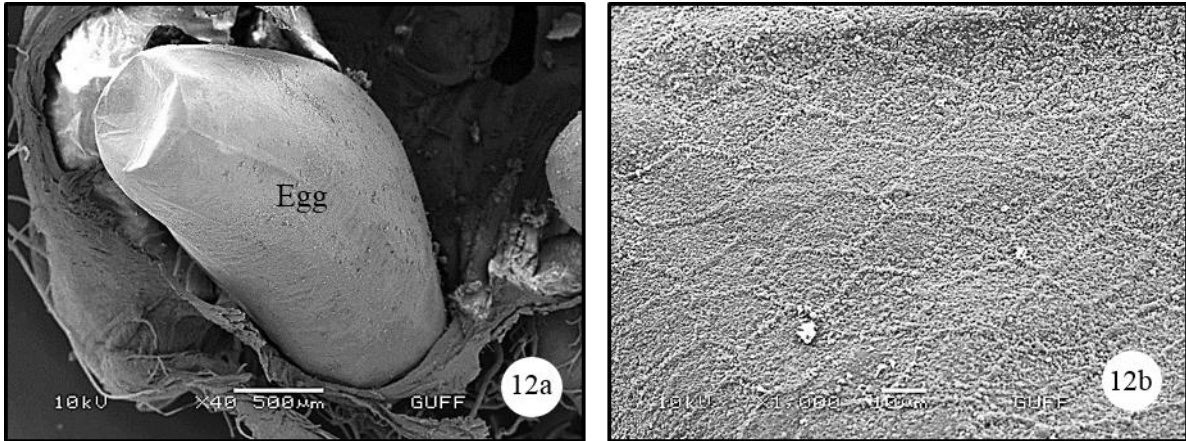


Fig. 12. a. The egg in lateral oviduct (SEM). **b.** Polygonal shapes on the egg surface in the lateral oviduct (SEM).

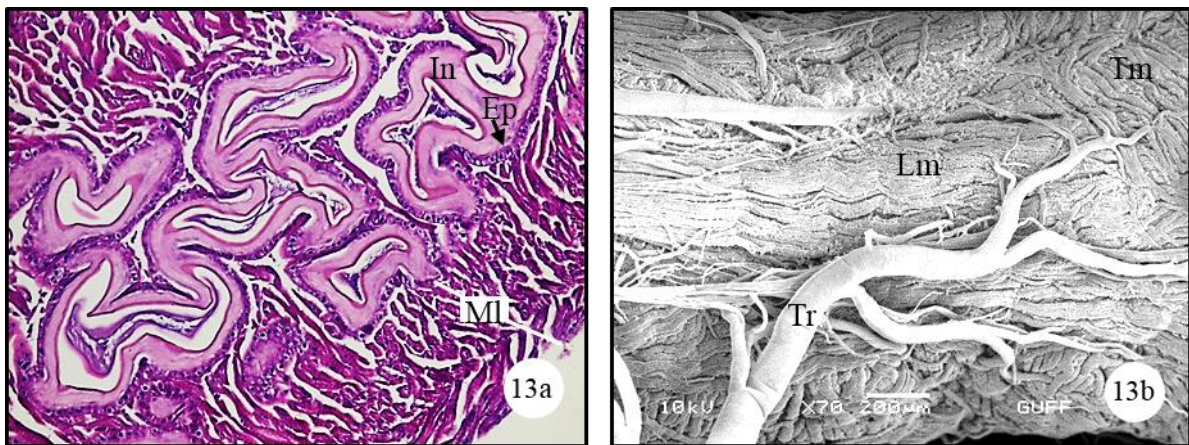


Fig. 13. a. The muscle layer and folded intima and epithelial layer surrounding common oviduct (LM) (x400). **b.** Trachea on the transverse and longitudinal muscles surrounding the common oviduct (SEM). In-intima, Ep-epithelium, ML-muscle layer, Lm-longitudinal muscles, Tm-transverse muscles, Tr-trachea.

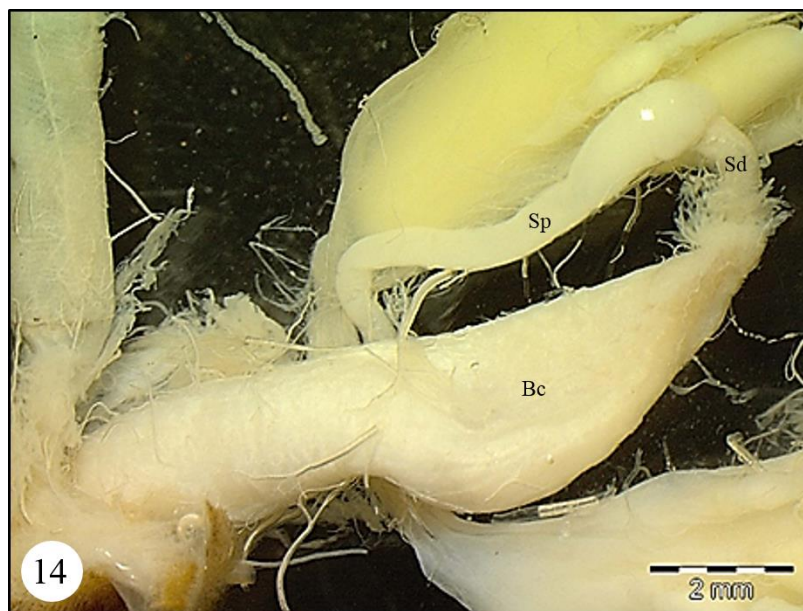


Fig. 14. The general view spermatheca, spermathecal duct and bursa copulatrix (SM). Sp-spermatheca, Sd-spermathecal duct, Bc-bursa copulatrix.

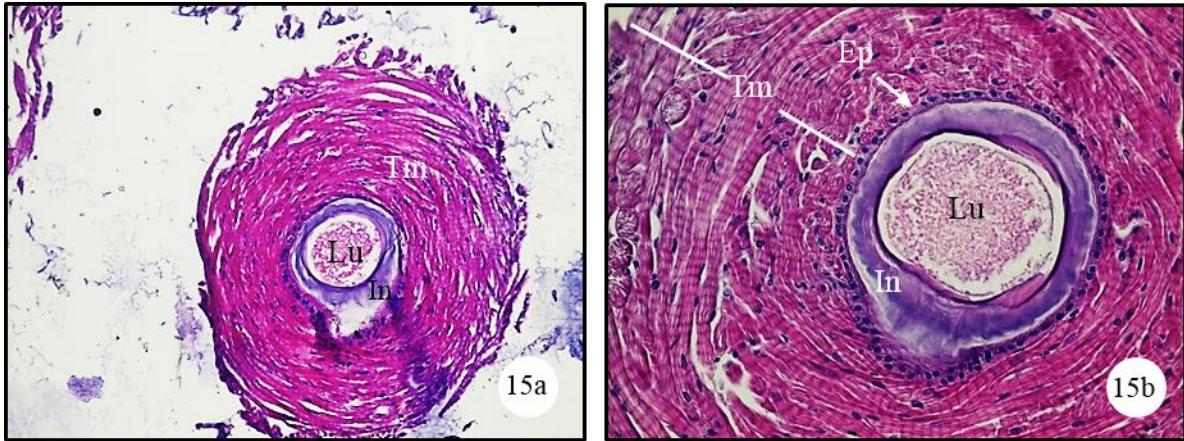


Fig. 15. a, b. The cross section of spermatheca (x200, x400) (LM). Tm-transverse muscles, Ep-epithelium, Lu-lumen, In-intima.

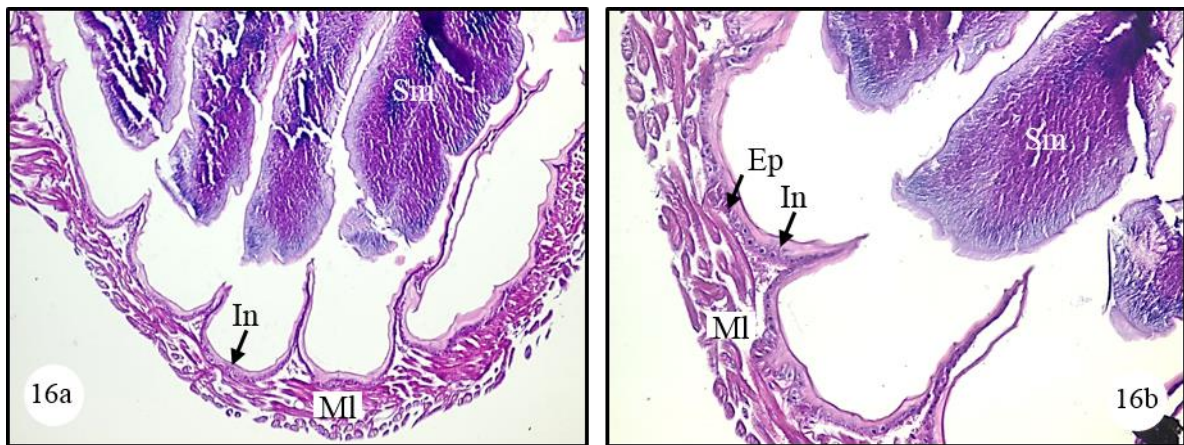


Fig. 16. a, b. The longitudinal section of bursa copulatrix (x200, x400) (LM). In-intima, Ep-epithelium, MI-muscle layer, Sm-secretion material.

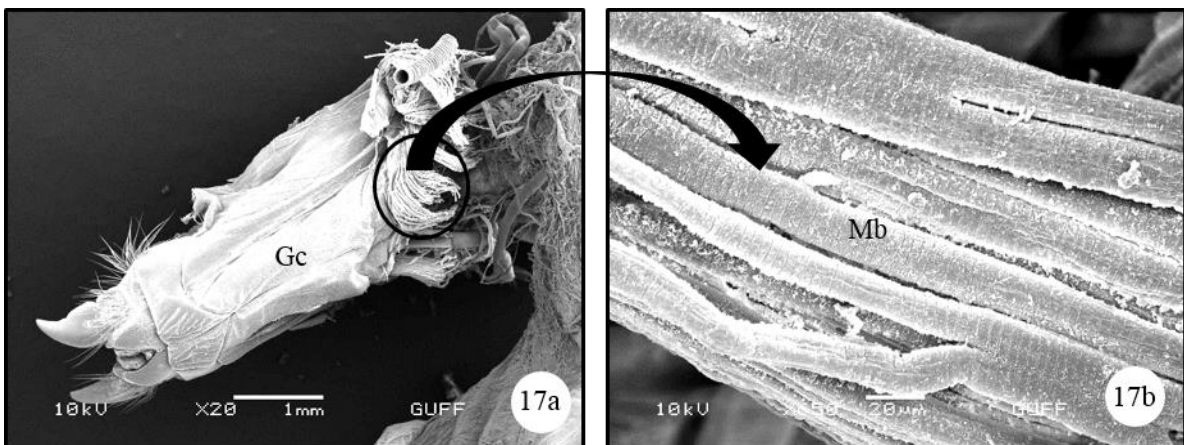


Fig. 17. a, b. The genital chamber and muscle bundles around the genital chamber (SEM). Mb-muscle bundles, Gc-genital chamber.

REFERENCES

- Assis, M. Q., Dohanik, V. T., de Oliveira, L. L., Zanuncio, J. C., & Serrão, J. E. (2019). Evidence for a transcellular route for vitellogenin transport in the telotrophic ovary of *Podisusnigrispinus* (Hemiptera: Pentatomidae). *Scientific Reports*, 9(1), 1–8.
- Ayal, Y. and Merkl, O. (1993). Spatial and temporal distribution of tenebrionid species (Coleoptera) in the

- Negev Highlands, Israel. *Journal of Arid Environments*, 27, 347-61.
- Boonyoung, P., Senarat, S., Kettratad, J., Jiraungkoorskul, W., Thaochan, N., Sing, K. W., Pongsakul, P., & Poolprasert, P. (2020). Mature gonadal histology and gametogenesis of the tortoise beetle *Aspidimorphasantaecrucis* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Cassidinae: Chrysomelidae): Histological observation. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 42(4), 725–947.
- Büning, J. (1994). *The insect ovary: Ultrastructure, previtellogenic growth and evolution*. Chapman and Hall.
- Chapman, R. F. (1998). Reproductive system: Female. (pp. 295-324). In *The Insect: Structure and Function* (4th ed.). Cambridge University press, United Kingdom.
- De Wet, E. E. 1989. Female reproductive system of adult *Gonocephalumscontractum* (Grideli) (Coleoptera: Tenebrionidae). *J. Entomol. Soc. South Africa* 52(2):285-300.
- Gebien, H. (1910) Tenebrionidae, XVIII, (II). *Coleopterorum Catalogus* (ed. by W. Junk and S. Schenkling), pp. 167–354. W. Junk, Berlin.
- Gerber, G. H. 1976. Reproductive behaviour and physiology of *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). III. Histogenic changes in the internal genitalia, mesenteron, and cuticle during sexual maturation. *Can. J. Zool.* 54, 990-1002.
- Hopkins, J. D., Steelman, C. D., & Carlton, C. E. (1992). Anatomy of the adult female lesser mealworm *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae) reproductive system. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 299-307.
- Inamdar, R. R., & Joshi, P. V. (1984). Histomorphological studies of the female reproductive system of *Platynotuspunctatipennis* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of morphology*, 181(1), 1-8.
- Löbl, I. & Smetana, A. (2008) *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 5. Tenebrionidae. Apollo Books, Stenstrup.
- Mas-Peinado, P., Buckley, D., Ruiz, J. L., & García-París, M. (2018). Recurrent diversification patterns and taxonomic complexity in morphologically conservative ancient lineages of *Pimelia* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Systematic Entomology*, 43(3), 522-548.
- Matthews, E. G., Lawrence, J. F., Bouchard, P., Steiner, W. E. Ślipiński, Jr., Ślipiński, SA (2010) 11.14. Tenebrionidae Latreille, 1802. *Handbook of zoology. Arthropoda: Insecta. Part*, 38, 574-659.
- Özyurt Koçakoğlu, N., & Candan, S. (2021). Characterization of the alimentary canal and Malpighian tubules of *Chrysolina herbagea* (Duftschmid, 1825) (Coleoptera: Chrysomelidae): Anatomical and histological approaches. *Microscopy Research and Technique*, 84(6), 1135-1144.
- Rasmussen, J. L., Seely, M. K., & Pietruszka, R. D. (1991). The reproductive behavior of six species of Namib Desert tenebrionid beetles (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of Insect Behavior*, 4(5), 567-582.
- Robertson, J. G. (1961). Ovariole numbers in Coleoptera. *Canadian Journal of Zoology*, 39(3), 245–263.
- Salazar, K., Boucher, S., & Serrão, J. E. (2017). Structure and ultrastructure of the ovary in the South American *Veturiussinuatus* (Eschscholtz) (Coleoptera, Passalidae). *Arthropod Structure & Development*, 46(4), 613–626.
- Stringer, I. A. N. (1988). The female reproductive system of *Costelytra zealandica* (White) (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *New Zealand Journal of Zoology*, 15(4), 513-533.
- Świątek, P., & Górkiewicz, T. (2006). Microsporidia infect the *Liophloeus lentus* (Insecta, Coleoptera) ovarioles, developing oocytes and eggs. *Folia Biologica*, 54(1–2), 61–67.
- Wan Nurul 'Ain, W. M. N., Nurul Wahida, O., Yaakop, S., & Norefrina Shafinaz, M. N. (2018). Morphology and histology of reproductive organ and first screening of Wolbachia in the ovary of red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Dryophthoridae). *Serangga*, 23(2), 183–193.
- Wang, X. P., Zhou, X. M., Wang, Y. Y., & Lei, C. L. (2007). Internal reproductive system and diapausing morphology of the Brassica leaf beetle *Phaedon brassicae* Baly (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae). *The Coleopterists Bulletin*, 61(3), 457-462.

RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC RADIATION EXPOSURE EFFECTS MRNA LEVELS OF CHOLINERGIC MOLECULES IN RATS

Çiğdem Gökçek Saraç^{1*}, Güven Akçay², Serdar Karakurt³, Kayhan Ateş⁴, Şükrü Özen⁴, Narin Derin⁵

^{*1} Akdeniz University, Faculty of Engineering, Department of Biomedical Engineering, Antalya, Türkiye.

² Hitit University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Çorum, Türkiye.

³ Selçuk University, Faculty of Science, Department of Biochemistry, Konya, Türkiye.

⁴ Akdeniz University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Antalya, Türkiye.

⁵ Akdeniz University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Antalya, Türkiye.

INTRODUCTION

The possible harmful effects of the nonionizing form of radiofrequency electromagnetic radiation (RF-EMR) emitted by cell phones on human brain have still become a hot topic for scientists. When using a cell phone, the phone is maintained close to the user's head, causing RF-EMR to penetrate the human brain 4-6 cm deep (Jiang et al., 2016). The human brain absorbs RF-EMRs released by cell phones to a degree that may alter neuronal activities, which is one of the biggest hazards (Birks et al., 2017). Therefore, more precise information about the mechanism of RF-EMR neurobiological impacts is required.

Cholinergic neurons are engaged in many cognitive functions due to their dense projection of fibers through the hippocampus, and loss of central cholinergic neurons is shown in most common neurodegenerative diseases such as Alzheimer's and Parkinson's diseases (Parhizkar et al., 2017; Rima et al., 2020). In the literature, there is little knowledge about the effects of radiofrequency electromagnetic radiation on cholinergic functions in rats. Hence, this study attempted to investigate the possible dose-dependent (45 V/m, 65 V/m) effects of a certain band frequency (2.1 GHz) of RF-EMR exposure for a short-term (1 week) on hippocampal mRNA levels of main cholinergic biomarkers including acetylcholinesterase (AChE), choline acetyltransferase (ChAT), and vesicular acetylcholine transporters (VACHT) in Wistar rats.

MATERIALS AND METHODS

Subjects

Three months old inbred albino male Wistar rats weighing between 200 to 300 g served as subjects. All rats were housed under a constant temperature (23±1°C) and a 12/12 h light/dark cycle. Rats were subjected to an ad libitum access to water and commercial rat pellet. All experimental manipulations and procedures for animal care were approved by the Institutional Animal Care and Use Committee in Akdeniz University (Protocol No: 2016.12.14).

Exposure System

Rats were randomly divided into three equal groups as Group 1: Sham-exposed group, Group 2: 45 V/m dose of 2.1 GHz RF-EMR exposed group, and Group 3: 65 V/m dose of 2.1 GHz RF-EMR exposed group. A RF generator (UMTS Simulator 2.1 GHz; Everest Company, Adapazarı, Turkey), which produces 2.1 GHz RF radiation, was used to represent the exposure of the Universal Mobile Telecommunications System (UMTS). The carrier frequency was 2.1 GHz. Group 2 and Group 3 were exposed to RF-EMR emitted by the signal generator for 2 h/day for 1 week. The same procedure was applied to the sham-exposed group, except that the generator was turned off. The exposure set-up was presented in Figure 1. The entire carousel was placed on the anechoic chamber in the shielded room. Each rat was restrained in a radially positioned tube with their snouts that were located at a distance of 8 cm (d1) and 4 cm (d2) away from the monopole antenna (Figure 1). In the experimental setup, the electric-field strengths measured by EMR300 with appropriate probe (Narda, Germany) in the "signal-on" condition have been recorded as 45 V/m and 65 V/m for d1 and d2, respectively. The simulated average whole-body SAR values at 2.1 GHz for 45 V/m and 65 V/m were 0.47 W/kg and 2.17 W/kg, respectively. The SAR values for the brain were on average of 0.41 W/kg and 1.3 W/kg at 2.1 GHz for 45 V/m and 65 V/m, respectively.

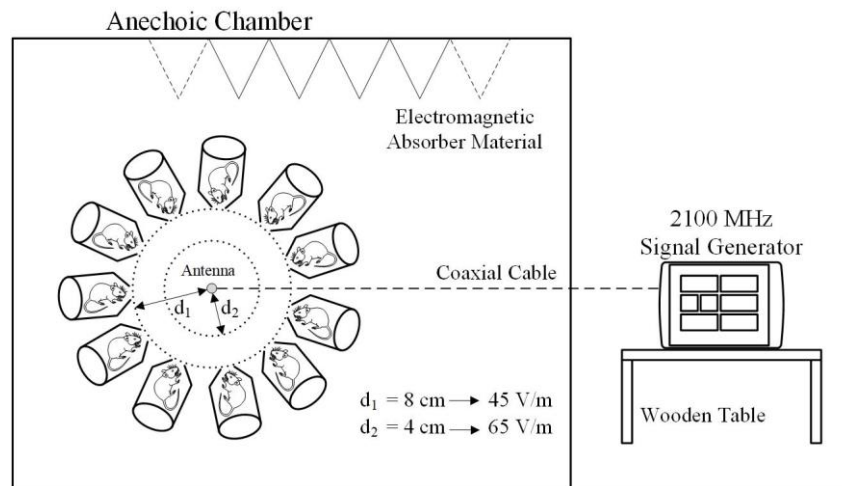


Figure 1. Electromagnetic exposure set-up

mRNA Expression by Quantitative Real-Time PCR

At the end of the exposure, all rats were anesthetized and brains were perfused transcardially with heparinized saline. Then, the hippocampi were dissected, weighed and homogenized. Quantitative real-time PCR (qRT-PCR) was used to determine differences in the expression levels of mRNA for AChE, ChAT, and VAcHT genes. Total RNA isolation of hippocampal tissues of rats was performed using TRIZOL and quantity and quality was measured using NanoDrop™ 2000 (Thermo Scientific). Reverse transcription of RNA to cDNA was carried out using Moloney-Murine Leukemia Virus Reverse Transcriptase and then, cDNA was stored at -20°C for further use. Quantitative Real Time PCR (qRT-PCR) was carried out using CFX Connect system (Bio-Rad, USA). Housekeeping gene, GAPDH, was used as an internal standard. DNA was amplified in a reaction mixture containing the primers. Primer 3 program was used to design primers. NCBI Blast tool was used to confirm the specificity of primers to rats. Specific annealing temperatures were verified by the use of a gradient thermal cyclers.

Statistics

Data were analyzed by One-Way Analysis of Variance (ANOVA) with a post-hoc test of Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) using SPSS software package 23.0 program. Differences were considered as significant when P values less than 0.05. Data were presented as means \pm SD.

RESULTS

Quantitative real-time PCR technique was used to analyze mRNA expressions of AChE, ChAT, and VAcHT genes using specific primers. The obtained results were normalized with GAPDH (housekeeping gene). The data were evaluated by One-Way ANOVA along with the Tukey HSD Post-Hoc test for multiple comparisons. As seen in Figure 2., mRNA expressions of AChE, ChAT, and VAcHT enzymes were significantly higher in "Sham-exposed" groups as compared to "2.1 GHz (45 V/m) RF-EMR" ($p \leq 0.001$; $p < 0.01$; $p < 0.01$, respectively), and "2.1 GHz (65 V/m) RF-EMR" ($p \leq 0.001$, respectively) rat groups. Besides, mRNA expressions of AChE, ChAT, and VAcHT enzymes were significantly higher in "2.1 GHz (45 V/m) RF-EMR" groups as compared to "2.1 GHz (65 V/m) RF-EMR" groups ($p \leq 0.001$; $p \leq 0.001$; $p < 0.05$, respectively).

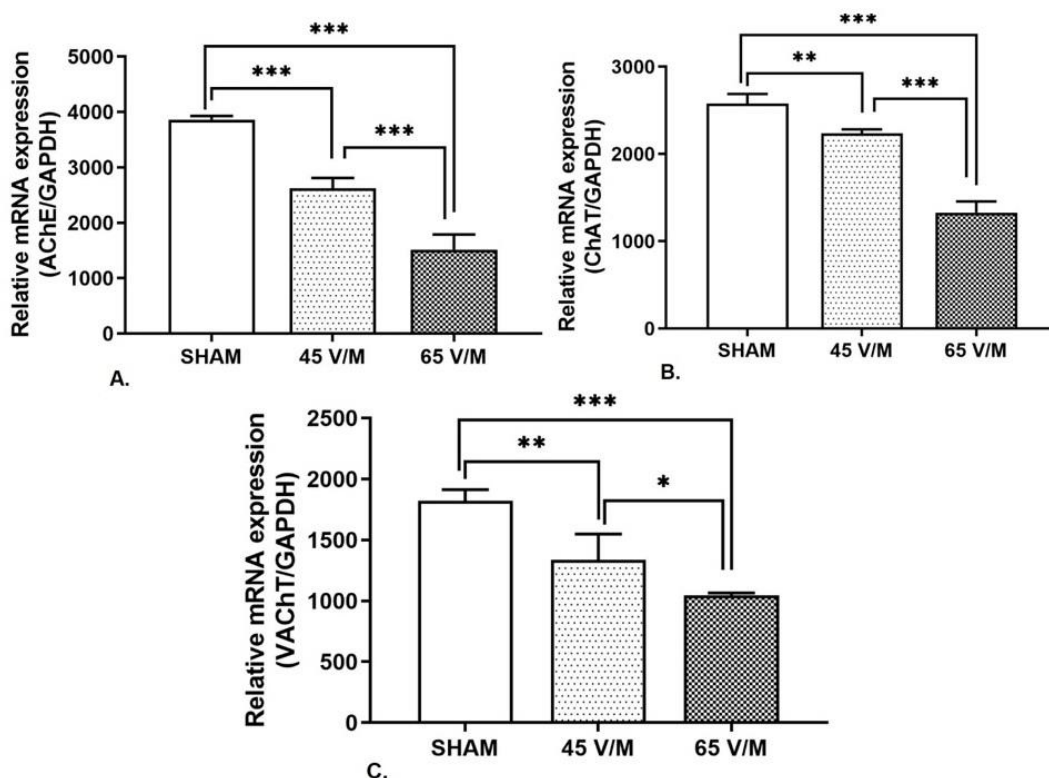


Figure 2. Changes in mRNA levels of **A.**AChE; **B.**ChAT; and **C.**VAcHT in the hippocampus of “Sham-exposed”, “2.1 GHz (45 V/m) RF-EMR”, and “2.1 GHz (65 V/m) RF-EMR” rat groups. Error bars denote \pm SD. Asterisks denote the level of significance: * $p<0.05$; ** $p<0.01$; *** $p\leq 0.001$.

DISCUSSION

Hippocampus is the most studied limbic structure of the mammalian brain because of its well-documented role in learning and memory functions as well as its simple, tri-synaptic circuitry (Voss et al., 2017). Experimental animal studies reported that RF-EMR exposure from cellular phones detrimentally affects the hippocampal activity, morphology, chemistry, as well as animal behavioral performances (Hao et al., 2013). The central cholinergic system plays an important role in learning and memory functions in the brain. Acetylcholine (ACh), the first neurotransmitter discovered, is thought to be the most crucial neurotransmitter involved in the mediation of cholinergic neurotransmission as well as regulation of cognitive functions (Oda, 1999). There are three major central cholinergic biomarkers that are responsible for the biosynthesis, transportation, and degradation of ACh, which are called as ChAT, VAcHT, and AChE, respectively (Oda, 1999). Till date there is no report on the effects of different doses of RF-EMR exposure at a certain frequency on the levels of central cholinergic molecules. Therefore, in the present study effects of short-term 2.1 GHz RF-EMR exposure at different doses (45 V/m and 65 V/m) on rat’s hippocampal levels of main cholinergic molecules were evaluated. Our results showed that mRNA levels of AChE, ChAT, and VAcHT, were significantly lower in “2.1 GHz (65 V/m) RF-EMR” groups as compared to “sham-exposed” and “2.1 GHz (45 V/m) RF-EMR” groups. Earlier, a study has reported that long-term exposure to 2450 MHz EMR leads to a decrease in the level of ACh that estimated in the hippocampus using spectrofluorometer as well as leading to cognitive deficiency in terms of novel arm entries in Y-maze task in male rats, but these effects have not been detected in EMR 900, and 1800 MHz subjected rats (Gupta et al., 2018). In another study (Obajuluwa et al., 2017), a significant increase in the anxiety-linked behavior in the rotarod test and a significant decrease in the locomotor activity in the open field test have been found in rat’s subjected to long-term (8 weeks) 2.5 GHz band radiofrequency waves from a WiFi device by positioning 50 cm away from the antenna. Furthermore, there was a significant decrease in cerebral cortex AChE activity and an increase in mRNA expression this in turn points to the adverse effects of WiFi exposure on both neurobehavioral parameters and cerebral cortex AChE activity. Unlike the above studies where the effects of different band frequencies and different durations of radiation exposure from WiFi, EMR source, etc. were tested with different experimental setups,

in the current study, it has been demonstrated that short-term exposure to different doses of (45 V/m and 65 V/m) RF-EMR at a constant band frequency (2.1 GHz) may have different effects on hippocampal mRNA levels of main cholinergic biomarkers. The stronger effect of “65 V/m” dose of 2.1 GHz RF-EMR, where rats’ snouts were located at the nearest distance (4 cm) away from the monopole antenna, has been observed on hippocampal levels of AChE, ChAT, and VAcHT. Besides, the simulated SAR values were found higher at 65 V/m electric field strength where molecular effects were observed more.

CONCLUSION

For the first time, we show that short-term exposure to 2.1 GHz RF-EMR has a dose-dependent influence on hippocampal mRNA levels of key cholinergic biomarkers as AChE, ChAT, and VAcHT in male Wistar rats. Further research is needed to understand the processes by which RF-EMR from cellular phones influences the function of the central cholinergic system in the mammalian brain.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by The Scientific Research Projects Coordination Unit of Akdeniz University, Turkey [Grant Number: FBA-2018-3846].

REFERENCES

- Birks L., Guxens M, Papadopoulou E, Alexander J, Ballester F, Estarlich M 2017. Maternal cell phone use during pregnancy and child behavioral problems in five birth cohorts. *Environ Int*, 104: 122-131.
- Gupta SK, Mesharam MK, Krishnamurthy S 2018. Electromagnetic radiation 2450 MHz exposure causes cognition deficit with mitochondrial dysfunction and activation of intrinsic pathway of apoptosis in rats. *J Biosci*, 43(2): 263-276.
- Hao D, Yang L, Chen S, Tong J, Tian Y, Su B 2013. Effects of long-term electromagnetic field exposure on spatial learning and memory in rats. *Neurol Sci*, 34(2): 157-164.
- Jiang DP, Li JH, Zhang J, Xu SL, Kuang F, Lang HY 2016. Long-term electromagnetic pulse exposure induces Abeta deposition and cognitive dysfunction through oxidative stress and overexpression of APP and BACE1. *Brain Res*, 1642: 10-19.
- Obajuluwa AO, Akinyemi AJ, Afolabi OB, Adekoya K, Sanya JO, Ishola AO 2017. Exposure to radio-frequency electromagnetic waves alters acetylcholinesterase gene expression, exploratory and motor coordination-linked behaviour in male rats. *Toxicol Rep*, 4: 530-534.
- Oda Y 1999. Choline acetyltransferase: the structure, distribution and pathologic changes in the central nervous system. *Pathol Int*, 49(11): 921-937.
- Parhizkar A, Ganji F, Nazari Z, Sepehri H 2017. Effects of filgrastim on gene expression of cholinergic system in the rat hippocampus. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*, 7(5): 513-516.
- Rima M, Lattouf Y, Abi Younes M, Bullier E, Legendre P, Mangin JM 2020. Dynamic regulation of the cholinergic system in the spinal central nervous system. *Sci Rep*, 10:5338.
- Voss JL, Bridge DJ, Cohen NJ, Walker JA 2017. A Closer Look at the Hippocampus and Memory. *Trends Cogn Sci*, 21(8): 577-588.

**ASPIR (*Carthamus tinctorius*L.) YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ÇİNKO UYGULAMASININ
ctFAD2 GENİ mRNA İFADE SEVİYELERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**
**DETERMINATION OF THE EFFECTS ZINC APPLICATION ON ctFAD2 GENE mRNA
EXPRESSION LEVELS IN SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) CULTURE**

Hatice Kübra KARAPÜR^{1*}, Ekrem BÖLÜKBAŞI²

¹Amasya University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology,
Amasya, Turkey.

²Amasya University, Suluova Vocational School, Department of Environmental Protection Technologies,
Amasya, Turkey.

*¹<https://orcid.org/0000-0003-4612-6365>

²<https://orcid.org/0000-0003-3828-1226>

1. GİRİŞ

1.1 Aspir Bitkisinin Tanımı, Tarihçesi ve Önemi

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisi (2n=24) kromozomlu ve cins kabilesi devedikeni (*Cynareae*), alt familyası papatyagiller (*Tubuliflorae*) ve üst familyası iki çenekli papatyagiller (*Compositae*) olan bir canlı türüdür. Akdeniz bölgesinin doğu kesimi bu cinsin orijinal merkezi olarak kabul edilmektedir. Bu cins yaklaşık 25 tür içermekle birlikte 3000 yıllık geçmişe sahip eski bir kültür bitkisi özelliği taşımaktadır. İspanya'dan Kuzey Afrika'ya Orta Doğu'dan Kuzey Hindistan'akadar dağılım göstererek dünya çapında geniş bir alana yayıldığı görülmektedir. Yapraklarında ve brakte üzerinde çok sayıda dikenleri bulunan otsu yapılı bitki türüdür. Aspir (*Carthamus tinctorius*L.) bitkisinin dünya çapında bu kadar geniş yayılım göstermesi beraberinde kullanım alanını da genişletmektedir. Özellikle kurutulmuş çiçek kısımları geleneksel Çin Tıbbi'nda Koroner kalp hastalığı ve inme başta olmak üzere birçok hastalığın tedavisinde 2500 yıldan fazla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Yue vd., 2013).

Dünya üzerinde göstermiş olduğu bu dağılım tıbbi alan başta olmak üzere gıda sektöründen, boya sanayisine kadar birçok farklı alanda kullanıldığı bilinmekte ve gün geçtikçe kullanım alanının genişlediği görülmektedir. Aspir bitkisinin kullanıldığı bu sektörler ek olarak ise biyoyakıt elde edilmesi ve endüstriyel yağ üretimi içinde kullanıldığı bilinmektedir. Bu kadar farklı alanda kullanılması beraberinde aspir üzerinde yapılan çalışmalarını arttırmış ve insan yararına önemli çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır. Bu çalışmalar genel olarak insanların maruz kaldığı transgenik, insülin ve apolipoprotein gibi bazı hastalıklardan korunmasında, tedavi edilmesinde ve olası değişen fonksiyonların tanınip düzenlenmesinde kullanılmaktadır (Ambreen vd., 2015). Ayrıca aspir içerisinde bulunan yağ oranı değişkenlik gösterse de ortalama %30-35 civarında ve önemli olarak bulunan doymamış yağ asitleri barındırmaktadır. Bunlar Linoleik (Omega-6) ve Oleik (Omega -9) yağ asitleridir. Linoleik yağ asidi hammadde olarak kullanılmakta olup karma yem ve kimya sektörünün önemli bir parçasıdır. Oleik yağ asidi ise zeytinyağı kalitesine yakın bir yağ olması sebebiyle gıda sektöründe yemeklik olarak tüketilebilmektedir (Johnson ve Jimmerson, 2003).

Aspir bitkisinin çiçek kısımlarından temin edilen carthamin maddesi doğal boya sektöründe hammadde olarak kullanılmakta olup yetiştirme şartları diğer yağ bitki yetiştirme şartlarına göre daha az seçici özellik göstermektedir. Tohumu ise değişken hava şartlarına özellikle soğukluk ve kuraklığa karşı yüksek direnç göstermekle birlikte, kuru tarım üretimi yapılan alanlarda yabancı otlara ve tuzluluk stresine karşıda önemli bir toleransa sahip olması aspir bitkisini yetiştirme açısından avantajlı hale getirmektedir. Aspir özellikle sulu tarım alanlarında yetiştirilebilecek önemli bir bitki türüdür (Kurt vd., 2011)(Resim-1).



Resim 1. Aspir bitkisinin tohumu ve çiçeği

Aspir bitkisinin çevreye uyum yeteneği çok gelişmiş olduğu için ülkemizde birçok bölgede rahat bir şekilde ekimi yapılabilmektedir. Kökleri neredeyse tüm toprak katmanlarına kadar ulaşabilmekte ve bu sayede toprağın farklı katmanlarında bulunan su ve zengin mineral ihtiyacını karşılayabilmektedir. Kuru tarım alanlarında uygun yetiştirme şartları altında ve uygun sulama yöntemleri kullanılarak elde edilen verim neredeyse 2 kata kadar artış gösterebilmektedir. Bu artış bitkisel yağ açığımızı büyük ölçüde kapatabilecek düzeydedir. Kış koşullarına daha fazla dayanıklılık gösteren aspir bitkisi çeşitleri, yaz koşullarına göre yetişen aspir bitkisi çeşitlerine kıyasla %50-100 oranında daha fazla verim göstermektedir (Yılmaz vd., 2015).

1.2 Çevre Kirliliği ve Sebepleri

Dünya nüfusunun artışıyla birlikte sanayileşmede ve şehirleşme oranı doğru orantılı olarak bir artış göstermektedir. Sanayi kuruluşların fazla olduğu bölgelerde çevreye bilinçsiz olarak bırakılan atıklar havaya, suya ve toprağa karışarak ekosisteme büyük ölçüde zarar vermekte ve çevrenin günden güne kirlenmesine neden olmaktadır. Bu kirlilik beraberinde canlı yaşamını büyük ölçüde tehdit etmektedir (Elkoca, 2003). Doğadaki çevre kirliliğinin büyük bir kısmı kimyasal içeriklidir. Fakat bazı kirleticiler radyasyon gibi fiziksel içeriklide olabilmektedir. Ağır metaller ve organik kimyasallar (pestisitler, herbisitler, insektisitler) canlı organizmaları etkilemekte, özellikle bitkiler üzerinde birçok olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bitkiler enerji üretimini sağlayan en önemli canlı organizma olmakla birlikte birçok organizmanın da beslenme kaynağı olmaktadır. Bu sebeple bitkiler, çevresel kirleticileri en üst trofik düzeye kadar arttırarak ulaştırabilmekte ve yaşamları boyunca birçok biyotik ve abiyotik stres faktörüne maruz kalmaktadır (Kovalchuk ve Kovalchuk, 2008).

1.3 Ağır Metaller ve Canlılar Üzerine Etkileri

Biyosferin birer parçaları olan toprak, su ve hava gibi ekosistemlerinde yoğun bir şekilde biriken ağır metaller günümüz dünyasında önemli bir çevre sorunu haline almıştır. Giderek atran teknoloji, sanayi vb. faaliyetler sonucu çevreye salınan yada bırakılan ağır metaller bitkilerden insanlara kadar tüm canlı gruplarında kritik olumsuz etkilere yol açmaktadır. Bunun sonucu olarak ta ağır metal kirliliği küresel bir sorun haline almıştır (Yarsan vd., 2000; Büyük vd., 2012).

Ağır metallerin toprak ve su ekosisteminde yoğun şekilde birikimi besin zinciri yoluyla tüm canlılara ulaşmaktadır (Koç vd., 2012). Ağır metal kirliliği, özellikle de tarımsal üretimde verim ve ürün kalitesinin düşmesine de sebep olmaktadır. Bu durum da insanlığı dolaylı olarak olumsuz şekilde etkilemektedir (Bölükbaşı, 2013,2018 ve 2021).

1.4 Çinko (Zn⁺²) Metali ve Etkileri

Yer kabuğunda bulunan 23. Element çinko metalidir. Kimyasal sembolü 'Zn' latince ismi 'zinkum' kelimesinden gelmekte ve ingilizce ismi 'Zinc' olarak bilinen çinko elementi periyodik tabloda 2B grubu geçiş metalidir. Rengi ise açık gri veya mavimsi olarak tanımlanabilir. Atom ağırlığı 65.38, atom numarası ise 30'dur (Karimi Ansari, 2020). İlaç, boya, kağıt sanayisinde ve diş dolgusu yapımında dolgu maddesi

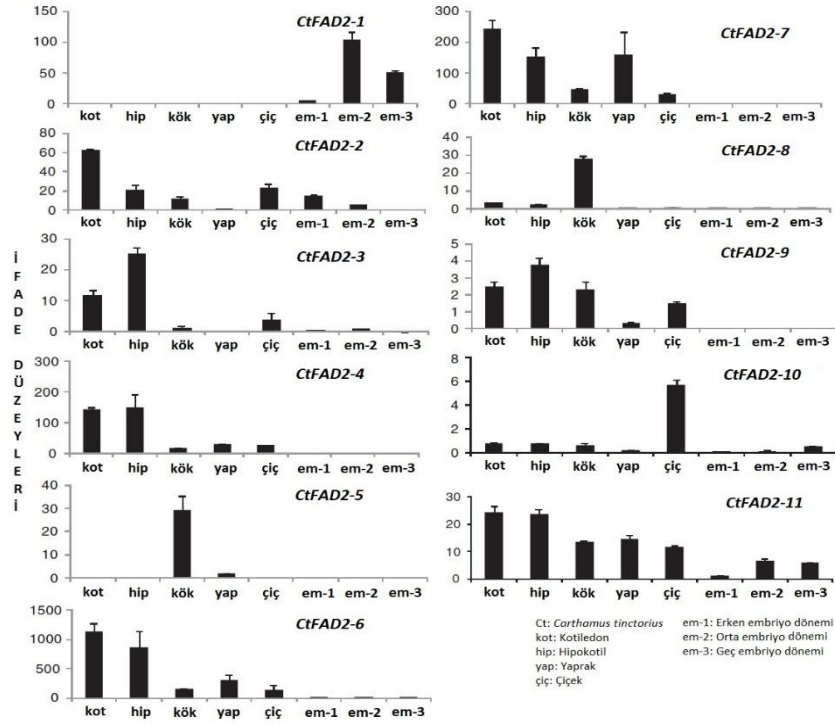
olarak kullanılmaktadır. Diğer ağır metallerle karşılaştırıldığında onlar kadar zehirli bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür (Yalçın ve Leblebici, 2014).

Çinko (Zn) metali bitki büyümesi için önemli bir mikro besin özelliği taşımaktadır. Bu özelliği sayesinde büyüme hormonlarını ve proteinleri destekleyerek bitkilerin metabolik ve fizyolojik süreçlerinde aktif bir rol oynamaktadır. Çinko toksisitesi, toprakta verimliliği ve yapısını güçlendirmeye katkı sağlayan toprak mikroorganizmalarını olumsuz etkilediği gözlenmektedir. Çinko toksisitesi toprak enzimlerinin aktif bölgeleriyle oldukça önemli bir ilişkiye sahiptir. Hücrenin göstermiş olduğu performansta önemli yapıların yerini almaktadır. Toprakta çinko eksikliği toprağın pH değerini, bikarbonat miktarını ve organik maddeler gibi toprak özelliklerini etkileyerek magnezyum (Mg) ve demir (Fe)'nin topraktaki rolünü saf dışı bıraktığı belirtilmektedir (Alengebawy vd., 2021).

Bitkiler için oldukça önemli olan çinko elementi, farklı enzim çeşitlerinin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Bu enzimler hücre zarının stabilizasyonu için oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Zn^{+2} iyonu olarak da bitki kökleri vasıtasıyla alınabilen çinko elementi doğal ya da yapay bileşiklerin karıştırılması ile bitki kökleri tarafından da alınabilir. Çinko elementi triptofan sentezinde etkili olan bazı proteinlerin içeriğinde bulunabilir. Bitkilerde ana gövdenin uzaması ve yanal tomurcukların büyümesini sağlayan oksin hormonu ile bitkilerin genç oluşumlu yaprak kısımlarının üst bölgesinde etkisini gösteren ve büyümesini sağlayan indol-3-asetik asit (İAA) hormonu üretilmesi için zorunlu bir elementtir. Bitkide üretilen bu hormonların yeterli miktarda üretilmemesine çinko elementinin azlığı neden olmaktadır. Çinko elementinin azolması hormon üretimini zayıflattığı için bitkinin boyunun kısa, yapraklarının küçük ve bitki boğum aralarının daha dar bir görünümde olmasına neden olmaktadır. Ayrıca çinko elementi klorofil ve polen üretiminde bitki için oldukça önemli bir yere sahiptir (Acar, 2019).

1.5 Aspir Bitkisi ve FAD2Geni

FAD genleri desaturaz enzimlerini kodlayan genlerdir. Desaturaz enzimlerinin yağlık bitkilerin çoğunda oleik asidin linoleik aside çevriminden sorumlu olduğu bilinmektedir. Yüksek oleik içeriğe sahip çeşitlerde özellikle çiçeklenmeden hemen sonra bu enzim bloke edilerek çok az linoleik asit üretilebilmektedir. İlk *FAD2* geninin *Arabidopsis thaliana*'da klonlanmasından sonra soya fasulyesi, pamuk, kolza, yer fıstığı ve keten gibi bitkilerde, benzeri olan DNA dizileri karakterize edilmiştir. Örneğin, soya fasulyesinde *FAD2* kodlayan üç farklı gen ailesi üyesi bulunurken bu sayı pamuk bitkisinde dördür (Cao vd., 2013). Ancak gerçekleştirilen literatür taramasında aspir bitkisinde bu konuda gerçekleştirilmiş olan çalışmaların oldukça az sayıda olduğu gözlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Aspir bitkisinde tanımlanmış *FAD2* genlerinin dokulara göre ekspresyon düzeyleri

Yapılan bu araştırmada Çinko ağır metalinin farklı konsantrasyonlarında hazırlanan deney gruplarında, bu elementin stresine maruz bırakılan Aspir (*Carthamus tinctorios* L.) çeşitlerinde *FAD2* geninin mRNA ifade seviyelerinde olabilecek muhtemel olumsuz/genetoksik etkileri kantitatif Real-Time PCR (qRT-PCR) yöntemiyle araştırılması ve belirlenmesi yapılmıştır. Böylelikle Aspir tarımının yapıldığı toprak özellikleri/içeriği ve gereksinimlerinin yanı sıra, önemi özellikle de endüstriyel açıdan çok önemli olan Aspir bitkisinde; oleik asidin linoleik aside çevrimini sağlayan enzimleri kodlayan *FAD2* genlerinin ifadesi üzerine çinko ağır metalinin etkileri moleküler biyolojik açıdan da belirlenmiştir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1 Materyal Temini, Aspir Fidelerinin Yetiştirilmesi ve Stres Uygulaması Yapılan Çinko Ağır Metal Uygulaması

Çalışmamızda kullanılan üç farklı aspir çeşidinden ikisi ulusal tescilli çeşitler (BALCI ve ASOL), biri Amerikan (BDYAS-04) menşei olup, "Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Seçilen bu çeşitlerin tamamı dikenli bir yapıya sahip olup, yağ oranları % 35-45 arasında değişmektedir. Tüm aspir çeşitlerinin tohumları %5 (h/h) hipoklorit içeren solüsyonda 5 dakika yüzey sterilizasyonundan sonra çimlendirilmiş ve 0.2L modifiye 1/10 Hoagland solüsyonu içeren saksılarda hidropnik olarak büyütülmüştür.

Hoagland besiyerinin hazırlanmasında makro ve mikro besinler kullanılmıştır. Son iyon konsantrasyonu 2 mM Ca, 10^{-6} olan makro besinler (K_2SO_4 , KH_2PO_4 , $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ ve KCl) ve mikro besinler (H_3BO_3 , $MnSO_4$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, NH_4Mo , $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) 2 mM Ca, 10^{-6} M Mn, 4 mM NO_3 , $2 \cdot 10^{-7}$ M Cu, 1 mM Mg, 10^{-8} M NH_4 , 2 mM K, 10^{-6} M Zn, 0.2 mM P, 10^{-4} M Fe ve 10^{-6} M Bor. Aspir fideleri 25 °C'de, %70 bağıl nemde 250 mmol m⁻² s⁻¹ fotosentetik etki, 16 saat gündüz ve 8 saat gece şartları oluşturularak kontrollü şekilde iklimlendirme kabiniinde yetiştirilmiştir.

Aspir çeşitlerine uygulanan çinko ağır metal solüsyonu belirtilen oranlarda 1X'lik Hoagland solüsyonunda çözülerek hazırlanmış ve ardından 21 gün sürede yetiştirilecek olan besi ortamına konularak yetiştirme ortamının sabit kalması sağlanmıştır. Çinko çözeltisi ise 4000 mg/L olacak şekilde hazırlandıktan sonra 40 mg/L-640 mg/L arasında seyreltilerek hazırlanmıştır. Kontrol grubu için ise sadece Hoagland kullanılmıştır. Yetiştirilen fideler 21. günün sonunda 24 saat süre ile çinko stresine maruz bırakılmıştır. 24. Satın sonunda farklı dokulardan alınan örnekler doldurularak RNA izolasyon basamağına kadar saklanmıştır.

2.2 RNA Ekstraksiyonu ve cDNA (Komplementer DNA) Sentezi

Çinko ağır metal stresine maruz bırakılan farklı aspir çeşitlerinden 24 saat süre sonunda alınan kök, kotiledon ve yaprak örneklerinden Trizol (TRIGent) protokolü kullanılarak RNA ekstraksiyonu yapılmış ve sonrasında RNA miktarları ve saflığı belirlenmiştir. Daha sonra, ProtoScript-II First Strand cDNA Synthesis Kit (BioLabs Inc.) aracılığıyla cDNA sentezi yapılmıştır.

2.3 FAD2 Genlerinin qRT-PCR Analizleri

Housekeeping geni olarak Actin (*ACT*) primerleri ve bu çalışmada kullanılan *FAD2* genleri, gen bankasındaki (NCBI; National Center for Biotechnology Information) aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisinin dizileri kullanılarak tasarlanmıştır. Bu genler hakkında bilgiler ve tasarlanan en uygun primer dizileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *FAD2* genleri ve qRT-PCR'de kullanılan primerlerin dizileri ve erime sıcaklıkları

Gen/ Primer isimleri	Gen Bank No	Sekans (5'-3')	Tm (°C)
<i>FAD2-9</i>	KC257454.1	F: TTGCTTCAATGTTTCCGGCC	60 °C
		R: TAAGGCCAGTTTGTAGAGCC	60 °C
<i>FAD2-4</i>	KC257450.1	F: GGAATCACGAGCCACTTTT	60 °C
		R: CAACGCAAGACGGTAGACA	60 °C
<i>FAD2-2</i>	KC257448.1	F:CCCCATCTACTCGAACCGTG	60 °C
		R: CAAGAAACCCGTTGACCACG	60 °C
<i>ACTIN</i>	KJ634809.1	F: GGCGTGACCTTACAGATTC	60 °C
		R: CAAGCTCTTGCTCGTAGTC	60 °C

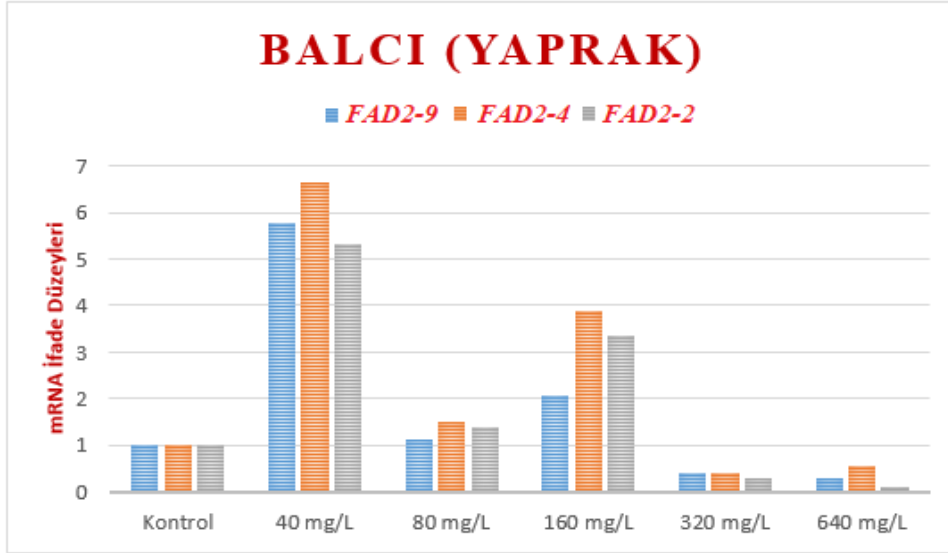
Çinko ağır metalinin farklı konsantrasyonlarındaki streslerine 24 saat süre ile maruz kalan farklı çeşitlere ait aspir fidelerinden kök, kotiledon ve yaprak dokularından alınan RNA örneklerinde cDNA sentezini takiben *FAD2* ve *ACT* genlerinin ifade düzeyleri Real-Time PCR reaksiyonu sonucu belirlenmiştir (Light Cycler Nano (Roche)-SYBR Green I MasterDye). Real-Time PCR reaksiyonları, aşağıdaki gibi elde edilen optimal koşullar kullanılarak üç kopya halinde (biyolojik ve teknolojik tekrarlar) gerçekleştirilmiştir (Ön denatürasyon 95 °C'de 10 dakika, (40 döngü) 95 °C 15 saniye, 60 °C 20 saniye, 72 °C 20 saniye). Real-Time PCR reaksiyonu sonucunda elde edilen ekspresyon verilerinin Ct (Cycle Treshold) değerleri, *ACT* (aktin) housekeeping geni kullanılarak Livak ve Schmittgen'in $2^{-\Delta\Delta Ct}$ yöntemine göre normalize edilmiştir (Livak ve Schmittgen, 2001).

3. BULGULAR

Farklı konsantrasyonlarda Çinko (Zn) stresi uygulanan BALCI, BDYAS-04 ve ASOL, çeşitlerinde kök, kotiledon ve yaprak örneklerin *FAD2* (*FAD2-2*, *FAD2-4*, *FAD2-9*) genlerine ait mRNA ifade profilleri housekeeping gen olarak kullanılan aktin (*ACT*) ve kontrol şartları dikkate alınarak $2^{-\Delta\Delta Ct}$ metoduna göre normalize edilmiştir.

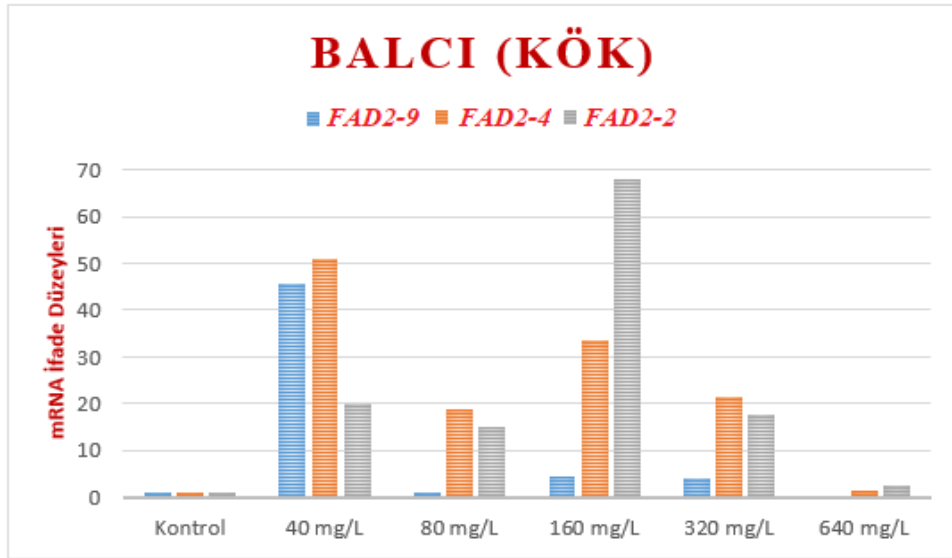
Normalize edilen gen ekspresyonu verilerinin ortalaması alınmış ve elde sonuçlara göre her bir aspir çeşidinin farklı dokularında meydana gelen *FAD2* (*FAD2-2*, *FAD2-4*, *FAD2-9*) genlerinin konsantrasyona bağlı ekspresyon düzeyindeki değişimler grafikler üzerinde gösterilmiştir.

3.1 Çinko (Zn) Stresine Maruz Kalan BALCI Çeşidi Gen Ekspresyon Sonuçlarının Analizi
Çinko stresi uygulanan BALCI çeşidinin yaprak kısımlarından alınan örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.1’de verilmiştir. Kontrol grubuna göre ise *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 6 kat ile en yüksek 40 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 640 mg/L konsantrasyonda ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 40 mg/L ve en düşük 320 mg/L’de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 40 mg/L ve 640 mg/L’dir.



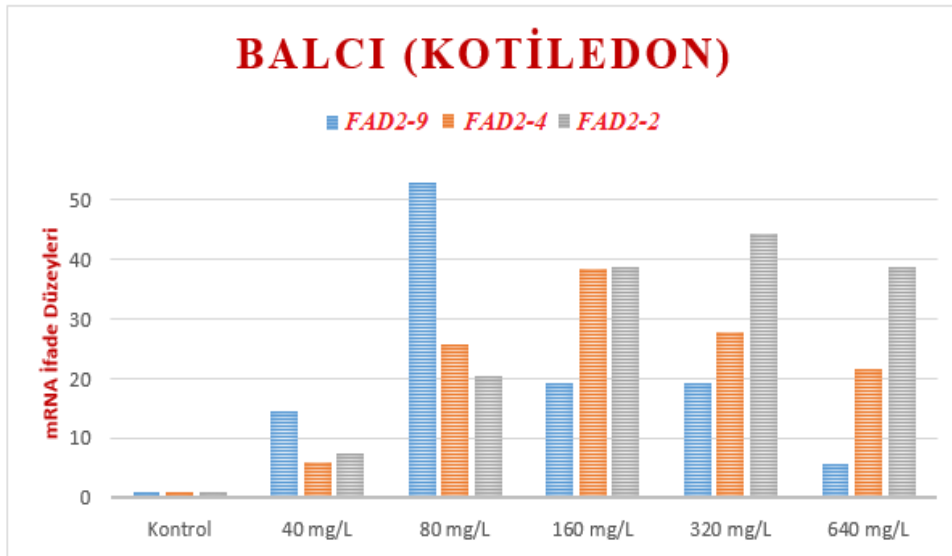
Şekil 3.1. Çinko stresi uygulanan BALCI çeşidi yaprak örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade düzeyleri

Çinko stresi uygulanan BALCI çeşidinin kök örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.2’de verilmiştir. Kontrol grubuna göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 45 kat ile en yüksek 40 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 640 mg/L konsantrasyonda ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 40 mg/L ve en düşük 640 mg/L’de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 160 mg/L ve 640 mg/L’dir.



Şekil 3.2.Çinko stresi uygulanan BALCI çeşidi kök örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade düzeyleri

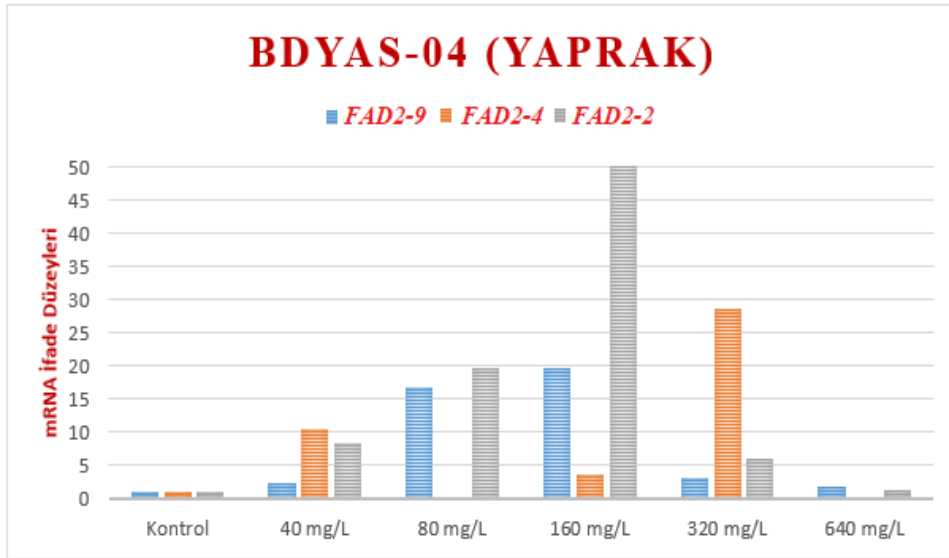
Çinko stresi uygulanan BALCI çeşidinin kotiledon örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.3'te verilmiştir. Kontrole göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 52 kat ile en yüksek 80 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 640 mg/L konsantrasyonda yaklaşık 6 kat şeklinde ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 160 mg/L ve en düşük 40 mg/L'de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 320 mg/L ve 40 mg/L'dir.



Şekil 3.3.Çinko stresi uygulanan BALCI çeşidi kotiledon örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade düzeyleri

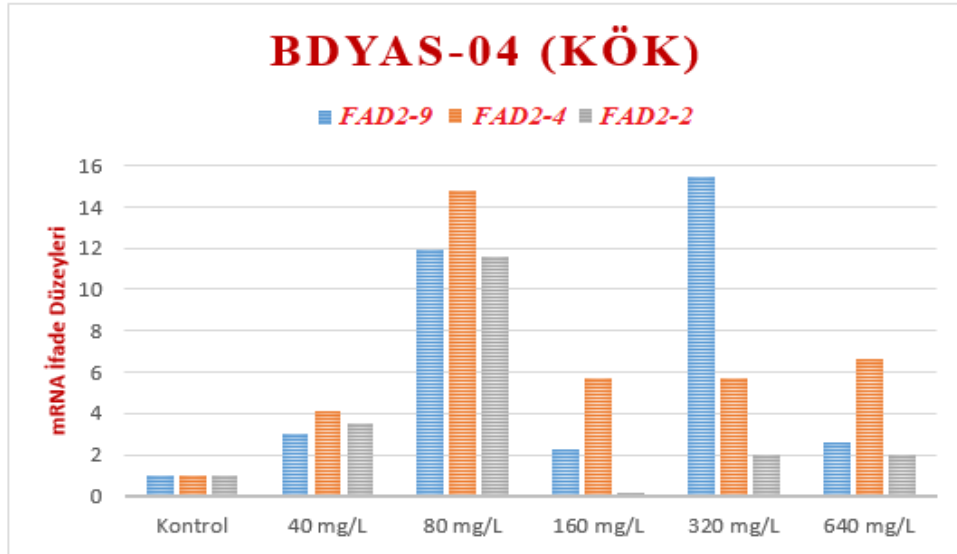
3.2 Çinko (Zn) Stresine Maruz Kalan BDYAS-04 Çeşidi Gen Ekspresyon Sonuçlarının Analizi

Çinko stresi uygulanan BDYAS-4 çeşidinin yaprak örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.4'de verilmiştir. Kontrole göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 19 kat ile en yüksek 160 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 640 mg/L konsantrasyonda yaklaşık 1,7 kat şeklinde ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 320 mg/L ve en düşük 640 mg/L'de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 160 mg/L ve 640 mg/L'dir.



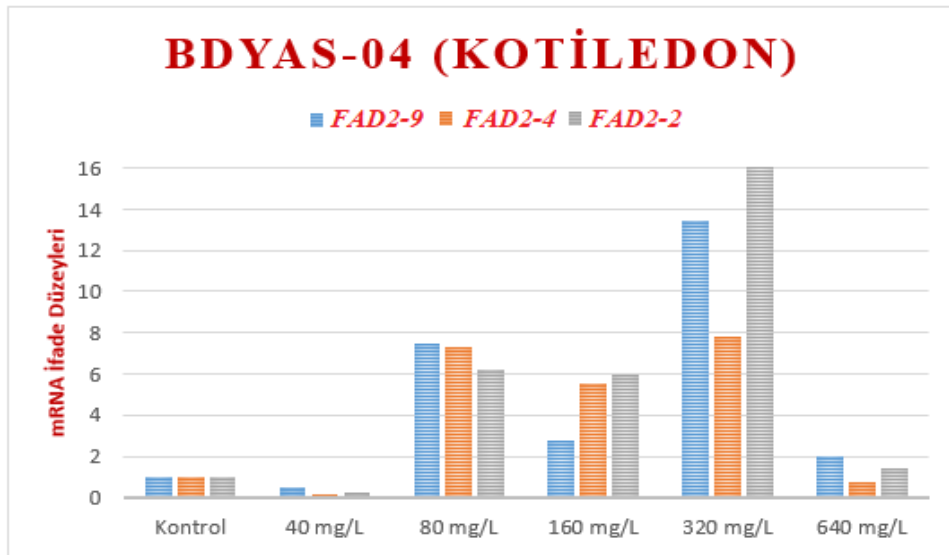
Şekil 3.4.Çinko stresi uygulanan BDYAS-4 çeşidi yaprak örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade düzeyleri

Çinko stresi uygulanan BDYAS-4 çeşidinin kök örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.5’de verilmiştir. Kontrole göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 15 kat ile en yüksek 640 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 160 mg/L konsantrasyonda yaklaşık 2,2 kat şeklinde ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 80 mg/L ve en düşük 40 mg/L’de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 80 mg/L ve 160 mg/L’dir.



Şekil3.5.Çinko stresi uygulanan BDYAS-4 çeşidi kök örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade düzeyleri

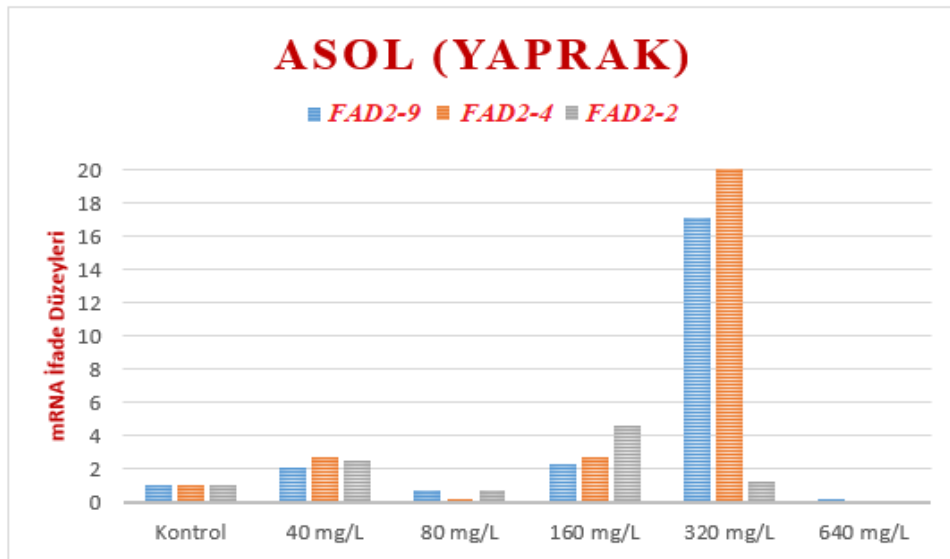
Çinko stresi uygulanan BDYAS-4 çeşidinin kotiledon örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.6’da verilmiştir. Kontrole göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 13 kat ile en yüksek 320 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 40 mg/L konsantrasyonda yaklaşık 0,5 kat şeklinde ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 320 mg/L ve en düşük 40 mg/L’de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 320 mg/L ve 40 mg/L’dir.



Şekil3.6.Çinko stresi uygulanan BDYAS-4 çeşidi kotiledon örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifadedüzeyleri

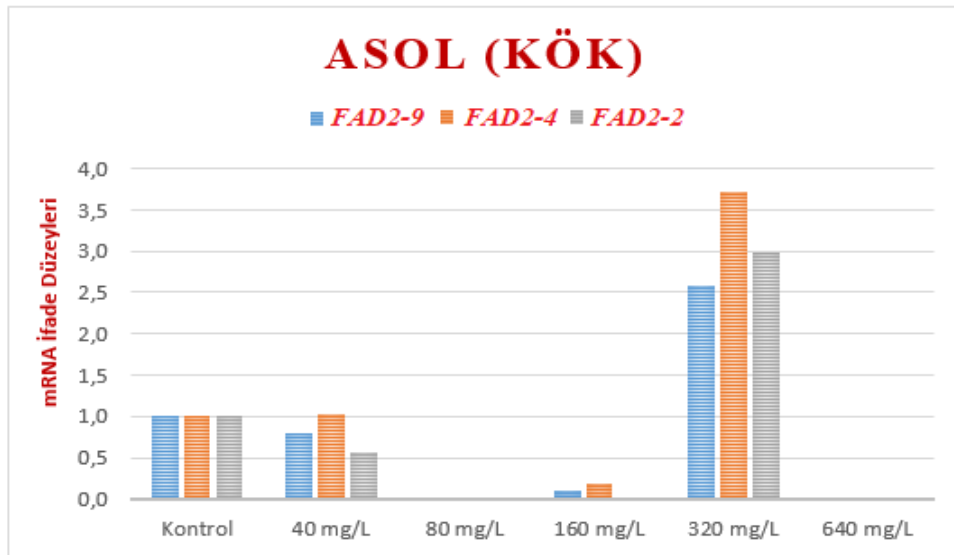
3.3Çinko (Zn) Stresine Maruz Kalan ASOL Çeşidi Gen Ekspresyon Sonuçlarının Analizi

Çinko stresi uygulanan ASOL çeşidinin yaprak örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.7’de verilmiştir. Kontrole göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 17 kat ile en yüksek 320 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 640 mg/L konsantrasyonda yaklaşık 0,2 kat şeklinde ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 640 mg/L ve en düşük 80 mg/L’de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 160 mg/L ve 320 mg/L’dir.



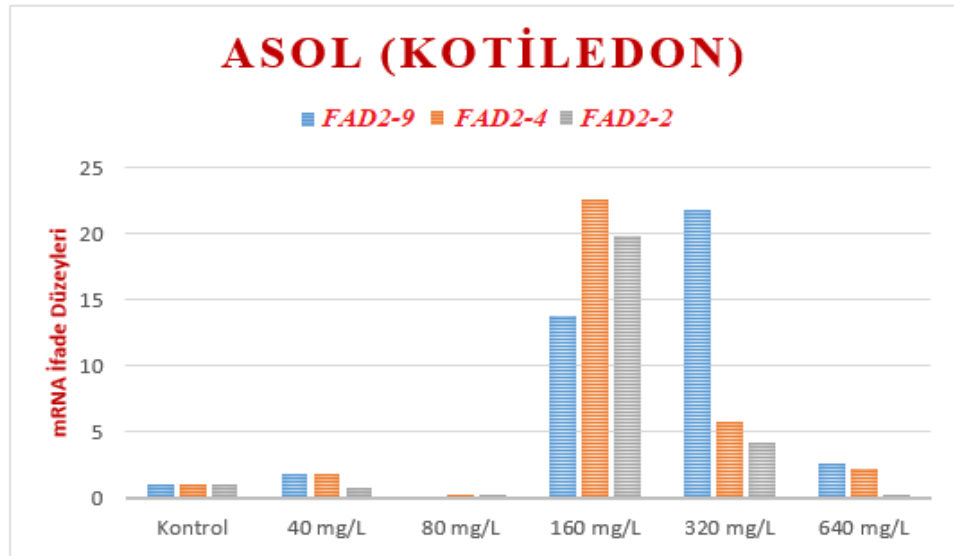
Şekil3.7.Çinko stresi uygulanan ASOL çeşidi yaprak örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* ifadedüzeyleri

Çinko stresi uygulanan ASOL çeşidinin kök örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.8’de verilmiştir. Kontrole göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 2,5 kat ile en yüksek 320 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 640 mg/L konsantrasyonda neredeyse ifade olmamıştır. *FAD2-4* geni en yüksek 320 mg/L ve en düşük 640 mg/L’de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 320 mg/L ve 640 mg/L’dir.



Şekil 3.8.Çinko stresi uygulanan ASOL çeşidi kök örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade düzeyleri

Çinko stresi uygulanan ASOL çeşidinin kotiledon örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler Şekil 3.9’da verilmiştir. Kontrole göre *FAD2-9* gen ifade düzeyi yaklaşık 21 kat ile en yüksek 320 mg/L konsantrasyonda, en düşük ise 80 mg/L konsantrasyonda yaklaşık 0,2 kat şeklinde ifade olmuştur. *FAD2-4* geni en yüksek 160 mg/L ve en düşük 80 mg/L’de ifade olurken *FAD2-2* geninin en yüksek ve en düşük ifade edildiği konsantrasyonlar sırasıyla 160 mg/L ve 80 mg/L’dir.



Şekil3.9.Çinko stresi uygulanan ASOL çeşidi kotiledon örneklerinde konsantrasyona bağlı *FAD2* genlerinin ifadedüzeyleri

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmadan elde edilen veriler bir bütün olarak değerlendirildiğinde çinko stresi uygulanan aspir çeşitlerinde *FAD2* genlerinin ifade düzeylerinin düşük konsantrasyonlarda artış gösterdiği tespit edilmiştir. Literatürde yer alan çalışma sonuçlarına benzer şekilde elde edilen bu sonucun çinkonun bitkiler tarafından mikro besin elementi olarak kullanımından kaynaklandığı düşünülmektedir (Bölükbaşı, 2018). Artan çinko konsantrasyonlarında *FAD2* genlerinin ifadelerinin düşmesi ve kritik nokta olarak kabul edilebilecek olan 160 mg/L ile 320 mg/L’den sonra yeniden artış göstermesi, oluşan strese karşı savunma mekanizmasının devreye girdiğini ve *FAD2* genlerinin strese karşı savunmada rol aldığının göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Çeşitli genlerin ifade profillerinin dokuya spesifik olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmada çinko stresine maruz kalan 3 farklı aspir çeşidinde kök, kotiledon ve yaprak dokularında *FAD2* genlerinin farklı ifade düzeylerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler değerlendirildiğinde kök, kotiledon ve yaprak dokularında yapısal olarak *FAD2* (*FAD2-9*, *FAD2-4* ve *FAD2-2*) genlerinin aktif olduğu ve dokuya spesifik stres cevabında etkin rol aldığı gösterilmiştir.

FAD genleri, membran lipitlerinde yağ asidi mekanizmalarını düzenleyerek olumsuz koşullara karşı bitki toleransını geliştirmektedir. *FAD2* genlerinin regülasyonu, bitki gelişimi ve farklı abiyotik streslere karşı verilen cevabın anlaşılmasında önemlidir. *FAD2* geninin daha kapsamlı çalışılması, bitkilerde yağ kalitesinin ve stres direncinin geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Yapılan çalışmadan elde edilen bulgular; *FAD2* genlerinin aspir çeşitlerinde çinko stresine karşı gelişim ve savunmada kritik rol oynadığını göstermiştir (Bölükbaşı, 2018).

Sonuç olarak; *FAD2* genlerinin daha fazla bitkide özellikle de yağ bitkilerinde tanımlanması ve daha kapsamlı çalışılması, elde edilecek yağ kalitesinin değerini artıracak ve oluşabilecek stres direncinin anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar; önemli bir yağ bitkisi olan Aspir bitkisinde *FAD2* genlerinin çinko ağır metal stresine karşı gelişim, üretim, yağ çevirimi ve özellikle de savunma mekanizmasında önemli rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca bu çalışma, *FAD2* genlerinin; ileride aspir bitkisiyle tasarlanacak olan moleküler biyolojik çalışmalar için iyi bir aday gen olduğunu da göstermiştir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, Amasya Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Birimi'ne (Proje No: FMB-BAP 20-0480) bu çalışmaya maddi destek verdiği için teşekkür ederler.

KAYNAKÇA

- Acar, İ. (2019). Yapraktan ve Toprakdan Uygulanan Çinkonun Soya Fasulyesinin (*Glycine Max. L.*) Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Alengebawy, A., Abdelkhalek, S.T., Qureshi, S.R. and Wang, M.Q. (2021). Heavy Metals and Pesticides Toxicity in Agricultural Soil and Plants: Ecological Risks and Human Health Implications. *Toxics*, 9(3), 42. <https://doi.org/10.3390/toxics9030042>
- Ambreen, H., Kumar, S., Variath, M.T., Joshi, G., Bali, S., Agarwal, M. and Goel, S. (2015). Development of Genomic Microsatellite Markers in *Carthamus tinctorius* L.(safflower) Using Next Generation Sequencing and Assessment of Their Cross-species Transferability and Utility for Diversity Analysis. *Plos one*, 10(8), e0135443.
- Baydar, H. ve Turgut, İ. (1999). Yağlı Tohumlu Bitkilerde Yağ Asitleri Kompozisyonunun Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklere ve Ekolojik Bölgelere Göre Değişimi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23(supp1), 81-86.
- Bölükbaşı, E. (2013). Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Bitkisi Tohumlarının Çimlenmesinde Çinko (Zn^{+2}) Stresi İle Protein İçeriği, DNA ve DNA Metilasyon Modelindeki Meydana Gelen Olası Değişimlerin Moleküler Markörler ile Değerlendirilmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Bölükbaşı, E. (2018). Bakır (Cu^{+}), Kurşun (Pb^{+2}) ve Kadmiyum (Cd^{+2}) Ağır Metal Streslerine Maruz Kalmış Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde *FAD2* Geni mRNA İfade Seviyelerinin Belirlenmesi.(Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bölükbaşı, E. (2021). Expression analysis of Some Stress-Related Genes Induced by Cadmium on Tomato (*Solanumlycopersicum* L.) Plants. *Hittite Journal of Science and Engineering*, 8 (4) , 339-345.

[https://doi: 10.17350/HJSE19030000247](https://doi.org/10.17350/HJSE19030000247).

- Büyük, İ., Soydam-Aydın, S. ve Aras, S. (2012). Bitkilerin stres koşullarına verdiği moleküler cevaplar. *Turkish Bulletin of Hygiene & Experimental Biology*, 69(2), 19-24.
- Cao, S., Zhou, X.R., Wood, C.C., Green, A.G., Singh, S.P., Liu, L. ve Liu, Q. (2013). A Large and Functionally Diverse Family of *FAD2* Genes in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *BMC Plant Biology*, 13, 5. <https://doi.org/10.1186/1471-2229-13-5>
- Elkoca, E. (2003). Hava Kirliliği ve Bitkiler Üzerindeki Etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(4), 367-374.
- Güzel, M. (2016). Aspir Islahında Klasik ve Moleküler Yöntemlerden Yararlanılarak Oleik Asit Oranının Kalıtımının Belirlenmesi (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Johnson, B. and Jimmerson, J. (2003). Safflower. Briefing No: 58. Agricultural Marketing Policy Center. J. Montana State University, Montana, USA.
- Karaca, E., ve Aytaç, S. (2007). Yağ Bitkilerinde Yağ Asitleri Kompozisyonu Üzerine Etki Eden Faktörler. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 22(1), 123-131.
- Karimi Ansari, B. (2020). Çinko (Zn^{+2}) Toksikitesi Koşullarında Aynısefa (*Calendula officinalis*) Bitkisinin Morfolojik ve Fizyolojik Değişimlerinin ve Fitoremediasyon Potansiyelinin Belirlenmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Koç, E., Üstün, A. & Arıcı, Y.K. (2012). Biber (*Capsicum annuum* L.) Fidelerinde farklı çinko konsantrasyonlarının total protein, hidrojen peroksit içeriği ve peroksidaz aktivitesi üzerine etkisi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 13(2), 205-212.
- Kovalchuk, I. and Kovalchuk, O. (2008). Transgenic Plants as Sensors of Environmental Pollution Genotoxicity. *Sensors* (Basel, Switzerland), 8(3), 1539-1558. <https://doi.org/10.3390/s8031539>
- Kurt, O., Uysal, H., Demir, A., Özgür, Ü. ve Kılınç, R. (2011). Samsun Ekolojik Koşullarına Adapte Olabilecek Kısıklık Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Genotiplerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 212-216.
- Livak, K.J. ve Schmittgen, T.D. (2001). Analysis of Relative Gene Expression Data Using Real- Time Quantitative PCR and the $2^{-\Delta\Delta CT}$ Method. *Methods*, 25, 402-408.
- Shafiei-Koij, F., Ravichandran, S., Barthet, V. J., Rodrigue, N., Mirlohi, A., Majidi, M. M., & Cloutier, S. (2020). Evolution of *Carthamus* Species Revealed Through Sequence Analyses of the *FAD2* Gene Family. *Physiology and Molecular Biology of Plants: An international Journal of Functional Plant Biology*, 26(3), 419-432. <https://doi.org/10.1007/s12298-019-00739-4>
- Yalçın, V. ve Leblebici, Z. (2014). Bazı Ağır Metallerin (Pb, Cd, Ni) Sucul Bitkiler (*Salvinia natans* (L.) All., *Lemna minor* L.) Üzerinde Yaptığı Stres ve Biyolojik Yanıtlar (Master's thesis, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi).
- Yarsan, E., Bilgili, A. ve Türel, İ. (2000). Heavy metal levels in mussels (*Unio stevenianus krynicki* L.) obtained from Van Lake. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 24(1), 93-96.
- Yılmaz, A., Tunçtürk, M. ve Tunçtürk, R. (2015). Türkiye’de Yağlı Tohum Üretimi ve Yağ Açığının Giderilmesinde Aspir Bitkisinin Önemi.
- Yue, S., Tang, Y., Li, S. and Duan, J.A. (2013). Chemical and Biological Properties of Quinochalcone C-glycosides From The Florets of *Carthamus Tinctorius*. *Molecules*, 18(12), 15220-15254.

TERAPÖTİK AMAÇLAR İLE KULLANILABİLECEK *S. aureus* FAJLARININ DIŞKI REZERVUARINDA VARLIĞININ GÖSTERİLMESİ

Berna ERDOĞDU^{1*}, Bahar ÖZTÜRK², Tülin ÖZBEK³

*1

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik, İstanbul Türkiye.

³ Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik, İstanbul Türkiye.

³ Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik, İstanbul Türkiye.

GİRİŞ

Staphylococcaceae ailesine mensup doğada yaygın olarak bulunan *S. aureus* insan ve hayvanlarda farklı klinik seyre sahip hastalıklara neden olmaktadır. Hayvanlarda oluşturdukları enfeksiyonlar mastitis, botryomikoz, enzootik piyemi, artrit ve gıda zehirlenmeleri örnek verilebilirken insanlarda sebep olduğu enfeksiyonlar arasında ise hastane enfeksiyonları, gıda zehirlenmeleri, kemik iliği iltihabı, poliartrit, endokardit, toksik şok sendromu, folikülit, konjonktivit, idrar yolları enfeksiyonları, pnömoni, haşlanmış deri sendromu bulunmaktadır (Nilgün ve İstanbulluoğlu, 2009). Stafilokokların sebep olduğu enfeksiyonların tedavisinde karşılaşılan zorluklardan en önemlisi stafilokok türleri arasında gelişen direnç mekanizmasıdır. Antibiyotik direçliliği terimi, belirli bir antibiyotiğin klinik enfeksiyonda etkisiz kalması olarak tanımlanabilmektedir. *S. aureus* bakterisinden kaynaklı enfeksiyonlar 1940'lerde penisilin ile tedavi ediliyorken zamanla bakteri penisiline direnç kazanarak penisilin ile tedaviyi etkisiz hale getirmiştir. Enfeksiyonlara karşı antibiyotik ile tedavide bir gerileme de 1950'lerde eritromisine ve tetrasikline direnç ile gerçekleşmiştir (Sancak, 2011). 1961 yılında ise metilisine dirençli *S. aureus* (MRSA) tanımlanmış ve günümüzde yoğun bakım post operatif enfeksiyonlarının sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır (Çetinkol ve diğerleri, 2013). Bilimsel literatürde giderek artan antibiyotik direnci mekanizmasına karşı çeşitli alternatif çözüm önerileri mevcuttur. Bunlar arasında; probiyotik ve prebiyotik kullanımı, konakçı savunma peptidleri kullanımı, bitkilerin bünyelerinde bulunan tanenlerin, terpenlerin mikroorganizmalara karşı savunma amaçlı kullanımı, bakteriyofaj ve faj enzimlerinin antibakteriyel amaçla kullanılması bulunmaktadır. Günümüzde devam eden yeni terapötik arayışı araştırmalarının itici güçlerinden biri de fajlar ve fajların sahip olduğu doğal özelliklerdir.

Bakteriyofajlar konakçıları bakteriler olan DNA veya RNA'ya sahip eşsiz modüler sistemler olarak tanımlanmaktadır. Bakteriyofajlar konakçıların yaşam alanlarında yani kanalizasyonda, dışkıda, toprakta, derin termal sularda, doğal su kütleleri gibi sayısız alanlarda bulunabilme özelliği ile biyosferde en yaygın ve çeşitlilik gösteren varlıklar arasındadır. Her faj grubu için konakçı spesifik bir bakteri grubu olmakla birlikte bazı durumlarda bir bakteri birden farklı faj türüne konakçı olabilirken bazı durumlarda bir faj birden fazla bakteriyi tanıma ve enfekte etme özelliğine sahip olabilmektedir (Popova ve diğerleri, 2012). Geniş konakçı aralığı olarak tanımlanan bu özelliğe sahip faj sayısı göreceli olarak az olmasına rağmen biyoteknolojik amaçlarda kullanım açısından son derece önemlidir. Farklı bakteriyofajların farklı kompozisyonel bileşenler içerdiği tespit edilse de temelde hepsi nükleik asit ve protein içermektedir. DNA veya RNA olmak üzere fajla bağlı olarak fajın bulundurduğu nükleik asitler değişebilmektedir. Faj genomları DNA veya RNA'dan oluşmanın yanında tek veya çift zincirli olmasına bağlı olarak farklı alt gruplara ayrılmaktadır (Brock ve diğerleri, 2017 syf245, 245). Çok farklı boyut ve şekillerde bulunmalarının yanı sıra temel yapısal elemanları ortaktır. Kafa ya da kapsid bütün fajların sahip olduğu temel elemanken kapsidin boyut ve şekli değişebilir özellik göstermektedir. Kapsid bir ya da daha fazla proteinin çok sayıda kopyasından oluşmaktadır. Bu proteinler hassas tasarlanmış ve aşırı derecede düzenli dizilmiştir ve kapsomerler olarak adlandırılmaktadır. Viral proteinlerin translasyonu ve ardından katlanması bunun sonucunda da kapsomerleri oluşturması buna bağlı olarak da kapsitin oluşması için gerekli bilgiler viral proteinlerin amino asit dizilerinde bulunmaktadır. Bu duruma kendi kendine inşa denilmekle birlikte bazı faj proteinleri ve yapıları uygun katlanma ve inşa için konak hücre katlanma proteinlerine ihtiyaç duyabilmektedir (Brock ve diğerleri, 2017 syf245,247). Bazı fajlar kuyruk yapısı bulundurmamaktadır. Kuyruk bulunduran fajlar ise kasılabilen kuyruklu, kasılamayan uzun kuyruklu ve kasılamayan kısa kuyruklu fajlar olarak gruplandırılabilir. Kuyruk yapısı enfeksiyonu gerçekleştirmede yapışma veya adsorpsiyon materyali olarak görev yapmaktadır. Fajın enfeksiyon sürecindeki ilk adımı bakteri hücresinin yüzeyine tutunmasıdır. Bu aşama kuyruk lifleri ya da bu yapıya sahip olmayan fajlarda benzer moleküller ile olmaktadır. Kuyruk lifleri konak seçiciliğini sağlamaktadır. Faj bakterideki dış yüzey üzerinde bulunan lipopolisakkarit, pili, teikoikasit, kapsül ve lipoprotein gibi yapıları reseptör olarak kullanabilmektedir. Fajın bakteriyeye kuyruk lifleri ile bağlanması

zayıf ve geri dönüşümlü olmakla beraber fajın taban plakası bileşenleri ile bağlanması ise geri dönüşümsüz bağlanmadır. Geri dönüşümsüz bağlanma sonucunda kılıf kasılır ve içi boş kuyruk yapısı bakteriyel zarfa itilir. Bakteriyofaj bakteriyel zarftan baş kısmında bulunan nükleik asidi içi boş kuyruk aracılığıyla bakteriye aktarır ve bu suret ile bakteri içine girer. Fajlar yaşam döngülerini tamamlamak için bakteriyel konakçılara bağımlıdırlar. Fajların yaşam döngülerini tamamlamada birkaç farklı yaşam döngüsü stratejileri vardır. Mevcut literatür kaynaklarında faj yaşam döngüleri; litik, lizojenik, psödosojenik ve kronik enfeksiyon olarak açıklanmıştır (Mäntynenvedigerleri 2021). Bu faj döngülerinin herbiri en az beş aşamadan oluşmaktadır: adsorbsiyon, nükleik asit enjeksiyonu, virionların birleştirilmesi, virion salınımı ve daha fazla bulaşma. Litikfajlarbakteriyolitik mekanizmalarına göre tek litik faktörle hücre duvarını yıkımlayanlar, bakteri hücre duvarını virolizin - holin sistemle hidrolize edenler olarak ikiye ayrılmaktadır. Tek zincirli DNA veya tek zincirli RNA genomlufajlar hücre duvarı sentezi inhibisyonuyabakteriyolizisi indükleyen tek bir litik faktörle kodlanmıştır (Hanlon, 2007). Bakteri hücre duvarını virolizin - holin sistemle hidrolize edenler ise bütün kuyruklu fajları içeren, virolizin - holin sistemle çift iplikli DNA'ya sahip büyük litikfajlardır (Parisienvedigerleri, 2008). Sitoplazmada üretilen virolizin bakteri hücre duvarındaki peptidoglikanı hidrolize eden bir muralitik enzim (endolizin) olarak tanımlanmaktadır (Abdelrahmanvedigerleri, 2021). Küçük bir peptid olan holin ise fajın yaşam siklusunda belirlenen bir zamanda virolizinin hücre duvarına erişimine imkan vererek membranda yıkım oluşturmak üzere oligomerize olmaktadır. Holinin kontrolünde hücre lizisi ve proteinlerin serbest hale gelmesi gerçekleşmektedir. Fajların kendileri, sahip olduğu eşsiz tanıma özelliğine sahip reseptörleri, enzimleri ve farklı bileşenlerinin bakteriler ile interaksyonu ve bakterileri öldürme özelliği fajları cazip terapötikler haline getirmiştir.

S. aureus enfeksiyonlarında fajların kullanılabilceği düşüncesine dayanarak son yıllarda *S. aureus* faj izolasyonu çalışmaları ivme kazanmıştır. Fajların konakçılarının bulunduğu ortamlarda bulunması gerektiği önermesine dayanarak izolasyon çalışmaları konakçılarının bulunduğu ortam referans alınarak yürütülmektedir. Doğada *S. aureus* rezervuarları değerlendirildiğinde terapötik amaçlar ile kullanılabilcek *S. aureus* fajlarının dışkıda bulunabilceği öngürülebilmektedir. Terapötik amaçlar ile kullanılabilcek litikfajın izolasyon basamakları temelde yedi basamaktan oluşmaktadır: izolasyon numunesinin toplanması, numunenin filtrat haline getirilmesi, faj varlığının gösterilmesi, fajların tek zon üzerinden izolasyonu, aynı zondan elde edilmiş filtrattakifaj miktarının artırılması, mikroskopik ve biyoinformatikkarakterizasyon, karakterize edilmiş fajların terapötik özelliklerinin belirlenmesi çalışmaları. Bu bağlamda sunulan çalışmada temel fajizolasyon basamakları olan izolasyon numunesinin toplanması, numunenin filtrat haline getirilmesi, faj varlığının gösterilmesi basamaklarının sığır ve kaz dışkı örneği kullanılarak gösterilmesini kapsamaktadır. Çalışmanın ilk aşamasında kırsal sahalardan dışkı örnekleri toplanmıştır. İkinci aşamasında ise dışkı örnekleri filtrat haline getirilerek, çift agar yöntemi ile filtrattakifajların varlığı gösterilmiştir. Fajların bol olduğu rezervuarların tespiti çalışmaları fajizolasyonunun zahmetsiz olması ve başarıya ulaşması için önemli aşamayı oluşturmaktadır.

MATERYAL VEMETOT

S. aureus RN4220 ve 25923 Suşlarının Stok Kültürünün Yapılması

Yıldız Teknik Üniversitesi moleküler biyoloji ve genetik bölümü mikrobiyoloji ve biyoteknoloji laboratuvarı kültür koleksiyonunda bulunan *S. aureus* RN4220 ve 25923 suşları -80°C ana stokundan, çalışma petrilere ekim yapıldı. 37°C'de 1 gece etüvde inkübe edildi. İnkübasyonun ardından petrilere 4°C 'ye çalışma stoku olarak kaldırıldı.

Dışkı Örneğinin Toplanması ve Dışkı Örneklerinden Faj Süspansiyonlarının Hazırlanması

Serbest dolaşan kaz (İstanbul/Esenler Yıldız Teknik Üniversitesi Kampüsü) ve sığır (İstanbul/ Silivri Çayırdere Köyü) taze dışkı örnekleri ayrı ayrı 60 gram olacak şekilde falkon ve spatül yardımıyla toplanmıştır. Kaz ve sığırlardan toplanan taze dışkı örneğinin 30 gramı hacimce 1/10 oranında steril jelatinli SM buffer (100mM NaCl, 8mM Mg₂SO₄. 7H₂O, 50mM Tris-Cl, %0.01(w/v) Jelatin) içerisinde 60 saniye Waring Commercial Blender kullanılarak homojenize edildi. Homojenat 37°C'de çalkalamalı etüvde 1 gece inkübasyona bırakıldı. Sığır dışkı örneğinin kalanı ise aynı koşullarda homojenize edildi ve 17°C'de inkübasyona bırakıldı. İnkübasyonun ardından homojenatlar 7000 rpm'de 10 dakika süreyle santrifüjlendi. Santrifüjlenen örneklerin süpernatantları 0.22 µm por çaplı filtreler kullanılarak filtrelendi. Hazırlanan fajfiltratları doğrulama yapılına kadar ki sürede 4°C'de saklandı.







Çift Agar Yöntemi ile Faj Varlığının Doğrulanması

S. aureus RN4220 ve 25923 suşları çalışma kültürlerinden TSB (Merck Tryptic Soy Broth / 30g TSB 1000ml dH₂O içerisinde çözüldü ve otoklavlandı.) besiyerine canlandırılarak 37°C'de 180 rpm'de 1 gece inkübe edilmiştir. 100'er µovernight kültür ve 100'er µl filtratlar 1 saat oda sıcaklığında ön inkübasyona bırakıldı. Ardından 2,5 ml % 0.5 TSA üst agar (0.125g Agar + 0,750g TSB 25ml dH₂O içerisinde çözüldü ve otoklavlandı.) eklenip vortekslendi ve % 1.2 TSA (NEOGENE Tyrrptone Soy Agar (TSA) /37g TSA 1000ml dH₂O içerisinde çözüldü ve otoklavlandı.) alt agarpetrileri üzerine döküldü. 10 dk donması için biyogüvenlik kabini içerisinde bekletildikten sonra kuruyan petriler 37°C'de inkübasyona bırakıldı.

SONUÇLAR






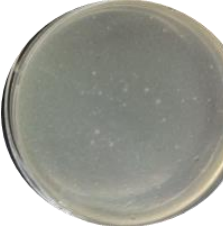
Kaz dışkısı numunesinden elde edilen filtrattakifaj varlığının doğrulanması sonuçları tablo 1'de özetlenmiştir. *S. aureus* RN4220 ve 25923 suşlarına karşı kaz dışkisından elde edilen filtratlardakifaj varlığının araştırılması çift agarpetri sonuçları değerlendirildiğinde numune içerisinde referans suşlara karşı litik etki gösteren faj plakları olduğu gözlemlenmiştir. Çift agar yöntemi uygulanırken gözlemlenebilirliği artırmak amacı ile dilüsyon uygulanmıştır. Sonuçlar, kaz dışkı örneğinde her iki suşa karşı litikfajların olduğunu göstermektedir.

Tablo 1. Kaz dışkı örneğinden elde edilen ve 37°C'de inkübe edilmiş filtrat çift agar deneyi sonuçları







	Kaz Dışkı Örneği		
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³
<i>S. aureus</i> RN4220			
<i>S. aureus</i> 25923			

Sığır dışkısı numunesinden elde edilen filtrat ile faj varlığının doğrulanması sonuçları tablo 2'de özetlenmiştir. *S. aureus* RN4220 ve 25923 suşlarına karşı sığır dışkisından elde edilen filtratlardakifaj varlığının araştırılması çift agarpetri sonuçları değerlendirildiğinde numune içerisinde referans suşlara karşı litik etki gösteren faj plakları olduğu fakat bu plakların görece miktarının az olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 3'de filtrat elde etme aşamasındaki inkübasyon sıcaklığının değiştirilmesi sonucunda göreceli olarak 37°C'de gerçekleştirilmiş inkübasyona göre daha fazla litikzon elde edilmiştir.

Tablo 2. Sığır dışkı örneğinden elde edilen ve 37°C’de inkübe edilmiş filtrat çift agar deneyi sonuçları

	Sığır Dışkı Örneği		
	4.Saat	6.Saat	24.Saat
<i>S. aureus</i> RN4220			
<i>S. aureus</i> 25923			

Tablo 3. Sığır dışkı örneğinden elde edilen ve 17°C’de inkübe edilmiş filtrat çift agar deneyi sonuçları

	Sığır Dışkı Örneği		
	4.Saat	6.Saat	24.Saat
<i>S. aureus</i> RN4220			
<i>S. aureus</i> 25923			

BULGULAR

Çevresel örneklerden faj elde etmeyi etkilen en önemli faktörlerden biri konakçılarının yaşam alanlarının tespit edilmesidir. Çevresel örneğin çeşidi, toplandığı zaman, toplanma şekli de izolasyonu etkileyen faktörlerden sayılabilmektedir. Dışkı örneğinde faj varlığını göstermek için seçtiğimiz kaz ve sığırların serbest olarak dolaşıyor olmasına önem gösterdik. Öngörümüz doğrultusunda hayvanda ya da dışkısında *S. aureus* bulundurması izolasyonumuzu kolaylaştırmıştır. Kaz dışkı örneğinden elde edilen filtrat ile yapılan çift agar yönteminde kaz dışkısında litikfajların olduğu gösterilmiştir. Dilüsyon ile daha gözlemlenebilir hala getirilen fajzonları incelendiğinde farklı morfolojiler gösteren plaklar görülmüştür. Literatüre göre plakların sahip olduğu bu görünüm farklı faj olduğuna işaret edebilirken, her zaman zonlardaki farklılık farklı fajlara işaret

sayılmamaktadır. Bunu doğrulamak için izolasyon aşamasındaki basamakların gerçekleştirilip sekans analizi ile karşılaştırma yapılabilir. Sığır dışkı örneğinden elde edilen homozejenatın içerisinde istenilen miktarda fajpartikülü elde edilememesi dolayısı ile SM çözeltisinin faj partikülünü tutma kapasitesini artırmak için başlangıç inkübasyon sıcaklığını değiştirmeyi öngördük. Bunun yanında çift agar yöntemini uygularken saat kontrolü yapmak istedik. Buradaki amacımız ise filtratın içerisinde litikfaj varsa zamana bağlı olarak bakteri üremesi sonucu zonlar kapanabiliyor mu sorusunu yanıtlamak içindi. Zamana bağlı incelenen petrielerde bakteri üremesine bağlı zon kaybı gözlenmemiştir.

TARTIŞMA

Fajların sahip olduğu potansiyel değerlendirildiğinde gelecekte birçok farklı disiplinde araç olarak kullanılacağı tespit edilmiştir. Hastalardan, denizden, atık sularından, aşırı koşullara sahip alanlardan toplanan numunelerden elde edilen fajlar; sensör reseptör bileşeni olarak, su kaynaklarındaki bakteriyel kontaminasyonun önlenmesi, protein ve enzimlerin yüksek ve düşük sıcaklık toleransı, tuz dayanıklılığı gibi özelliklerinin araştırılmasında, gıda dezenfeksiyonu ve gıdaları bakteriyel kontaminasyondan koruma çalışmaları, antibiyotiklerle kombinasyonlu olarak kullanılması, bakteri-faj evriminin aydınlatılması, reseptör-ligant etkileşiminin incelenmesi çalışmalarında daha sık kullanılacağını öngörüyoruz. Biyoteknolojik olarak değerinin yanında tıbbi ve farmostatik kullanımı da ön plana çıkmaktadır. Fajların kendisinin bir bütün olarak terapötik amaçlarla kullanılabilmesinin yanında bileşenleri de terapötikler olarak ya da geleneksel tedavi edicilerle kombinasyonlu olarak kullanılabilme değerine sahiptir. Özellikle antibiyotik dirençliliğine karşı geleneksel tedavilerin yetersiz kaldığı bu çağda fajların yenilikçi terapötikler olarak karşımıza çıkması dikkat çekicidir. Bu alanlarda yapılan çalışmalarda kullanılacak yeni ve güçlü fajların kaynaklarının tespit edilmesi, izolasyonu ve karakterizasyonunun yapılması son derece kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda yapılan çalışmada kırsal alandan toplanan kaz dışkı örneklerinde *S. aureus* 25923 ve RN4220 bakterilerine karşı faj varlığı çift agar yöntemi ile gösterilmiştir. Sığır dışkı örneği ve kaz dışkı örneğine aynı koşullar uygulanarak filtrat elde edildiğinde kaz dışkı örneklerinden elde edilmiş filtrattaki *S. aureus* 25923 ve RN4220 fajları miktarı daha fazladır. Sığır dışkı örneğinden filtrat elde edilmesi aşamasındaki filtratinkübasyon sıcaklığı değiştirildiğinde görülen fajzonlarının arttığı tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan numune katilesi ve tekrar sayısı önemli bir değişken olduğundan, deneysel sonuçların tekrar sayısı artırılarak devam ettirilmesi ile daha optimize sonuçlara ulaşılması ilerleyen çalışmalarla sağlanabilirken farklı çevresel örneklerden de fajizolasyon optimizasyon çalışması yapılarak hastalıklara ya da kullanım amacına özel faj repertuarı oluşturulabilir.

REFERANSLAR

- Abdelrahman, F., Easwaran, M., Daramola, O. I., Ragab, S., Lynch, S., Oduselu, T. J., ...& El-Shibiny, A. (2021). Phage-encoded endolysins. *Antibiotics*, 10(2), 124.
- Brock, T. D., Madigan, M. T., Martinko, J. M., & Parker, J. (2017). *Brock biology of microorganisms*. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall, 2017..
- Çetinkol¹, Y., Çakir, F. Ö., & Enginyurt, Ö. (2013). KanKültürlerinden İzole Edilen Staphylococcus Aureus Suşlarında Metisiline Direncin Yıllara Göre Değişimi. *Ankem Derg*, 27(1), 38-42.
- Hanlon, G. W. (2007). Bacteriophages: an appraisal of their role in the treatment of bacterial infections. *International journal of antimicrobial agents*, 30(2), 118-128.
- Mäntynen, S., Laanto, E., Oksanen, H. M., Poranen, M. M., & Díaz-Muñoz, S. L. (2021). Black box of phage-bacterium interactions: exploring alternative phage infection strategies. *Open biology*, 11(9), 210188.
- Nilgün, Ü. N. A. L., & İstanbulluoğlu, E. (2009). İnsanvesiğirkökenli Staphylococcus aureus izolatlarının fenotipik ve genotipik özelliklerinin araştırılması. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 56(2), 119-126.
- Parisien, A., Allain, B., Zhang, J., Mandeville, R., & Lan, C. Q. (2008). Novel alternatives to antibiotics: bacteriophages, bacterial cell wall hydrolases, and antimicrobial peptides. *Journal of applied microbiology*, 104(1), 1-13.
- Popova, A. V., Zhilenkov, E. L., Myakinina, V. P., Krasilnikova, V. M., & Volozhantsev, N. V. (2012). Isolation and characterization of wide host range lytic bacteriophage AP22 infecting *Acinetobacter baumannii*. *FEMS microbiology letters*, 332(1), 40-46.
- Sancak, B. A. N. U. (2011). Staphylococcus aureus ve antibiyotik direnci. *Mikrobiyol Bul*, 45(3), 565-76.

KARS İLİNDEKİ KONAKLAMA İŞLETMELERİNE YÖNELİK E-ŞİKAYETLERİN İNCELENMESİ: TRIPADVISOR ÖRNEĞİ

EXAMINATION OF E-COMPLAINTS REGARDING ACCOMMODATION ESTABLISHMENT IN KARS: THE CASE OF TRIPADVISOR

Yağmur KERSE^{1*}

*¹Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Kars, Türkiye

GİRİŞ

Yaşadıkları yerlerden bir süreliğine uzaklaşarak, başka ülke veya bölgelere giden insanlar gezip-görme, dinlenme, eğlenme, öğrenme gibi birtakım psikolojik ve sosyo-kültürel ihtiyaçlarını gidermektedir. Bu durum literatürde turizm olarak adlandırılmakta ve günümüz uygarlığının temel bir özelliğini oluşturmaktadır (Yıldız, 2011: 55).

Bacasız sanayi olarak da ifade edilen turizm doğası gereği birçok mal ve hizmetin bir araya gelmesiyle oluşan karmaşık bir üründür. Diğer taraftan turistik ürünler üretildiği yerde tüketilme özelliğine sahiptir. Dolayısıyla satın alma öncesi deneyimlenememekte ve turistik ürünü talep eden tüketiciler ürünün ayağına gitmek zorundadır (Avcı, 2021: 140). Bu tür özellikler tüketicilerin turizmi yüksek riskli bir tüketim olarak algılamasına neden olmakta ve bu yüzden tüketiciler nihai satın alma kararını vermeden önce diğer tüketicilerin tavsiyelerine kulak vermektedir. Çünkü turizmle ilişkili hizmetler gibi yüksek riskli satın alma kararları verilirken başkalarından gelen tavsiyeler en önemli bilgi kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Çetin ve Dinçer, 2014:36). Tüketiciler bu tavsiyelere günümüzde çoğunlukla farklı sosyal ağ platformlarından ulaşabilmektedir. Bu platformlardan biri de Tripadvisor'dır. 8,6 milyon konaklama yeri, restoran, deneyim, havayolu şirketi ve gemi seyahati hakkında yaklaşık 859 milyon yorum ve görüşün yer aldığı Tripadvisor (www.tripadvisor.com.tr) gibi seyahat sitelerinde yapılan online yorumların satın alma kararında büyük oranda etkili olduğu (Alrawadieh, 2017: 3) ve turistlerin bizzat paylaştığı bu bilgilere tüketicilerin giderek daha fazla güvendiği (Dinçer ve Alrawadieh, 2017: 785) ifade edilmektedir.

Tripadvisor gibi platformlar sayesinde insanlar yaşadıkları deneyimi ve edindikleri bilgileri milyonlarca kişiye aktarabilmektedir. Kimi zaman bu bilgi ve deneyimler tavsiye niteliği taşıırken, kimi zamanda bir şikayet biçiminde olabilmektedir (Şahin, Girgin, Kazoğlu ve Coşkun, 2018: 69). Kelime anlamı olarak şikayet; "*hoşnutsuzluk belirten söz veya yazı, sızlanma, sızıltı, yakınma...*" olarak ifade edilmektedir (TDK, 2022). Şikayet özünde olumsuz anlamlar çağrışırsa da aslında müşteri şikayetleri işletmelere eksik olduğu noktaları göstermesi ve bu şekilde hizmetlerini iyileştirme ve müşteri sadakati kazanma fırsatı sunması açısından literatürde büyük oranda faydalı görülmektedir (Mei, Bagaas ve Relling, 2019: 63).

Müşteri şikayetlerinin ele alınması mevcut müşterilerin muhafaza edilmesinde ve olumsuz ağızdan ağıza iletişimin en aza indirilmesinde önemli bir faktördür (Kim, Lee ve Mattila, 2014: 886). Çünkü düzgün bir şekilde ele alınmayan müşteri şikayetleri şirket gelirlerinde ve imajında olumsuz etkilere yol açmaktadır. Üstelik bu şikayetler sosyal medya üzerinden yapıldığında çok daha geniş bir kitleye ulaşabileceğinden dolayı uğranan zarar geleneksel kanallardan çok daha kapsamlı olmaktadır (Mei, Bagaas ve Relling, 2019: 64).

Bu çalışmada Kars şehir merkezinde bulunan Tripadvisor'a kayıtlı konaklama işletmelerinin pandemi döneminde en çok şikayet aldıkları konuları belirleyerek işletmelere bu kapsamda önerilerde bulunmak amaçlanmıştır. Dünyanın en büyük seyahat sitesi olan Tripadvisor diğer seyahat sitelerine kıyasla seyahate ilişkin bilgi arama sonuçlarında daha çok ön plana çıkmaktadır. Tripadvisor en başarılı sanal topluluklardan biri olarak görülmekte ve burada paylaşılan yorumların büyük ölçüde güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Alrawadieh, 2017: 92). Bu özelliklerinden dolayı çalışmada Tripadvisor'daki turist yorumları temel alınmıştır.

Pandeminin tüketici davranışlarında değişimlere neden olması ve tüketicilerin konaklama tesisi tercihinde hijyen ve temizlik kriterlerinin eskiye nazaran daha çok dikkate alması (Ernst&Young Global Limited Turizm Sektörü Yayını, 2021: 7) çalışmanın pandemi dönemi ile kısıtlı tutulmasının nedenleri arasındadır. Pandemiden dolayı tüketicilerin temizlik ve hijyen beklentilerinin kalite algısında da bir değişime neden olduğu öngörülmektedir. Araştırmada bu unsur da dikkate alınmıştır.

Yöntem

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi; araştırmanın özüne ilişkin temaları, önyargıları ve anlamları belirlemek için verilerin dikkatli ve detaylı bir biçimde incelenmesi ve yorumlanmasıdır (Baltacı, 2019: 377). Araştırmada toplanan veriler MAXQDA nitel veri analizi programı aracılığıyla analiz edilmiştir.

Araştırmanın evreni Kars şehir merkezinde yer alan Tripadvisor'a kayıtlı 40 konaklama işletmesine yapılan müşteri yorumlarından oluşmaktadır. Tripadvisor; gezgin puanları, ortaklarından aldıkları onaylı müsaitlik durumları, fiyatlar, rezervasyon popülerliği, konum ve kişisel kullanıcı tercihleri dahil olmak üzere birtakım özel Tripadvisor verileri kullanarak işletmeleri sıralamaktadır (www.tripadvisor.com.tr). Araştırmanın örneklemibu sıralama kriteri kapsamındaki ilk 10 işletmeye yapılan yorumlardan oluşmaktadır. Araştırma verileri 22-25 Nisan 2022 tarihleri arasında toplanmıştır.

Kullanıcılar Tripadvisor'da konaklama işletmelerinde hangi amaçla veya kimlerle seyahat etiklerine ilişkin bilgileri de verebilmektedirler. Araştırmada kapsamındaki kullanıcıların seyahat türüne ilişkin bilgileri Tablo 2'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde kullanıcıların en çok aileleriyle birlikte konakladığı görülmektedir.

Tablo 2. Kullanıcıların Seyahat Türü Bilgileri

Seyahat Türü	Sayı
Belirtmeyen	4
Ailesiyle	9
Arkadaşlarıyla	3
Tek başına	3
Çift olarak	2
İş için	1

Araştırmaya dahil edilen yorumların kullanıcı profillerine bakılarak konum bilgilerine ulaşılmaya çalışılmış ve elde edilen bilgiler Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'e bakıldığında kullanıcıların büyük çoğunluğunun konum bilgilerini paylaşmadığı ve en fazla İstanbul'dan katılım olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Kullanıcıların Konum Bilgileri

Konum	Sayı
Belirtmeyen	7
İstanbul	5
Bolu	2
İzmir	2
Ankara	1
Balıkesir	1
Giresun	1
Kocaeli	1
Bahreyn	1
Endonezya	1

Bulgular

Tripadvisor’da kullanıcılar ilgili kategoriye ilişkin yorum yaparken, memnuniyetlerini de “mükemmel”, “çok iyi”, “ortalama”, “kötü” ve “berbat” şeklinde puanlamaktadır. Araştırma kapsamına alınan 10 işletme için mükemmel, çok iyi, ortalama, kötü ve berbat kategorisinde toplam 826 değerlendirmede bulunulmuştur (Tablo 1). Araştırmada müşteri şikayetleri incelendiği için ortalama, kötü ve berbat içerikte olan değerlendirmeler ele alınmıştır. Türkiye’de ilk Covid-19 vakasının görüldüğü 11 Mart 2020’den bir gün sonra Dünya Sağlık Örgütü tarafından Covid-19 salgını pandemi olarak ilan edilmiştir (Budak ve Korkmaz, 2020). Araştırmada pandemi dönemi incelediği için Mart 2020’den sonra yapılan yorumlar dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda 5 İngilizce 17 Türkçe toplam 22 kullanıcı yorumu veri setine dahil edilmiştir. İngilizce yorumlar Türkçeye çevrilmiştir. Daha sonra 22 kullanıcı yorumu içerik analizine tabi tutulmuştur.

Tablo 1. Kars Şehir Merkezindeki En İyi İlk 10 Konaklama İşletmesinin Yorum Bilgileri

Konaklama İşletmesi	Mükemmel	Çok İyi	Ortalama	Kötü	Berbat
1. Hotel Katerina Sarayı	223	56	19	12	11
2. Şuara Butik Hotel	83	1	-	-	-
3. Konak Hotel	76	45	9	2	10
4. Cheltikov Hotel	74	41	7	3	1
5. Işıl Park Hotel	9	3	4	-	1
6. Wintercity Hotel	16	14	3	1	1
7. Hotel İpekyolu	21	12	5	1	1
8. Kars-1 Şirin	27	12	9	3	4
9. Kars AtaparkBoutique Hotel	2	3	-	-	-
10. Saprın Deluxe Hotels	1	-	-	-	-

Kaynak: www.tripadvisor.com.tr 22.04.2022

Kars şehir merkezinde bulunan konaklama işletmeleri hakkında Tripadvisor’da yapılan şikayet konuları “oda kalitesi”, “yiycek-içecek kalitesi”, “ücret ve rezervasyon”, “temizlik/hijyen”, “personel” ve “sosyal imkan kısıtı” şeklinde 6 ana kategoriye ayrılmıştır. Aşağıda başlıklar halinde en fazla şikayet olan kategoriden en az olana doğru sırasıyla açıklanmıştır.

Oda Kalitesi

Kullanıcılar en fazla odaların fiziki koşullarından şikayetçi olmuşlardır. En fazla odaların bakımsızlığından ve eskimiş eşyalardan bahsedilmiştir. Daha sonra odaların küçüklüğünden, yatakların rahatsız oluşundan, banyoda sıcak su eksikliğinden ve odaların soğukluğundan şikayet edilmiştir. Bu konulardaki kullanıcı yorumlarından bazıları şu şekildedir:

“...odalar bakımsız, banyolar eskimeye yüz tutmuş durumda. Altın varaklı yatağın kırık ayağını tamir etmek yerine tuğla koymuşlar, duvarlar çizik içinde...” (K4).

“...soğuk bir oda ile karşılaştık. Kaloriferi akşam yakıyorlar ama çok düşük yandığı için oda buz gibi oluyor. Sabah kalkınca yataktan çıkmak istemiyorsun. Sabah zaten 7’de kalorifer sönmüştü ve odada otururken dondum...” (K5).

“sabahları sıcak su olmadığı için duş alamıyorsunuz. Otel dolu olduğu için su akıyor diye açıklama yapıyorlar. Akli başında yetkili de yok muhatap, bunu göze alarak tercih edin. On dakika sonra gelir diye diye tam 45 dakika oyaladılar, ama sıcak su veremediler. Duş alamadık.” (K16).

“...Yatak son derece rahatsız. Banyosu ise içinde zor hareket edilecek kadar küçük...” (K21).

Yiyecek-İçecek Kalitesi

Odalar hakkındaki şikayetten sonra en fazla şikayet edilen konu yiyecek-içecekler hakkında olmuştur. Genel olarak kahvaltının çeşit olarak azlığından, bayatlığından, soğukluğundan ve lezzetsizliğinden yakınılmıştır. Bu konudaki yorumlardan bazıları şöyledir:

“...Kars gibi soğuk bir yerde olmamıza rağmen kahvaltıda çorba yok. Kahvaltıda pek çok şey eksikti. Patates kızartması bayattı. Menemen soğuktu ve içinde gözle görülür yumurta yoktu (tümü domates)...” (K13).

“...kahvaltı dünden kalma gibi...” (K14).

“...kahvaltı çeşit ve lezzet olarak vasatın altında...” (K21).

Bazı kullanıcılar kahvaltıdaki eksiklikleri pandemiyle ilişkilendirerek yorumlamışlardır:

“...kahvaltı idare eder şu sıralar her otelde olduğu gibi çeşit az...” (K6)

“...kahvaltıda benim gibi sıcak bir şeyler yemeyi seviyorsanız kahvaltı dahil almayım pandemi dönemi diye mi bilmiyorum ekstra ücret de verseniz yumurta omlet vs. yaptıramıyorsunuz.” (K8).

Ücret ve Rezervasyon

Yiyecek-içecek kategorisinden sonra en fazla kodlama yapılan kategori ücret ve rezervasyon kategorisi olmuştur. Kullanıcılar konaklama işletmesi için verilen ücretin alınan hizmete göre yüksek olduğunu dile getirmişlerdir. Bu konu hakkındaki bazı kullanıcı yorumları şöyledir:

“...ayrıca kazık verilen ücreti hak etmeyen bir yer...” (K3).

“...fiyat bölge ve sunulan imkanlara göre bir miktar yüksek diyebilirim.” (K6).

“...fiyatı alınan hizmet karşısında yüksek bulduk.” (K21).

Seyahat sitesinden rezervasyon yaptıran kullanıcının karşılaştığı sorunla ilgili yazdığı yorum şöyledir:

“Sabah 764 TL’ye otel üzerinden rezervasyon yaptım onaylandı, öğleden sonra ise 1019 TL ödememiz gerektiği söylendi. Gerekçe ise, otelin indirimi kabul etmediği. Müşterisini mağdur eden bir otelde kesinlikle misafir olunmaması gerektiği kanaatindeyim. Notum 0.” (K20).

Rezervasyonla ilgili sorunlardan bir diğeri ise yabancı bir turist karşılaştığı evlilik cüzdanı beyanı ile ilgili olmuştur. Kullanıcının bu konu hakkındaki yorumu şöyledir:

“21. Yüzyılda hala evlilik cüzdanı isteyen otellerin olması nasıl mümkün olabilir? Yüzlerce normal evli olmayan çiftin bu şehirde kalmasına izin vermiyorlar, inanılır gibi değil! Politikalarını kökten değiştirmeliler... Bu uygulama fuhuşla ilgili sorunlardan dolayı yapıyorlarsa, özgürlüğü kısıtlamak yerine bunu da kökten çözmeliler.” (K15).

Temizlik/Hijyen

Genel olarak yorumlarda odaların temizliğinden bahsedilse de bazı kullanıcılar temizlik noktasında problem yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Temizlik/hijyen kategorisi altındaki yorumlar şu şekildedir:

“...Pislik yuvası pandemi dönemi corona olmadan çıkamazsınız.” (K3).

“... Odalar temiz ve personel yardımsever. Ancak, çarşafalarda bazı küçük lekeler bulduk.” (K13).

“Otelin odaları çok kirli, her yer kıl dolu. Üst kat odalar havasız...” (K14).

“...Odadaki havlularımızda lekeler vardı değiştirttik fakat yeni getirdikleri havlu da temiz değildi. Özür dilediler fakat bu durum bizi çok rahatsız etti özellikle pandemi döneminde çalışanların hiçbirinin maske takmaması enteresandı. Bu olumsuz tarafları yüzünden tekrar tercih edeceğim bir otel değil.” (K22).

Personel

Yapılan yorumların genelinde personel hakkında olumlu yorumlar yapılmıştır; ancak K2, K3, K9 ve K10 kodlu kullanıcılar personellerden şikayetçi olmuştur. K2, K3 ve yabancı turist olan

K9 aynı otelde konaklamışlardır. Personele yönelik yapılan dikkat çekici şikayetler şöyledir: “...Resepsiyondaki kısa sarı saçlı insan bile diyemeyeceğim mahlukat bir anda çirkefleşerek en güzel anınızı mahvedebiliyor. Yaşadığımız çirkinliği kapatmak için otel sahibi tarafından otelin özel odasında kalmamız teklif edilse dahi biz ailecek uğradığımız hakareti asla unutmayacağız. Böyle bir çalışanına laf geçiremeyen durduramayan bir otel sahibi de ne yapsa boş.” (K2).

“Bu kadar ahlaksız ve terbiyesiz saygısız çalışanlar bir arada olur mu olur. Kesinlikle tavsiye etmiyorum. Turizme önem veren bir yerde saygısız çalışanlar...” (K3).

“Ön büro/resepsiyonist cana yakın değil, bir geceliğine kaldım. Check-in yaptığımda personel sinirli gibiydi ve odayı değiştirmek istediğimiz için anahtarını attı. Ve kıştan dolayı dışarı çıkmak için ön kapıyı açtığımızda ön büro sinirlenmişti, çünkü dudaklarını çığnediğini gördüm.” (K9).

Sosyal İmkan

K7 genel olarak işletmeden memnun kalmış olsa da sosyal imkan eksikliğinden dolayı ortalama puan vermiştir. Kullanıcının yorumu şu şekildedir:

“Keyifli vakit geçirebileceğiniz sıcak bir ortam. Nazik çalışanları ile evinizde hissedebileceğiniz bir ortam. Fakat sosyal olanağı kısıtlı. Nehir kenarı çay kahve içmek çok keyifli...”

Kars şehir merkezindeki konaklama işletmelerinde kalan, araştırma örneklemini kapsamındaki Tripadvisor kullanıcılarının yorumları değerlendirildiğinde Şekil 1’de gösterilen kelime bulutu ortaya çıkmıştır. Kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşan kelime bulutlu tekniği sayesinde metinlerdeki sık kullanılan kelimeler şekilsel olarak daha görünür hale gelmekte ve araştırmacıların verilere dayanarak oluşturdukları temaları görsel olarak sunabilmelerine imkan tanımaktadır (Arslan, 2020: 453-454).



Şekil 1. Kars Şehir Merkezinde Yer Alan Konaklama İşletmelerine Ait Tripadvisor’daki Yorumların Kelime Bulutu

Kelime bulutunda en sık tekrarlanan kelimeler büyük puntolarla, daha az tekrarlananlar ise küçük puntolarla yer almaktadır. Şekil 1’de de görüleceği üzere en sık kullanılan kelime “oda” kelimesi ondan sonra ise “kahvaltı” kelimesi olmuştur. Bu iki sözcük yukarıda açıklanan, en sık şikayet konularından ilk ikisiyle paraleldir. Öte yandan personele yönelik şikayetler son sıralarda yer almasına rağmen kelime bulutunda en sık tekrarlanan üçüncü kelime olmuştur. Çünkü yorumlarda genellikle şikayetlerin yanında personelin iyi ve güler yüzlü olduğu dile getirilmiştir. Bu nedenle en sık tekrarlanan kelimelerden birisi “personel” kelimesi olmuştur.

SONUÇ

Bu çalışmada Kars şehir merkezinde yer alan konaklama işletmeleri hakkında Tripadvisor'da yapılan e-şikayetler incelenmiştir. Müşterilerin şikayet etmesi olumsuz bir durum gibi görünse de aslında işletmelerin müşteri şikayetlerini birer hediye olarak kabul etmesi gerekir. Çünkü müşteriler şikayet yoluyla kendi problemlerini çözmeye çalışırken, işletme de bu şikayetleri değerlendirerek benzer aksaklıkların tekrar ortaya çıkmamasını sağlayarak fayda elde etmiş olacaktır. Diğer yandan, şikayetleri doğru yönetebilen işletmeler müşteri sadakati oluşturabilecek, marka ve imajını olumsuz etkilerden koruyabilecek, müşteri zihnindeki kalite algısının artmasına yol açacak ve işletmenin toplam gelirinin artması gibi birçok kazanım elde edecektir (Yılmaz, Arı ve Doğan, 2016: 103).

Araştırma örneklemini Tripadvisor'da yer alan ilk 10 konaklama işletmesi hakkında yapılan 22 şikayetten oluşmaktadır. Yapılan inceleme sonucunda en fazla şikayet edilen konu "oda kalitesi" olmuştur. Daha sonra şikayet edilen konular sırasıyla "yiyecek-içecek kalitesi", "ücret ve rezervasyon", "temizlik/hijyen", "personel" ve "sosyal imkan kısıtı" olmuştur. Bu kapsamda konaklama işletmelerine öncelikli olarak otel odalarının fiziki koşullarını iyileştirmeleri, eskimiş mobilyalarını yenilemeleri, ısınma problemlerine çözüm bulmaları tavsiye edilebilir. Çünkü mevcut koşullarla müşteri sadakatının oluşturulabilmesi pek mümkün görünmemektedir. Diğer taraftan kahvaltıda menünün zenginleştirilmesi ve tazeliğe dikkat edilmesi önerilebilir. Rezervasyon konusunda ise işletmelerin rezervasyon sitelerinin uyguladıkları indirimlere uyum göstermesi gerekmektedir. Eğer indirimler dikkate alınmayacaksa işletmelerin rezervasyon sitelerinden çekilmeleri tavsiye edilebilir. Böylece K20 (bknz. ücret ve rezervasyon başlığı)örneğinde olduğu gibi olası müşteri kayıplarının önüne geçilebilir.

Araştırma pandemi döneminde yapılan şikayetleri dikkate almıştır. Pandemi hakkında yapılan değerlendirmelerin sınırlı olduğu görülmektedir. Yapılan 22 yorumdan 4 tanesinde pandemiden bahsedilmiştir. Bu yorumlardan 2 tanesi personelin Covid-19 kurallarına uymamasıyla ilgiliyken, 1 tanesi pandemi kısıtlamalarından dolayı kahvaltıda eksikliklerle ilgilidir. Şikayetlerden 1 tanesi ise pandemiden dolayı temizlik ve hijyen kaygısına yönelik olmuştur. Ernst&Young 2021 turizm sektörü yayında ifade edildiği üzere seyahat eden insanlar gidecekleri otelin Covid-19 tedbirlerine dikkat etmektedir. Bu araştırmada da görüldüğü üzere (temizlik/hijyen kategorisinde K22'nin yorumu) otellerin Covid-19 tedbirlerine uymaması müşteri kaybıyla sonuçlanmaktadır. Otellerin bu noktada daha özenli davranması gerekmektedir. Pek çok insan pandemi döneminde hijyeni alışkanlık haline getirdiği için pandemi bittikten sonra da konaklama işletmelerinin hijyen noktasında hassas davranmaya ve müşterilerine temizlik ve hijyenle ilgili mesajlar vermeye devam etmeleri önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Alrawadieh, Z. (2017). *E-Şikâyetlerine Yönelik İçerik Çözümlemesi: Ürdün Otel Pazarına Yönelik Bir Araştırma*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Arslan, E. (2020). Çevrimiçi Gastronomik Turist Deneyimlerinin İçerik Analiziyle İncelenmesi. *AHBVÜ Turizm Fakültesi Dergisi*, 23(2): 442-460.
- Avcı, E. (2021). Turizm Pazarlamasında Dijitalleşme: Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Turistik Ürün Pazarlamasında Kullanılması. Mehmet Baş ve İnci Erdoğan Tarakçı (Ed.). *Sosyal Bilimlerde Multidisipliner Çalışmalar Teori, Uygulama ve Analizler*. (s. 137-156). İstanbul: Efe Akademik Yayıncılık.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2): 368-388.

- Budak, F. ve Korkmaz, Ş. (2020). COVID-19 Pandemi Sürecine Yönelik Genel Bir Değerlendirme: Türkiye Örneği. Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi, 1: 62-79.
- Çetin, G. ve İstanbullu Dinçer, F. (2014). Electronic Word of Mouth Among Hotel Guests: Demographic and Tripographic Factors. Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, IX(II): 35-41.
- Dinçer, M. Z. ve Alrawadieh, Z. (2017) Negative Word of Mouse in the Hotel Industry: A Content Analysis of Online Reviews on Luxury Hotels in Jordan, Journal of Hospitality Marketing & Management, 26(8): 785-804.
- Ernst & Young Global Limited Turizm Sektörü (2021), https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/tr-tr/pdf/ey_turizm_sektoru_eylul_2021.pdf, Erişim Tarihi: 05.05.2022
- Kim, M. G., Lee, C. H. ve Mattila, A. S. (2014) Determinants of Customer Complaint Behavior in a Restaurant Context: The Role of Culture, Price Level, and Customer Loyalty, Journal of Hospitality Marketing & Management, 23(8): 885-906.
- Mei, X. Y., Bagaas, I. K. ve Relling, E. K. L. (2019). Customer Complaint Behaviour (CCB) in the Retail Sector: Why Do Customers Voice Their Complaints on Facebook? The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 29(1): 63-78.
- Şahin, S., Girgin, G. K., Kazoğlu, İ. H. ve Coşkun, G. N. (2018). Gastronomi Turistlerinin E-şikayet Davranışları Üzerine Bir Araştırma: Alaçatı Örneği. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 6(1): 68-82.
- TDK, <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 03.05.2022.
- Tripadvisor, <https://tripadvisor.mediaroom.com/tr-about-us>, Erişim Tarihi: 25.04.2022
- Yıldız, Z. (2011). Turizmin Sektörünün Gelişimi Ve İstihdam Üzerindeki Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 3(5): 54-71.
- Yılmaz, V., Arı, E. ve Doğan, R. (2016). Online Alışverişte Müşteri Şikâyet Niyetleri ve Davranışlarının Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. Journal of Yasar University, 11(42): 102-112.

DIŞA DÖNÜK KİŞİLİĞİN TURİZM SEKTÖRÜNE İLİŞKİN MOTİVASYON VE UYUM ALGISINA ETKİŐİ

THE EFFECT OF EXTROVERTED PERSONALİTY ON THE PERCEPTION OF MOTİVATION AND FİT FOR THE TOURİSM SECTOR

Doç. Dr. Gökhan KERSE^{1}, Dr. Öğretim Üyesi Mesut SOYALIN^{2**}, Evrim TARTAN SELÇUK^{3***}*

¹Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

²Siirt Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

³Karamanođlu Mehmetbey Üniversitesi

*ORCID NO: 0000-0002-1565-9110

**ORCID-NO: 0000-0003-1475-0905

***ORCID NO: 0000-0002-4132-2765

GİRİŞ

Çalışanların çalıştıkları sektöre ilişkin genel algılarının, motivasyon düzeylerinin ve kendilerini çalıştıkları işte ne kadar uygun gördüklerinin işe bağlanma düzeylerinden performanslarına, işyerinde sergiledikleri vatandaşlık davranıŐlarından lider-üye etkileŐimlerine kadar pek çok önemli örgütsel sonucu olurken, bu algılar birçok bireysel ve örgütsel öncülden etkilenmektedir. Kişilik özellikleri de bu bireysel öncüllerden birisidir. Kişilik kelimesi Latince “persona” teriminden türetilmiş olup sözlük anlamı olarak “bir kişiye yönelik özellik veya şahsiyet” anlamına gelmekte ve bireylerin duyguları, düşünceleri ve davranış kalıpları olarak da tanımlanmaktadır (Kassin, 2003). Kişilik üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde birçok sınıflandırmayla karŐılaŐılmakla birlikte bu sınıflandırmalar arasında Beş Büyük Kişilik Modelinin (5 Faktör Kişilik Kuramı) öne çıktığı ve literatürde pek çok farklı yönüyle ele alındığı görülmektedir. Beş Büyük Kişilik Modeli, insanların kendilerini ve başkalarını nasıl tanımladıklarını açıklamaya çalışmakta ve bu durum dışa dönüklük, uyumluluk, vicdanlılık, nevrotiklik ve deneyime açıklık gibi boyutlarla ifade edilmektedir.

Bu araştırmada turizm sektörünün hizmet, iletişim, çok ulusluluk gibi temel karakteristikleri düşünülerek bahsi geçen kişilik özelliklerinden dışa dönüklük ele alınmıştır. Dışa dönüklük, sosyal ve maddi dünyaya enerji ve aktivite ile yaklaŐmakla karakterize edilmekte ve kişi odaklı olmak, olumlu duygusallık, sıcaklık, dışa vurumculuk ve girişkenlik gibi özellikleri içermektedir (John ve Srivastava, 1999). Yani dışa dönük kişilik özelliği, insanlarla bir arada olmaktan mutluluk duyan, hareketli, enerjik ve harekete geçmeye hazır bireyleri tanımlamaktadır. Bu noktadan hareketle dışa dönük bireylerin turizm sektörüne ilişkin genel algılarının olumlu olması, kendilerini sektörde çalışmaya uygun bulmaları, sektörde çalışmaya ilişkin motivasyonlarının da yüksek olması beklenmektedir. Bu beklentiyle yapılan bu araştırmanın hem kişilik özelliklerinin işe yönelik algılara etkisini ele alması hem de turizm bölümünde öğrenim gören öğrencilerin mezun olduklarında çalışmaları muhtemel olan sektöre ilişkin algılarının tespit edilmesine yönelik olması nedeniyle öğrenciler ve turizm sektörü açısından önemli olduğu ve alan yazına katkı sunacağı düşünölmektedir. Alan yazın incelendiğinde turizm öğrencilerinin turizm sektörüne ilişkin algılarının çoğunlukla olumlu olmadığı ve bu durumun nedenleri arasında “çalışma şartlarının ağır olması”, “ücretlerin düşük olması” ve “iş güvencesinin düşük olması” gibi faktörlerin yer aldığı görülmektedir (Ural ve Pelit, 2002; Duman vd., 2006). Öte yandan turizm öğrencilerinin turizm sektörüne ilişkin algılarının ölçüldüğu Türker vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin büyük çoğunluğunun kişi-sektör uyumlarının ve sektöre ilişkin motivasyon algılarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu noktadan hareketle araŐtırmamızda öğrencilerin turizm algısının tespit edilmesinde sektöre ilişkin motivasyon ve uyum boyutları ele alınırken dışa dönük kişilik özelliği bu algıları etkilen bir değişken olarak belirlenmiş ve aşağıda yer alan hipotez(ler) geliştirilmiştir:

H₁: Dışa dönük kişilik özelliği, turizm sektörü algısını anlamlı düzeyde etkilemektedir.

H_{1a}: Dışa dönük kişilik özelliği, turizm sektörüne ilişkin motivasyon algısını pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkilemektedir.

H_{1b}: Dışa dönük kişilik özelliği, turizm sektörüne ilişkin uyum algısını pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkilemektedir.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Örneklemi

Bu çalışmada dışa dönük kişiliğin sektöre yönelik motivasyon ve uyum algısına etkisinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada iki devlet üniversitesinin Turizm Fakültesi öğrencilerinden veriler elde edilmiştir. Verilerin elde edilmesinde kolayda örneklem yöntemi kullanılmış ve anket öğrenci WhatsApp gruplarına link olarak gönderilmiştir. Kullanılabilir 103 anket verisi elde edilmiş ve bu verilerle ilgili temel bilgiler Tablo 1’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde katılımcı kız öğrenci sayısının daha fazla olduğu (%72,8) görülmektedir. Katılımcıların %68,9’u 1.sınıf, %31,1’i 2.sınıftır. Sektör deneyimine ilişkin bilgilerden %26,2’sinin deneyime sahip olduğu gözlenmektedir.

Tablo 1. Öğrencilerin Demografik Bilgileri

DEĞİŞKEN	KATEGORİ	FREKANS	(%)
Cinsiyet	Erkek	28	27,2
	Kız	75	72,8
Sınıf	1. Sınıf	71	68,9
	2. Sınıf	32	31,1
Sektör Deneyimi	Var	27	26,2
	Yok	76	73,8

Ölçekler

Araştırmada öğrencilerin dışa dönüklük kişilik özelliği için Rammstedt ve John (2007) tarafından geliştirilen, Horzum ve arkadaşları (2017) tarafından uyarlaması yapılan Beş Faktör Kişilik ölçeğindeki iki (2) madde kullanılmıştır. Turizm sektörüne ilişkin algı için kişi-sektör uyumu ve sektör motivasyonu boyutları kullanılmıştır. Öğrencilerin turizm sektörüne ilişkin motivasyon ve uyum algıları, Türker ve arkadaşlarının (2016) çalışmalarında kullandıkları ölçek maddeleri kullanılmıştır. Ölçekte uyum için beş (5), motivasyon için üç (3) madde bulunmaktadır. Katılımcılardan maddelere 5’li Likert tipi (1-kesinlikle katılmıyorum/ 5-kesinlikle katılıyorum) cevap istenmiştir.

Ölçek Analizleri

Araştırma kullanılan ölçekler için faktör analizleri yapılmıştır. Analizde kişi-sektör uyumu ölçek maddeleri 0,448 ile 0,668 arasında; motivasyon ölçek maddeleri 0,405 ile 0,886 arasında değerler almıştır. Dışa dönüklük ölçek maddeleri ise 0,776 ve 0,861 değerlerini almıştır. Turizm sektörü algısı ölçeğine ilişkin model uyum indeksi değerleri ise referans kriterleri sağlamıştır (CMIN/DF= 1,930; RMR= ,026; CFI= ,904). Araştırmadaki ölçeklerin Cronbach Alpha katsayıları da incelenmiştir. Turizm sektörüne ilişkin genel algının alpha değeri 0,715; uyum algısının alpha değeri 0,686; motivasyon algısının alpha değeri 0,660; ve dışa dönüklük kişiliğin alpha değeri 0,798 değerlerini almıştır. Bu değerler $0,60 < a < 1,00$ arasında yer aldığı için (Kalaycı, 2009) ölçeklerin güvenilir oldukları belirlenmiştir.

Araştırma Hipotezinin Testi

Araştırmada öncelikle korelasyon analizi yapılmıştır. Elde edilen korelasyon bulguları ölçek ortalamalarıyla birlikte Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Ortalama ve Korelasyon Bulguları

Değişkenler	1	2	3	Ortalama	Std. Sapma
1.Dışa Dönüklük	1			4,058	,623
2.Kişi-Sektör Uyumu	,252*	1		4,073	,410
3.Motivasyon	,307**	,372**		3,796	,413
4.Genel Algı	,325**	,909**	,725**	3,970	,345
*= 0,05 düzeyinde düzeyinde					**= 0,01

Tablo 2’den dışa dönüklük ile gerek genel sektör algısı ($r= ,325$), gerekse sektör uyumu ($r= ,252$) ve motivasyon ($r= ,307$) arasında pozitif yönde ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Kavramlar arasında anlamlı ilişkiler belirlendikten sonra regresyon analizi yapılmıştır. Bulgular aşağıda Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Regresyon Analizi Bulguları

	Kişi-Sektör Uyumu			Motivasyon			Genel Sektör Algısı		
	β	S.H.	p	β	S.H.	p	β	S.H.	p
Dışa Dönüklük	,165	,063	,010	,203	,063	,002	,180	,052	,001
R^2	,252			,307			,325		
Düzeltilmiş R^2	,063			,094			,105		
F	6,831*			10,499**			11,888**		

Tablo 3 dışa dönüklüğün sektör uyumu algısını ($\beta = ,165$; $p < ,05$) ve motivasyonu ($\beta = ,203$; $p < ,05$) pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Bunun yanında dışa dönüklük genel sektör algısını da ($\beta = ,180$; $p < ,05$) pozitif yönde etkilemiştir. Dolayısıyla araştırma hipotezlerimiz desteklenmiş, H_1 , H_{1a} , H_{1b} kabul edilmiştir.

SONUÇ

Turizm sektörü ekonomiye sağladığı katkı açısından Türkiye ekonomisi içindeki yeri oldukça önemli olan bir sektör olarak öne çıkmaktadır. TÜİK 2021 verilerine göre 2021 yılı turizm geliri 24 milyar 482 milyon 332 bin dolardır (<https://data.tuik.gov.tr/>). Ülke ekonomisine bu derece büyük katkı sağlayan turizm sektörünün potansiyel çalışanlarının sektöre yönelik algılarının turizmin geleceği açısından büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu nedenle araştırmanın örneklemini turizm öğrencileri oluşturmuştur. Zira bu öğrenciler geleceğin nitelikli turizm çalışanları olarak değerlendirilmektedir. Çalışmada turizm öğrencilerinin sektöre yönelik algılarında kişilik özelliklerinin de önemli olacağı değerlendirilmiş, araştırma sonuçları da bu görüşü desteklemiştir. Dışa dönük kişilik özelliğine sahip bireyler iletişime önem veren, insanlar içinde olmaktan hoşlanan, girişken, enerjik bireylerdir. Tam da bu özellikleri nedeniyle sektöre uyum sağlamaları ve motivasyonlarının yüksek olması beklenmiş, araştırma bulguları da bu görüşe paralel biçimde dışa dönük kişilik özelliğinin sektöre yönelik genel algının yanında uyum ve motivasyon algılarını olumlu yönde ve anlamlı biçimde etkilediğini göstermiştir. Araştırma sonuçlarının işaret ettiği nokta turizm işletmelerinin insan kaynakları politikaları açısından da, ülkenin eğitim politikası açısından da önem taşımaktadır. Zira araştırma bulguları işe alım süreçlerinde de bölüm tercihlerinde de kişilik özelliklerinin göz önünde bulundurulmasının motivasyon ve uyumu artıracaklarını göstermektedir. Kişinin kendini yaptığı işle uyumlu algılamasının ve motivasyonun yüksek olmasının çalışanın performansını, iş tatminini (Polatçı vd., 2020; Sökmen ve Bıyık, 2016), işe bağlanmasını (Koçak, 2020), yenilik- yaratıcılığını, iş becerikliliğini, vatandaşlık davranışlarını artırması (Can ve Kerse, 2020), üretkenlik karşıtı iş davranışlarını daha az sergilemesini (Polatçı vd., 2014) doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir. Bu nedenle kişi-iş uyumunun sağlanabileceği çalışan seçimlerinin yapılması, sektörün gelişmesi açısından önemli olduğu kadar çalışma barışı ve çalışan mutluluğu açısından da önemlidir. Bu noktada turizmin toplum nezdindeki genel algısının düşük ücret, güvencesiz çalışma, aşırı iş yükü gibi olumsuzlukları içerdiğini ve bu algının değişmesi için hem kural koyucuların hem de sektörde yer alan işletmelerin gerekli adımları atması gerektiğini de belirtmek gerekmektedir.

Araştırma yukarıda açıklanan önemli bulguların yanında birtakım kısıtlılıkları da içermektedir. Nicel yöntemin tercih edilmiş olması, araştırma verilerinin yalnızca iki devlet üniversitesinden elde edilmiş olması araştırmanın kısıtları arasında sayılabilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda bu kısıtlar da göz önünde bulundurularak kişilik özelliklerinin sektörel algılara etkisinin ülke genelini kapsayacak örnekleme yapılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Can, A. ve Kerse, G. (2020). Kişi-Örgüt ve Kişi-İş Uyumunun Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Üzerine Etkisi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama . *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi* , 9 (4) , 2327-2336 .
- Duman, T., Tepeci, M. ve Unur, K. (2006). Mersin’de Yükseköğretim ve Orta Öğretim Düzeyinde Turizm Eğitimi Almakta Olan Öğrencilerin Sektörün Çalışma Koşullarını Algılamaları ve Sektörde Çalışma İsteklerinin Karşılaştırmalı Analizi, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 51-69.
- Horzum, M. B., Ayas, T. ve Padır, M. A. (2017). Beş Faktör Kişilik Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması. *Sakarya University Journal of Education*, 7(2), 398-408.
- John, O. P., ve Srivastava, S. (1999). The Big Five trait taxonomy: History, measurement and theoretical perspectives. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (2nd ed., pp. 102-138). New York: Guilford Press.
- Kalaycı, Ş. (2009). *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayınevi.
- Kassin, S. (2003). *Psychology*. Upper Saddle River, NJ; Prentice-Hall.
- Koçak, D. (2020). İş Özerkliği ile İşe Bağlanma Arasındaki İlişki: Kişi-İş Uyumunun Aracı ve Algılanan Yönetici Desteğinin Düzenleyici Rolü . *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* , 15 (2) , 699-718 .
- Nuray Türker, Mehmet Uçar, Muzaffer Ali Ateş (2016).Turizm Eğitimi Alan Öğrencilerin Turizm Sektörü Algıları: Karabük Üniversitesi Öğrencileri Üzerine bir Araştırma, *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (2), 311-333.
- Polatçı, S. , Sobacı, F. ve Kaban, İ. (2020). Kişilik Özellikleri ve Kişi-İş Uyumunun İş Tatmini Üzerine Etkileri: Taşeron Çalışanlar Üzerine Bir Araştırma . *Journal of Organizational Behavior Review* , 2 (1) , 12-30 . Retrieved from
- Polatçı, S. , Özçalık, F. ve Cindiloğlu, M. (2014). Üretkenlik Karşılı İş Davranışı ve Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Üzerinde Kişi-Örgüt Uyumunun Etkileri . *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 7 (3) , 1-12
- Rammstedt, B. ve John, O. P. (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of research in Personality*, 41(1), 203-212.
- Sökmen, A., ve BIYIK, Y. (2016). Örgütsel bağlılık, örgütsel özdeşleşme, kişi-örgüt uyumu ve iş tatmini ilişkisi: Bilişim uzmanlarına yönelik bir araştırma. *International Journal of Informatics Technologies*, 9(2), 221.
- Türker, N., Uçar, M. ve Ateş, M. A. (2016). Turizm Eğitimi Alan Öğrencilerin Turizm Sektörü Algıları: Karabük Üniversitesi Öğrencileri Üzerine bir Araştırma. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 311-333.
- Ural, A., ve Pelit, E. (2002). Türkiye’de lisans düzeyinde turizm eğitimi veren yüksek öğretim örgütlerinin örgütleniş biçimleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 218-228.
- <https://data.tuik.gov.tr> erişim tarihi:25.05.2022

AVRUPA BİRLİĞİ’NİN KAFKASYA POLİTİKASI: DENGELİ OLMA ÇELİŞKİSİ

THE CAUCASUS POLICY OF THE EUROPEAN UNION: CONTRADICTION OF BALANCE

Dr. Öğr. Üyesi Damla KOCATEPE

Kafkas Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü

GİRİŞ

Uluslararası arenada daha fazla söz sahibi olmak isteyen Avrupa Birliği(AB), büyük güçlerin dikkatini çeken Kafkasya bölgesine karşı ilgisini gizlememiş, bölgeye yönelik politikalar geliştirmiştir. Geçen zaman bölgenin önemini kaybettirmediği gibibirçok bölgesel ve küresel aktörün de bölgeyle yönelik ilgisini artırmıştır.

Ülkelerin dış politikalarında geçmişten beri önemli olan Kafkasya’nın bu denli önemli olmasında ise sahip olduğu enerji kaynaklarının yanı sıra içinde barındırdığı çatışma ortamının sadece bölgedeki devletleri değil büyük güçlerin güvenliğini de etkileyecek potansiyele sahip olmasıdır. AB de bu bakış açısıyla hem her geçen gün artan enerji ihtiyacındaki kaynak çeşitliliğini artırmak ve enerji arz güvenliğini sağlamak hem Orta Asya ve Uzak Doğu’ya geçiş kapısı olan bu bölgeyi elden çıkarmamak hem de bölgede yaşanan ve AB güvenliğini etkileyebilecek pozisyona gelen birçok çatışmaya çözüm bulmak amaçlarıyla Kafkasya ile ilgilenmeye ve bölge ülkeleriyle özellikle ikili ilişkiler bağlamında yakınlık kurmaya çalışmaktadır. Elbette burada bölge ülkeleri ve Kafkasya derken Güney Kafkas ülkeleri olan Azerbaycan, Gürcistan ve Ermenistan kastedilmektedir. Zira Kuzey Kafkasya Rusya’nın egemenlik alanında olduğu için ayrı ayrı ilişki kurulması da söz konusu olmamaktadır

Hazırlanan çalışmada Kafkasya’nın jeopolitik ve jeostratejik önemlerinden bahsedildikten sonra Güney Kafkasya özelinde Avrupa Birliği’nin politikası incelenmektedir. Bu politika ise 1999 yılında yürürlüğe giren “Ortaklık ve İşbirliği Anlaşması” temelinde ortaya konulan TACIS, TRASECA ve INOGATE; 2003 yılında benimsenen “Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Stratejisi” ve 2004 yılında AB Dış İlişkiler Konseyi tarafından Güney Kafkasya ülkelerine yönelik kabul edilen “ Yeni Komşuluk Politikası” bağlamında somutlaştırılarak ele alınmaktadır.

1. KAFKASYA’NIN JEOPOLİTİK VE JEOSTRATEJİK ÖNEMİ

“Avrasya, dünya egemenliği için mücadelenin yapıldığı satranç tahtasıdır.” ZbigniewBrzezinski’ye (ABD Ulusal Güvenlik eski danışmanı) ait olan bu ifade Avrupa’yı Asya’ya bağlayan ve önemli bir geçiş güzergahıolan Kafkasya Bölgesi’ni bu satranç tahtasında önemli bir hamle yeri yapmaktadır.⁶

Kafkasya özellikle üç nedenden ötürü önem arz etmektedir:

- Jeostratejik anlamda, Orta Asya’ya giriş kapısıdır,
- Orta Asya bakımından, Batı pazarlarına açılan bir geçittir,
- Orta Asya ile bir bütün olarak ele alındığında ise, bölge önemli miktarda petrol ve doğal gaz rezervlerine sahiptir.

Başta ABD olmak üzere, Batı, bu bölgenin ekonomik zenginliğinden yararlanmak istemektedir. Bölgeye ekonomik açıdan önem veren Batı ülkeleri, bölgenin istikrara kavuşması için Rusya’yı başlangıçta bir ortak olarak görmüş ancak Rusya’nın bölgedeki emperyalist eğilimi ve petrol ve yer altı kaynaklarına tekrar egemen olma isteği anlaşıldıktan sonra, özellikle ABD’nin tutumunda önemli değişiklikler olmuştur. Petrol ve doğalgaz rezervleri açısından Kafkasya Rusya için çok fazla

⁶İnternet: Tekin, A. (2013). “ZbigniewBrzezinski Uluslararası İlişkilerde Jeopolitik Kuramlar, Büyük Satranç Tahtası, Stratejik Vizyon, Amerika ve Dünya Kitaplarının ‘Arap Baharı’na Projeksiyonu”.http://www.academia.edu/2923751/Zbigniew_Brzezinski-B%C3%BCy%C3%BCK_Satran%C3%A7_Tahtas%C4%B1_Stratejik_Vizyon_Amerika_ve_D%C3%BCnya_Kitaplar%C4%B1n%C4%B1n_Arap_Bahar%C4%B1_na_Projeksiyonu adresinden 05.05.2020 tarihinde alınmıştır.

önem taşımasa da, Hazar petrollerinin batıya ulaştırılmasında düşünülen muhtemel boru hatlarının üzerinde yer alması sebebiyle Kafkasya Rusya için paha biçilmez bir değerdedir.⁷

1.1. Jeopolitik Önemi

Avrupa Birliği'nin bölgeye ilgisi, değişen dünya koşullarının bölgenin stratejik önemini artırmasıyla yoğunlaşmıştır. Rusya, İran, Türkiye ve Orta Asya arasında yer alan ve ayrıca Hazar'a kıyısı olan bölge önemli bir jeopolitik konuma sahiptir. McKinder'in "Hearthland" teorisine göre, dünyanın kalbinde yer alan bölgede hakimiyet kurabilen, dünyayı da yönetebilecektir. Kafkasya ve Orta Asya bölgesi, bu teorisin odağında yer almaktadır. Avrupa'nın doğudaki bitimi olan Kafkasya ile Avrupa Birliği arasında üyelik ya da üyelik yolunda çok özel bir ilişkiden bahsetmek henüz erken olsa da, yakın bir zamanda Kafkasya Bölgesi yeni üyelerin kabulünün ardından Avrupa Birliği için sınır bölgeye dönüşecektir. Birlik için önem taşıyan Kafkasya ile ilişkilerin geliştirilmesinin jeopolitik açıdan da artık bir zorunluluk haline geldiğinin görülmesi gerekmektedir.⁸

1.2. Ekonomik Önemi

Avrupa Birliği'nin temel değerlerinden birisi, serbest piyasa ekonomisidir. Birliğin çıkış noktası da ekonomik sınırların kaldırılması ve pazarın bütünleştirilmesi düşüncesidir. Bu noktadan hareketle, Avrupa Birliği'nin diğer ülkelerle ilişkilerinde liberal ekonomik yapı önemli rol oynamaktadır.⁹

Petrol ve doğalgazın giderek uluslararası politikanın merkezine oturması ve mevcut kaynakların kıtlığı, karar vericileri yeni çözümlere yöneltmiştir. Orta Doğu petrolüne bağımlılığını azaltmak isteyen Avrupa Birliği ülkeleri ilgilerini Kafkasya ve Orta Asya'nın kaynaklarına çevirmişlerdir. Avrupa Birliği için Kafkasya'nın en önemli özelliği, Azerbaycan'da bulunan petrol ve doğalgaz kaynakları ve Hazar Havzası'nda bulunan zengin rezervlerin Avrupa'ya taşınmasında köprü rolü üstlenmesidir.¹⁰

1.3. Güvenlik Açısından Önemi

Avrupa Birliği, esas olarak iki dünya savaşı geçirmiş olan Avrupa'da mevcut anlaşmazlıkları sona erdirmek ve istikrar ve güvenliği sağlamak amacıyla doğmuştur. Üyeleri arasındaki tarihsel düşmanlıkları önemli ölçüde törpüleyen Avrupa Birliği, sistemine yönelik dış tehditlere karşı da duyarlı davranmaktadır. Birliğin kurulduğu ilk yıllarda komünizm tehlikesi Avrupa'da bütünleştirici bir rol oynarken, Sovyetler Birliği'nin 1991'de dağılmasıyla iki kutuplu sistem sona ermiş ve ülkelerin tehdit algılamaları çeşitlenmiştir. Avrupa Birliği de oluşturduğu istikrar ve refah ortamını yeni tehditlere karşı korumaya yönelik yeni politikalara yönelmiştir. Bu noktada, Yeni Komşuluk Politikası Avrupa Birliği'nin yeni sınırlara kendi değerlerini ihraç stratejisinin bir ürünüdür.¹¹

Avrupa Birliği'nin insan hakları ve temel haklar, demokrasi ve hukukun üstünlüğü ve iyi işleyen bir pazar ekonomisi gibi değerlerini ihraç etmedeki amacı, bu değerleri benimseyecek ülkelere istikrarı götürmek ve onları Avrupa Birliği için birer tehdit unsuru olmaktan çıkarmaktır. Bu nedenle Avrupa Birliği, ülkelerle ilişki kurarken bu değerleri belli oranda kabul etmelerini şart koşmakta; bir anlamda seçici davranmaktadır.

Dağlık Karabağ Savaşı, Abhazya ve Güney Osetya çatışmaları gibi bölgede mevcut çatışma ortamını temel değerlerine yönelik tehdit olarak algılayan ve bunların uluslararasılaşmasından endişe duyan Avrupa Birliği, barışçı çözüm için taraflar arasında diyalogun geliştirilmesine çalışmaktadır.

⁷YANAR, S. (2002).Türk-Rus İlişkilerinde Gizli Güç Kafkasya, IQ Kültür Sanat ve Yayıncılık, İstanbul, 72.

⁸Mardanov, S. (2006). Avrupa Birliği'nin Kafkasya Politikası, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 81.

⁹Özen, S. (2004).“Avrupa Birliği'nin “Yeni Komşuluk Politikası” Bağlamında Güney Kafkasya”, Avrasya Stratejik Araştırmalar Merkezi, ASAM Yayınları, 9-10.

¹⁰Mardanov, a.g.e. 81.

¹¹Lobjakas, A. (2005). “EU: EuropeanCommissionUnveilsDetails Of New NeighbourhoodStrategy”; <http://www.rferl.org/featurearticleprint/2004/05/077d3a66-3883-4119-972e-cc470a9f>, Akt. Mardanov, a.g.e. 82.

2. GÜNEY KAFKASYA BÖLGESİ EKONOMİK POTANSİYELİ

Güney Kafkasya bölgesi; Hazar, Karadeniz ve üç önemli bölgesel güç olan Rusya, İran ve Türkiye ile sınırdadır. Bu bölge, kültürler ve uygarlıklar arasındaki tarihi bir köprü niteliğindedir. Doğu’da ve Güney’de modernizasyon sürecinin öncüsü olmakla beraber, askeri yönden ve Avrupa Birliği için bir enerji üreticisi olarak da önemli bir bölgedir.¹²

Güney Kafkasya, Hazar Denizi ve Karadeniz havzaları yeryüzünün en önemli jeopolitik, jeoekonomik ve askerî-jeostratejik mekânlarından. Söz konusu bölge 20. yy. sonundan itibaren yeryüzünün en büyük ve gelecek vaat eden enerji, ulaşım, iletişim vb diğer projelerin merkezine dönüşmekle beraber, Avrasya’nın en istikrarsız ve çatışmalı bölgelerinden bir tanesi olarak da bilinmektedir. Bölgede yıllardan beri süren Ermenistan-Azerbaycan, Rusya-Çeçenistan, Gürcistan-Abhazya-Güney Osetya, Moldova-Transdinyester çatışmaları, Ukrayna’da ortaya çıkan iç savaş ve diğer askerî-jeostratejik çatışmalar ve kanlı etnik ayrılıkçılık çatışmaları dünya üzerindeki genel güvenlik düzenini de ciddi boyutta etkilemektedir.¹³

Bölge ve dolayısıyla bölge ekonomisi Azerbaycan, Ermenistan ve Gürcistan devletlerinden oluşmaktadır. Verimli tarım arazileri ile doğal gaz, petrol ve demir cevheri bakımından zengin kaynaklara sahip olan Azerbaycan, Bakü’nün petrolün ilk üretim yeri olması hasebiyle önemli bir sanayi ülkesidir ve doğal olarak da en çok yatırımcı çeken bölge ülkesidir.¹⁴

Kuzeyinde Gürcistan, doğusunda Azerbaycan, batısında Türkiye ve güneyinde Nahçıvan ve İran’ın yer aldığı Ermenistan ekonomisi tarım ve sanayiye dayalıdır. Hayvancılık fazla gelişmemiş olup, çiftlik hayvanı besiciliği yapılıdır. Güçlü bir sanayi ülkesi haline gelen Ermenistan’da, başlıca sanayi kuruluşları kimyevi madde, demirin dışındaki metaller, makina, hazır aletler, dokuma, içki, giyecek fabrikalarıdır.¹⁵

Karadeniz’in doğu kıyısında, Güney Kafkasya’da yer alan son ülke ise Gürcistan’dır. Ekonomisi tarım ve sanayiye dayanan Gürcistan, maden bakımından da oldukça zengindir. Başlıca yeraltı kaynakları kömür, manganez, petrol, doğal gaz, talk ve mermerdir. Gelişmiş bir sanayiye sahip olan Gürcistan’da başlıca makina yapım sanayi kuruluşları, ağır motorlu taşıt, elektrikli lokomotif, iş araçları, hassas ölçü âletleri, torna tezgahı fabrikalarıdır.¹⁶

3. GÜNEY KAFKASYA’NIN AVRUPA GERÇEĞİ

Güney Kafkasya ülkeleri güçlü Avrupa kimliğine sahiptirler. Bu gerçek her üç ülkenin siyasileri ve sivil toplum kuruluşları tarafından da açıkça ifade edilmektedir. Sovyetler Birliği’nin çöküşünden sonra söz konusu ülkeler, yaşanan çatışmalar, Rusya baskısı ve bölgesel güçlerin rekabetinden dolayı önemli güvenlik sorunuyla karşı karşıya kalmışlardır. Her ne kadar Gürcistan bölgede Avrupa ve Avrupa-Atlantik bütünleşmesinin öncüsü gibi görünse de, Azerbaycan özellikle Avrupa ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri’nin ilgisini Hazar Denizi’ne çekmekle bölgede önemli bir misyon üstlenmiştir. 1992 yılında Avrupa ve Avrupa-Atlantik bütünleşmesine uyum, Azerbaycan dış politikasının önceliği olarak belirlenmiştir. Önemli güvenlik problemleri ile karşı karşıya kalmasına rağmen, Azerbaycan 15 eski Sovyet cumhuriyeti içinde Sovyet Ordusu’nun kendi topraklarından çıkmasını sağlayan ilk ülke olma özelliğini taşımaktadır. Bu durum ülkenin bağımsızlığının ve Avrupa-Atlantik işbirliğinin pekiştirilmesinde etkili olmuştur. Azerbaycan özellikle, bağımsızlığının ilk yıllarında önemli güvenlik sorunları ile karşı karşıya kalmıştır. Bu sorunların en ağırı Ermenistan’ın saldırılarına uğraması, Ermenistan’dan ve Ermenistan tarafından işgal edilmiş Azerbaycan topraklarından bir milyona yakın Azerbaycanlının yurtlarından zorla çıkarılması olmuştur.¹⁷

Güney Kafkasya bölgesinin Batı ile olan ilişkileri ülkeler bazında ele alınırsa ve ilişkiler iki

¹²Şahbazov, R. (2015). “Yeni Küresel Sistemde Avrupa Birliği ve Güney Kafkasya Genişleme ve Komşuluk Politikası Ekseninde”, EkoAvrasya Yayın, Ankara, 101.

¹³Hasanov, A. M. (2016). Güney Kafkasya’nın Askerî-Jeostratejik Durumu Ve Azerbaycan’ın Güvenlik Politikası, Ötüken Yayınları, 7.

¹⁴Polat, D., Ş. (2019). “Kafkasya’da Türkiye, Azerbaycan ve Gürcistan İttifakının Bölgesel Güvenliğe Etkileri”, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (2), 249-250.

¹⁵Polat, a.g.m.

¹⁶Açma, Yenişen, a.g.m. 133-135.

¹⁷Şahbazov, a.g.e.102.

tarafı çıkarlar açısından incelenirse, örneğin Azerbaycan'dan farklı olarak Gürcistan'ın bulunmuş olduğu coğrafi konumun sunmuş olduğu ulaşım avantajının dışında Batı'ya sunabilecek önemli bir kaynağının olmadığı görülebilir. Bunun yanında, Gürcistan komşusu olan diğer iki ülkeye oranla çok daha liberal politikalar izleyerek Batı'yla yakınlaşabilmiştir. Nitekim ülkenin NATO ile olan diyalogları, ABD ile olan işbirliği, AB kaynaklı milyonlarca EURO yardım özellikle “kadife devrim”den sonra sağlanabilmiştir.¹⁸ Böylece “kadife devrim” Gürcistan için AB karşısında taahhüt ettiği değer ve ilkelere uyumu sağlama açısından yeni bir sınav niteliği taşımıştır. Saakaşvili döneminde Gürcistan'ın bu sınavdan önemli ölçüde başarıyla çıktığı söylenebilir.

Siyasi, ekonomik ve güvenlik açısından bağımsızlıklarını pekiştirmek anlamında Güney Kafkasya'nın iki önemli ülkesi olan Azerbaycan ve Gürcistan bölgesel işbirliğinde diğer iki ülke olan Ukrayna ve Moldova ile GUAM çatısı altında birleşmişlerdir. Aynı güvenlik yaklaşımlarına sahip olan ve en önemli ortak prensipleri arazi bütünlüklerini sağlamak olan Gürcistan ve Azerbaycan, kendi kimliklerinden uzaklaşmadan ve güvenliklerinden taviz vermeden Güney Kafkasya'nın Batı yönlü politika izleyen ülkeleri konumundadır. Bunun yanı sıra, Ermenistan önemli sayıda Rus askerini barındırmakla Rusya'nın Güney Kafkasya'daki bir üssü olma niteliğini korumaktadır. Bu durum Rusya'nın Ermenistan'a olan yardım ve desteğinin aksine, Batı'nın dengesiz desteğini alan iki ülke olan Gürcistan ve Azerbaycan'ı hala bölgesel güçler ile olan ilişkilerinde güvenlik endişesi ile karşı karşıya bırakmaktadır.¹⁹

Güney Kafkasya ülkelerinin dış ilişkileri kısacası jeopolitik gerçekleri yansıtmaktadır. Avrupa ile olan ilişkiler “kimlik ve coğrafya” ikilemi içerisinde düzenlenmiştir. Kafkasya ülkeleri Batı'ya entegrasyonun kendilerine büyük çıkar sağlayacağını düşünürken, Batı bu ülkelerle olan ilişkilerinde Orta ve Doğu Avrupa ve Baltık ülkeleri örneğinde olduğu gibi birleştirici olamamaktadır. Ülkelerin her birisi farklı konularda bölgesel aktörlerle olan ilişkilerinde farklı boyutlardaki problemlerle karşı karşıyadır. Ermenistan Azerbaycan'la çatışma durumundadır ve bu ülkeye karşı uygulanan tecrit politikasında Azerbaycan'a katılmış olan Türkiye ile hiçbir ilişkiye sahip değildir. Gürcistan'ın Rusya ile olan ilişkileri gerginken, Azerbaycan bölgede öteden beri daha çok dengeli dış politika izlemeye çalışmakta; Rusya ve İran'la olan ilişkilerini de belli limitler dahilinde dikkatlice geliştirmeye çalışmaktadır.²⁰

4. AVRUPA BİRLİĞİ'NİN KAFKASYA POLİTİKASI

AB'nin Kafkasya'da yaşanan etnik çatışmalara ve bölgenin zengin doğal kaynaklarına yönelik tutumu incelendiğinde özellikle alan çalışması yapan araştırmacılar (örneğin, HeinzKramer, FriedemannMüller, RoyAllison, Lenajohnson, Alexander Rahr) AB'nin Kafkasya ile ilgilendiğini ancak herhangi bir politikasının var olmadığını iddia etmektedirler.²¹ Ancak bu iddiaların aksine SSCB'nin çözülüşünün ardından bölge, yeraltı zenginlikleri, sınırları genişleyen Avrupa'nın güvenliğinin sağlanması ve ticaretin geliştirilmesi için yeni bir Pazar olarak algılanmış ve AB politikalarında yerini almıştır.

Kafkasya'nın Batı'ya yönelik olumlu yaklaşımı ve Rusya'dan kısmen ya da tamamen bağımsız politikalarla ayakta kalma isteği, Batılı ülkelerle ekonomik ve politik işbirliği sürecini hızlandırmıştır. Bu sürecin somut bir göstergesi olarak Avrupa Konseyi'ne tam üyelik girişiminde bulunan ülkelerin bölgede yaşanan istikrarsızlık nedeniyle bir süre bekletildikten sonra Avrupa Konseyi Parlamenterler Meclisi'ne kabul edilmeleri gösterilmektedir.²² Kafkasya için önemli olan bu girişim AB tarafından da demokrasinin ve ekonomik gelişmelerin bir göstergesi olarak görülmüş ve bölgeye yönelik somut politikalar geliştirilmiştir.

2004 Mayıs ayı içerisinde Merkez ve Doğu Avrupa ülkelerinden üyelerin katılımıyla sınırlarının güvenliğini yeniden gözden geçiren AB, Kafkasya'da yaşanan etnik çatışmaların sona

¹⁸ ALIEVA, L. (2006). EU and South Caucasus, BertelsmannGroupforPolicyResearch, 23.

¹⁹Şahbazov, a.g.e, 103-104.

²⁰a.g.e. 104.

²¹Kramer, H. Müller, F. (1997). “RelationswithTurkeyandtheCaspianBasinCountries”, Robert D. Blackwiill ve Michael Stürmer (der.), AllieesDivided. TranslatlanticPoliciesfortheGreaterMiddle East, Cabridge, MIT Pres, 192, Aktaran Usul, A. R. (2005). “Avrupa Birliği'nin Orta Asya Politikaları: Sessiz ve Derinden”, Küresel Politikada Orta Asya, der. Mustafa Aydın, Nobel Yayınları, Ankara, 193.

²²Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri ve Bölge Ülkeleri İlişkileri, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2511, 14.

erdirilmesinde BM ve AGİT denetiminde yürütülen barış arayışlarına destek olmaktadır. Kafkasya'nın güvenliğinin sağlanmasında etkin bir role sahip olan uluslararası aktörler bölgeye yönelik politikalarını AB çıkarlarıyla uyumlaştırarak bu çabalara destek vermektedir. Batı yanlısı politikaların işlerlik kazanması ve bölgede demokratik kurumların kurulabilmesi için ekonomik ve politik gelişmelere katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla AB bölgede bir yandan Rusya'nın hâkimiyetinin sınırlandırılması ve kontrol altına alınması öte yandan da İran destekli İslam motifinin işlerlik kazanmasından çekindiği için ABD güdümlü bir dış politika izlemektedir.²³

AB içerisinde yer alan devletlerin genel politikaları dikkate alındığında Kafkasya ile ilişkilerin sıcak tutulmaya çalışıldığı görülmektedir. Özellikle bölge ile iletişimin canlı tutulmasında bölgenin zengin petrol ve doğal gaz rezervlerinin varlığı ve bu enerji kaynaklarının Avrupa kıtasına güvenli bir şekilde transfer edilmesinde kullanılacak olan en uygun güzergâhın belirlenmesi son derece etkili olmaktadır.²⁴

AB'nin enerji politikaları incelendiğinde doğal gaz ve petrol rezervlerinin genişleyen Avrupa için ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla Aralık 1997'de Avrupa Komisyonu'nun Enerji Konseyi'ne hazırlattığı raporda doğal gaz ve petrol sektörü için yeni düzenlemelerin yer alması ve bu düzenlemelere Kasım 2000'de Enerji: Arzın Güvenliği adlı tasarıda yer verilen Avrupa için Akıllı Enerji (2003–2006) programının eklenmesiyle AB'nin bölgeye yönelik politikalarının şekillendiği söylenmektedir.²⁵

AB'nin Kafkasya'ya yönelik politikalarını şekillendiren bir diğer unsur da bölgeyi ticaretin geliştirilebilmesi için yeni bir Pazar olarak görmesidir. AB'nin Avrupa mallarının satılacağı güvenli bir Pazar oluşturma isteği doğrultusunda, -Kafkas cumhuriyetlerinin bağımsızlıklarını elde etmelerine rağmen- eski Sovyet egemenliğinin hissedildiği kurumlarının yenilenmesi ve bölgenin kapitalist dünya ekonomisiyle bütünleşmesinin sağlanması için gerekli alt yapının sağlanması hedeflenmektedir.²⁶

AB'nin Kafkasya'ya yönelik izlediği politika ve hedefler genel olarak incelendiğinde 1999 yılında yürürlüğe giren "Ortaklık ve İşbirliği Anlaşması" temelinde ortaya konulan TACIS, TRASECA ve INOGATE; 2003 yılında benimsenen "Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Stratejisi" ve 2004 yılında AB Dış İlişkiler Konseyi tarafından Güney Kafkasya ülkelerine yönelik kabul edilen "Yeni Komşuluk Politikası" projeleri ile somutlaştığı görülmektedir.²⁷

4.1. ORTAKLIK VE İŞBİRLİĞİ POLİTİKASI

Genel olarak AB ile AB üyesi olmayan ülkeler arasında siyasi diyalog sağlamak, ticareti geliştirmek ve çeşitli alanlarda işbirliği yapabilmek için tasarlanan Ortaklık ve İşbirliği Anlaşmaları, Azerbaycan, Ermenistan ve Gürcistan ile 1996'da Lüksemburg'da imzalanmış ve 1999 yılında yürürlüğe girmiştir. Yapılan anlaşmalarla ekonomik, siyasi, sosyal ve kültürel alanlarda yakınlaşma sağlanmış ve bu yakınlaşma TACIS, TRASECA ve INOGATE yardım programları ile devam ettirilmiştir.

4.1.1. TACIS (Bağımsız Devletler Topluluğu'na Teknik Yardım/ Technical Assistance to CIS)

1991 yılından bu yana, Avrupa Birliği – Orta Asya devletleri arasındaki ilişkilerin hukuki temelini "Ortaklık ve İşbirliği Antlaşmaları" (Partnership and Cooperation Agreement -PCA), idari ve mali temelini de "Bağımsız Devletler Topluluğu Ülkelerine Teknik Yardım" (TACIS) programı oluşturmuştur. Bu anlaşmalar, Avrupa Birliği ile Orta Asya devletleri arasında, siyasi, ticari, ekonomik, sosyal, mali, bilimsel, teknolojik ve kültürel işbirliği zemini oluşturmuştur. Her bir ülke ile ikili olarak imzalanan bu anlaşmalar, karşılıklı ilişkileri düzenlemekte, işbirliği alanlarını ortaya koymakta ve ilişkinin kurumsal mekanizmasını oluşturmaktadır. Ortaklık ve İşbirliği Anlaşmaları'nın

²³ Aydın, M. (2002). "Geopolitics of Central Asia and The Caucasus; Continuity and Change Since The End of The Cold War", *The Turkish Yearbook of International Relations*, Research Center for International Political and Economic Relations, Ankara University Faculty of Political Science, Ankara, 183.

²⁴ Acar, D. Ş. (2009). "Kafdağı'nın Ardında Saklı Kalan Komşuluk: Avrupa Birliği ve Güney Kafkasya", *Karadeniz Araştırmaları*, 6 (22), 30-31.

²⁵ İnternet: Avrupa Birliği'nin Enerji Politikası", <http://www.ikv.org.tr/pdfs/5b42999e.pdf>, Akt. Acar, a.g.e. 31.

²⁶ Usul, a.g.e. 195.

²⁷ Acar, a.g.e. 31.

içeriği ülkelerin farklı yapılarına göre bazı değişiklikler gösterse de temelde siyasi diyalog, ticaret ve yatırımdan, ekonomik işbirliğine kadar pek çok konuyu kapsamaktadır.²⁸

AB'nin Orta Asya politikasının en önemli enstrümanı olan TACIS²⁹ programının bu dönemdeki amacı, bölge ülkelerinin pazar ekonomisine geçişlerini kolaylaştırmak ve bu ülkelerde demokrasi ve hukukun üstünlüğünü geliştirmek olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, Avrupa Birliği, ekonomik kalkınmayı sağlamayı ve demokratik kurumları güçlendirmeyi, bölgede siyasi ve ekonomik istikrarın sağlanmasında izlenmesi gereken tek yol olarak görmüştür. Bu anlayışla uyumlu olarak TACIS programı 2001 yılına kadar beş temel sektörün (Eğitim, enerji, taşımacılık, endüstriyel ve ticari girişimcilik ve gıda üretimi) iyileştirilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır.

Böylece siyasi konulardan ziyade, somut ve süreklilik arz eden projelere yönelik TACIS programı, bilgi transferi (know-how), teknik yardım, politika belirleme, hükümet dışı örgütlerin gelişimi, demokrasinin sağlanması ve kurumsal yapının iyileştirilmesi gibi hususları kapsamıştır.³⁰

Bölgenin en büyük petrol ve gaz üreticisi konumundaki Azerbaycan, 1997- 1998 yıllarında TACIS kapsamında toplam 26,9 milyon ECU tutarında AB yardımı almıştır. Gaz ve petrol boru kemerlerinin desteklenmesi yardımı da bu tutara dahildir. Bunun dışında, Gürcistan sadece TACIS kapsamında 16 milyon ECU yardım alırken, ayrıca rehabilitasyon çalışmaları için 6.5 milyon ECU, insani yardım olarak 12.2 milyon ECU ve gıda güvenliği için 42 milyon ECU almıştır.³¹ Genel İşler Konseyi'nin çerçeve kararına dayanarak, 1997 yılında istisnai olarak Ermenistan ve Gürcistan'a 255 Milyon ECU tutarında finansal yardım sağlanmış, diğer Güney Kafkasya ülkesi olan Azerbaycan bu yardımın dışında tutulmuştur. 1997- 1998 yıllarında Azerbaycan, Gürcistan ve Tacikistan dahil 3 ülkeye toplam 20,5 Milyon ECU yardımda bulunulmuştur.³² 2000-2006 yılları arasında TACIS Programı kapsamında Güney Kafkasya ülkelerine yönelik 3,1 milyar Euro tutarında kaynak harcanmıştır.³³

4.1.2. INOGATE (Avrupa'ya Devletlerarası Petrol ve Gaz Nakli)

Genişleme süreci devam eden AB'nin her yeni üye ile enerji rezervlerine olan ihtiyacının giderek artması, TACIS programı çerçevesinde Avrupa'ya Devletlerarası Petrol ve Gaz Nakli (INOGATE/ Interstate Oil and Gas Transport to Europe) projesinin hayata geçirilmesini gündeme getirmiştir.³⁴ Petrol ve doğal gaz taşıma sistemlerinin modernizasyonunu sağlamaya yönelik teknik yardım programını içeren INOGATE ile AB, Kafkasya ile olan iletişimini canlı tutmayı, özellikle bölgenin enerji kaynaklarının kullanılması ve dağıtılmasında söz sahibi olmayı amaçlamıştır.

INOGATE projesinin hayata geçirilmesinde önemli etkisi olan AB enerji politikalarının temelini oluşturan enerji arzının güvenliğinin sağlanması ilkesi çerçevesinde; bölgesel petrol ve doğal gaz ürünlerinin daha iyi hale getirilmesi, rasyonelleştirilmesi, Hazar ve Orta Asya bölgelerinden Avrupa'ya hidrokarbon taşınması için sunulan alternatiflerin değerlendirilmesi ve kendi çıkarlarına uygun seçeneklerin desteklenmesi hedeflenmektedir.³⁵

4.1.3. TRASECA (Avrupa, Kafkasya, Asya Taşıma Koridoru)

AB'nin ekonomik siyasi desteği ile Mayıs 1993'te Brüksel'de şekillenen program 1998 yılında TACIS programı kapsamında Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan ve Türkmenistan'ın katılımı ile yürürlüğe girmiştir. TRASECA (Transport Corridor Europe-Caucasus Asia/Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru) projesi ile bölgede ticaretin artırılması, Orta Asya-Transkafkasya-Avrupa Ulaştırma Koridorunun geliştirilmesi amaçlanmıştır.³⁶ Eski Sovyet

²⁸ Erdoğan, M. (2011). Avrupa Birliği'nin Orta Asya Politikaları, Ahmet Yesevi Üniversitesi, 8, 45.

²⁹ Çayhan, E. (2003). "The European Union's Central Asia Strategy", Bilig, (26), 38.

³⁰ Erdoğan, a.g.e. 47.

³¹ Western European Union. (1998). Report on Central Asia and the Caucasus, Brussels, WEU

³² WINN, N. Christopher L.(2001). EU Foreign Policy Beyond the Nation State, University of Leeds, 164.

³³ Şahbazov, a.g.m. 112.

³⁴ İnternet: <http://www.inogate.org> adresinden 25.04.2017 tarihinde alınmıştır.

³⁵ AB Avrupa Komisyonu Türkiye Temsilciliği. (2000). "AB Enerji Politikası", Ankara, 13.

³⁶ Baran, Z. (2003). "The Caucasus: Ten Years after Independence", http://muse.jhu.edu/journals/washington_quarterly/vo25/25.1baran.html, Aktaran, Acar, a.g.m. 34.

cumhuriyetlerinin Batı ile olan ilişkilerinin daha da yoğunlaşmasının hedeflendiği bu proje, Orta Asya ve Kafkasya'nın uluslararası pazarlarla tanışması için önemli bir basamak oluşturmuş ve bölge devletlerinin siyasi ve ekonomik gelişmelerine destek olmuştur.

TRACECA Projesi, dünyanın en eski ticaret yollarından biri olan İpekyolu'nun günümüzde yeniden canlandırılmasına yönelik projeleri finanse eden bir Avrupa Birliği programıdır. Bu program Bulgaristan, Romanya, Ukrayna gibi Doğu Avrupa ülkelerinden başlayarak; Türkiye üzerinden Karadeniz'i geçerek Gürcistan'ın Poti ve Batumi limanlarını da içine alarak, Güney Kafkasya'nın ulaşım ağlarını kullanarak geniş bir alana yayılmaktadır. TRACECA yolu Azerbaycan'da Hazar denizi üzerinden Bakü-Türkmenbaşı-Aktau hattını kullanarak, Orta Asya'nın Türkmenistan ve Kazakistan'ı kapsayan demiryolu ağına ulaşmaktadır. Buradan da söz konusu iki ülke üzerinden Özbekistan, Kırgızistan, Tacikistan katedilerek Afganistan ve Çin sınırlarına ulaşılmaktadır.³⁷

4.2. Yeni Komşuluk Politikası

Genişleme ve Yeni Komşuluk Politikası, Avrupa Birliği'nin dış eylemlerinin iki farklı ögesidir. Bu doğrultuda komşuluk politikalarının başarılı genişleme hareketlerinden esinlendiğini söylemek mümkündür. Bu arada, komşuluk politikalarının genişleme hareketlerinin bir kopyası veya uzantısı olmadığı da bir gerçektir. Konunun ve sürecin daha net anlaşılabilmesi için öncelikle genişleme ve komşuluk politikası ayırımının net bir şekilde yapılması gerekmektedir. Her şeyden önce genişleme, süreçteki ülke ve ulusların çeşitliliğine rağmen, ağırlıklı olarak her yönden standartlaştırma temeline dayandırılmaktadır. Süreç ekonomik büyüme ve yeniden yapılanmaya odaklanmaktadır. Oysa Yeni Komşuluk Politikası kuramında bu yoktur. Yeni Komşuluk Politikası, küreselleşme sonucu bazı bölgelerde oluşan mevcut duruma karşılık geliştirilen farklı politikalara ortak yaklaşımın bir ürünüdür. AB'nin örnek olarak doğuya yönelik komşuluk politikaları komünist bloğun çökmesi ve sonucunda ortaya çıkan sorunların ışığında gelişmiştir. Genişleme siyasi yaklaşımın bir ürünüdür, oysa komşuluk politikaları siyasi belirsizliklere yöneliktir. Genişleme genel olarak tekil anlamda kullanılırken, komşuluk politikalarında bir çoğulluk söz konusudur.³⁸

Genişleme politikalarının ve sürecin başarısı, belirlenmiş olan kriterlere uyumun zamanında ve tam olarak gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu uyum süreci "acquiscommunitaire" olarak Avrupa Birliği literatüründe yerini almıştır. Oysa Komşuluk Politikaları AB'nin komşusu olan ülkelerin kendi başlarına gerçekleştirmiş oldukları reformlara olan güvene dayanmaktadır. Yeni Komşuluk Politikası daha çok talep yönlü bir süreçtir, nitekim süreçteki ülkenin performansı başarının anahtarıdır.³⁹ Genişleme, hedeflerini net bir şekilde ortaya koyan ve sonu belli olan bir süreçtir. Nitekim sürecin sonunda AB'ye katılma veya katılmama gibi iki durumdan biri söz konusudur. Oysa Yeni Komşuluk Politikası sonunda bir üyelik ihtimali olmadığından dolayı hedefleri genişleme gibi kesin belli olmayan bir süreçtir.

Avrupa Birliği'nin "Doğu partnerleri" olarak tanımladığı ülkeler, Güney Kafkasya ülkeleri olan Azerbaycan, Gürcistan ve Ermenistan'la birlikte, Moldova, Ukrayna ve Belarus'tur. Bu ülkeler, başarılı genişleme hareketlerinin sonucu olarak AB'nin komşularına dönüşmüşlerdir. Söz konusu ülkeler, sadece coğrafi konumları itibarıyla Avrupa Birliği'ne yakın olmaları ile değil, aynı zamanda Yeni Komşuluk Politikası sonrası siyasi sistemlerinin ve ekonomilerinin reformlar sonucu Avrupa Birliği ile yakınlaşmaları ile de dikkat çekmektedir.⁴⁰

2000'li yıllar, Güney Kafkasya için Avrupa Birliği'nin Yeni Komşuluk Politikası kapsamına alınması yönünden önemli olmuştur. Avrupa Birliği'nin Güney Kafkasya'daki sorunların çözümüne iştirak konusundaki tutumu özellikle Azerbaycan-Ermenistan probleminde açıkça ortaya çıkmıştır. Avrupa Birliği uzun süre Ermenistan'ı işgalci bir devlet olarak nitelememiş, tam aksine böyle bir davranış ve tutumun birliğin dış politikasına ve Yeni Komşuluk Politikası'na ters düşeceğine inancını ortaya koymuştur. Nitekim AB, Yeni Komşuluk Politikası'nın söz konusu problemlerin çözümü için

³⁷ İnternet: <http://www.traceca-org.org/default.php.ru> adresinden 05.05.2017 tarihinde alınmıştır.

³⁸Helly, D. (2007). "EU's Influence in Its Eastern Neighbourhood : The Case of Crisis Management in the Southern Caucasus", European Political Economy Review , 7.

³⁹Hardemann, H. (2006). "EU support to civil society in the Eastern Neighbourhood, Moldova, Belarus and Ukraine ", CEPS Report of Event, DG Relex, European Commission.

⁴⁰Ferrero-Waldner, B. (2008). "Commissioner for External Relations and European Neighbourhood Policy, Ambitious New Partnership for the East", Polish Parliament, Poland, 8 (672).

bir araç olmadığını çeşitli seviyelerde ifade etmiştir. Bu konuda özel vurguyla belirtilen husus, AB'nin AGİT Minsk Grubu'nun sorumluluğunda olan bu problemin çözümünü kendi üzerine almayı istememesi ve bu problemin çözümünün kesinlikle Avrupa Birliği kurumlarının yetki alanının dışında olduğu yönünde olmuştur. Ama Avrupa Parlamentosu'nun aldığı bazı kararlarda Ermenistan işgalci ülke olarak nitelendirilmiş ve işgalci ordunun Azerbaycan topraklarından derhal çıkması gerektiği ifade edilmiştir. Tüm çelişkilere rağmen, Avrupa Birliği Güney Kafkasya bölgesine yönelik ilgisini ve bölgenin önemini her zaman ifade etmektedir. Bu sebeptendir, AB'nin Yeni Komşuluk Politikası kapsamındaki Doğu İşbirliği Stratejisi'nde Güney Kafkasya üzerinde önemle durmaktadır.⁴¹

SONUÇ

Avrupa Birliği'nin Kafkasya politikasına genel olarak bakıldığında ülkeler düzeyinde yürütmüş olduğu ikili ilişkiler çerçevesinde çok yönlü bir politika izlediği görülmektedir. AB'nin sadece ulusüstü bir örgüt olarak bölgeye yönelik faaliyetlerinin olduğu ancak bu faaliyetlerin de AB ortak değerlerinden hareket edilerek oluşturulduğu gözlenmektedir. Bölgenin coğrafi olarak yakınlığı, bölge kaynaklı pek çok soruna çözüm bulabilme arzusu, enerji kaynaklarına yönelik politikalar geliştirebilmek ve enerjide çeşitlendirmeye gitmek, Rusya'ya olan bağımlılığını azaltmak ve önemli boru hattı projeleri ve enerji arz güvenliği gibi nedenler AB'yi Kafkasya bölgesine çekmektedir.

1990'lı yıllara kadar bölgeye yönelik hatırı sayılır bir politika geliştiremeyen AB, Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra teknik ve insani yardım programlarıyla bölgeyle ilgilenmeye başlamıştır. 2000'li yıllardan sonra ise Güney Kafkasya ülkelerindeki çatışmalar ve iç sorunlar nedeniyle genişleme politikası yerine komşuluk politikasıyla bölgeyle olan ilişkilerini farklı bir noktaya taşımak istemektedir. Üyelik perspektifi sunmayan bu projeye ikili ilişkilerle ekonomik, siyasi, kültürel vb birçok alanda işbirliği hedeflenmektedir.

Komşuluk politikasıyla bölge sorunlarına kendi yöntemleriyle çözüm bulmaya çalışan AB bu noktada çeşitli problemler yaşamaktadır. Zira çözüm için attığı adımlar çoğu zaman bölge gerçekleri ile uyuşmadığı gibi bölge ülkelerinde de AB'ye karşı bir güvensizlik oluşturmaktadır. Örneğin Azerbaycan ile yaptığı eylem planlarında ülkenin toprak bütünlüğünü savunurken Ermenistan için self determinasyon ilkesini öne çıkarmaktadır. Her iki ülkeyi de kazanmak amacıyla "dengeli" olmaya çalışırken birbiriyle çelişkili politikalar ortaya çıkmaktadır. Bu ise AB'nin bölgedeki varlığının sorgulanması gibi yeni bir sorun doğurmaktadır. Dolayısıyla AB bölgede hedeflediği amaçlara ulaşmak istiyorsa öncelikle bölge ülkelerini ortak amaçlar için bir araya getirebilmeli ve çatışan tarafları aynı hedef etrafında toplayabilmelidir. Aksi takdirde uzun vadede Kafkasya'da varlık gösteremeyeceği gibi ulusüstü bir örgüt olma cazibesini de yitirebilecektir.

KAYNAKÇA

- AB Avrupa Komisyonu Türkiye Temsilciliği. (2000). "AB Enerji Politikası", Ankara.
- Acar, D. Ş. (2009). "Kafdağı'nın Ardında Saklı Kalan Komşuluk: Avrupa Birliği ve Güney Kafkasya", *Karadeniz Araştırmaları*, 6 (22), 30-31.
- ALIEVA, L. (2006). EU and South Caucasus, Bertelsmann Group for Policy Research, 23.
- Aydın, M. (2002). "Geopolitics of Central Asia and The Caucasus; Continuity and Change Since The End of The Cold War", *The Turkish Year book of International Relations*, Research Center for International Political and Economic Relations, Ankara University Faculty of Political Science, Ankara, 183.
- Baran, Z. (2003). "TheCaucasus: Ten YearsafterIndependence", http://muse.jhu.edu/journals/washington_quarterly/vo25/25.1baran.html,
- Çayhan, E. (2003). "The European Union's Central Asia Strategy", *Bilig*, (26).
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri ve Bölge Ülkeleri İlişkileri, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, (2511).
- Erdoğan, M. (2011). Avrupa Birliği'nin Orta Asya Politikaları, Ahmet Yesevi Üniversitesi, 8, 45.
- Ferrero-Waldner, B. (2008). "Commissioner for External Relations and European Neighbourhood Policy, Ambitious New Partnership for the East", Polish Parliament, Poland, 8 (672).

⁴¹A.g.m.

- Hardemann, H. (2006). "EU support to civil society in the Eastern Neighbourhood, Moldova, Belarus and Ukraine ", CEPS Report of Event, DG Relex, European Commission.
- Hasanov, A. M. (2016). Güney Kafkasya'nın Askerî-Jeostratejik Durumu Ve Azerbaycan'ın Güvenlik Politikası, Ötüken Yayınları.
- Helly, D. (2007). "EU's Influence in Its Eastern Neighbourhood : The Case of Crisis Management in the Southern Caucasus", European Political Economy Review , 7.
İnternet: <http://www.inogate.org> adresinden 25.04.2017 tarihinde alınmıştır.
- İnternet: <http://www.traceca-org.org/default.php.ru> adresinden 05.05.2017 tarihinde alınmıştır.
- İnternet: Tekin, A. (2013). "Z big niew Brzezinski Uluslararası İlişkilerde Jeopolitik Kuramlar, Büyük Satranç Tahtası, Stratejik Vizyon, Amerika ve Dünya Kitaplarının 'Arap Baharı'na Projeksiyonu".
http://www.academia.edu/2923751/Zbigniew_Brzezinski-B%C3%BCy%C3%BCk_Satran%C3%A7_Tahtas%C4%B1_Stratejik_Vizyon_Amerika_ve_D%C3%BCnya_Kitaplar%C4%B1n%C4%B1n_Arap_Bahar%C4%B1_na_Projeksiyonu adresinden 05.05.2020 tarihinde alınmıştır.
- Kramer, H. Müller, F. (1997). "Relations with Turkey and the Caspian Basin Countries", Robert D. Blackwill ve Michael Stürmer (der.), Allies Divided. Transatlantic Policies for the Greater Middle East, Cambridge, MIT Press, 192, Aktaran Usul, A. R. (2005). "Avrupa Birliği'nin Orta Asya Politikaları: Sessiz ve Derinden", Küresel Politikada Orta Asya, der. Mustafa Aydın, Nobel Yayınları, Ankara.
- Lobjakas, A. (2005). "EU: European Commission Unveils Details Of New Neighbourhood Strategy"; <http://www.rferl.org/featurearticleprint/2004/05/077d3a66-3883-4119-972e-cc470a9f>,
- Mardanov, S. (2006). Avrupa Birliği'nin Kafkasya Politikası, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Özen, S. (2004). "Avrupa Birliği'nin "Yeni Komşuluk Politikası" Bağlamında Güney Kafkasya", Avrasya Stratejik Araştırmalar Merkezi, ASAM Yayınları.
- Polat, D., Ş. (2019). "Kafkasya'da Türkiye, Azerbaycan ve Gürcistan İttifakının Bölgesel Güvenliğe Etkileri", İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (2).
- Şahbazov, R. (2015). "Yeni Küresel Sistemde Avrupa Birliği ve Güney Kafkasya Genişleme ve Komşuluk Politikası Ekseninde", EkoAvrasya Yayın, Ankara.
- Western European Union. (1998). Report on Central Asia and the Caucasus, Brussels, WEU.
- WINN, N. Christopher L.(2001). EU Foreign Policy Beyond the Nation State, University of Leeds.
- YANAR, S. (2002). Türk-Rus İlişkilerinde Gizli Güç Kafkasya, IQ Kültür Sanat ve Yayıncılık, İstanbul.

İŞVERENİN ETİK DEĞERLERE ÖZEN BORCU**THE EMPLOYER'S OBLIGATION TO PAY ATTENTION TO ETHICAL VALUES***Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR¹-Öğr. Gör. Başak BALKIR GÜLEN²*¹ Kocaeli Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Özel Hukuk Bölümü, Kocaeli/Türkiye.² Kocaeli Üniversitesi, Ali Rıza Veziroğlu MYO, Kocaeli/Türkiye.**GİRİŞ**

İş sözleşmelerinde, iş edimi genellikle ana çizgileri ile belirlenmekte, ayrıntılar ise düzenlenmesi gereken boş bir alan olarak kalmakta ve bu alan işverene bırakılmış olan yönetim hakkının kullanılmasıyla doldurulmaktadır. İşin yürütümü sırasında işçiyi koruma gözetme borcu altında olan işveren, yönetim hakkını kullanırken de etik değerlere özen göstermek zorundadır.

1.Yönetim Hakkı ve İşverenin İşçiyi Gözetme Borcu**1.1.İşverenin Yönetim Hakkı ve Sınırları**

Yönetim hakkı, işçinin iş sözleşmesinde kararlaştırılan işinin, somut olarak gösterilmesi şeklinde kullanılır (Çelik ve Diğerleri, 265). İş sözleşmelerinde, iş edimi genellikle ana çizgileri ile belirlenmekte, ayrıntılar ise düzenlenmesi gereken boş bir alan olarak kalmaktadır. Bu boş alan işverene bırakılmış olan yönetim hakkının kullanılmasıyla doldurulur. İşverenin vereceği talimatlarla, yasalar çerçevesinde toplu iş sözleşmesi ve iş akdine aykırı olmamak üzere, işin yürütümü ve işçilerin işyerindeki davranışlarını düzenleyebilme hakkına, yönetim hakkı denir (Süzek, 2015, 87).

İşvereni yönetim hakkı, işçi ile işveren arasındaki çalışma ilişkisinin karakterinden doğar (Çelik ve Diğerleri, 263).Yönetim hakkı, işverenin işin nerede nasıl ne zaman, hangi sıraya göre yürütüleceğini ve işyerinin düzeni ve güvenliğine ilişkin tek taraflı kurallar koyabilme, düzenlemeler getirebilme yetkisi olarak da tanımlanabilir. İşveren, sahip olduğu yönetim hakkını ve yetkisini keyfiliğe kaçmadan, adil bir biçimde kullanmalı; örneğin eşit durumda bulunan işçilere eşit davranarak hâkim durumunu kötüye kullanmaktan kaçınmalıdır (Tuncay, 1982,158).

İşçi; iş sözleşmesi kurulurken görüşmediği, pazarlık konusu yapmadığı, boş bıraktığı hususların ilerde işverence düzenlenmesini kabul etmiş; ona bu hususta bir hak, yönetim hakkı tanımış demektir. İşte işveren, iş sözleşmesinden kaynaklanan bu hakka dayanarak, iş ilişkisi içinde, işçiye işin yürütümüne, işin nerede, ne zaman, nasıl, hangi sıraya göre yapılacağına ve ayrıca işyerinin düzenine ve güvenliğine yönelik talimatlar verebilir. Üst hukuk kurallarına aykırı olmadığı sürece, işçi kendisine verilen talimatlara uymakla, bunları yerine getirmekle yükümlü olur. Şayet verilen talimat, yasanın, toplu iş sözleşmesinin veya iş sözleşmesinin bir hükmüne aykırı olursa; işçi için, itaat borcu doğurmaz. İşverenin yönetim hakkının kapsamına girmeyen talimatları geçersiz sayılır (Eyrenci ve Diğerleri, 2004, 30).

Yönetim hakkının kapsamı, değişik biçimlerde görünür ve kullanılır. Yönetim hakkının sınırlandırılmasıyla ilgili olarak işin doğası gereği, iş sözleşmesindeki sınırlamalar, yeterli ve mümkün olamamaktadır(Çelik ve Diğerleri, 265). İş hukukunun temel kaygılarından biri; başlangıçta çok geniş olan işverenin yönetim hakkının sınırlandırılması olmuştur. İşverene tek taraflı irade beyanıyla işyerindeki çalışma koşullarını belirleme yetkisini veren yönetim hakkına birçok sınırlamalar getirilmiştir. Kural olarak iş sözleşmesi serbestisinin doğal bir sonucu olarak, iş sözleşmesinin içeriği, taraflarca özgürce belirlenir. Bu alanda, bireysel iş sözleşmesinin yanları, esas itibarıyla serbesttir. Bireysel iş sözleşmesinin konusu, işçi ile işveren tarafından, kanuna ve ahlaka aykırı olmamak üzere istenildiği gibi belirlenebilir (Centel, 1994, 115).

Yönetim hakkının kullanılması, bu hakkın kendi amacıyla sınırlıdır (Süzek, 2015, 91). Bu hak işverene, işyerinde işin görülmesinin, işyerinin düzeninin ve güvenliğinin sağlanması amacıyla tanınmıştır. Bu itibarla işveren işçiye işyeri dışı davranışları veya özel yaşamı konusunda talimatlar veremez. Bu durum işçinin kişilik haklarının korunmasının da bir gereğidir. İşveren gerek sözleşme konusunda ve gerekse yönetim hakkını kullanırken etiksel sorumluluğunu göz önüne almalı ve etik değer ve kurallara aykırı emirler vermemek zorundadır.

İşverenin yönetim hakkı, en başta doğal olarak çalışma koşullarınca ve işyerinde işçinin yaptığı hizmetle

sınırlanmıştır. İşveren yönetim hakkını, hizmet içinde ve çalışma koşullarının gerektirdiği tüm emir ve talimatları verebilecek şekilde kullanacaktır. İşverenin yönetim hakkı, en başta; iş sözleşmesi ve çalışma koşullarıyla sınırlandırılmış olmaktadır. Sınırlamayla amaçlanan; işçinin günlük çalışma süresinin başlangıç ve bitiş saatleri arasında, işyerindeki davranışlarının somutlaştırılmasıdır. İşveren; yönetim hakkına dayanarak, işçinin iş görme borcunu tanımlayarak; işyerinde düzeni ve güvenliği sağlayacak, talimatlar da verebilir. İşçi, kural olarak bunlara uymakla yükümlüdür. Bazı işler vardır ki, bunların işverence önceden düzenlenmesi ötekilere oranla daha az bir ölçüde olanaklıdır. Gittikçe ilerleyen tekniğe ve gelişen makineleşmeye karşın, bazı iş dallarında işçiye işini görürken yine de bağımsız hareket edebileceği bir özerk alan kalmaktadır(Taşkent, 1981,101).

1.2.Yönetim Hakkının Kullanılmasında İşçiyi Gözetme Borcu

İşveren işin görülmesinde işçisini koruma gözetme borcu altındadır. İşverenin işçiyi gözetme borcu, aynı zamanda yönetim hakkının bir diğer sınırını oluşturur. İşverenin gözetme borcuna aykırı olarak, iş ya işçinin iş sağlığını ve güvenliğini tehlikeye düşüren bir talimat veremez, gerekli koruyucu bulunmadan bir makinede işçinin, çalışmasını isteyemez. İşverenin, işçisine vereceği talimatlar, işçisini koruma gözetme borcu kapsamında ve dürüstlük kuralına göre işçiden beklenebilecek olanla sınırlıdır (Süzek, 2015, 92).

Her hak gibi yönetim hakkının da, kötüye kullanılmaması, objektif iyi niyet kurallarına uygun olarak yerine getirilmesi gerekir. Dürüstlük kuralı da, işvereni yönetim hakkının kullanılmasının sınırını oluşturur.

2.Yönetim Hakkının Etiksel Boyutları

2.1.Etik Kavramı

Gündelik yaşamda, bilim çevrelerinin artan ilgisiyle birlikte, ahlak sözcüğüyle eşanlamda kullanılmaya başlanan etik kavramı; Latince "Ethicus" veya Yunanca "Ethos" ya da "Ethicos" kelimelerinden gelmektedir (Gürkan,1999, 016).Ethos'un anlamı, alışkanlık veya töre, Ethicusveya Ethicos kelimeleri ise, ahlakla ilgili, ahlakça davranma, ahlaki ilkeler, ahlak anlamı olarak kabul edilir (Ateş ve Diğerleri, 1999,128).

Etiğin konusunu, ahlâki eylem ve yargılar oluşturur. Etik, bir eylemi ahlâki açıdan iyi bir eylem yapan niteliksel durumu sorgulamaktadır, ahlâk, iyi, ödev, gereklilik, müsaade gibi kavramları ele almaktadır (Pieper,1999, 13). Ahlaksal yargı, örnek bir durumdan ya da yasaların hükmünden kaynaklanır (Kant, 2003, 22). Yanlıştır; yalnız yoksunluktan ve bir algı eksikliğinden ibaret olması nedeniyle, yanlış ve kötü kaçınılmazdır (Spinoza, 2004, 313).

Toplumsal yaşamın davranış kurallarının uygulanmasındaki kaçınılmaz döngü; etiğin, yorum bilimsel bir bağlama oturtulduğunun da göstergesini oluşturur (Habermas, 1998, 41).

Etiksel kavrayış; eylemde bulunanın, kendi eylemi üzerinde aydınlanmasını ve sadece ahlâki yargılar verme yeteneği kazanmaktan da öteye; ahlaki yetkinlik ile toplumsal sorumluluk arasındaki temel ilkesel önemin ve anlamın kavranmasını ister (Pieper, 1999, 152).

Etik değerler, kendi başına bırakılmış bir durumda, giderek insan hakkı ve insan hakları düşüncesinin içinde sıkıştırıldığı bir süreç içinde; bireysel mutluluk ve keder açısından evrensel olarak paylaşılan sorumluluk ilkesinin işlerliğinin yansıması olarak yaratılırlar(Bauman,1998, 298). Etik, mevcut iletişim ve eylem biçimlerini, sorumluluklarının bilincinde bir birey olarak ötekilerle birlikte insanca şekillendirmek ve iyileştirmek isteyen sosyal topluluk üyesi herkesi ilgilendirir. Bir topluluğun hayatı kurallarla belirlendiğinden etik yaklaşımlar, ülkelerin kültürlerine ve politikalarına göre değişir (Türkistanlı, 1999, 43). Evrensel standartlar konusundaki tüm tartışmalara rağmen; etikte temel yaklaşım, insan haklarına saygılı olmaktır.

2.2. Yönetim Hakkının Etiksel Boyutu ve Sınırları

Profesyonel yönetimde etik yaklaşımının ön plana çıkması ve yüzyılımızın son çeyreğinde buna şiddetle ihtiyaç duyulması, kendiliğinden olmamıştır. Yönetim alanındaki toplumsal değerlere aykırı davranış ve uygulamaların yaygınlaşması; yolsuzluk ve yozlaşmalarla doğrudan ilgili olarak her meslekte olduğu gibi yönetim kuram ve uygulamalarında da bir etik boyutun gerekliliğini tüm çıplaklığıyla hissettirmiştir.O halde yönetimde uygulanabilir etik ilke ve davranış kurallarının neler olacaktır veya ne olmalıdır?

Yasal belirlemelerde netlik ve açıklık varken, etikle ilgili konularda; her zaman için, bu netlik ve açıklığın belirlendiği söylenemez. Yöneticiler, yönetsel davranışta bulunur ve kararlar alırken; bu kararların

yönetimsel yönlerini görmezlikten gelemeyecekleri gibi toplumun, kültür ve ahlakla ilgili etki ve tepkilerini dikkatten uzak tutamazlar (Tosun, 1990,72).

Tarihsel süreç içindeki gelişim çizgisiyle; yönetimde etik; gerek stratejik, gerek fonksiyonel ve gerekse işlemsel düzeydeki bir yöneticinin yönetimsel eylemlerinde uyması gereken ahlaksal ilke veya davranış kuralları olarak tanımlanabilir. Etik ile ilgili olarak yapılan bu tanımlar temel alırsak; yönetim etiğini, yönetimsel eylemlerde uyulması gereken ahlaksal ilke veya davranış kuralları olarak tanımlamak olasıdır. Yönetim etiği, yöneticinin yönetimsel faaliyetlerinde nasıl davranması gerektiği hakkındaki ahlaksal ilke ve kurallarla ilgilenebilir (Ateş ve Diğerleri, 1999,128).

Yönetim hakkının kullanılması, bu hakkın kendi amacıyla sınırlıdır. Bu hak işverene, işyerinde işin görülmesinin, işyerinin düzeninin ve güvenliğinin sağlanması amacıyla tanınmıştır. Bu itibarla işveren işçiye işyeri ve hizmet dışı davranışları veya özel yaşamı konusunda talimatlar veremez. Bu durum işçinin kişilik haklarının korunmasının da bir gereğidir. İşveren gerek sözleşme konusunda ve gerekse yönetim hakkını kullanırken etiksel sorumluluğunu göz önüne almalı ve etik değer ve kurallara aykırı emirler vermemek zorundadır.

2.3. İşçilerin Etik Değerlerinin Korunması

Kişilik hak ve özgürlükleri olarak adlandırılan klasik hak ve özgürlükler, iş hukukunda belirli bir etki alanına sahiptir. Türkiye Cumhuriyeti Anayasa'sının 2. maddesinde, Devletin; "insan haklarına saygılı sosyal bir hukuk devleti" olduğu belirtilerek, Türk iş hukukunun biçimlendiği anayasal temel gösterilmiştir. Klasik kişilik hak ve özgürlükleri ile sosyal hakların, insan hakları bütünü içinde ele alındığı gözden uzak tutulmadığında da; Türk iş hukukunu biçimlendiren anayasal düzenin, insan haklarına dayalı sosyal hukuk devleti anlayışıyla çevrili olduğu söylenmek gerekir (Tanör, 1990,16).

Anayasa hükümleri, devletin temel kurumları yanında kişileri de bağladığından (m. 11), yönetim hakkı anayasada yer alan ilke ve kurallara aykırı biçimde kullanılamaz. Anayasanın, özellikle eşitlik (m. 10), kişilik dokunulmazlığı (m. 12, 17 vd.), özel yaşamın gizliliği (m. 20), düşünce özgürlüğü (m. 24-26) gibi ilkeleri, işverenin yönetim hakkını sınırlar. Çalışma yaşamında çalışanların etik değerlerinin korunması, kişilik hak ve özgürlüklerinin korunması temelinde anayasal koruma altındadır.

Bir kimsenin yaşadığı toplum içinde sahip bulunduğu veya bulunur görüldüğü ahlaksal nitelikleri, insanlık onuru kavramı ile açıklanmaktadır. İnsana, bu niteliklerinin sağladığı saygınlığın; başkalarının zedelenmemesi, etiğin en önemli değer kurallarından biridir.

İnsanlık onuru, kişilik hakları arasında yer almakta ve başta Anayasa olmak üzere hukukça korunmaktadır. Bu bakımdan herkes gibi işveren de işçisinin kişilik haklarını korumak gözetmek zorundadır. İşverenin, işçilerine; onların saygınlığına gölge düşürecek, onları küçültecek, daha özlü bir deyişle; insanlık onuruna aykırı sayılacak, talimatlarının hiç bir geçerliliği yoktur.

Her hak gibi yönetim hakkının da objektif iyi niyet kurallarına uygun kullanılması gerektiğinden, dürüstlük kuralları, yönetim hakkının kullanılmasında etiksel sınırlarını oluşturur. İşçinin, işverenin vereceği talimatlara uyma borcu; objektif iyi niyet kuralına göre; işçiden, beklenebilecek olanla sınırlıdır (Süzek, 2015, 92). İyi niyet kurallarına aykırı davranılması, iş hukukunda sadakat yükümüne aykırılık olarak kabul edilip, işverene olağanüstü fesih yetkisi verir(Süzek, 2015, 93).

Aranılan iyi niyet kuralı ise, hakların kullanılmasında ve borçların ifasında uyulması gereken objektif iyi niyet kuralıdır. Öğretideki anlamıyla ve genel çizgileriyle objektif iyi niyet kuralları; orta zekalı, normal, makul kimselerin toplum içerisinde karşılıklı güven ve dürüstlüğe dayalı davranışları sonunda meydana gelmiş ve toplum ihtiyaçları ile iş hayatının gereklerine cevap veren, herkesçe benimsenen kuralların bütünü olarak (Ertaş, 1982,104), tanımlanabilir ki; özetle bu kurallar, etik değerler toplamını oluşturur.

İşverenin belirtilen sınırlar dışında yönetim hakkını kullanması ve yönetim talimatlarının hukuka aykırı olması halinde işçi buna uymak zorunda olmadığından, yönetim hakkının sınırları dışında kalan talimata uymayan işçiye herhangi bir yaptırım uygulanamaz. İşveren, yönetim hakkının üstünlüğünden doğan yetkilerini kötüye kullanmadan, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve eşit işlem yapma borçlarına dikkat ederek, çalışanlarının kişilik haklarına ve kişisel verilerini korumaya özen göstererek, kullanmak zorundadır.

İşveren bazen işçinin hizmet içi davranışlarıyla ilgili olarak dış görünüşüne ilişkin talimatlarda verebilir. İşçinin dış görünüşü denilince akla ilk gelen, onun giyim kuşamıdır. Bir kimsenin moda uygun, bunun ötesinde göz alıcı, ya da tam tersine tutucu biçimde giyinmesi genel olarak kendi zevkine bağlıdır.

İşverenin işçiyi işyerinde belli bir elbiseyi giymekle yükümlü kılıp kılamayacağı; eğer kılabilecek ise, bunun hangi durumlarda söz konusu olacağıdır. Moda sorunları, bunun tipik bir görünümünü oluşturur. İşveren, işçinin mini, midi, maksi elbise, yüksek, alçak, kalın, ince ökçeli ayakkabı, uzun çizme, pantolon, balıkçı kazak gibi şeyleri giyip giyemeyeceğini kararlaştıramaz.

İşçinin dış görünüşü çerçevesinde çok tartışılan konulardan biri de, onun saçlarını uzatmasına veya sakal bırakmasına işverenin karışıp karışamayacağıdır. Bu konuda bir başka sorun ise; işyerinde isim kartı taşınmasına yönelik bir talimatın etiksel geçerliğidir. Özellikle bir alıcı topluluğu ile sürekli olarak ilişki içinde bulunan işçilerden elbiselerinin kolayca görünen bir yerine isim ve soyadlarını belirten bir kart, isim kartı takmaları istenebilir. Yine odaların kapılarına veya çalışma masalarının üzerlerine isim levhaları konulması kararlaştırılabilir. Bütün bu önlemler, alıcı ile işçi arasında yakın bir ilişki, güvenli bir hava yaratmak, aranan bir kimsenin bulunmasını kolaylaştırmak veya müşterilere daha iyi hizmet verebilmek gibi amaçlar taşırlar. Bu talimatların, haklı bir nedene dayanması halinde bu yoldaki bir talebin kişi dokunulmazlığı ilkesine aykırı düşmeyeceği söylenebilir (Taşkent, 1981, 94).

İşverenlerin zaman zaman, işçilerin özel yaşantılarıyla ilgilendikleri ve giderek onların boş zamanlarındaki davranışlarına da karışmak eğiliminde oldukları görülmektedir. Böyle bir eğilimin genellikle işletmenin çıkarlarının korunması veya işin daha iyi bir şekilde yapılmasının sağlanması gibi ilk bakışta haklı görülebilecek nedenlerden doğduğu söylenebilir. Ancak işverenin bu davranışının anayasal kişi özgürlüğü ilkesi ile ne ölçüde bağdaşıp bağdaşamayacağı; özellikle yönetim hakkının, işverene, işçinin hizmet dışı davranışlarını da yönlendirmek hakkını verip vermeyeceği tartışılır (Taşkent, 1981, 99). Yönetim hakkının işverene böyle bir hak tanıdığı varsayılabilir; bu hak ve bu yönlendirme, işvereni işçisini koruma ve gözetme borcuyla birlikte etiksel özen borcuna da aykırıdır.

İşçinin işyeri dışındaki davranışlarının veya özel yaşamının, işletmenin önemli çıkarlarına zarar vermesi ya da görülen işi olumsuz etkilemesi halinde, işverenin yönetim hakkının ve talimat verme yetkisinin işyerinin sınırları dışına da taşabileceği konusu, ancak en başında iş sözleşmesi yapılırken, tartışılarak kabul edilmiş ise ileri sürülebilir. İşçinin, işverenin ve işletmenin haklı çıkarlarını korumakla yükümlü olması, işçinin sadakat borcunun doğal sonucu olarak, aynı zamanda işini iyi bir biçimde yerine getirmesiyle özen borcunun gereğidir.

Her ne şekilde ve gerekçeyle olursa olsun, işverenin yönetim hakkının hizmet dışı alanı da kapsayabilmesi, ancak işverenin etik kurallara ve etik değerlere ilişkin yaptırımlara tabi olacağını kabul etmekle mümkün olabilir. İşverenin bu doğrultuda işçiye yönelteceği her istek, yönetim hakkı çerçevesinde bir talimat değil, işverenin etiksel sorumluluğu kapsamında bir uyarı ve bir hatırlatma olarak kabul edilip, etik sınırlar çerçevesinde değerlendirilmelidir. Yönetim hakkının kullanılmasıyla ilgili yapılan tartışmaların ötesinde, işverenin, çalışanlarının işyeri dışındaki davranışları üzerine vereceği talimatların, yapılacak işe bağlı olarak haklı olmadıkça, geçersiz olduğunu söylemeliyiz.

3. Yönetim Hakkında Etiksel Sınırlama ve Açmazlar

3.1. Etiksel Sınırlama Ölçütü

Yönetim hakkının kullanılmasında etiksel sınırları belirlemek üzere, bir ölçüt koymaya çalışırsak, işverenin iş için gerekli olan tüm emir ve talimatları verebileceğini ve bunun aksine iş için gerekli olmayan önlem ve talimatları veremeyeceğini söyleyebiliriz.

Etiksel bağlamda hangi önlemlerin iş için gerekli olduğu konusunda bir ilke kararına ihtiyaç duyduğumuzda; uyulmaması durumunda, işin görülmesi olanağı bulunmayan önlemlere mutlaka uyulması ilkesini kullanabiliriz. İş için gerekli olan önlemleri, uyulmaması durumunda işin doğruluk kuralına ve o işteki göreneklere uygun biçimde görülmesi olanağı bulunmayan önlemler diye tanımlarsak; bu alandaki sorunların çözümü için çok yararlı bir ölçüt elde etmiş oluruz (Taşkent, 1981, 92).

Etiksel sınırlama ölçütü dışında kalan ve iş için gerekli olmayan önlemlerin alınmasına yönelik talimatlar, işçinin maddi ve manevi varlığını geliştirme hakkına, kişi özgürlüğüne ve etik değerlerine haksız bir saldırı niteliğindedir. Gerçekten işverenin, işçinin çalışma zamanı içindeki davranışlarını düzenlemeye yönelik talimatlarının etik sınırlar içinde kalması, kişi dokunulmazlığı ilkesine ve dolayısıyla kişilik haklarıyla etik değerlerine haksız bir saldırı niteliği taşımaması gerekir.

3.2. Yönetim Hakkının Kullanılmasında Etik Açmazlar

Çalışanların kültürel değerleri, bireysel seçimi engelleyecek şekilde örgütlenmişse; örneğin, bir kültür, insanlarına özel bir rol ya da hayat tarzı tayin ediyor ve o rolün, herhangi bir şekilde sorgulanmasını ya da

gözden geçirilmesini yasaklıyorsa, işveren, çalışanlarının etik sınırları içinde kalmak üzere, yönetim hakkını nasıl kullanacaktır? Bu ve benzeri sorulara cevap olarak, iş hukukunun işçinin kişiliğinin korunması ilkesiyle ilgili kırmızı çizgileri çıkmaktadır. İşçinin kişiliğinin korunması ilkesi, çalışma yaşamının etiksel boyutlarını ve sınırlarını belirlemektedir.

Yönetim hakkını kullanan işverenlerin; karşılaştığı birçok etiksel soru ve ayrıntı, cevap bekliyor. İşverenin toplumsal kültürü ve bireysel seçimleri, bu soru ve ayrıntılara verilecek cevapları belirliyor. Öte yandan işveren, bireysel seçimleri ile toplumsal kültürü arasında bocalar ve işçinin kişiliğini korumaya çalışırken, onların da kültürel kimliğiyle ilgili ve bağlantılı çeşitli sorular ve açmazlarla da karşı karşıya kalmaktadır (Kymlicka, 1998, 141).

Yönetim hakkını kullanan işverenin; bireysel seçimi, kendi kültürel aidiyetine mi bağlıdır? İşveren yönetim hakkını kullanıp emir verirken, çalışanlarının kültürel aidiyetlerini dikkate alacak mıdır? İşveren çalışma koşullarını belirlerken, işyerini mi, kendi değerlerini mi, yoksa çalışanların kendi kültürel değerlerini mi düşünerek; yönetim hakkını kullanacaktır? Yönetim hakkını kullanırken; işveren çalışanlarının kültürel değerlerini ve etik sınırlarını bilmek zorunda mıdır? Yönetim hakkının kullanılmasına dair ortaya çıkan bu etiksel açmazları, çoğaltmaya devam edebiliriz.

SONUÇ

İşverenin yönetim hakkı, işçi ile işveren arasındaki bağımlılık ilişkisinin doğal bir sonucudur. Hâkim durumunu, iş sözleşmesinin doğasından alan işverenin; aldığı bu hakla işçilerine talimatlar verme hakkına, işverenin yönetim hakkı denir. Çalışma ilişkileri ve çalışma koşulları; işçi ile işveren arasında, işin yapımı sırasında belirlenirken, işyeri uygulamaları şeklinde somutlaşır. Bu süreç içinde, işveren çalışanlarına emir ve talimat verir ve yönetim hakkını kullanırken, etik kurallara özen gösterme yükümlülüğü bulunmaktadır. İşverenin yönetim hakkının içeriği, yasa ve sözleşmelerle düzenlenebilir ve genişletilebilir, daraltılabilir ya da değiştirilebilirse de işverenin, etik değerlerle etik sınırlara dokunması imkânsızdır.

İşveren, yönetim hakkının üstünlüğünden doğan yetkilerini, hâkim durumunu kötüye kullanmadan, işçiyi koruma ve eşit işlem yapma yükümlülüğünü gözeterek şekilde, çalışanlarının etik değerlerini koruyarak kullanacaktır.

Etik kurallar, işverenin talimat verme yetkisini de sınırlamaktadır. İşverenin yönetim hakkını kullanmasına dair en kesin sınırlama, etik kurallar tarafından belirlenirken, yönetim hakkı da etik kurallarca sınırlanmış olur. İşverenler; çoğu zaman yönetim hakkını kullanırken, kendi etik değerleri yanında; etik sınırlarını da, sorgulamak zorunda kalmakta ve bu sorgulamalar esnasında ön yargıları da dâhil olmak üzere, kendi etik değerlerine bağlı olarak, birçok etik açmazla karşı karşıya gelmektedirler.

KAYNAKLAR

- ATEŞ, M., ve diğerleri (1999), "Sağlık Yönetiminde Etik", I. Ulusal Tıbbi Etik Kongresi Bildiriler Kitabı, Kocaeli.
- BAUMAN, Z., (1998), Postmodern Etik, İstanbul.
- CENDEL, T., (1994), İş Hukuku Cilt 1, İstanbul.
- ÇELİK, N., Caniklioğlu, N., Canbolat, T., (2019), İş Hukuku Dersleri, İstanbul.
- ERTAŞ, K., (1982), Türk Hukukunda İşçinin Sadakat Borcu, Ankara.
- EYRENCİ Ö., ve Diğerleri (2004); Bireysel İş Hukuku; İstanbul.
- GÜRKAN, N., (1999); "Hemşirelik ve Etik", I. Ulusal Tıbbi Etik Kongresi Bildiriler Kitabı, Kocaeli.
- HABERMAS, J., (1998), Sosyal Bilimlerin Mantığı Üzerine, İstanbul.
- KANT, I., (2003), Ethica: Etik Üzerine Dersler, İstanbul.
- KYMLICKA, W., (1999), Çok Kültürlü Yurttaşlık, İstanbul.
- PIEPER, A. M., (1999), Etiğe Giriş, İstanbul.
- SPINOZA, B., (2004), Etika, Ankara.
- SÜZEK, S., (2015), İş Hukuku, İstanbul.
- TANÖR B., (1990), Türkiye'nin İnsan Hakları Sorunu, İstanbul.

TAŞKENT, S. (1981), İşverenin Yönetim Hakkı; İstanbul.

TOSUN, K. (1990), Yönetim ve İşletme Politikası, İstanbul.

TUNCAY, C. (1982), İş Hukukunda Eşit Davranma İlkesi, İstanbul.

TÜRKİSTANLI, E. (1999), “Etik Sorunların Yaşandığı Bir Hastalık: AIDS”, I.Ulusal Tıbbi Etik Kongresi Bildiriler Kitabı, Kocaeli.

HUKUK EĞİTİMİNDE DİJİTALLEŞME OLANAKLARI

DIGITALIZATION OPPORTUNITIES IN LEGAL EDUCATION

Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR¹-Öğr. Gör. Başak BALKIR GÜLEN²

¹ Kocaeli Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Özel Hukuk Bölümü, Kocaeli/Türkiye.

² Kocaeli Üniversitesi, Ali Rıza Veziroğlu MYO, Kocaeli/Türkiye.

GİRİŞ

Pandemi ve Covit salgınıyla evlere kapanan insanlık, kendilerine dijital bir dünya yaratmış, dijital dönüşümün başlaması, tüm alanlardaki yeni uygulamalarıyla birlikte eğitim ve eğitim süreçlerini de dönüştürmeye başlamıştır.

Dijital eğitim yöntemlerini kullanarak, eğitim sektöründe neredeyse her alana uygulanabilecek, pek çok yeni eğitim ve yenilikçi eğitim olanakları ve çözümler ortaya çıkmıştır. Geleneksel yöntemlerle devam ettirilen hukuk eğitimi de bir an önce kullanılmaya başlayan, bu yeni dijital çözümlerden yararlanmalıdır.

1.Hukuk Eğitimin Gelişim İhtiyacı

1.2.Hukuk Eğitimin Esnekleşmesi

Eğitim hizmetlerinin küreselleşme sürecinde ulusal hukuk yargılamalarının rekabete girdiği ve hukuksal düzenlemelerin bu amaçla araçsallaştırılmaya başlandığı bir düzlemde; eğitim sektörünün küreselleştirilmesi doğrudan hukuk eğitimini de kendi amaçları doğrultusunda değiştirip dönüştürmektedir. Küreselleşmenin hukuk eğitimini esnekleşmeye zorladığı çok açıktır. Hukuk eğitiminin, küreselleşmeden süreç içinde etkilenecek değişmeye başlaması; küresel hukuk düzeninin, rekabet ortamında birbiriyle yarışan ulusal hukuk yargılamaları ve adalet dağıtım görevlerinin özelleştirilebilmesi olanakları karşısında nasıl bir hukuk eğitimi ve hukuk eğitim planlaması yapılması gerektiği sorusuna aciliyet kazandırmaktadır. Öte yandan adalet dağılımının ve haklı ile haksızın belirlenmesi görevinin bile küresel hukuk düzenine bırakıldığı bir noktada ihtiyaç duyulan hukuk eğitiminin ve bu hukuk eğitimini nasıl planlanabilir veya planlanacaktır?

Öncelikle hukuk fakültesinde her isteyen öğrencinin hukuk eğitimi alabilmesi için eşit fırsat yaratılmalıdır. Eğitim hizmetlerinin esnekleştirilmesi yabancı hukuk hocalarının sisteme daha kolay katılımını sağlayabilir; ve artan rekabet ortamı hukuk eğitimin kalitesini yükseltebilir. Öğretim üyesi değişim olanaklarının ve hatta öğrenci değişim olanaklarının kolaylaştırılması küreselleşen eğitim sektörünün çok arzuladığı bir süreçtir. Yeniden yapılandırılmaya eğitim hizmetlerinin ve öğrencilerin esnek eğitim süreçlerine katılmaları için çağdaş teknolojik standartlaşmanın sağlanması ve bu amaçla eğitim birimlerinin çağdaş teknolojilerle donatılması ve eğitim şeklinin çağdaş teknolojiye uygun hale getirilmesi gereği bulunmaktadır. Aynı şekilde, tüm eğitim hizmetlerinde dijital eğitim süreçlerinin başlaması internet ve uzaktan eğitim tekniklerinin kullanılması; küresel eğitim sektörünün başarıyla kullanabileceği, temel araçlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Küresel eğitim sektörü bir hukukçunun mezuniyetiyle ortaya koyması gereken minimum bilgi paketinin zorunlu disiplinlerdeki minimum ders saatinden ibaret olduğu yönündeki yaygın kanaati yansıtarak, belirli sayıda zorunlu dersler öngörmekte ve eğitim programının farklı önemdeki konuları içermesini zorunlu şekilde dayatmaktadır. Hukuk fakültelerindeki öğretimin kural olarak epeyce muhafazakâr olduğu gerçeği dikkate alındığında, hukuk eğitimin içeriğinin değiştirilmesi hukuk uygulayıcıları ve hocaları tarafından pek kolayca kabul edilebilecek bir durum değildir. Hukuk yükseköğretimindeki son değişikliklerle birlikte öngörülecek kredi sisteminin getirilmesi, ister istemez belli bir standartlaşmayı zorunlu kılmıştır (Güneva, 2008, s.282).

Hukuk eğitim sürecini esneklemesiyle öncelikle ders müfredatlarının ulusal hukuk düzleminden çıkarılarak; uluslararası hukuk bağlamında küresel hukuk yapısına uygulanarak yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Bu bağlamda yeniden yapılandırılmaya bağlı olarak ihtiyaç duyulan birçok modern ve yeni dersin eklenmesiyle seçimsel derslerin çoğaltılarak alternatiflerin artırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Esnekleşme, büyük bir serbestleştirme gerektirdiğinden, eğitim sürecinin esneklemesiyle yaşam boyu öğrenmeye geçilmesi mümkün olabilecektir.

1.2.Dijital Teknolojilerin Hukuk Eğitime katkısı

Hukuk ve hukuk eğitiminin esnekleştirilebilmesi ve başarılı olabilmesi, metodoloji alanında yeni modellere ve yeni uygulamalara bağlıdır (Işıktaç, 2008, 100). Bu nokta da dijital öğrenmenin hukuk eğitimine sağlayabileceği çok fazla fayda ve katkı bulunmaktadır. Öğrenmenin zaman ve yer sınırlamasından kurtularak sanallaştığı günümüzde; sınıf içi öğrenme-öğretme etkinlikleri de büyük oranda çevrimiçi ortama taşınmış ve sanal öğrenme toplulukları oluşmaya başlamıştır. Bu süreçte internet olanakları bireylerin öğrenmelerine, iletişim kurmalarına ve işbirliği içinde yeni bilgiler üretmelerine de olanak sağlamıştır. Yaratılan yeni olanaklar çerçevesinde hukuk eğitimi ve öğrencilerinin de sanal ortamlardan ve dijital öğrenmeden yararlanmaları mümkündür.

Küresel eğitim sektörü, bir hukukçunun mezuniyetiyle ortaya koyması gereken minimum bilgi paketinin zorunlu disiplinlerdeki minimum ders saatinden ibaret olduğu yönündeki yaygın kanaati yansıtarak, belirli sayıda zorunlu dersler öngörmekte ve eğitim programının farklı önemdeki konuları içermesini zorunlu şekilde dayatmaktadır. Hukuk fakültelerindeki öğretimin kural olarak epeyce muhafazakâr olduğu gerçeği dikkate alındığında, hukuk eğitimin içeriğinin değiştirilmesi hukuk uygulayıcıları ve hocaları tarafından pek kolayca kabul edilebilecek bir durum değildir. Hukuk yükseköğretimindeki son değişikliklerle birlikte öngörülecek kredi sisteminin getirilmesi, ister istemez belli bir standartlaşmayı zorunlu kılmıştır (Güneva, 2008, s.282).

Hukuk öğrencisinin gerçek uygulama sorunlarına hakim olabilmesi için; zorunlu derslerin klasik öğretimi ile hukuk kliniği, simülasyon aktiviteleri vb. sınıf dışı çalışmalar arasında en uygun korelasyonun bulunması, uygulama odaklı öğretim ve özellikle de sınav yöntemlerinin tatbik edilmesi; hukukun tatbiki yorumu, hukuk dili, hukuki işlemlerin hazırlanması, hukuk psikolojisi vb. uygulama odaklı derslerin getirilmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Aynı şekilde hukuk eğitimin çağdaş gençliğin alışık olduğu öğrenme şekillerine uyum sağlayacak şekilde yeniden dizayn edilmesi gerekmektedir.

2.Hukuk Eğitiminin Dijitalleşmesi

2.1.Dijitalleşme ve Dijital Eğitim

Dijitalleşme, dijital çalışma yaşamı ve dijital eğitim kavramlarını ön plana çıkarmış, birçok yeni iş ve eğitim modelinin geliştirilmesini mümkün kılmıştır. Pek çok eğitim hizmeti, dijital ortam ve araçlarla sağlanmakta, giderek yeni ve esnek eğitim biçimleri ortaya çıkmaktadır. Dijital öğrenme yöntemlerinin, eğitim sürecinde çok daha etkin ve işlevsel bir uygulanma olanağı yarattığı çok açıktır. Dijital dönüşüm ile eğitim olasılıkları çeşitlenerek, eğitim programları, kişisel ihtiyaçlara ve yaşam tarzlarına göre ayarlanabilmektedir. Dijital eğitim, eğitimin kalite ve etkinliğinin artırılmasında, çok gelişmiş eğitim olanakları sunmakta, evlerden eğitimlere devam edilebilmesi, mekan ve zamanda ulaşılabilirliğin artması ve kolaylaşması nedeniyle; bir yanıyla eğitimde dijital dönüşümü hızlandırırken, herkese özgür bir şekilde dilediği alanlarda, dilediği şekilde eğitim olanakları yaratmaktadır.

Kolay ulaşılabilirliğe odaklanılarak, hazırlanan eğitim olanakları, yaşanan dijital sistemlerde eğitim yöntemleri de değişmiş bulunmaktadır. Öte yandan dijital dünyadaki hızlı değişim ve dönüşümler, yaşanan bireylerin, yaşam boyu eğitime ulaşma ihtiyaçlarını gösterirken, yeni eğitim olanakları da yaratmıştır. Dijital ortamlarda eğitime kolayca ulaşılabilirdiğinden, eğitime erişimin sağlanması, mekândan ve zamandan bağımsız gerçekleşmekte, bilgiye saniyelerle ulaşılmaktadır. Dijital öğrenme olanaklarının, eğitimde aktif olarak kullanılması, her türlü öğrenme süreçlerini de hızlandırmıştır.

Dijital öğrenme, eğitim içeriği ve öğrenme deneyimlerinin elektronik teknolojisi aracılığı ile dağıtımı ve alımını tanımlamakta, yaşam boyu öğrenme talepleri doğrultusunda etkili bir eğitim seçeneği olarak değerlendirilmektedir.

Gelişmeler, günümüz teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak dijital öğrenmenin teknolojik yönünü ön plana çıkarırsa da aslında dijital öğrenme, özünde hayatı, öğrenmeye kattığı uygulamalarla yaşam boyu öğrenmeyi sağlayacak ve daha keyifli hale getirebilecek bir öğrenim şekli olabilir. Bir yandan sanal sınıf, mobil öğrenme gibi yeni teknolojilerle istenildiği zaman, istenildiği yerde ve ihtiyaç duyulduğu kadar eğitim sunulmakta ve bilgiye ulaşmanın engelleri ortadan kalkmaktadır. Diğer yandan oyun tabanlı eğitimler, simülasyonlar, hobi eğitimleri gibi hayattan aldığımız keyfi öğrenmeye taşıdığımız uygulamalarla çalışanların performansı ve motivasyonu artmaktadır.

2.2. Dijital Öğrenme ve Dijital Teknolojiler

Özellikle son yıllarda internete dayalı teknolojilerin, eğitimde yoğun olarak kullanılması, dijital öğrenme kavramını öne çıkarmaya başlamıştır. Dijital öğrenme, uzaktan eğitimin bir formu olan ve dünyada gittikçe önemli bir öğretimsel güç haline gelen e-öğrenmeyle birlikte, günümüzde çatı bir kavram olarak kabul edilmekte ve elektronik araçlara ve internete dayalı olarak yapılan eğitimler olarak tanımlanmaktadır (Demiray, 2010,74). Ayrıca dijital öğrenme, insanların öğrenme gereksinimlerini, yüksek teknolojiye dayalı olarak geleneksel eğitim dışında yeni olanaklarla sağlayan bir sistemler bütünüdür (Kaya, 2005, 383). Öz olarak dijital öğrenme, öğretme ve öğrenmede, internet ağına bağlı bilgi ve iletişim teknolojilerini sistematik olarak kullanmak anlamına gelir.

Elektronik bir öğrenme şekli olarak dijital öğrenme, örgün eğitimin dışında, istenilen zamanda, yerde ve istenilen kadar bilgi almayı sağlayabilen elektronik ortamın eğitim mecrası olarak kullanıldığı öğrenme ortamlarında sağlanan bir öğrenme şekli olarak da tanımlanabilir. Dijital öğrenmenin, var olan uzaktan öğretim programlarına göre en büyük farkı, etkileşimli olması, bir başka deyişle karşılıklı iletişim kuruyor olabilmesidir. Dijital öğrenme, 7'den 77'ye bilgisayar ve benzeri teknolojiden yararlanabilen her ortamda kullanılabilir bir öğrenme yapısı sağlayabilmektedir. Bu yüzden okul öncesinden, üniversiteye ve sonrasındaki tüm öğrenme süreçlerinde yararlı olabilecek bir eğitim platformudur. Yerden ve zamandan bağımsız olabilmesinin etkisiyle, kamu ve özel kurum ya da kuruluşların bir bölümü, eğitim programlarını dijital öğrenme ortamına taşımaktadır. Gerek özel, gerekse resmi kurum ve kuruluşların, değişen teknolojiyle birlikte çok farklı eğitim ihtiyaçları ortaya çıkmıştır (Yamamoto, Demiray, Kesim, 2010, 1).

Dijital öğrenme kavramı, aynı zamanda bireylerin kendilerini geliştirmesi ve mevcut performanslarının arttırabilmeleri için geliştirilen bilgi tabanlı çözümlerin, özellikle internet teknolojilerinin kullanılmasıyla çok boyutlu ve geniş ölçekli yapılandırılmasını ifade etmektedir. Dijital öğrenme yaşanan teknolojik gelişmeler sayesinde evrimini tamamlamış ve öğrenme araçlarının ve yöntemlerinin son derece önemli bir parçası haline gelmiştir. Dijital öğrenme deyince ağırlıklı olarak çoklu ortam, etkileşimli medya, hiperlink, zengin medya ortamı gibi yapılar içersinde ve elektronik olarak sunulan öğrenme akla gelmektedir. Dijital öğrenme teknolojinin, yaratıcılık, düşünme becerileri, ekip çalışması, kültürlerarası öğrenme gibi pek çok kazanımı gerçekleştirme yeteneğinin kullanılmasıyla ortaya çıkan bir öğrenme tarzıdır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimiyle birlikte, enformasyona farklı kaynaklardan daha kısa sürelerde ulaşmak, uzaktan öğrenme ortamlarının gelişmesine ve çeşitlenmesine olanak sağlamıştır. Bu sayede, 21. yüzyılın bireyleri, gereksinim duyduğu bilgi ve enformasyona herhangi bir yerde, herhangi bir zamanda, herhangi bir araçla kolaylıkla erişebilmektedir. Bu nedenle, her yeni iletişim teknolojisinin gelişimiyle birlikte bireyselleştirilmiş uzaktan öğrenme olanakları da giderek artmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak da, uzaktan öğrenme ortamları artık daha esnek, doğal ve günlük yaşamı olabildiğince içerisinde barındıran süreçler olarak tasarlanmaktadır (Görü, 2011, 13).

Dijital öğrenme, bireylere, eğitsel materyallerin elektronik ortamda uygun ve esnek olarak yapılandırılabilmesi, hızlı güncellenebilmesi, farklı teknolojileri öğrenme sürecine katabilmesi ve 7/24 uygun olunan zamana göre alınabilmesini sağlarken kurumlar açısından da eğitimlerini sunabilecekleri ve nakledebilecekleri önemli bir kavramdır. Dijital öğrenme süreçlerinde bilişim teknolojileri giderek daha fazla etkinlik kazanmıştır. Özellikle internet üzerinden uzaktan eğitim sistemleri eğitimin her alanında ve iş dünyasında insan kaynağının eğitim ve öğretimini, bulunduğu yerden erişimle zaman ve mekan sınırlılıklarını ortadan kaldırarak eğitim ve öğretimde yüksek bir başarıya olanak sağlar.

İnternet ve bilgisayar eğitimiyle birlikte dijital öğrenme, mevcut kablolu, kablosuz, mobil ve algılayıcı sistemler ortamında her yerde bilgisayar teknolojilerinin kullanımı üzerine oturtulmuş modern bir öğretim sistemidir. Dijital öğrenme de bilgi, nesne, cihaz, kullanıcı, öğrenen ve öğrenci arasındaki etkileşim, herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde ve biçimde işlem görmekte ve edinilmektedir. Dijital öğrenme de, bilginin ortamdaki nesnelere bulunması olarak gömülülük ilkesi ve gezginlik olarak mobilite en yüksek seviyededir.

Dijital öğrenme süreçlerinde kullanılabilir öğrenme araçları; bilişim teknolojileri, İnternet, e-learning gibi bilgisayar yöntemleri yanında interactive video etkileşimli görüntü, teleconferencing şeklinde uzaktan konferans verme, video conference biçiminde görüntülü konferans, teletext ve viewdata, Akışkan video (Streaming video) ve sunumlar, web, çevrimiçi tartışma araçları, ilan panoları, sohbet oturumları, elektronik posta, dijital öğrenme kapsamında sayılabilecek araçlardan bazılarıdır. Bilgisayarın eğitimde kullanılması ile bilgisayar tabanlı eğitim, bilgisayar destekli öğretim, bilgisayar destekli öğrenim,

bilgisayar yönetimli öğretim, bilgisayar yönetimli öğrenim gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Bilgisayar kullanmakla, öğrencilerin zayıf oldukları yanları tanınmakta ve ilk durumları göz önüne alınarak öğretme-öğrenme etkinlikleri karşılaştırılmaktadır (Demiray, 2010,73).

Dijital öğrenme, devamlılık, erişilebilirlik, anıdalık, etkileşim, öğretim aktivitelerinin durumsallığı, uyumlandırma özelliklerine sahip olarak üstünlük sağlamaktadır. Dijital öğrenme ortamı, mikroişlemcili nesnelere, mobil cihazlar, sunucu modülü ve algılayıcılar ile öğrenenlerden oluşur. Eğitim hizmetleri, sunucu sistemlerden ve ortamdaki bağımsız olarak da hareket edebilecek mobil sistem ve algılayıcılar arasında meydana gelmektedir. İnternet üzerinden sunucu sistemler ve nesnelere takip ve bilgilendirmesiyle öğrenenlerin durumu yakından takip edilmektedir. Dijital öğrenmenin eğitsel mimarisi, ortak bilgi depo alanlarındaki bilgilerin, belirli ölçütlere göre istenen formatta dağıtılmasını esas alır (Parlakılıç, 2011, 133).

2.3. Dijital Hukuk Eğitimi

Hukuk öğrencilerinin ve hukuk eğitiminin dijital öğrenme yöntemleriyle kaynaştırılmaları karma eğitim modeliyle kolayca sağlanabilir. Gerçekten, sanal ortamda öğrenen bireylerin iletişim gereksinimlerini karşılayabilmek için, etkileşimli platformlar geliştirilmekte ve çevrimiçi ortamda kullanıcılara yüzyüze ortamlardaki iletişim etkinliklerine benzeyen deneyimler sunulmaktadır. Hukuk öğrencileri de bu olanaklardan fazlasıyla yararlanabilirler. Zira çağdaş gençlik ve hukuk öğrencileri, bu ortamları kullanmayı yaşam biçimine dönüştürmüşlerdir. Öte yandan çevrimiçi öğrenme topluluklarında öğrenen bireyler, iletişim kurarken yüz yüze ortamlara göre farklı karakterlere bürünebilmekte ve sanal ortama özgü yeni bir iletişimci dili geliştirmektedirler (Dursun, 2011, 61)

Hukuk eğitiminde, eğitim kurumlarının var olan programlarını teknolojinin sunduğu olanaklarla birleştirip değişik sunum yöntemleri ile uygulamaya koymalarıyla şekillenen dijital öğrenmenin bir sistem olarak kullanılması mümkündür. Nitekim Türkiye’de birçok şirket ve üniversite, hukuk eğitimiyle ilgili olarak bu sistemi uygulama başlamıştır.

Hukuk eğitiminde, öğretim programlarının ve ders içeriğinin; sürekli olarak sanal ortamda bulunması ile dersin sürekli tekrar edilebilmesine olanak tanınmış olur. Dijital öğrenmeyle ilgili olarak hazırlanan içeriğin görsel öğelerle desteklenerek, anlaşılabilirliği kolaylaştırmaya yönelik katkısı olduğu gibi; dijital öğrenmenin zaman ve mekândan bağımsızlığı ve yöntemin kendine has özelliği, hukuk eğitiminin öğretme-öğrenme sürecine çok geniş faydalar sağlayabilir. Gerçekten çağdaş dünya da dijital öğrenme ile sadece kayıtlı hukuk öğrenci grubuna değil, toplumun her kesimine, her yerden hukuk bilgi ve verisine ulaşma olanağı sunulabilmektedir.

Hukuk eğitiminde yeni kullanılmaya başlayan bu olanaklar, bilişim teknolojilerindeki gelişime paralel olarak gittikçe daha yoğun olarak gerçekleşecektir. Geleneksel öğrenme, dijital öğrenme ile kıyaslandığında, şu an için ülkemizde ve dünyada baskın durumdadır. Geleneksel sınıflarda eğitim gören öğrencilerin, dijital öğrenmenin sağladığı avantajlardan yararlandırılması, öğrenmenin daha etkili hale getirilmesi ve zenginleştirilmesi için büyük önem taşımaktadır. Geleneksel sınıflarda gerçekleştirilen öğrenmeler, genellikle öğretmenin öğrencilerine bilgi aktarması şeklinde olmaktadır. Bu aktarımı zenginleştirmek ve sınıf içinde gerçekleşen öğrenmelerin etkililiği artırmak için, dijital öğrenmenin sunduğu avantajlardan yararlanmak önemlidir. Öğretmenin bilgiyi doğrudan aktardığı geleneksel ve yüz-yüze sınıf öğrenmesine göre öğrenci merkezli bir seçenek olan dijital öğrenme, sınıf içi öğrenmelere katkıda bulunabilir. Dijital öğrenmenin geleneksel sınıflara entegrasyonu ile bu sınıflarda öğretimin zenginleştirilmesine, etkililiğinin artırılmasına ve öğrencilerin öğrenmelerinin kolaylaştırılmasına katkıda bulunulacaktır (Gürol, 2011, 87).

Sonuç olarak dijital öğrenme, bireysel hukuk öğretimini destekleyerek, bireyin öğrenmeye yönelik motivasyonunu olumlu yönde etkilemekte ve grupla öğrenmenin getirdiği psikolojik baskıyı büyük oranda ortadan kaldırmaktadır. Öğrenme süreçlerinde öğrenenlerin sürece etkin bir şekilde katılıyor olmaları, etkili öğrenmelerin gerçekleşmesi açısından önemlidir. Son yıllarda hukuk eğitiminde geleneksel yüz yüze ortamlara, çevrimiçi öğrenme ortamları da eklenmiştir. Geçmişte öğrenme sürecinin yüz yüze olduğu durumlarda etkileşimi sağlamanın genellikle kolay, çevrimiçi ortamlarda ise zor olacağı düşünülmüştü (Seferoğlu, 2011, 281). Ancak teknolojik gelişimler, tüm kavram ve kabullerin sınırlarını genişletmiş ve esneklemiştir.

SONUÇ

Hukuk fakültelerinde klasik eğitim şekli, genellikle konferans sistemiyle eğitim yapılmasıdır. Hukuk eğitimindeki dersler, ders müfredatları ve programlar üzerinde yapılan tartışmaların bir kısmı da hiç değişmeyen bu eğitim şekli üzerinde yoğunlaşmaktadır. Hukuk eğitimi incelendiğinde, sınıfta yapılan geleneksel eğitimin, tek başına artık kurumsal ve evrensel anlamda örgün eğitim olanakları sağlayan en iyi uygulama olma niteliğini yitirdiği görülmektedir.

Konferans sistemiyle yapılan eğitimin sakıncalarını gören hukuk eğitimcileri, bu eğitim şekline ilave olarak aktif eğitim ya da probleme dayalı eğitim tartışmalarına başlamışlar ve hukuk eğitiminde dijital öğrenmeyle bütünleştirilmiş bir karma eğitim gereği ortaya çıkmıştır.

Çağdaş teknolojinin son derece ileri seviyelere getirdiği dijital eğitim yöntem ve metotları, yüz yüze yapılan hukuk eğitimi yanında bu eğitimi destekleyen ve tamamlayan bir eğitim yöntemi olarak fazlasıyla katkı sağlayabilir. Klasik ve geleneksel eğitime katkı ve yeni bir yönelim olarak dijital eğitim uygulamaları, hukuk eğitimine süreç içinde çok daha fazla katkı sağlayabilecek, çok daha etkin ve işlevsel bir şekilde kullanılma olanağına sahip olacaktır.

KAYNAKLAR

Demiray, E., (2010), Kadın Eğitimi Ve Uzaktan Eğitim, Ankara.

Dursun Ö. Ö., (2011), “E-Öğrenme Ortamlarında İletişimci Dili”, Türkiye’de E-Öğrenme: Gelişmeler Ve Uygulamalar II, Editörler, Demirci, B.,B., Yamamoto, G., T., Demiray, U., Haziran 2011, İstanbul

Güneva, M., (2008), “ How To Help To Higher Juridical Education”, Uluslar Arası Boyutlarıyla Hukuk Eğitimi Ve Avukatlık Mesleğine Giriş Sempozyumu, Türkiye Barolar Birliği, 09-10 Mayıs 2008 Edirne, ss.288-295.

Gürol, M., (2011), “E-Öğrenmenin Geleneksel Sınıflara Entegrasyonu”, Türkiye’de E-Öğrenme: Gelişmeler Ve Uygulamalar II, Editörler, Demirci, B.,B., Yamamoto, G., T., Demiray, U., Haziran 2011, İstanbul

İşıktaç, Y., (2008), Çağdaş Gelişmelerin Yarattığı Farklılaşmaların Hukuk Felsefesi, Hukuk Sosyolojisi Ve Hukuk Metodolojisi Derslerine Etkileri” İçinde: Hayrettin Ökçesiz ve Gülriz Uygur (Ed), Hukuk Felsefesi ve Sosyolojisi Arkivi 18. Kitap, İstanbul Barosu Yayınları, İstanbul, ss.99-103.

Kaya, Z., Uzaktan Eğitim, Ankara 2002.

Kesim E, (2010) “Uzaktan Eğitimde Meydana Gelen Değerler Dizisi (Paradigma) Değişimlerinin E-Öğrenme Ekonomisi Alanına Yansımaları”, Türkiye’de E-Öğrenme Gelişmeler ve Uygulamalar, Editörler, Yamamoto, G., T., Demiray, U., Kesim, M., Ankara.

Kılıç, F., (2011), “Türkiye’de E-Öğrenme Uygulamalarında Program Geliştirme Çalışmaları”, Türkiye’de E-Öğrenme: Gelişmeler Ve Uygulamalar II, Editörler, Demirci, B.,B., Yamamoto, G., T., Demiray, U., Haziran 2011, İstanbul

Parlaklıç, A., (2011), “ E-Öğrenmeden U-Öğrenmeye: Temel Özellikler Ortam Ve Araştırmalar”, Türkiye’de E-Öğrenme Gelişmeler ve Uygulamalar, Editörler, Yamamoto, G., T., Demiray, U., Kesim, M., Ankara.

Sakar, N., (2011), “Karma Öğrenme Modelinde Web Tabanlı E-Öğrenme Uygulamaları: Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı Örneği”, Türkiye’de E-Öğrenme Gelişmeler ve Uygulamalar, Editörler, Yamamoto, G., T., Demiray, U., Kesim, M., Ankara.

Seferoğlu, S. S., Çelen F., Çelik A., (2011), “ Türkiye’de E-Öğrenme Gelişmeler ve Uygulamalar, Editörler, Yamamoto, G., T., Demiray, U., Kesim, M., Ankara.

Yamamoto G. T., Demiray U., Kesim M., (2010), Türkiye’de E-Öğrenme Gelişmeler ve Uygulamalar, Ankara.

Yamamoto G. T., Demiray U., Kesim M., Görü T., (2011), “Türkiye’de e-Öğrenme Uygulamalarına Esnek Bir Bakış”, Türkiye’de E-Öğrenme Gelişmeler ve Uygulamalar, Editörler, Yamamoto, G., T., Demiray, U., Kesim, M., Ankara.

AN INVESTIGATION OF PRE-SERVICE MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' LESSON PLANS AND IMPLEMENTATIONS IN TERMS OF MATHEMATICAL CONNECTION SKILL

Nadide Yılmaz^{1}*

^{*1}Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Education, Mathematics Education Department,
Karaman, Turkey.

INTRODUCTION

With the changing understanding of education, a paradigm shift has been made in mathematics teaching in our country (Ministry of National Education [MoNE], 2005). With this change, process skills have become more important (National Council of Teacher of Mathematics [NCTM], 2000) because it is stated that teaching environments structured taking into account process skills will be more effective and efficient (Van De Walle, Karp and Bay-Williams 2016). One of these process skills is mathematical connection skill (NCTM, 2000). Including connection skill in mathematics classes has the potential to support students' meaningful and permanent learning (NCTM, 2000). Seen from this perspective, it is necessary for teachers to consider fostering their students' connection skill in both planning and teaching processes so that students can achieve meaningful and permanent learning (Ball, Hill and Boss 2005; Businskas, 2008; NCTM, 2000). However, studies have revealed that there are deficiencies in teachers' knowledge of mathematical connection (Coşkun, 2013; Karakoç and Alacacı, 2015; Mosvold, 2008; Yanık and Serin, 2016; Yavuz-Mumcu, 2018; Yorulmaz and Çokçalışkan, 2017). For example, Coşkun (2013) found that mathematics teachers give limited space to mathematical connection while conducting their lessons. Yorulmaz and Çokçalışkan (2017) determined that pre-service teachers have difficulties in interdisciplinary connections with mathematics. The existing research shows the necessity of examining how pre-service teachers include mathematical connection in their lesson plans and implementations. Thus, the current study seeks answers to the following questions.

1. How do pre-service middle school teachers include mathematical connection in their lesson plans and microteaching implementations?
2. Do pre-service middle school mathematics teachers make mathematical connections themselves in their lesson plans and microteaching implementations or do they encourage students to do it?

THEORETICAL FRAMEWORK

Mathematical Connection Skill

Mathematics education aims to impart a lot of knowledge and skills to students. One of these skills is mathematical connection skill (NCTM, 2000). Many national and international institutions that give direction to mathematics education have included mathematical connection in their curriculum and emphasize the importance of students' gaining this skill (MoNE, 2013a, 2013b, NCTM, 2000). Mathematical connection contains many points. Establishing connections between mathematical ideas and the bridges that mathematics establishes with different branches of science can be given as examples of these points (Coxford, 1995; Eli, 2009; Hiebert and Carpenter, 1992). NCTM (2000) expressed the knowledge and skills that should be acquired by students for the effective utilization of connection skill as follows.

- Recognizing the connections between mathematical concepts and ideas and using these relationships appropriately.
- Knowing the connections of mathematical concepts and ideas with each other and presenting a holistic picture based on these connections.
- Knowing the connection of mathematics with other disciplines and using this connection when necessary.

It is seen that studies focusing on what mathematical connection skill includes emphasize four main types of connection. These are; connecting mathematics with daily life (Akkuş, 2008, Coşkun, 2013; Doruk and Umay 2011; Ji, 2012; Mosvold, 2008; Özgeldi and Osmanoğlu 2017, Wuolle 2016), connecting mathematics with other disciplines (Czerniak, Weber, Sandmann and Ahern 1999, Pang and Good 2000; Coşkun, 2013), making

connections between the different representations of mathematical concepts (Ainsworth 1999, Ainsworth and Van Labeke 2004, Coşkun, 2013; Özmantar, Akkoç, Ergene, Demir and Bingölbali 2010) and connecting mathematical concepts with each other (Carpenter, Levi, Franke and Zeringue 2005; Coşkun, 2013).

Teachers' inclusion of these types of connections in their teaching processes is one of the important factors that determine the quality of mathematics education (Chapman, 2012; NCTM, 2000). In this regard, it is necessary for teachers to have knowledge and skills about mathematical connection (Boaler, 1993). In addition, it is important that not only teachers make these connections but they also encourage students to make connections (Coşkun, 2013). However, studies show that teachers and pre-service teachers have various difficulties in including mathematical connection (Coşkun, 2013; Gücün, 2021; Işık, Işık and Kar, 2011). Moreover, it was noted that studies conducted with pre-service teachers generally focused on only one type of connection (Akkuş, 2008; Baki and Şahin, 2004; Frykholm and Glasson, 2005; Işık et al, 2011). Another remarkable finding is that teachers and pre-service teachers tend to make connections themselves (Coşkun, 2013). When evaluated in this context, it is thought that it is important to reveal what types of connections pre-service teachers include both in their lesson plans they prepare and in the implementations they carry out, and how they make these types of connections. It is thought that the results obtained will provide important clues in determining the needs and deficiencies of pre-service teachers as well as organizing teacher education programs.

METHOD

The current study employed the qualitative case study design to reveal how pre-service teachers included the mathematical connection skill in their lesson plans and implementations. 56 third-year students participated in the study and they were divided into groups of 3-4. The pre-service teachers prepared lesson plans focused on the objectives set in the 5th-8th grade middle school mathematics curriculum and they implemented the lessons they had prepared within the context of micro-teaching. The objectives focused on by the pre-service teachers are shown in Table 1.

Table 1. Objectives Focused on by the Pre-service Teachers

Group number	Objectives
1 st group	M.5.1.2.8. Interprets the remainder in problem situations related to division
2 nd group	M.7.1.4.7. Solves direct and inverse proportion problems
3 rd group	M.6.1.2.5. Determines common divisors and common multiples of two natural numbers, solves related problems
4 th group	M.7.1.5.3. Makes calculations to increase or decrease a multiplicity by a certain percentage
5 th group	M.8.1.1.2. Calculates the greatest common divisor (GCD) and least common multiple (LWC) of two natural numbers, solves related problems
6 th group	M.8.2.2.5. Creates and interprets equations, tables and graphs of real life situations with linear relationships
7 th group	M.6.3.4.2. Forms different rectangular prisms with a given volume measure by using unit cubes, explains that the volume is the product of the multiplication of the base area with the height
8 th group	M.8.2.2.3. Explains how one of the two variables that have a linear relationship between them changes depending on the other with a table and equation
9 th group	M.8.3.1.5. Creates Pythagorean relationship, solves related problems
10 th group	M.6.3.4.4. Creates the volume relationship of rectangular prism, solves related problems
11 th group	M.7.2.2.4. Solves problems that require establishing an equation with a first-order unknown
12 th group	M.6.1.6.8. Solves problems that require four operations with decimal expressions
13 th group	M.6.1.5.6. Performs the division operation of two fractions and makes sense of it
14 th group	M.8.2.2.6. Explains the slope of the line with models, relates linear equations and graphs with slope
15 th group	M.5.2.3.3. Recognizes time measurement units, converts them to each other and solves related problems

As a group, the pre-service teachers planned their lessons by focusing on the objectives expressed in Table 1 and according to the lesson plan format (Matthews, Hlas and Finken, 2009).). Afterwards, each group did

micro-teaching. In micro-teaching, the pre-service teachers said which grade level they focused on before starting the implementation and the other pre-service teachers behaved like students at that grade level. The lesson plans prepared by the pre-service teachers and video recordings of their microteaching implementations were used as data collection tools. The data were analyzed in two contexts. First, the lesson plans prepared by the pre-service teachers and the types of connection they used in their implementations were examined. Based on the literature, these types of connections were determined to be as follows; real life connections, connections between representations of a concept, connections between concepts, interdisciplinary connections. The expressions, explanations and questions used by the pre-service teachers about mathematics in daily life were evaluated in the type of real life connections. Connecting integers with temperature values can be given as an example of this type of connection. The expressions, explanations and questions used by the pre-service teachers to include different representations of the focused concept were evaluated in the category of connections between representations of a concept. Stating that the expression $x+2$ can also be expressed as two more of a number is an example of this type of connection. The expressions, explanations and questions used by the pre-service teachers regarding the connection of mathematical concepts with each other were evaluated in the type of connection between concepts. Including the concept of digits when talking about solution in decimal representation can be given as an example of this type of connection. The expressions, explanations and questions used by the pre-service teachers regarding the areas of use of mathematics with other disciplines (e.g., science, medicine, architecture) were evaluated in the context of interdisciplinary connections. The connection of exponential numbers with the growth rates of bacteria or various organisms involved in medicine can be given as an example of this type of connection.

Another point focused on in the current study was how the pre-service teachers included the types of connection. For this purpose, two main components were determined. These were determined as the expressions used by the pre-service teachers about the connections they themselves made and the expressions used by the pre-service teachers about the connections to be made by students. Expressions about the connections that the pre-service teachers made themselves were evaluated in the category of expressions that pre-service teachers made themselves, while the expressions that the pre-service teachers used to encourage students to make connections were evaluated in the category of the expressions used by the pre-service teachers about the connections to be made by students. On the basis of this classification, the analysis framework was constructed and expressed in Table 2.

Table 2. Analysis framework

Types of connection	Lesson plan			Micro-teaching		
	T. T.	T. S.	T.C.	T. T.	T. S.	T.C.
Real life connections						
Connections between representations of a concept						
Connections between concepts						
Interdisciplinary connections						

T.T. The number of expressions about the connections that the pre-service teachers themselves made

T.S. The number of expressions about the connections to be made by students

T.C. Total number of connections

For the validity and reliability of the data collected, both how the participants were determined and the data collection process and analysis process were explained. In addition, 30% of the data were given to another expert working in the field of mathematics education and he/she was asked to code them. Inter-coder reliability was found to be 89%. On the points where no agreement could be reached, an agreement was reached through discussion.

FINDINGS

The data obtained from pre-service teachers' mathematical connection skill in their lesson plans and implementations were analyzed according to the framework explained in Table 2, connections made by the pre-service teachers in their lesson plans and micro-teaching were revealed and shown in Table 3.

Table 3. Connections made by the pre-service teachers in their lesson plans and micro-teaching

	Types of connection	Lesson plan			Micro-teaching		
		T.T.	T.S.	T.C.	T.T.	T.S.	T.C.
1 st group	Real life connections	1	-	1	-	-	-
	Connections between representations of a concept	1	-	1	-	-	-
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	1	-	1	1	-	1
2 nd group	Real life connections	2	1	3	2	1	3
	Connections between representations of a concept	1	-	1	1	-	1
	Connections between concepts	-	-	-	-	1	1
	Interdisciplinary connections	-	-	-	-	-	-
3 rd group	Real life connections	2	1	3	2	1	3
	Connections between representations of a concept	2	1	3	2	1	3
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	-	-	-	-	-	-
4 th group	Real life connections	3	2	5	3	2	5
	Connections between representations of a concept	-	-	-	-	-	-
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	3	1	5	3	2	5
5 th group	Real life connections	4	1	5	4	1	5
	Connections between representations of a concept	-	-	-	-	-	-
	Connections between concepts	2	1	4	2	2	4

INTERNATIONAL ASIAN CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENCES-VI

	Interdisciplinary connections	2	1	3	2	1	3
6 th group	Real life connections	2	3	5	2	3	5
	Connections between representations of a concept	3	1	4	3	1	4
	Connections between concepts	2	1	3	2	1	3
	Interdisciplinary connections	1	1	3	1	2	3
7 th group	Real life connections	3	3	6	3	3	6
	Connections between representations of a concept	-	-	-	-	-	-
	Connections between concepts	2	2	4	2	2	4
	Interdisciplinary connections	-	-	-	-	-	-
8 th group	Real life connections	3	2	5	3	2	5
	Connections between representations of a concept	-	-	-	-	-	-
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	2	2	4	2	2	4
9 th group	Real life connections	2	1	5	2	3	5
	Connections between representations of a concept	2	2	4	2	2	4
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	-	-	-	-	-	-
10 th group	Real life connections	-	-	-	-	-	-
	Connections between representations of a concept	2	1	3	2	1	3
	Connections between concepts	3	1	6	3	3	6
	Interdisciplinary connections	1	1	2	1	1	2
11 th group	Real life connections	2	-	2	2	-	2
	Connections between representations of a concept	-	-	-	-	-	-
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	-	-	-	-	-	-
12 th group	Real life connections	3	2	5	3	2	5
	Connections between representations of a concept	2	2	4	2	2	4
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	-	-	-	-	-	-
60	Real life connections	1	2	3	1	2	3

	Connections between representations of a concept	-	-	-	-	-	-
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	2	1	3	2	1	3
14 th group	Real life connections	2	1	4	2	2	4
	Connections between representations of a concept	1	-	3	1	2	3
	Connections between concepts	2	2	4	2	2	4
	Interdisciplinary connections	1	1	2	1	1	2
15 th group	Real life connections	2	1	3	2	1	3
	Connections between representations of a concept	3	-	3	3	-	3
	Connections between concepts	-	-	-	-	-	-
	Interdisciplinary connections	-	2	2	-	2	2

As it can be seen in Table 3, it was revealed that the pre-service teachers mostly included real life connections both in the lesson plans they prepared and in the microteaching implementations they carried out. It was found that only one group did not include this type of connection in their lesson plans and microteaching implementations. This type of connection was followed by the connections between representations of a concept. Ten groups included this type of connection in their lesson plans and implementations. This type of connection was followed by interdisciplinary connections. Nine groups included this type of connection in their lesson plans and implementations. The type of connection that the pre-service teachers used the least in their lesson plans and implementations was connections between concepts. Nine groups did not include this type of connection in their lesson plans and implementations. Two groups did not include any type of connection in their lesson plans and implementations. When the number of connections included in the lesson plans and microteaching implementations of the pre-service teachers were examined, it was observed that all the groups, except for one, were consistent. In addition, the pre-service teachers mostly preferred to make mathematical connections themselves.

DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The pre-service teachers included mostly real life connections in their lesson plans and implementations. The fact that the pre-service teachers included this type of connection more may be because they are more familiar with this type of connection. The fact that this type of connection is included more in textbooks and supplementary resources may also have resulted in the emergence of this result. In fact, in studies, it has been revealed that both teachers and pre-service teachers give more place to daily life in their lesson plans and implementations (Boaler, 1993; Coşkun, 2013; Ji, 2012; MEB, 2018a; 2018b; Van den Heuvel-Panhuizen and Wijers, 2005). After real life connections, the second most frequently used type of connection by the pre-service teachers in their lesson plans and implementations was found to be connections between representations of a concept. Although this type of connection was included, it was not included at the desired level, which may be related to the structure of the focused objective. The fact that some of the objectives were not in a structure that would allow connections between the different representations of the concept may have resulted in this finding. Or the lack of knowledge of the pre-service teachers may have caused such a result. Similar results have also been reported in the literature (Coşkun, 2013). Another type of connection that the pre-service teachers had difficulty in including in their lesson plans and implementations was interdisciplinary connections with mathematics. The pre-service teachers' not having enough knowledge of the curriculums of other courses that may be related to their field may have caused them to have difficulty in including this type of connection (Boaler, 1993; Yaman, Bahar, Durmu, Yılmaz, Özyurt and Demir, 2018). Similar results have also been reported in the literature (Yorulmaz and Çoçalışkan, 2017; Yavuz-Mumcu, 2018). It was found that the pre-service teachers had the greatest

difficulty in making connections between concepts in their lesson plans and implementations. Their experiencing difficulties in making connections between concepts may be due to the fact that the pre-service teachers are not aware of the importance of making connections between mathematical concepts. Or lack of emphasis on the relationships between concepts in their own education life may have resulted in such a result.

It was noted that the numbers of connections made by the pre-service teachers in their lesson plans and microteaching implementations were consistent, except for one group. The reason for the differentiation in this group may be the excitement felt by the pre-service teachers in this group. When it was examined how the pre-service teachers made connections, it was found that mostly they themselves made connections and that they gave fewer opportunities for their students to make connections. It can be said that the results of the current study are not very surprising. It is seen in the literature that even teachers do not give many opportunities for their students to make connections (Coşkun, 2013). The reasons why the pre-service teachers mostly made connections themselves may be their lack of experience with real students. When the existing research is examined, it is seen that researchers emphasise the creation of environments that will support students to make connections (Mosvold, 2008; Hiebert, Gallimore, Garnier, Givvin, Hollingsworth, Jacobs, et al., 2003; Boaler, 1993).

In light of the results of the current study, it can be suggested that pre-service teachers should be provided with importunities to engage in implementations to develop their mathematical connection skill and they should be enabled to perform such implementations in real classroom environments. Moreover, teachers should be provided with information about how to encourage students to make connections.

REFERENCES

- Ainsworth S 1999. The Functions of Multiple Representations. *Computers & Education*, 33: 131-152.
- Ainsworth S, Van Labeke N 2004. Multiple Forms of Dynamic Representation. *Learning and Instruction*, 14(3): 241-255.
- Akkuş O 2008. İlköğretim matematik öğretmenleri adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35: 01- 12.
- Baki A, Şahin SM 2004. Bilgisayar destekli kavram haritası yöntemiyle öğretmen adaylarının matematiksel öğrenmelerinin değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 3(2): 91-104.
- Ball DL, Hill H, Bass H 2005. Knowing mathematics for teaching: who knows mathematics well enough to teach third (Grade, and how can we decide). *American Educator*, 29(3): 14-46.
- Boaler J 1993. The Role of Contexts in the Mathematics Classroom: Do they Make Mathematics More "Real"? For The Learning of Mathematics, 13(2): 12-17.
- Businskas AM 2008. Conversations about connections: How secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections [Unpublished PhD Thesis]. Simon Fraser University, Canada.
- Carpenter TP, Levi L, Franke ML, Zeringue JK 2005. Algebra in elementary school: developing relational thinking. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 37(1), 53-59
- Chapman O 2012. Challenges in Mathematics Teacher Education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(4): 263- 270.
- Coxford AF 1995. The case for connections. In P. A. House and A.F. Coxford (Eds.), *Connecting mathematics across the curriculum*, Reston, VI: National Council of Teachers of Mathematics, pp. 3-12.
- Coşkun M. 2013. Matematik derslerinde ilişkilendirmeye ne ölçüde yer verilmektedir?: Sınıf içi uygulamalardan örnekler [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Czerniak CM, Weber WB, Sandmann A, Ahern J 1999. A Literature Review of Science and Mathematics Integration. *School Science and Mathematics*, 99(8): 421- 430.
- Doruk B, Umay A 2011. Matematiği Günlük Yağama Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41: 124-135.
- Eli JA 2009. An exploratory mixed methods study of prospective middle grades teachers' mathematical connections while completing investiagtive tasks in geometry. [Unpublished PhD Thesis]. University of Kentucky.
- Frykholm J, Glasson G 2005. Connecting Science and Mathematics Instruction: Pedagogical Context Knowledge for Teachers. *School Science and Mathematics*, 105(3): 127- 141.
- Gücün A 2021. İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel ilişkilendirme Hakkındaki Görüşleri ve Sınıf içi Yansımalar [Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi], Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,

Zonguldak

- Hiebert J, Carpenter T 1992. Learning and teaching with understanding. In D. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, New York: Macmillan, pp. 65-97.
- Hiebert J, Gallimore R, Garnier H, Givvin KB, Hollingsworth H, Jacobs J et al, 2003. Teaching Mathematics In Seven Countries. Results From The TIMSS 1999 Video Study. Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Işık C, Işık A, Kar T 2011. Matematik Öğretmeni Adaylarının Sözel ve Görsel Temsillere Yönelik Kurdukları Problemlerin Analizi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30(2): 39-49.
- Ji EL (2012) Prospective Elementary Teachers' Perceptions of Real-Life Connections Reflected in Posing and Evaluating Story Problems. Journal of Mathematics Teacher Education, 15: 429–452
- Karakoç G, Alacacı C 2015. Real World Connections in High School Mathematics Curriculum and Teaching . Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 6(1): 31-46.
- Matthews M, Hlas CS, Finken TM 2009. Using lesson study and four-column lesson planning with preservice teachers: Lessons from lessons. Mathematics Teacher, 102(7): 504-509.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2005. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım evi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2013a. Ortaöğretim matematik dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2013b. Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- Mosvold R 2008. Real-life connections in Japan and the Netherlands: National teaching patterns and cultural beliefs, International Journal For Mathematics Teaching And Learning. <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/mosvold.pdf> (20.04.2013)
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] 2000. Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Özgelde M, Osmanoğlu A 2017. Connecting Mathematics to Real Life: An Investigation on How Prospective Secondary Mathematics Teachers Build Real Life Connections. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT). 8(3):438- 458
- Özmantar MF, Akkoç H, Bingölbali E, Demir S, Ergene B 2010. Pre-Service Mathematics Teachers' Use of Multiple Representations in Technology-Rich Environments. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 6(1):19-36
- Pang JS, Good R 2000. A Review of the Integration of Science and Mathematics: Implications for Further Research. School Science and Mathematics. 100(2):73-82
- Van de Walle J, Karp K, Bay-Williams J 2016. Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally (9th ed). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Van den Heuvel-Panhuizen M, Wijers M 2005. Mathematics standards and curricula in the Netherlands. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik 37: 287–307.
- Wuolle SR 2016. How and Why Teachers Use Real World Connections in The Secondary Mathematics Classroom. [Unpublished Doctoral Dissertation]. Simon Fraser University.
- Yaman H, Bahar M, Durmuş S, Yılmaz M, Özyurt Y, Demir NS 2018. Fen ve Matematik Öğretmen Adaylarının Fen ve Matematik Entegrasyonuna Yönelik Algılarının ve Uygulama Yeterliklerinin Belirlenmesi. Turkish Studies, 13(4): 1305- 1340.
- Yanık HB, Serin G 2016. Two fifth grade teachers' use of real-world situations in science and mathematics lessons. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 89(1), 28-37.
- Yavuz-Mumcu H 2018. Matematiksel İlişkilendirme Becerisinin Kuramsal Boyutta İncelenmesi: Türev Kavramı Örneği . Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 9 (2), 211-248.
- Yorulmaz A, Çokçalışkan H 2017. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşler. International Primary Educational Research Journal, 1(1): 8-16.

PRE-SERVICE MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' NOTICING SKILLS: THE CASE OF STATISTICAL QUESTIONS

Nadide Yılmaz^{1}*

^{*1} Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Education, Mathematics Education Department, Karaman, Turkey.

INTRODUCTION

Although researchers working in the field of mathematics education emphasize that many factors affect an effective teaching process, the foremost of these factors is to keep the student thoughts at the centre of the teaching and the teacher's noticing these thoughts (Mason, 2002; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000; Jacobs et. al., 2010; Jacobs and Spangler, 2017). With the realization of the importance of the teacher having this skill, many studies have been carried out and it has been tried to reveal what this skill includes (Jacobs et al., 2010; Star and Strickland, 2008; van Es, 2011). Another point that the studies focus on is what the teacher's subject area-specific noticing skills include (Nickerson et al., 2017). One of these learning areas is statistics, but this area is emerging as a challenging learning area for teachers (Leavy and O'Loughlin, 2006; Makar and Confrey, 2005; Mooney et al., 2014). Today, the increasing importance of data science and the emphasis on this learning area in the teaching process make it much more important for teachers to have knowledge and skills in this area (Franklin et al., 2015). However, the limited number of studies focusing on teachers' statistical noticing skills (e.g., Shin, 2021) reveals the gap in the literature in this area. In the current study, it was aimed to reveal the skills of pre-service teachers to notice student thoughts on the subject of formulating statistical research questions, which is one of the components and the basis of the process of doing statistics.

THEORETICAL FRAMEWORK

Noticing Skills

The fact that teachers' ability to notice during teaching has the potential to affect the instructional decisions they make and implement at that moment is directly related to the learning process of the student (Mason, 2002). In this context, it draws attention as a dynamic process (Sherin et al., 2011). Researchers focused on what noticing skills include and evaluated them from various perspectives. While Star and Strickland (2008) was interested in identifying important situations in the classroom, Sherin et al. (2011), in addition to this component, examined the interpretation of significant events identified in terms of the ability to notice. In addition to these two components, Kaiser et al. (2015) evaluated how to react to these events as a component of the skill of noticing. On the other hand, van Es (2011) focused not only on how teachers noticed but also what they noticed. Jacobs et al. (2010), on the other hand, instead of focusing on events related to the complex classroom environment, focused on students' mathematical thinking and examined their ability to notice in this context. They stated that noticing skill has three components and explained these components as a) attending to student solutions, b) interpreting student thoughts, c) deciding how to respond based on student thoughts. In the component of attending to student solutions, the focus is on how and to what extent the teacher attends to the thoughts of students. In the second component, which is the component of interpreting student thoughts, the focus is on how teachers interpret student thoughts. In the third component, which is the component of deciding how to respond based on student thoughts, the focus is on how teachers will respond to students based on student thoughts and how they will organize the teaching process (Jacobs et al., 2010). Jacobs et al. (2010) state that these components are interrelated and the development of one component affects the other. Drawing attention to the fact that teachers' noticing skills can differ according to the learning area makes it necessary to examine their noticing skills on the basis of learning areas (Nickerson et al., 2017; Shin, 2021). One of these learning areas is statistics (Shin, 2021).

Statistical Problem Solving and Statistical Research Questions

Both national (Ministry of National education [MoNE, 2018]) and international institutions (Carver et al., 2016) mention the importance of including the statistical process in teaching so that statistics can be taught effectively. Statistical problem solving starts with formulating statistical research questions. The research question includes a problem to be solved and the process of structuring the questions that can be answered

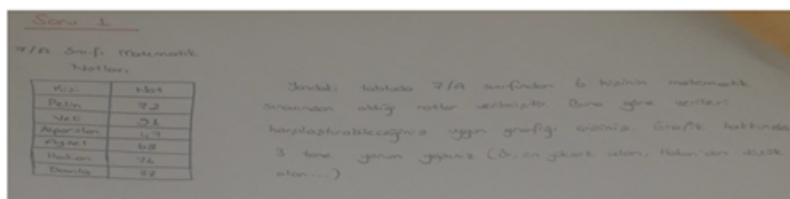
based on the data (Franklin et al., 2005, 2015). The second stage of the process involves planning to collect data on the basis of the research question. Deciding which method is more appropriate to collect data takes place at this stage (Franklin et al., 2005, 2015). In analyzing the data, which is the third stage of the process, the analysis of the data is carried out with appropriate methods in order to answer the research question. Many tools (e.g., charts, measures of central tendency and dispersion) can be used in this process (Franklin et al., 2005, 2015). In the last stage of the process, the results obtained from the analyses are interpreted and the results obtained are associated with the research question (Franklin et al., 2005, 2015).

It is seen that all the stages of the statistical problem solving process are directly related to the statistical research question. At this point, what kind of features a good research question has is worth investigating (Arnold, 2013). The statistical research question should require data collection and definition of the characteristics of the group from which data will be collected (NCTM, 2000; English et al., 2017) and it should be related to the context (English et al., 2017; Van de Walle et al., 2010) within the framework of a specific purpose and problem (Graham, 2006; Pfannkuch and Horrying, 2005; Van de Walle et al., 2010).

The fact that there is a research question at the heart of a statistical research (Arnold, 2008) requires teachers to have noticing skills on this issue. However, it has been observed that there has been very limited research on this subject (e.g., Shin, 2021) and that pre-service teachers consider non-statistical factors in these studies and do not know how to respond to students (Shin, 2021). This points to the necessity of examining pre-service teachers' level of noticing the thoughts of students on the statistical research question. In this regard, the current study seeks an answer to the question "What is pre-service middle school mathematics teachers' level of noticing the knowledge of students on formulating statistical research questions?"

METHOD

In the current study, the qualitative case study design was employed as it was aimed to reveal pre-service teachers' level of noticing the knowledge of students on the statistical research question. To this end, a total of 57 third-year students were included in the study and they were asked to get into groups of 3-4. The pre-service teachers were given three cases containing various student answers to the research question and were asked to work on these three cases as a group. When the literature is examined, it is seen that teacher/pre-service teachers' noticing skills have generally been examined through videos (Alsawaie and Alghazo, 2010; Borko et al., 2008; Friel and Carboni, 2000). However, studies have shown that especially newly graduated teachers or pre-service teachers focused more on the classroom environment or classroom climate in videos, and they remained limited in focusing on student thoughts (Berliner et al., 1988). Therefore, students' written works can be used as an alternative tool to reveal the noticing skills of inexperienced teachers or pre-service teachers (Goldsmith and Seago, 2011; Sánchez-Matamoros et al., 2019). An example of the tasks that the pre-service teachers worked on is presented below.



You ask your students to form a research question and you see that one of your students have formed a research question given above. On the basis of this research question, answer the following questions.

Evaluate the students' knowledge of the research question. What do you think the student knows/doesn't know? Explain how the student thinks in detail.

Explain what you have learned about the student's understanding (mathematical understanding) on the basis of his/her solution in detail. On the basis of this answer of the student, what can his/her problems, misconceptions and mistakes be?

Suppose that you are the teacher of this student. How would you respond to this student?

Figure 1. Title of the Figure

The pre-service teachers worked on three cases in groups. These obtained data were analyzed according to the framework of noticing students' mathematical thoughts proposed by Jacobs et al. (2010). According to this framework, noticing skills consist of the components of attending, interpreting and responding. Noticing levels of each component were classified as lack, limited and robust. Based on this classification, the analysis

framework expressed in Table 1 was created.

Table 1. Title of the Table

	Attending	Interpreting	Responding
Lack(0 point)	Defines students' answers wrongly. Defines students' answers correctly with general expressions or without relying on any particular features.	Interprets students' answers wrongly. Interprets students' understanding correctly without mentioning any mathematical rule or feature.	Gives general answers by ignoring students' thoughts.
Limited (1 point)	Defines students' answers correctly or wrongly. Can define students' solutions correctly, but determines these definitions superficially without any reference to mathematical concepts or students' solutions. Cannot detect the mistakes that cause students to solve the problem in their solutions.	Interprets the features of the research question correctly without referring them to students' solutions. Cannot interpret the mistakes that cause students to solve the problem wrongly in their solutions.	Helps students to realize the causes of misunderstandings in their solutions through questions/activities. Asks exercise-type questions without giving any reason. Enables students to make more general inquiries to realize their mistakes.
Robust(2 points)	Defines students' solutions correctly. Can determine the features that the research question should contain. Can identify the mistakes that cause students solve the problem in their solutions.	Can interpret students' answers and thinking styles correctly by interpreting the features of the research question.	Extends/supports students' understanding through justifications. Enables students to understand the features of research questions and what they mean.

After the noticing skills levels of each group for each case were determined according to the skills expressed in Table 1, the noticing skills levels of the pre-service teachers were scored in order to reveal a holistic picture of their noticing skills. Lack was coded as 0 point, limited was coded as 1 point, robust was coded as 2 points. The scores for each component of noticing skills were calculated by taking the mean of the scores taken by the pre-service teachers from the cases. One more researcher was asked to code the collected data and a consensus was reached by discussing the differences.

FINDINGS

The data obtained from the three cases that the pre-service teachers worked on were analyzed according to the framework explained in Table-1, and thus, the noticing level of each group for each case was revealed and shown in Table 2.

Table 2. Pre-service teachers' noticing skills for each case

	Attending			Interpreting			Responding		
	1 st case	2 nd case	3 rd case	1 st case	2 nd case	3 rd case	1 st case	2 nd case	3 rd case
1 st group	Limited	Robust	Limited	Limited	Robust	Limited	Lack	Robust	Limited
2 nd group	Limited	Lack	Robust	Limited	Limited	Limited	Lack	Limited	Limited
3 rd group	Limited	Limited	Limited	Limited	Limited	Robust	Limited	Limited	Robust
4 th group	Lack	Limited	Lack	Lack	Lack	Lack	Limited	Lack	Lack

5 th group	Robust	Robust	Lack	Limited	Robust	Lack	Limited	Limited	Limited
6 th group	Limited	Limited	Limited	Limited	Lack	Lack	Limited	Limited	Limited
7 th group	Limited	Limited	Robust	Lack	Lack	Robust	Limited	Limited	Lack
8 th group	Lack	Lack	Limited	Lack	Lack	Limited	Lack	Lack	Lack
9 th group	Robust	Limited	Robust	Robust	Limited	Limited	Limited	Limited	Limited

Based on the findings in Table 2, the scores of the pre-service teachers regarding noticing skills related to each component were calculated and presented in Table 3 in order to reveal a holistic picture of the noticing levels of the pre-service teachers regarding the cases.

Table 3. Mean scores of the pre-service teachers' noticing skills for each case

	Attending	Interpreting	Responding
1 st group	1.33	1.33	1
2 nd group	1	1	0.66
3 rd group	1	1.33	1.33
4 th group	0.33	0	0.33
5 th group	1.33	1	1
6 th group	1	0.33	1
7 th group	1.33	0.66	0.66
8 th group	0.33	0.33	0
9 th group	1.66	1.33	1

As seen in Table 3, the mean scores of only four groups for all the components were found to be limited or higher (groups 1, 3, 5, 9). The mean score of one group (group 4) for the component of interpreting and the mean score of one group (group 8) for the component of responding were found to be 0. It was observed that the pre-service teachers were more successful in attending to students' answers than in interpreting students' answers. The pre-service teachers' noticing skills related to interpreting students' answers were higher than their noticing skills related to responding.

DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

When the pre-service teachers' levels of noticing of students' knowledge on formulating statistical research questions were evaluated holistically in the context of all the components, it was determined that their levels were mostly lack and limited levels and that only four groups had mean scores indicating that their level of noticing for all the components is limited or higher. Similar results have been reported in the literature and it has been generally stated that pre-service teachers' ability to analyse the logic behind students' answers is weak (Ball, 1990; Even and Markovitz, 1995; Even and Tirosh, 1995). The reasons why pre-service teachers' noticing skills are not at the desired level can be evaluated under several headings. The first of these is the deficiencies in pre-service teachers' content and pedagogical content knowledge. A similar point has been emphasized in the literature, and it has been stated that the lack of knowledge possessed by teachers may prevent them from attending to and interpreting students' solutions (Star and Strickland, 2008). Another reason for the difficulties experienced by pre-service teachers in terms of noticing may be the lack of experience. In the literature, it has been pointed out that not only pre-service teachers with insufficient

teaching experience, but also experienced teachers may have difficulties in interpreting student thoughts (Barnhart and van Es, 2015; Little and Curry, 2008). Another reason for the difficulties experienced by pre-service teachers may be due to the fact that pre-service teachers do not know what is important in students' solutions (Schoenfeld, 2011; Sherin, 2007).

When the pre-service teachers' noticing skills were examined in the context of each component, they were found to be the most successful in the component of attending, followed by the component of interpreting. They were found to be the least successful in the component of responding. Different researchers have drawn attention to the fact that the component of responding is a challenging skill for teachers and pre-service teachers and it has been stated that teachers and pre-service teachers have great difficulty in responding effectively to students who give wrong answers (Son and Crespo, 2009). In addition, the emphasis that pre-service teachers have problems in providing evidence for student solutions (Goldsmith and Seago, 2011; Jacobs et al., 2010) is also consistent with the findings of the current study.

The current study is thought to have important implications for both teacher educators and researchers. Along with other studies (e.g. Ma, 1999; Tirosh, 2000), this study highlights the importance of teacher educators considering how to help their students learn to address students' mathematical thoughts and responding to them based on their understanding of students' mathematical thinking. Based on this emphasis, it is the first recommendation that teacher education programs should be organized in a way that will enable pre-service teachers to notice students' mathematical thoughts. Another recommendation is that pre-service teachers' attention should be drawn to students' noticing skills through internship applications or different professional development activities.

REFERENCES

- Alsawaie ON, Alghazo, IM 2010. The effect of video-based approach on prospective teachers' ability to analyze mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(3): 223–241.
- Arnold P 2008. "What About the P in the PPDAC Cycle? An Initial Look at Posing Questions for Statistical Investigation," in *Proceedings of the 11th International Congress on Mathematical Education (ICME-11)*, Monterrey, Mexico
- Arnold PM 2013. *Statistical investigative questions - An enquiry into posing and answering investigative questions from existing data* (Doctoral dissertation, University of Auckland, Auckland, NZ). Retrieved from <https://researchspace.auckland.ac.nz/handle/2292/21305>.
- Ball DL 1990. The Mathematical Understanding That Prospective Teachers Bring to Teacher Education. *Elementary School Journal*, 90: 449-466. <http://dx.doi.org/10.1086/461626>
- Barnhart T, van Es, E 2015. Studying teacher noticing: Examining the relationship among pre-service science teachers' ability to attend, analyze and respond to student thinking. *Teaching and Teacher Education*, 45: 83–93.
- Berliner DC, Stein P, Sabers D, Clarridge PB, Cushing K, Pinnegar S 1988. Implications of research on pedagogical expertise and experience for mathematics teaching. In D. A. Grouws, T.J. Cooney, & D. Jones (Eds.), *Effective mathematics teaching*. Vol. 1 Reston, VA: Lawrence Erlbaum, pp. 66–95.
- Borko H, Jacobs J, Eiteljorg E, Pittman, ME 2008. Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and Teacher Education*, 24(2): 417–436.
- Carver R, Everson M, Gabrosek J, Horton N, Lock R, Mocko M, Rossman A, Roswell GH, Velleman P, Witmer J, Wood B 2016. *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report 2016*. Retrieved from <https://commons.erau.edu/publication/1083>.
- English L, Watson J, Fitzallen N 2017. Fourth-graders' meta-questioning in statistical investigations. In A. Downton, S. Livy, & J. Hall (Ed.), *40 years on: We are still learning! Proceedings of the 40th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, (pp. 229–236). Melbourne: MERGA.
- Even R, Markovitz Z 1995. Some aspects of teachers' and students' views on student reasoning and knowledge construction. *International Journal of Mathematics Education in Science Technology*, 26: 531-544.
- Even R, Tirosh D, 1995. Subject-matter knowledge and knowledge about students as sources of teacher presentations of the subject matter. *Educational Studies in Mathematics*, 29, 1-20.
- Friel SN, Carboni, LW 2000. Using video-based pedagogy in an elementary mathematics methods course.

School Science and Mathematics, 100(3):118–127.

- Franklin C, Bargagliotto A, Case C, Kader G, Scheaffer R, Spangler D 2015. The statistical education of teachers. Alexandria, VA: American Statistical Association. Retrieved from <http://www.amstat.org/education/SET/SET.pdf>
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2005) Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report: A Pre-K–12 Curriculum Framework. American Statistical Association.
- Goldsmith LT, Seago N 2011. Using classroom artifacts to focus teachers’ noticing affordances and opportunities. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs ve R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers eyes*, Routledge, pp. 169-187.
- Graham A 2006. *Developing thinking in statistics*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Jacobs VR, Lamb LLC, Philipp RA 2010. Professional noticing of children’s mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2):169–202.
- Jacobs VR, Spangler, DA 2017. Research on core practices in K–12 mathematics teaching. In J. Cai (Ed.), *Compendium for research in mathematics education* (pp. 766–792). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics
- Kaiser G, Busse A, Hoth J, König J, Blömeke, S 2015. About the complexities of video-based assessments: Theoretical and methodological approaches to overcoming shortcomings of research on teachers’ competence. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2):369–387.
- Leavy A, O’Loughlin N 2006. Preservice teachers’ understanding of the mean: Moving beyond the arithmetic average. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 53–90. doi: 10.1007/s10857-006-9003-y
- Little JW, Curry, MW 2008. Structuring talk about teaching and learning: The use of evidence in protocol-based conversation. In L. M. Earl ve H. Timperley (Eds.), *Professional learning conversations: Challenges in using evidence for improvement*, Springer, pp. 29-42.
- Ma L 1999. *Knowing and teaching elementary mathematics: teacher’s understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Lawrence Erlbaum Associates
- Makar K, Confrey J 2005. “Variation-talk”: Articulating meaning in statistics. *Statistics Education Research Journal*, 4(1):27–54. [Online: [http://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ4\(1\)_Makar_Confrey.pdf](http://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ4(1)_Makar_Confrey.pdf)]
- Mason J 2002. *Researching your own practice: The discipline of noticing*. Routledge Falmer.
- Ministry of National Education [MoNE] 2018. Matematik dersi (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı [Primary and middle school mathematics curricula for grades 1, 2, 3,4, 5, 6, 7, and 8]. Ankara, Turkey: MEB.
- Mooney E, Duni D, VanMeenen E, Langrall C 2014. Preservice teachers’ awareness of variability. In K. Makar, B. de Sousa, & R. Gould (Eds.), *Sustainability in statistics education. Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics*, Flagstaff, Arizona, USA. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nickerson SD, Lamb L, LaRochelle R 2017. Challenges in measuring secondary mathematics teachers’ professional noticing of students’ mathematical thinking. In E. Schack, M. Fisher, & J. Wilhelm (Eds.), *Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts, and frameworks*, Springer, pp. 381–398.
- Pfannkuch M, Horring J 2005. Developing statistical thinking in a secondary school: A collaborative curriculum development. In G. Burrill & M. Camden (Eds.), *Curricular Development in Statistics Education: International Association for Statistical Education (IASE) Roundtable*, Lund, Sweden, 28 June-3 July 2004, Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute, pp. 163-173.
- Sánchez-Matamoros G, Fernández C, Llinares S 2019. Relationships among prospective secondary mathematics teachers’ skills of attending, interpreting and responding to students’ understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 100(1): 83-99.
- Schoenfeld AH 2011. Noticing matters. A lot. Now what? In M. Sherin, V. Jacobs ve R. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*, Routledge, pp. 253-268.
- Sherin MG 2007. The development of teachers' professional vision in video clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron ve S. J. Deny (Eds.), *Video research in the learning sciences*, Erlbaum, pp. 383-395.
- Sherin MG, Jacobs V, Philipp R (Eds.). 2011. *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers’ eyes*. Routledge.

- Shin, D 2021. A framework for understanding how preservice teachers notice students' statistical reasoning about comparing groups, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52(5):699-720, DOI: 10.1080/0020739X.2019.1699968
- Son JW, Crespo S 2009. Prospective teachers' reasoning and response to a student's nontraditional strategy when dividing fractions. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(4):235- 261.
- Star JR, Strickland SK 2008. Learning to observe: Using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2):107–125.
- Tirosh D 2000. Enhancing prospective teachers' knowledge of children's conceptions: The case of division of fractions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(1):5–25.
- Van de Walle JA, Karp KS, Bay-Williams JM 2010. *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. New Jersey: Pearson Education.
- van Es EA 2011. A framework for learning to notice student thinking. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*, New York, NY: Routledge, pp. 134–151.

ON FACTORIZATION SOME SATURATED NUMERICAL SEMIGROUPS

Sedat İlhan

Dicle University, Faculty of Science, Department of Mathematics,
Diyarbakır, TÜRKİYE

1. INTRODUCTION

Let $\mathbb{N} = \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 0\}$ and ϕ be integers set. $f^{-1}(S) \subseteq \mathbb{N}$, S is called a numerical semi group if it satisfied following conditions

- 1) $0 \in S$,
- 2) $x_1 + x_2 \in S$, for all $x_1, x_2 \in S$,
- 3) $Card(\mathbb{N} \setminus S) < \infty$.

For a numerical semigroup S , we define the following integers:

$f(S) = \max \{x \in \mathbb{Z} : x \notin S\}$ is the Frobenius number of S ;

$m(S) = \min \{x \in S : x \neq 0\}$ is multiplicity of S ;

$n(S) = Card(\{0, 1, 2, \dots, f(S)\} \cap S)$ is determine number of S .

If S is a numerical semigroup such that $S = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$, then we observe that $S = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle = \{s_0 = 0, s_1, s_2, \dots, s_{n-1}, s_n = f(S) + 1, \dots\}$ where $s_j < s_{j+1}$, $n = n(S)$, and the arrow means that every integer greater than $f(S) + 1$ belongs to S , for $j = 1, 2, \dots, n = n(S)$. Here, we say the number $C = f(S) + 1$ is conductor of S . ([1,5]).

Let $S = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$ be a numerical semigroup and $x \in S$. The factorization set of $x \in S$ is

$Z(x) = \{(a_1, a_2, \dots, a_n) \in \mathbb{N}^n : x = \sum_{i=1}^n a_i x_i\}$. In this case, the length of a factorization

$(a_1, a_2, \dots, a_n) \in Z(x)$ is $|Z(x)| = a_1 + a_2 + \dots + a_n$, and the length set of $x \in S$ is

$d(x) = \{|Z(x)| : (a_1, a_2, \dots, a_n) \in Z(x)\}$. We denote the maximum length factorization by

$L(x)$ and the minimum length factorization by $l(x)$. Also, the elasticity of $x \in S$ is $s(x) = \frac{L(x)}{l(x)}$,

and $s(S) = \sup \{s(x) : x \in S\}$ is called the elasticity of S ([3,7]).

A numerical semigroup S is Arf if $x_1 + x_2 - x_3 \in S$, for all $x_1, x_2, x_3 \in S$ such that $x_1^3 + x_2^3 = x_3^3$. Also, S is called saturated numerical semigroup if $u + d_S(x) \in S$, for all $u, x \in S - \{0\}$, where $d_S(x) = \gcd\{k \in S : k \leq x\}$. It is known that a saturated numerical semigroup is Arf. But, Arf numerical semigroup cannot a saturated ([2,4,6,8]).

In this study, we will give some results about factorization of a element of S saturated numerical semigroups such that $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ and $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$, where $C \equiv 0(3)$ and $C \equiv 2(3)$, respectively.

2. MAIN RESULTS

Theorem 2.1. ([4]) Let S be a numerical semigroup and $d_S(a) = \gcd\{x \in S : x \leq a\}$. Then the following conditions are equalities:

- (1) S is saturated.

- (2) $a + d_s(a) \hat{I} S$ for all $a \hat{I} S \setminus \{0\}$.
- (3) $a + k.d_s(a) \hat{I} S$ for all $a \hat{I} S \setminus \{0\}$ and $k \hat{I} \mathbb{N}$.

Theorem 2.2. ([8]) Let S be a numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . Then, S is saturated if S is one of following numerical semigroups:

- (1) $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$.
- (2) $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$.

Proposition 2.3. ([7]) Let $S = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$ be a numerical semigroup and $x \hat{I} S$. Also, $L(x)$ be maximum length factorization and $l(x)$ be the minimum length factorization of x , respectively. Then, the elasticity of S is $s(S) = \frac{x_n}{x_1}$.

Theorem 2.4. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C \equiv 0(3)$ such that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C = 3k, k > 1$. If $x = 6(k + 1) \hat{I} S$ Then, the factorization set of x is $Z(x) = \{(2(k + 1), 0, 0), (1, 1, 1)\}$.

Proof. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C \equiv 0(3)$ such that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C = 3k, k > 1$. If $x = 6(k + 1) \hat{I} S$ then we write that $x = 6(k + 1) = 2(3k) + 6 = 2C + 6 = 3 + C + 1 + C + 2$. Thus $x = (2k + 2).3 + 0.(C + 1) + 0.(C + 2)$ or $x = 1.(3) + 1.(C + 1) + 1.(C + 2)$. So, the elements $((2k + 2), 0, 0)$ and $(1, 1, 1) \hat{I} \mathbb{N}^3$ are factorizations of $x = 6k + 6 \hat{I} S$. Therefore, we obtain the factorization set of x is $Z(x) = \{(2(k + 1), 0, 0), (1, 1, 1)\}$.

Proposition 2.5: Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C \equiv 0(3)$ such that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C = 3k, k > 1$. If $x = 6(k + 1) \hat{I} S$ Then, we have $L(x) = 2(k + 1), l(x) = 3$.

Proof. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C \equiv 0(3)$ such that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C = 3k, k > 1$. If $x = 6(k + 1) \hat{I} S$ then the factorization set of x is $Z(x) = \{(2(k + 1), 0, 0), (1, 1, 1)\}$. In this case, the length set of x is $d(x) = \{(2k + 2, 0, 0), (1, 1, 1)\} = \{2k + 2, 3\}$.

Thus, we have $L(x) = \max(d(x)) = \max(\{2k + 2, 3\}) = 2k + 2 = 2(k + 1)$ and $l(x) = \min(d(x)) = \min(\{2k + 2, 3\}) = 3$, since $k > 1$.

Proposition 2.6: Let S be a saturated numerical semigroup, $m(S) = 3, s(S)$ be the elasticity of S and $s(x)$ be the elasticity of x with conductor $C \equiv 0(3)$ such that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C = 3k, k > 1$. If $x = 6(k + 1) \hat{I} S$ Then, we have $s(S) - s(x) = \frac{k}{3}$.

Proof. Let S be a saturated numerical semigroup, $m(S) = 3, s(S)$ be the elasticity of S and $s(x)$ be the elasticity of x with conductor $C \equiv 0(3)$ such that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C = 3k, k > 1$. If

$x = 6(k + 1) \hat{I} S$ Then, $s(x) = \frac{L(x)}{l(x)} = \frac{2k + 2}{3}$ and $s(S) = \frac{C + 2}{3} = \frac{3k + 2}{3}$. Thus, we have

$$s(S) - s(x) = \frac{3k + 2}{3} - \frac{2k + 2}{3} = \frac{k}{3}.$$

Theorem 2.7. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C = 3k + 2$, $k > 1$ such that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$. If $x = 3(2k + 3) \hat{\in} S$ Then, the factorization set of x is $Z(x) = \{(2k + 3, 0, 0), (1, 1, 1)\}$.

Proof. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C = 3k + 2$, $k > 1$ such that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$. If $x = 3(2k + 3) \hat{\in} S$ then we write that $x = 3(2k + 3) = 6k + 9 = 2C + 5 = 3 + C + C + 2$. Thus, $x = (2k + 3).3 + 0.(C) + 0.(C + 2)$ or $x = 1.(3) + 1.(C) + 1.(C + 2)$. So, the elements $((2k + 3), 0, 0)$ and $(1, 1, 1) \hat{\in} \mathbb{N}^3$ are factorizations of $x = 6k + 9 \hat{\in} S$. Therefore, we obtain the factorization set of x is $Z(x) = \{(2k + 3), 0, 0), (1, 1, 1)\}$.

Proposition 2.8. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C = 3k + 2$, $k > 1$ such that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$. If $x = 3(2k + 3) \hat{\in} S$ then, we have $L(x) = 2k + 3$, $l(x) = 3$.

Proof. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C \in 2(3)$ such that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C = 3k + 2$, $k > 1$. If $x = 3(2k + 3) \hat{\in} S$ then the factorization set of x is $Z(x) = \{(2k + 3), 0, 0), (1, 1, 1)\}$. In this case, the length the factorizations of x is $|(2k + 3), 0, 0| = 2k + 3$ and $|(1, 1, 1)| = 3$, respectively.

Thus, we have $L(x) = \max \{2k + 3, 3\} = 2k + 3$ and $l(x) = \min \{2k + 3, 3\} = 3$, since $2k + 3 > 3$ for $k > 1$.

Proposition 2.9. Let S be a saturated numerical semigroup, $m(S) = 3$, $s(S)$ be the elasticity of S and $s(x)$ be the elasticity of x with conductor $C \in 2(3)$ such that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C = 3k + 2$, $k > 1$. If $x = 6k + 9 \hat{\in} S$ Then, we have $s(S) - s(x) = \frac{k + 1}{3}$.

Proof. Let S be a saturated numerical semigroup, $m(S) = 3$, $s(S)$ be the elasticity of S and $s(x)$ be the elasticity of x with conductor $C \in 2(3)$ such that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C = 3k + 2$, $k > 1$. If $x = 6k + 9 \hat{\in} S$ Then, $s(x) = \frac{L(x)}{l(x)} = \frac{2k + 3}{3}$ and $s(S) = \frac{C + 2}{3} = \frac{3k + 4}{3}$. Thus, we find

$$s(S) - s(x) = \frac{3k + 4}{3} - \frac{2k + 3}{3} = \frac{k + 1}{3}.$$

Corollary 2.10. Let S be a saturated numerical semigroup given in Theorem 2.4. or Theorem 2.7. Then we have $x = L(x).l(x)$

Example 2.11. We put $k = 3$ and $C = 9$, in Theorem 2.4. Then, we write $S = \langle 3, 10, 11 \rangle = \{0, 3, 6, 9, \dots\}$ saturated numerical semigroup and $m(S) = 3$. Here, $f(S) = 8$, $n(S) = 3$ and $x = 6(k + 1) = 24$. In this case, we find that the factorization set of 24 is $Z(24) = \{(8, 0, 0), (1, 1, 1)\}$ since $24 = 8.(3) + 0.(10) + 0.(11)$ and $24 = 1.(3) + 1.(10) + 1.(11)$. Thus, the length set of 24 is $d(24) = \{|(8, 0, 0)|, |(1, 1, 1)|\} = \{8, 3\}$. Also, the maximum length factorization of 24 is $L(24) = 8$ and the minimum length factorization of 24 is $l(24) = 3$, and $x = L(24).l(24) = 8.3 = 24$. So, we obtain the elasticity of 24 is $s(24) = \frac{L(24)}{l(24)} = \frac{8}{3}$, and the

elasticity of S is $s(S) = \frac{3k+2}{3} = \frac{11}{3}$. Thus, we find $s(S) - s(x) = 1$.

Example 2.12. We put $k = 4$ and $C = 14$, in Theorem 2.7. Then, we write $S = \langle 3, 14, 16 \rangle = \{0, 3, 6, 9, 12, 14, \mathbb{R} \dots\}$ saturated numerical semigroup and $m(S) = 3$. Here, $f(S) = 13$, $n(S) = 5$ and $x = 6k + 9 = 33$. In this case, we find that the factorization set of 33 is $Z(33) = \{(11, 0, 0), (1, 1, 1)\}$ since $33 = 11 \cdot (3) + 0 \cdot (14) + 0 \cdot (16)$ and $33 = 1 \cdot (3) + 1 \cdot (14) + 1 \cdot (16)$.

Thus, the length set of 33 is

$d(33) = \{11, 3\}$. Also, the maximum length factorization of 33 is $L(33) = 11$ and the minimum length factorization 33 is $l(33) = 3$, and $x = L(33) \cdot l(33) = 11 \cdot 3 = 33$. So, we obtain the elasticity of

33 is $s(33) = \frac{L(33)}{l(33)} = \frac{11}{3}$, and the elasticity of S is $s(S) = \frac{3k+4}{3} = \frac{16}{3}$. So, we write that

$$s(S) - s(x) = \frac{5}{3}.$$

REFERENCES

- [1] Froberg R, Gotlieb C and Haggkvist R 1987. On numerical semigroups, Semigroup Forum, 35:63-68.
- [2] İlhan S and Karakaş Hİ 2017. Arf numerical semigroups. Turkish Journal of Mathematics, 41: 1448-1457.
- [3] Schwartz M 2019. Factorization Lengths in Numerical Monoids, Bard Undergraduate Senior Projects, New York, 56 pp.
- [4] Rosales JC, Garcia-Sanchez PA, Garcia-Garcia JI and Branco MB 2004. Saturated numerical semigroups, Houston J. Math., 30(2):321-330.
- [5] Rosales JC and Garcia-Sanchez PA 2009. Numerical semigroups, New York: Springer 181.
- [6] Süer M and İlhan S 2017. On a family saturated numerical semigroups, Turkish Journal of Mathematics, 41: 132-137.
- [7] Chapman ST and O'Neill C 2018. Factoring in the Chicken Mc Nugget monoid, Mathematics Magazine, 91(5): 323-336.
- [8] Çelik A 2018. Some results on saturated numerical semigroups, Doctoral thesis, Dicle University.

SOME RESULTS IN MED NUMERICAL SEMIGROUPS

Sedat İlhan

Dicle University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Diyarbakır, TÜRKİYE,

1. INTRODUCTION

Let \mathbb{N} and \mathbb{Z} be non-negative integers and integers set, respectively. $S \subseteq \mathbb{N}$ is called a numerical semigroup if it satisfied following conditions

- 1) $0 \in S$,
- 2) $a_1 + a_2 \in S$, for all $a_1, a_2 \in S$,
- 3) $\text{Card}(S \setminus \mathbb{N})$ is finite.

The Frobenius number of S is $f(S) = \max \{x \in \mathbb{Z} : x \notin S\}$ and $n(S) = \text{Card}(\{0, 1, 2, \dots, f(S)\} \setminus S)$ is determine number of S .

If S is a numerical semigroup such that $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$, then we write that $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle = \{s_0 = 0, s_1, s_2, \dots, s_{n-1}, s_n = f(S) + 1, \dots\}$ where $s_j < s_{j+1}$, $n = n(S)$, and the arrow means that every integer greater than $f(S) + 1$ belongs to S , for $j = 1, 2, \dots, n = n(S)$. Here, we say the number $C = f(S) + 1$ is conductor of S . ([1,5]).

Let $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ be a numerical semigroup. Then The number $m(S) = \min \{x \in S : x \neq 0\} = a_1$ is called multiplicity of S , and the number $e(S) = n$ is called embedding dimension of S . It is known that $e(S) \leq m(S)$. In this case, The numerical semigroup $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ is called Maksimal Embedding Dimension (MED) if $m(S) = e(S)$.

The numerical semigroup S is Arf if $a_1 + a_2 - a_3 \in S$ for all $a_1, a_2, a_3 \in S$ such that $a_1 \leq a_2 \leq a_3$. It is known that every Arf numerical semigroup is MED. But, a MED numerical semigroup cannot be Arf. For example, The numerical semigroup $S = \langle 3, 7, 11 \rangle = \{0, 3, 6, 7, 9, 10, \dots\}$ is MED but not is Arf, since $7 + 7 - 6 = 8 \notin S$. ([2,3,4,6]).

Let S be a numerical semigroup and $0 \neq s \in S$. The set $Ap(S, s) = \{x \in S : x - s \notin S\}$ is Apéry set of S according to s . The element x is a gap of S if $x \in \mathbb{N}$ but $x \notin S$, we denote the set of gaps of S , by $H(S)$, i.e. $H(S) = \{x \in \mathbb{N} : x \notin S\}$. The element $x \in H(S)$ is a pseudo-Frobenius number if $x + s \in S$, for all $s \in S$, $s \neq 0$. The set of all pseudo-Frobenius number of S , we denote by $PF(S)$.

Also, the set $SG(S) = \{x \in PF(S) : 2x \in S\}$ is called the set of special gaps of S . ([6]).

For a numerical semigroup S , $y \in H(S)$ is called isogap if $y - 1, y + 1 \in S$. The set of isogaps of S is denoted by $I(S)$, i.e. $I(S) = \{y \in H(S) : y - 1, y + 1 \in S\}$. Also, the numerical semigroup S is called perfect if $I(S) = \emptyset$. (for detail see [8,9]).

In this study, we will give some results for Maksimal Embedding Dimension (MED) numerical semigroups such that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ and $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$, where $C \equiv 0(3)$ and $C \equiv 2(3)$, respectively.

2. MAIN RESULTS

Theorem 2.1. ([6]) If $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ a MED numerical semigroup then $Ap(S, a_1) = \{0, a_2, a_3, \dots, a_n\}$.

Proposition 2.2 ([5]). Let $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ be a numerical semigroup. Then we have

$$PF(S) = \{x - s : x \in Ap(S, s), x > F(S)\}.$$

Theorem 2.3. ([7]) Let S be a numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . Then, S is Arf if S is one of following numerical semigroups:

(3) $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$.

(4) $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$.

Theorem 2.4. Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$, then $PF(S) = \{C - 1, C - 2\}$.

Proof. Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$, then we write that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle = \{0, 3, 6, \dots, C - 6, C - 3, C, \mathbb{N}\}$. In this case, we have that $H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, \dots, C - 7, C - 5, C - 4, C - 2, C - 1\}$ and $Ap(S, 3) = \{x \in S : x - 3 \notin S\} = \{0, C + 1, C + 2\}$. Then, we find that $PF(S) = \{x - 3 : x \in Ap(S, 3), x > F(S) = C - 1\} = \{x - 3 : x \in Ap(S, 3), x = C + 1, C + 2\} = \{C - 2, C - 1\}$.

Theorem 2.5. Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$, then $PF(S) = \{C - 1, C - 3\}$.

Proof. Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$, then we write that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle = \{0, 3, 6, \dots, C - 5, C - 2, C, \mathbb{N}\}$. In this case, we have that $H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, \dots, C - 6, C - 4, C - 3, C - 1\}$ and $Ap(S, 3) = \{x \in S : x - 3 \notin S\} = \{0, C, C + 2\}$. Then, we find that $PF(S) = \{x - 3 : x \in Ap(S, 3), x > F(S) = C - 1\} = \{x - 3 : x \in Ap(S, 3), x = C, C + 2\} = \{C - 3, C - 1\}$.

Theorem 2.6: Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$, then S is perfect.

Proof. Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$, then we have that $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle = \{0, 3, 6, \dots, C - 6, C - 3, C, \mathbb{N}\}$. In this case, the set of isogaps of S is $I(S) = \{y \in H(S) : y - 1, y + 1 \notin S\} = \emptyset$ since $H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, \dots, C - 7, C - 5, C - 4, C - 2, C - 1\}$. Thus, S is perfect.

Theorem 2.7: Let S be a saturated numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$, then $I(S) = \{F(S)\}$.

Proof. Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . If $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$, then we write that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle = \{0, 3, 6, \dots, C - 5, C - 2, C, \mathbb{N}\}$. In this case, we have that $I(S) = \{a \in H(S) : a - 1, a + 1 \notin S\} = \{C - 1\} = \{F(S)\}$ since $H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, \dots, C - 6, C - 4, C - 3, C - 1\}$. That is, S is not perfect.

Theorem 2.8. Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C .

If $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$ or $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$, then, $PF(S) = SG(S)$.

Proof. Let S be a Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C .

If $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ for $C \equiv 0(3)$. Then we write

$S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle = \{0, 3, 6, \dots, C-6, C-3, C, \infty\}$. So, we find that $PF(S) = \{C-1, C-2\}$

from Theorem 2.5. In this case,

If $x = C-1$ then $2x = 2C-2 = (C-3) + (C+1) \in S \Rightarrow x \in SG(S)$.

If $x = C-2$ then $2x = 2C-4 = (C-6) + (C+2) \in S \Rightarrow x \in SG(S)$.

Thus, we write that $PF(S) \subseteq SG(S)$, and we obtain that $PF(S) = SG(S)$.

If we make same operations for the numerical semigroup $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$ for $C \equiv 2(3)$, then we find that $PF(S) = SG(S)$.

Example 2.9. We put $C = 9$, in Theorem 2.4. Then, we write $S = \langle 3, 10, 11 \rangle = \{0, 3, 6, 9, \infty \dots\}$

MED numerical semigroup since $m(S) = e(S) = 3$. Here, $f(S) = 8, n(S) = 3$,

$H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$ and $Ap(S, 3) = \{0, 10, 11\}$. In this case, we find that

$PF(S) = \{x-3 : x \in Ap(S, 3), x > F(S) = 8\} = \{10-3, 11-3\} = \{9, 8\}$ and

$I(S) = \{y \in H(S) : y-1, y+1\} = f$. That is, $S = \langle 3, 10, 11 \rangle = \{0, 3, 6, 9, \infty \dots\}$ MED numerical

semigroup is perfect. Also, $SG(S) = \{x \in PF(S) : 2x \in S\} = \{8, 9\} = PF(S)$.

Example 2.10. We put $C = 14$, in Theorem 2.5. Then, we write

$S = \langle 3, 14, 16 \rangle = \{0, 3, 6, 9, 12, 14, \infty \dots\}$ MED numerical semigroup since $m(S) = e(S) = 3$.

Here, $f(S) = 13, n(S) = 5, H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, \infty \dots\}$ and $Ap(S, 3) = \{0, 14, 16\}$.

Thus, we obtain $PF(S) = \{x-3 : x \in Ap(S, 3), x > F(S) = 13\} = \{14-3, 16-3\} = \{11, 13\}$ and

$I(S) = \{y \in H(S) : y-1, y+1\} = \{13\}$. Thus, $S = \langle 3, 14, 16 \rangle = \{0, 3, 6, 9, 12, 14, \infty \dots\}$ MED

numerical semigroup is not perfect. On the other hand, we find that

$SG(S) = \{x \in PF(S) : 2x \in S\} = \{11, 13\} = PF(S)$.

REFERENCES

- [1] Froberg R, Gotlieb C and Haggkvist R 1987. On numerical semigroups, Semigroup Forum, 35:63-68.
- [2] İlhan S and Karakaş Hİ 2017. Arf numerical semigroups. Turkish Journal of Mathematics, 41: 1448-1457.
- [3] Rosales JC, García-Sánchez PA, García-García JI and Branco M.B 2003. Numerical semigroups with maximal embedding dimension. Int. J. Commut. Rings 2: 47-53.
- [4] Rosales JC, García-Sánchez PA, García-García JI, Branco M.B 2004. Arf numerical semigroups, J. Algebra 276: 3-12.
- [5] Rosales JC and Garcia-Sanchez PA 2009. Numerical semigroups, New York: Springer 181.
- [6] Assi A and Garcia-Sanchez PA 2014. Numerical semigroups and applications, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01085760>, pp 47.
- [7] Çelik A 2018. Some results on saturated numerical semigroups, Doctoral thesis, Dicle University.
- [8] Moreno Frias MA and Rosales JC 2019. Perfect numerical semigroups, Turk J Math. 43: 1742 - 1754.
- [9] Harold J. S 2022. On isolated gaps in numerical semigroups, Turk J. Math., 46:123 -129.

FEN ÖĞRETİMİNDE TERS YÜZ SINIF MODELİ ETKİNLİĞİ: SIVI BASINCI

THE FLIPPED CLASSROOM MODEL ACTIVITY IN SCIENCE TEACHING: LIQUID PRESSURE

Merve Bezci^{1*}, Prof.Dr.Sevilay Karamustafaoğlu², Prof.Dr. Orhan Karamustafaoğlu³

**Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans çalışmasının bir bölümünden üretilmiştir*

¹Amasya Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, Matematik ve Fen Bil. Eğ. ABD, Amasya, Türkiye.

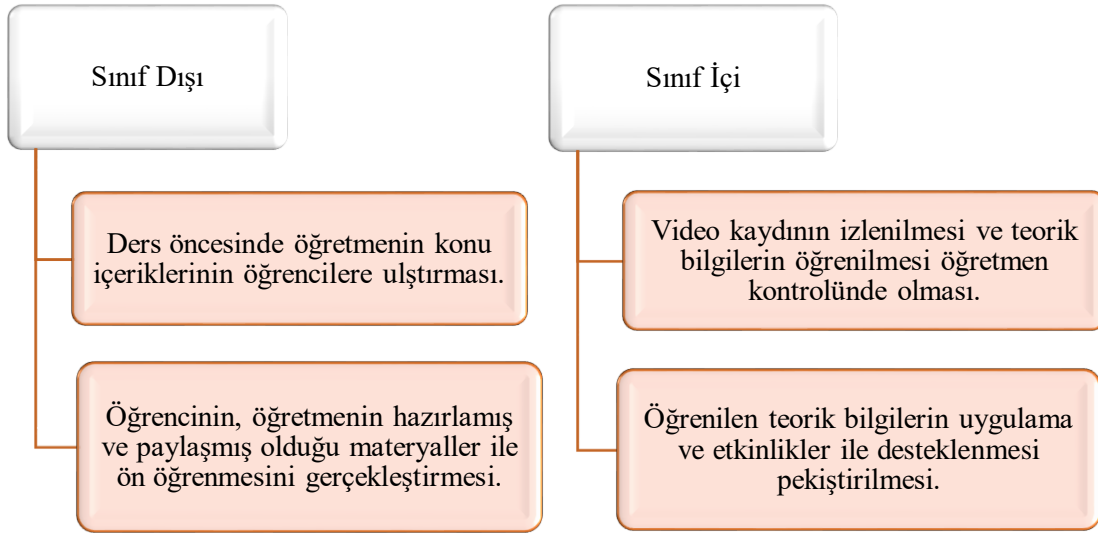
²Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bil. Eğ. Böl., Amasya, Türkiye.

³Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bil. Eğ. Böl., Amasya, Türkiye.

GİRİŞ

Teknoloji hızla ilerlemekte ve beraberinde değişim ve gelişimleri getirmektedir. Teknolojinin gelişmesinden birçok alan etkilenmektedir. Etkilenen alanların içerisinde eğitim ve öğretim de yer almaktadır. Eğitim içerisinde teknolojinin yeri önemli yer tutmaktadır. Son dönemlerin popüler modeli olarak bilinen Flippedclass-clasroom, Flippedlearning Türk literatüründe ters yüz sınıf modeli olarak adlandırılmaktadır (Ünsal, 2018).

Ters yüz sınıf modeli iki aşamadan oluşan bir modeldir. İçerine teknoloji dâhil edilerek öğrencilerin ön hazırlık yapmalarını ve ardından bolca etkinlik yaparak aktif olmalarını sağlamaktadır. Birinci aşama sınıf dışı aşamasıdır, bu aşamada öğretmen öğrenciler için konu anlatım materyalleri hazırlar ve okul dışı ortamda öğrencilere ulaştırır. Öğrenciler evlerinde kendi öğrenme ortamlarında ve öğrenme hızlarında ön öğrenmelerini gerçekleştirir. İkinci aşama ise sınıf içi aşamasıdır, bu aşamada öğrenci tamamen aktif, öğretmen rehber konumdadır. Bu aşamada öğretmen etkinlikler, deneyler hazırlayarak öğrencilerin uygulama yapmalarını sağlar. Öğrenciler bu aşamada iş birliği ile akran öğrenimi gerçekleştirirler. Öğrenciler deneylerini kendileri yapar. Grup içinde tartışır ve sonuca ulaşırlar (Strayer, 2007; Şahin, 2021). Ters yüz sınıf modeli aşağıda akış diyagramındaki gibi gösterilebilir.



Diyagram 1. Ters Yüz Sınıf Modeli Akış Diyagramı

Ters yüz sınıf modelinin uygulandığı öğrenme ortamlarında öğrencilerin başarılarının arttığı bilimsel araştırmalarla belirlenmiştir (Çakar, 2019; Howell, 2013; Koçak, 2019; McLaughlin vd., 2013; Ök, 2019). Bunun için öğrencilerin anlamada zorluk yaşadığı soyut kavramların öğrenilmesinde farklı yöntem, teknik ve modellerden yararlanılmalıdır. Fen bilimleri dersi içerisinde soyut kavramların çokça yer aldığı bir derstir. Öğrenme güçlükleri derse olan tutumu ve derse olan ilgiyi olumsuz etkilemektedir. Soyut kavramlar etkinlikler ile somutlaştırılmalıdır. Soyut kavramları somutlaştırarak anlatmak konu öğrenimi destekler ve öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine olanak sağlar (Güllüoğlu, Kuzu, Dursun, Kurt ve Gültekin, 2013). Etkili bir öğretim sağlayan modellerin arasında Ters Yüz Sınıf (TYS) modeli önemli bir yer tutar (Bezci, Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu, 2021; Herreid ve Schiller, 2013; Mutlu ve Aydın, 2018; Turan ve

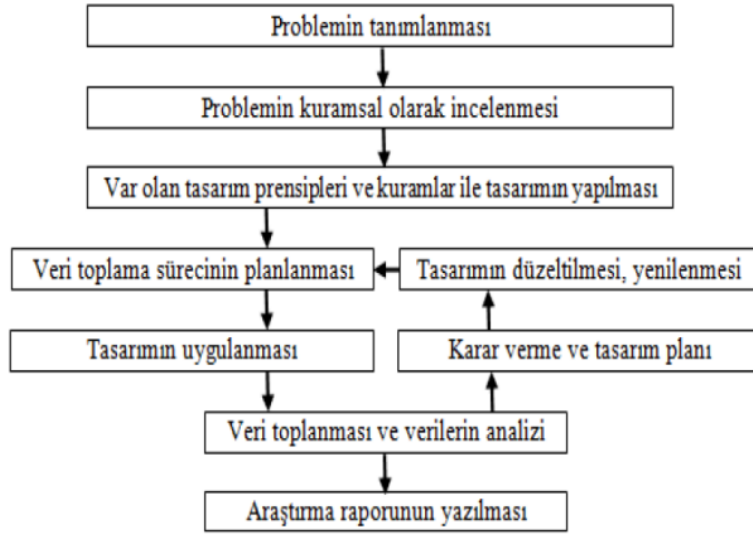
Göktaş, 2015). Bunun için anlamada zorluk çekilen fen kavramlarının öğretiminde önemli bir yeri olan bu model basınç konusu içerisinde yer alan “Sıvı Basıncı” için de kullanılabileceği düşüncesiyle, bu çalışmada, 8. sınıf “Basınç” ünitesinde yer alan “Sıvı Basıncı” konusunda Ters Yüz Sınıf Modeli’ne yönelik bir öğretim tasarımı geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında geliştirilen etkinliğin fen bilimleri öğretmenlerine ve TYS modeli üzerine çalışma yapacak araştırmacılara örnek olacağı düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde öğrencilerin basınç ünitesi konuları kapsamında kavram yanlışları olduğu saptanmıştır. Akdemir (2005) öğrencilerin katı ve sıvı basıncı konularına yönelik kavram yanlışlarını incelemiş ve araştırma sonucunda öğrencilerin sıvı basıncının derinlik ile doğru orantılı olduğunu bildikleri fakat bu bilgiyi uygulayamadıklarını tespit etmiştir. Ayrıca Yener ve Armağan (2015), sıvı basıncı konusunda sıvı basıncı ile sıvı miktarı arasında olan ilişkide kavram yanlışları olduğunu belirtmişlerdir. Kaya, Bozdağ ve Ok (2018), yaptıkları çalışmada öğrencilerin basınç konusu hakkında var olan kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma 200 öğrenci ile yürütülmüş ve araştırma sonucunda öğrencilerin basınç ünitesine yönelik kavram yanlışlarının var olduğu ayrıca öğrencilerin konuyu öğrenmede problem yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Yöntem

Fen bilimleri 8. Sınıf “Basınç” ünitesi “Sıvı Basıncı” konusu ele alınarak Ters Yüz Sınıf modeli çerçevesinde etkinlik geliştirme amacıyla yürütülen bu çalışma nitel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan tasarım temelli araştırma ile yürütülmüştür. Araştırma bünyesinde TYS modeli kullanılarak sıvı basıncı konusuna yönelik bir etkinlik geliştirilmiştir. Etkinlik ders kazanımlarına uygun bir şekilde tasarlanmıştır (Etkinlik bulgular kısmında detaylı bir şekilde sunulmuştur).

Tasarım tabanlı araştırma; döngüsel olacak şekilde yapılan analiz, tasarımın yapılması geliştirilmesi ve uygulanma süreçlerinin katılımcı, araştırmacı ortaklığı ile gerçek uygulama ortamında gerçekleştiği bağlama duyarlı tasarım ilkelerinin ve kuramlarının geliştirilmesine yönelik, eğitim uygulamalarını iyileştirme amacıyla yapılan düzen içinde ve esnek bir araştırma yöntemidir (Wang ve Hannafin, 2005).



Şekil 1. Tasarım Tabanlı Araştırmanın Uygulama Basamakları (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı 2011)

Şekil 1 incelendiğinde tasarım tabanlı araştırmanın basamaklarını görmekteyiz. Tasarım tabanlı araştırma yapmak isteyen bir araştırmacı şekil de verilen basamakları incelemektedir. Araştırmacı sırasıyla; problemi tanımlar, kuramsal olarak inceler, tasarımı gerçekleştirir, verilerin toplanma sürecini planlar, tasarımı uygular, verileri toplar ve analiz yapar, karar verir, düzenler ve son olarak araştırma raporunu yazar. Ders kazanımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.Sıvı Basıncı Konusuna Yönelik Öğrenci Kazanımları

Seviye	Ünite	Konu	Kazanımlar
8.Sınıf	Basınç	Sıvı Basıncı	“Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder. Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları belirtilir. Açık hava basıncı örneklendirilir.”

Tablo 1’e göre, incelenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında sıvı basıncı konusuna yönelik bir öğrenci kazanımı bulunduğu anlaşılmaktadır.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde araştırma sürecinde TYS modeli kullanılarak geliştirilen “Sıvı Basıncı” etkinliği sunulmuştur.

Sıvı Basıncı Konusuna Yönelik Ters Yüz Sınıf Modeli Etkinliği Sınıf Dışı

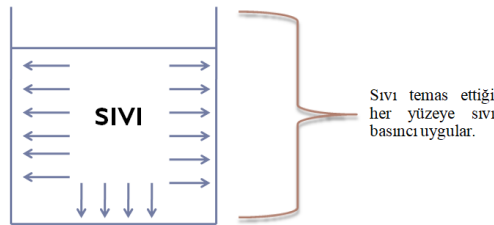
TYS modeli iki aşamalı bir modeldir. İlk aşaması sınıf dışı aşamasıdır. Sınıf dışı aşamasında teorik konular dokümanlar ile öğrencilere ulaştırılır. Amaç öğrencilerin ders içi aşamasına ön hazırlık yaparak gelmeleridir. Ayrıca sınıf dışı aşaması öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerisi ve sorumluluk alma gibi becerilerini geliştirmelerine olanak sağlar.

Sınıf dışı aşaması için konu ile ilgili kazanımlar ve ilgili ders kitabı incelenerek ders video kaydı oluşturulmuştur. Video kaydı öğrencilerin pandemi nedeniyle yakından bildikleri Zoom adlı uygulama ile gerçekleştirilmiştir. Video kaydı içerisinde ders anlatım materyalini powerpoint sunusu oluşturmaktadır. Sunu örnekler, simülasyonlar ve deneyler ile desteklenmiştir. Sunu sayfalarında yazıların fazla olmamasına dikkat edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin seviyeleri göz önünde bulundurularak video süresi 14 dakika ile sınırlandırılmıştır.

Video içerisinde yer alan sunu ile ilgili görseller Şekil 2’de sunulmuştur. Konu anlatımı net cümleler ile sunulmuş ve görsel üzerinde anlatım sağlanmıştır.

Sıvı Basıncı nedir?

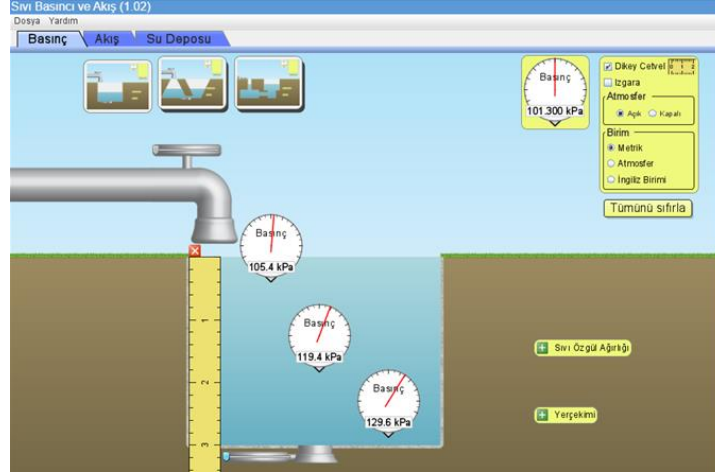
- ▶ Sıvı maddeler ağırlıklarından dolayı buldukları yüzeylere kuvvet uygular. Uygulanan bu kuvvete “Sıvı Basıncı” denir.
- ▶ Sıvılar akışkan formlarından ötürü içerisine kondukları kaba temas eden her yüzeyine basınç uygularlar.



Şekil 2. Power Point Sunusu Ekran Resmi

Konu anlatımlarının ardından konuların kalıcılığı artırmak ve öğrencilerin aktif bir şekilde derse katılmalarını sağlamak amacıyla video kaydında simülasyona yer verilmiştir. Soyut kavram simülasyon ile somutlaştırılmak istenmiştir. Bu simülasyon ile sıvı basıncının sıvının derinliği ile ilişkisinin gözlemlenmesi sağlanmıştır. Öğrenciler bu simülasyonu diledikleri zaman kullanma imkanına sahiptir (Şekil). Kullanılan

simülasyon Javalab adlı siteden alınmıştır (URL 1).



Şekil 3. Simülasyon Ekran Resmi

Görselde verilen simülasyon öğrencilerin kolaylıkla ulaşip deneyebilecekleri bir simülasyondur. Öğretmen bu simülasyonun linkini öğrenciler ile paylaşmalıdır. Bu simülasyon ile “sıvı basıncı derinliğe bağlıdır? Derinliğe bağlı ise derinlik sıvı basıncını nasıl etkiler? Derinlere indikçe sıvı basıncı değişir mi?” gibi temel soruların cevaplarına ulaşmış olurlar. Video kaydı içerisinde öğretmen 3 farklı basınç göstergesi kullanır. Aynı kap içerisinde farklı derinliklere yerleştirilen basınç göstergeleri ile derinlik ve sıvı basıncı ilişkisi öğrencilere anlatılır. Bu uygulama bittikten sonra öğretmen öğrencilerden bir deney gerçekleştirmelerini ister. Deney malzemelerini ve deneyin yapılışını anlatır. Simülasyonda gözlenmiş olan etkinlikle soruların cevapları bu deney ile de pekiştirilmiş olur. Deney malzemeleri ve deney yapılışı aşağıda sunulmuştur.

Deney adı: Fışkıran Sular

Deney malzemeleri

- Bir adet 1,5 litrelik su şişesi
- Maket bıçağı
- Bant
- Su
- Cetvel

Deney yapılışı

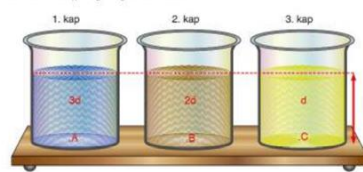
- Şişede farklı seviyelerde olacak şekilde 3 delik açınız.
- Delikler bantla kapatınız.
- Deliklerde olan bantlar alınır ve suyun şişeden ne kadar uzağa gittiği ölçülerek not alınır.

Not: Şişe masanın kenar kısmına konular ve fışkıran sular zemine temas ettiği yüzeyden ölçünüz.

Sıvı basıncını etkileyen 2. faktör olan “sıvıların yoğunluğu sıvı basıncını etkiler mi?” konusu öğrencilere anlatılır. Kısa ve öz bir şekilde sunuya eklenen konu görsel anlatım ile desteklenir. Sıvı yoğunluğu arttıkça sıvı basıncının artacağı öğrenciler ile paylaşılır. Sunu görseli aşağıda sunulmuştur.

2-Sıvının Yoğunluğuna

- Sıvının yoğunluğu arttıkça sıvı basıncı artar. Görselde gördüğümüz 3 sıvının yoğunlukları farklıdır. Aynı seviyede doldurulan kapların tabanındaki sıvı basıncı oranları sizce nedir?



Sıvı basıncı kazanımı içerisinde yer alan “Pascal” prensibi öğrencilere sunu ve görseller aracılığıyla

anlatılır.Ders kitabı içerisinde yer alan “sıvı basıncı üzerine uygulanan kuvvet her yöne iletir mi?” deneyi öğrencilere anlatılır. Deneyin yapılışı ve deney malzemeleri öğrencilere ifade edilir. Deney ve konu ilişkisi öğrencilere bahsedilir.

Deney adı: Sıvılar Üzerine Uygulanan Basıncı Her Yöne İletir Mi?

Deney malzemeleri:

- ▶ Balon
- ▶ Su
- ▶ Raptiye

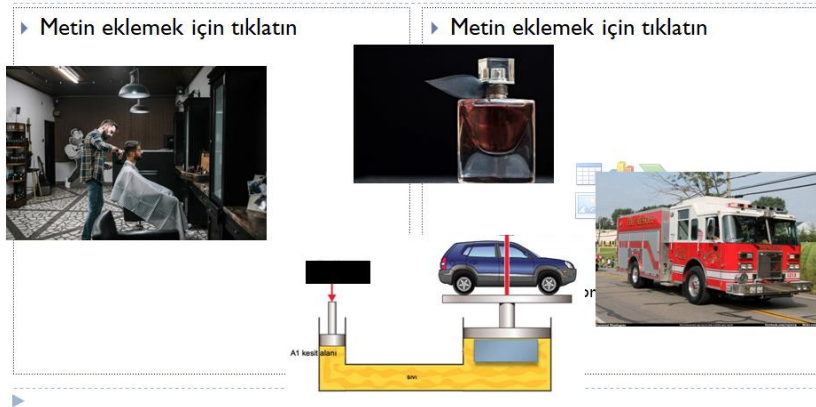
Deney yapılışı:

- ▶ Balonu su ile doldurunuz.
- ▶ Üzerine delikler açınız.
- ▶ Balona eliniz ile kuvvet uygulayınız.
- ▶ Fışkıran suları inceleyiniz.



Konu anlatımları bittikten sonra “Pascal prensibi günlük yaşantımızda nerelerde karşımıza çıkıyor?” öğrencilere sorulur. Ardından görseller ile günlük yaşantımızdan örnekler verilir. Öğrencilerden sınıfa gelirken günlük yaşantınızdan sıvı basıncı ve pascal prensibiyle ilgili öğreneklerini defterlerine not almaları istenir.

Pascal prensibi günlük yaşamımızda nerelerde karşımıza çıkıyor?



Sınıf İçi

Sınıf içi aşaması öğrencilerin aktif olduğu bir aşamadır. Sınıf içi aşamasına ön hazırlık yaparak gelen öğrenciler uygulamalar, etkinlikler, grup çalışmaları ve deneyler ile eğlenerek öğrenme ortamına dâhil olur. Aktif olan öğrencilere öğretmen rehberlik eder. Öğretmen anında dönüt verme imkânı bulurken her öğrenci ile ilgilenme fırsatı yakalar.

Sınıf içi aşaması başlarken öğretmen öğrencilere sorular yöneltir. Sınıf dışı aşamasında almış oldukları

notları inceler. Öğrencilere yöneltilen sorular aşağıda sunulmuştur.

- Fıskıran sular deneyi bize ne anlatır?
- Pascal prensibini kim açıklamak ister?
- Günlük yaşamımızda sıvı basıncına örnekler veriniz.
- Sıvı basıncını etkileyen faktörler nelerdir?

Öğrenciler ile yapılan soru cevap etkinliğinden sonra öğretmen kısaca konuyu özetler. “Sıvı basıncı nedir? Sıvı basıncını etkileyen faktörler nelerdir? Pascal prensibi nedir? Günlük yaşamımızda örnekleri nelerdir?” soruları cevaplanır ve deneyler ile derse başlanır.

Sınıf gruplara ayrılır ve deney kâğıtları her gruba dağıtılır. Deney kâğıdı içeriğinde deney malzemeleri deney yapılışı yazmaktadır. Deney malzemeleri öğretmen masasında bulunur. Her gruptan bir öğrenci gelerek öğretmen masasından malzemeleri alır. Grup masasına götürür.

Deney adı: *Derinlerde Sıvı Basıncı*

Deney malzemeleri

- İki adet mezür
- Şekerli su
- Su
- U boru
- Plastik hortum
- Balon

Deney yapılışı

- Mezürlerin birini su ile doldurunuz.
- Diğer mezürü şekerli su ile doldurunuz.
- Cam huninin ağzını balonla kaplayınız.
- Cam huniye plastik hortumu yerleştiriniz.
- U borusuna bir miktar su koyunuz.
- Plastik hortumun diğer ucunu u boruya yerleştiriniz.
- Huniye su dolu mezüre daldırınız.
- Derinlere inildikçe u borudaki su yüksekliği gözlemleyiniz.
- Mezüre şekerli su ile doldurup aynı işlemi gerçekleştiriniz.



Deney ve konu özeti yapıldıktan sonra değerlendirme aşamasına geçilir.

Değerlendirme çalışmasında yapılandırılmış grid kullanılmış ve EBA’da değerlendirme çalışmaları ile pekiştirme gerçekleştirilmiştir. Yapılandırılmış grid örneği aşağıda sunulmuştur.

Sıvı basıncı	Sıvının yoğunluğu	Pascal prensibi
Su cenderesi	Sıvının derinliği	Pipetle su içmek
Kuaför koltuğu	Kabın şekli	Gaz basıncı

1. Hangileri Pascal prensibinin günlük yaşam örneklerindedir?
2. Hangileri sıvı basıncını etkileyen faktörlerdendir?
3. Sıvı maddelerin ağırlıklarından temas ettikleri yüzeylere uyguladıkları kuvvet hangisi ya da hangileridir?
4. Üzerine uygulanan kuvveti aynı doğrultuda iletme olayına verilen ad?

Bu çalışmalardan sonra öğretmen ev ödevi ve proje çalışmalarını vererek dersi tamamlar.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Tasarım temelli araştırmadan yararlanılarak ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri dersi “sıvı basıncı” konusu kapsamında TYS modeline bağlı olarak bir etkinlik geliştirilmiştir. Geliştirilen etkinliğin TYS modeli ile ilgilenen araştırmacılar ve derslerinde TYS modeli uygulamak isteyen öğretmenlere rehber olacağı düşünülmektedir.

Ters Yüz Sınıf modelinin geleneksel öğretim modellerinin aksine öğrencilerin daha istekli katılım sağlayacağı, öğrencilerin ders dışı videolar ile derslerinden geri kalmayacağı, TYS modeli ile öğretilen kavramların daha kalıcı öğrenebilecekleri düşünülmektedir. Bu şekilde düşünülmesinin nedeni, öğrencilerin teknolojiden yararlanmaları, kendi kendilerine öğrenerek sınıf ortamlarına gelmeleri, bilgiye ulaşmak amacıyla öğretmenin hazırladığı öğretim tasarımından yararlanmalarından kaynaklanacağı içindir. Ayrıca literatürde, Yavuz ve Karaman (2021) TYS modelinin öğrencileri olumlu güdülediğini, öğrencilerin aktif olduğunu ve dersten geri kalmamasını sağladığını, kavramların kalıcı öğrenildiği ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin kendi çalışma ortamlarında kendi öğrenme hızlarında öğrenme imkânı bulacağı düşünülmektedir. Akgün ve Atıcı (2017) çalışmalarında bu şekilde yapılan çalışmaların etkili olduğunu belirtmişlerdir. TYS modeli ile öğrencilerin bireysel öğrenme becerilerinin gelişeceği, problem çözme ve ayrıca üst düzey öğrenme becerilerine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca akademik başarıyı arttıracığı, derse karşı olumlu tutumun oluşacağı düşünülmektedir. Literatür tarandığında verileri destekleyen çalışmalar yer almaktadır (Alsancak-Sırakaya,2015; Boyraz, 2014; Çakır ve Yaman, 2018).

Boyraz (2014), TYS modelini İngilizce öğretiminde uygulamış ve akademik başarı, dersin kalıcılığı gibi faktörleri incelemiştir, araştırma neticesinde TYS modeli uygulanan grubun akademik başarısının kontrol grubu öğrencilere kıyasla anlamlı derecede fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca dersin kalıcılığının arttığı öğrencilerin uygulama sonunda olumlu görüşler belirttiği sonucuna ulaşılmıştır. Alsancak ve Sırakaya (2015) çalışmalarında TYS modeli uygulanan bireylerin akademik başarısına ve öğrenci görüşlerine etkisi incelenmiştir. Çalışma deneysel olarak yürütülmüştür. Kontrol ve deney grubu üzerine yürütülen çalışma neticesinde TYS modeli uygulanan grubun daha başarılı olduğu, motivasyonlarının arttığı ve uygulama sonucunda öğrencilerin olumlu görüşlerde buldukları ifade edilmiştir.

Ders dışı aşamasında öğrencilerin evde ön öğrenmelerini yapmalarının ardından okul ortamında aktif katılım ile yaparak öğrenmenin öğrenci başarısını arttırdığı düşünülmektedir. Çakır ve Yaman, (2018) ve Alsancak, Sırakaya (2015) çalışmalarında teorik bilgilerin evde öğrencilere sunulmasının sınıf ortamında

değerlendirme çalışmaları ve etkinlikler ile öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı belirtilmektedir. Öğrencilerin ders içi aktivitelerinde eğlenerek öğrenecekleri, derse istekli gelecekleri çıkarımı yapılmıştır. Ayrıca ders dışı aşamasında grup çalışmalarının sosyal öğrenme ortamı sağladığı sonucuna varılmıştır. Akran öğrenimi ve grup ile iletişim becerilerinin de gelişeceği düşünülmektedir. Sarıkaya (2017) tarafından yürütülen çalışmada TYS modeli uygulanan sınıfta öğrenim gören öğrencilerin derste eğlendiklerini ve derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri ifade edilmiştir. Sınıf içi aşamasında oluşan sosyal öğrenme ortamının öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasında oluşan iletişimi geliştirdiği belirtilmektedir (Akgün ve Atıcı 2017;Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu ve Bezci, 2021).Gençer (2015), TYS modeli ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarısının arttığı, derslerde daha aktif oldukları ve öğrencilerin daha fazla sorumluluk aldığını ifade etmiştir. Tüm bu çalışmalar doğrultusunda geliştirilen öğretim tasarımının sıvı basıncının öğretiminde etkili olabileceği düşünülmektedir. Sıvı basıncı içerisinde soyut kavramların olduğu bir konudur. Öğrenciler soyut kavramları somutlaştırmada zorlanmaktadır. Sıvı basıncı konusu ile ilk kez karşılaşan 8. Sınıf öğrencilerinin bu konuyu anlamlı bir şekilde öğrenmesi ve somutlaştırması ileriki seviyelerde karşılara çıkacak sıvı basıncı konusuna sağlam bir temel oluşturmaktadır. TYS modeli ile öğrencilere verilen konular somutlaştırılmaktadır. Ayrıca öğrenci ve öğretmen arasında oluşacak geri dönüşler sınıf içi aşaması için daha hızlı gerçekleşmekte ve kavram yanlışlığı ya da eksik öğrenmelerin önüne geçilecektir. Ayrıca öğrenciler ön öğrenmeleri evde gerçekleştirdiklerinden dolayı derse hazırlıklı gelecek ve derse veya konuya karşı oluşabilecek ön yargı kırılacaktır. Böylece derse olan ilgi ve motivasyonun artmasıyla sıvı basıncı öğretiminde TYS modeli olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneriler

- Teorik olarak oluşturan bu etkinlik fen bilimleri derslerinde uygulanabilir.
- TYS modeline yönelik seminerler verilebilir.
- Uygulama yapılmadan önce veliler ile iletişime geçilebilir.
- Teknoloji kaynaklı sorunlar önceden tespit edilebilir.

KAYNAKÇA

- Akdemir, E. (2005). *İlköğretim ikinci kademe yedinci sınıf öğrencilerinin katı ve sıvıların basıncı konusunda sahip oldukları kavram yanlışları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Akgün, M. & Atıcı, B. (2017). Ters-düz sınıfların akademik başarıları ve görüşlerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 329-344.
- Alsancak Sırakaya, D. (2015). *Tersyüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazır bulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Alsancak Sırakaya, D. (2017). Oyunlaştırılmış tersyüz sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 114- 132.
- Boyraz, S. (2014). *İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Çakar, V. (2019). Fizik eğitiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanılmasının öğrenme ürünleri üzerine etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Çakır, E., & Yaman, S. (2018). Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin fen başarıları ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 75-99.
- Gençer, B. G. (2015). *Okullarda ters-yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik bir vaka çalışması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Güllüpinar, F., Kuzu, A., Dursun, Ö., Kurt, A. & Gültekin, M. (2013). Milli eğitimde teknoloji kullanımı ve sonuçları: velilerin bakış açısından fatih projesi'nin pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30, 195-216.
- Herreid, C. F. & Schiller, N. A. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62-66.
- Howell, D. (2013). *Effect of an inverted instructional delivery model on achievement of ninth-grade physical science honors students*. (Unpublished PhD Thesis), Gardner-Webb University.
- Karamustafaoğlu, S., Karamustafaoğlu, O. & Bezci, M. (2021). *Ters yüz sınıf modeli destekli bir öğretim etkinliği: Basıncı*. 9. Uluslararası Farabi Kongresi, Bildiri Tam Metin Kitabı, 418-430. Azerbaycan.
- Kaya, D., Bozdağ, H. C., & Ok, G. (2018). Yedinci sınıf öğrencilerinin basıncı konusundaki kavramsal anlamaları ve kavram yanlışlarının matematiksel hatalar açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 321-341.

- Koçak, Z.(2019). *Ters yüz öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Kuzu, A., Çankaya, S.& Mısırlı, Z.A. (2011). Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı, *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19-35.
- McLaughlin, J.E., Griffin, L.M., Esserman, D.A.,Davidson, C.A., Glatt, D.M., Roth, M.T., Gharkholonarehe, N.&Russell, J.M. (2013). Pharmacist student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 77(9), 1–8.
- Mutlu, O., & Aydın, G. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin ters yüz sınıf modeline ilişkin görüşleri*. The 2nd International Conference on Distance Learning and Innovative Educational Technologies, Bildiri Tam Metin Kitabı, 219-227
- Ök, S. (2019). *Ters yüz öğrenme ortamlarında öğrencilerin akademik başarılarının ve öz düzenleyici öğrenme becerilerinin araştırılması*(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Sırakaya, D. A. (2017). Oyunlaştırılmış ters yüz sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 114-132.
- Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system* (Unpublished PhD Thesis). The Ohio State University, Ohio.
- Şahin, S. (2021). *Programlama öğretiminde ters yüz sınıf uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Turan, Z., & Göktaş, Y. (2015). Yüksek öğretimde yeni bir yaklaşım: öğrencilerin ters yüz sınıf yöntemine ilişkin görüşleri. *Yüksek öğretim ve Bilim Dergisi*, 5(2), 156-164.
- Wang, F. & Hannafin, M.J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.
- Yavuz, M., & Karaman, S. (2021) Ters yüz sınıf modelinin orta öğretim düzeyindeki öğrencilerin akademik başarılarına ve deneyimlerine etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1127-1144.

ISI YALITIMI KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE FETEMM STEM IN TEACHING THE SUBJECT OF THERMAL INSULATION

Merve Bezci^{1*}, Prof.Dr.Sevilay Karamustafaoğlu², Prof.Dr. Orhan Karamustafaoğlu³

¹Amasya Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, Matematik ve Fen Bil. Eğ. ABD, Amasya, Türkiye.

²Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bil. Eğ. Böl., Amasya, Türkiye.

³Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bil. Eğ. Böl., Amasya, Türkiye.

GİRİŞ

Gelişen ve değişen teknoloji hayatımızın her alanını etkilemektedir. Bu etki kapsamında değişim gösteren ve sürekli yenilenen teknoloji ile birlikte geleneksel eğitim sistemindeki öğretim uygulamalarında alternatif yaklaşımların kullanılması bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu bağlamda öğretim çabalarındaki yenilikçi uygulamalar ile değişimler öğrenci ve öğretmenlerin rollerini de etkilemiştir. Yürürlükteki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında öğrencinin rolü; bilgiye ulaşabilen, sorgulayan, işbirliği ile ortaya bir ürün çıkarabilen olarak belirtilmiştir. Belirtilen bu özellikler öğrencilere Fen, Teknoloji, Matematik, Mühendislik (FeTeMM) eğitim yaklaşımı ile kazandırılabilir. Çünkü FeTeMM eğitiminde öğrenciler araştırmaya, üretime ve buluşlar yapmaya yönlendirilir.

Fen, teknoloji, matematik ve mühendislik alanlarına yönelik bilgi ve becerilerin geliştirilmesi FeTeMM in temelini oluşturmaktadır. Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile insanlardan beklenen özelliklerde değişmiştir. Nitelikli insan gücüne olan ihtiyaç gün ve gün artmaktadır. Bu ihtiyaç eğitim ile giderilebilir. Bundan dolayı ihtiyaçlar doğrultusunda öğretim yöntem teknikleri düzenlenmelidir. Farklı modeller kullanılmalıdır (Çorlu, Capraro ve Capraro, 2014).

Ulusal literatürde FeTeMM, yabancı literatürde STEM (Science, Technology and Mathematics) olarak bilinmektedir. 2018 öğretim programına “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” başlığı ile eğitim sistemine dâhil olmuştur (MEB, 2018). FeTeMM destekli öğretimin öğrencilerin teknoloji ile ilişkisini olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Ayrıca akademik başarıyı artıracığı, derse karşı olumlu tutum geliştireceği ve öğrenmeye olan isteğin artacağı söylenebilir (Yıldırım ve Altun, 2015).

Literatür incelendiğinde, konu üzerinde çalışan araştırmacılar FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin üzerinde olumlu sonuçlar verdiği, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği, fen dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri, akademik başarılarının arttığı gibi sonuçlara vardıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, FeTeMM etkinliklerinin 21.yy. becerilerini geliştirdiği de veriler arasında yer almaktadır (Şahin, Ayar ve Adıgüzel, 2014; Baran, Canbazoğlu-Bilici ve Mesutoğlu 2015; Tozlu, Gülseven ve Tüysüz, 2019). Bu kapsamda öğretmenlerin kullanımına sunmak için gerçekleştirilen çalışmanın amacı, öğretim programının öğrenme modelini oluşturan sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde FeTeMM aşamaları doğrultusunda fen bilimleri 6. sınıf “Madde ve Isı” ünitesinde yer alan “Isı Yalıtımı” konusunun öğretimine yönelik uygulanabilir bir etkinlik geliştirmektir.

Yöntem

Araştırma doküman analizi destekli tasarım temelli olarak yürütülmüştür. Etkinliğin; fen boyutunda, öğrencilere ısı yalıtımının öneminden bahsedilmiş ve ısı yalıtımı malzemelerinden örnekler sunulmuştur. Teknoloji boyutunda öğrencilerden termos materyalini araştırmaları ve termos yapımı için gerekli malzemeleri incelemeleri ayrıca gerekli malzemeler için maliyet tablosu oluşturmaları beklenmiştir. Matematik boyutunda, termos yapımında kullanılacak şişelerin boyutlarının ayarlanması yalıtım için kullanılacak malzemenin miktarı ve uygulanması istenmiştir. Mühendislik boyutu için ise termos tasarımının gerçekleştirilmesi ve modelin oluşturulması olarak belirlenmiştir.

Etkinliğin Adı: Termos Modeli Yapalım

Amaç: Öğrencilerin ısı yalıtımı konusunda günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere çözüm önerisi geliştirebilmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca ilgili konuya yönelik bir termos tasarımları ve termos modeli yapmaları bunun yanında problemin farkında olma, problemi çözme, yaratıcı düşünme ve bir ürün ortaya koyma gibi becerilerini kazandırma amaçlanmıştır.

Ders: Fen Bilimleri
Sınıf düzeyi: 6.sınıf
Ünite: Madde ve Isı
Konu: Isı Yalıtımı
Önerilen süre: 40+40dk

Seviye	Ünite	Konu	Kazanımlar
6.Sınıf	Madde ve Isı	Isı Yalıtkanlığı	<ul style="list-style-type: none"> • “Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır”. • “Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler”. • “Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir”. • “Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır”.

Geliştirilen etkinliğin FeTeMM boyutu aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

FeTeMM Boyutları	Açıklaması
Fen	Isı yalıtımının öneminden bahsedilir. Maddeleri ısı iletimibakımından sınıflandırır. Isı yalıtımı malzemeleri tanıtılır.
Teknoloji	Termosu ve termos yapımı araştırılır. Gerekli araç gereçler belirlenir.
Matematik	Termos yapımı için gerekli malzemelerin boyutları ayarlanır ayrıca dolgu maddesi olarak kullanılacak malzemenin miktarı belirlenir. Problemin çözüme ulaşmak için matematiksel düşünme akıl yürütme betimleme genelleme faktörleri kullanılır.
Mühendislik	Termos yapımı planlanır ve tasarlanır. Termos modeli oluşturulur. Oluşturulan model test edilir.

Termos yapımı için gerekli materyaller; Dolgu Köpük, Bir buçuk litrelik pet şişe, 0,5 litrelik pet şişe, Maket bıçağı ve Termometre

Etkinliğin uygulama boyutu:

Çalışma kapsamında geliştirilen etkinlik Lim'in sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde FeTeMM aşamaları doğrultusunda oluşturulmuştur (Karamustafaoğlu, Özden ve Sarı, 2018). Bu kapsamda ele alınan konu ise 6. Sınıf “Madde ve Isı” ünitesi içinde yer alan Isı Yalıtımı olarak belirlenmiştir. Etkinlikte yer alan deneyin ulaşılabilir malzemelerden oluşmasına ve yapımının sınıf seviyesine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Beş aşamalı sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi basamakları aşağıda sunulmuştur.

1.Aşama: Sor

Aşağıda verilen görseller öğrencilere sunulur. Konu ile ilgili sorular ile öğrencileri görseller hakkında düşünmeye sevk edilir. Görseller incelenerek sınıf tartışması oluşturulur.



1. İçecekleri tüketirken sıcak veya soğuk olmasına dikkat eder misiniz?
2. Bu içeceklerin sıcak veya soğuk olmasına neden dikkat edersiniz?

3. Zamanla içeceğinizde bir değişim hissediyor musunuz? Bu değişimi açıklar mısınız?
4. Bu değişimden memnun musunuz?
5. Mevcut sıcaklığın değişmemesi için neleryapılabilir?

Sütümü sıcak içmek istiyorum!



Problem durumu:Fatih 6. sınıfa giden bir öğrencidir. Sabahları kahvaltı yaparken süt içmeyi çok sever fakat uyanmakta zorlandığı için bazı günler kahvaltıya geç kalır. Fatih'in annesi oğluna okulda yiyebilmesi için bir şeyler hazırlar ve sütü de bir şişeye koyarak oğluna verir. Fatih okula gittiğinde sütünü içmek ister ve şişe içerisindeki sütü içmeye başlar. Fakat süt soğumuştur. Fatih sütü sıcak sevdiği için bu durum hiç hoşuna gitmez. Bu durum karşısında ne yapacağını bilemez.

Görev: Yukarıda yer alan metinde bahsedilen problem durumuna karşı bir çözüm önerisi sunarak termos modeli hazırlamak.

Aşağıda yer alan sorular ile problemin çerçevesi belirlenir. Karşılaşılan problem ile fen bilimleri konu ve kavramları ilişkilendirilir.

1. Fatih'in sütü neden soğudu?
2. Fatih okulda sıcak süt içmek için ne yapmalıdır?
3. Fatih sütünün soğumaması için nasıl bir kaba koymalıdır?

2.Aşama: Planlama

Bazı maddelerin ısıyı iyi iletmediği bazı maddelerin ise ısıyı daha az iletmediği bilgisi öğrencilere verilir. Ardından örnekler ile bu bilgi somutlaştırılır. Örnekler aşağıda verilmiştir.

Cam ısıyı iyi iletir.

Metal maddeler ısıyı iyi iletir.

Plastik ve tahta maddeler ısıyı daha az iletir.

Bazı maddelerin ısıyı iletmediğini bazı maddelerin ise ısıyı daha az iletmediğini öğrendiniz. Örneğin cam ısıyı çok iyi iletir.



Görselde verilen iki adet ev görmekteyiz. Sizce hangi evde ısı kaybı daha fazla?

Binalarda ısı yalıtım malzemesi seçilirken birtakım özelliklere dikkat edilir. Bunlar;

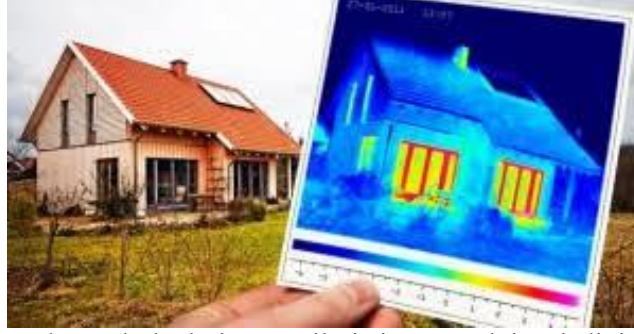
- Isıyı iyi iletmeyen malzemeler olmalı
- Isıya karşı dayanıklı olmalı,ısıya maruz kalındığında erime meydana gelmemeli.
- Ağır olmamalı.
- İnsan sağlığını olumsuz etkileyecek malzemeler kullanılmamalı.
- Kolayca yanmamalı.
- Malzemelerin iç kısımları boşluklu yapıda olmalıdır.

Isı Yalıtım Malzemeleri ve kullanılması gerek yerler

Yalıtım Malzemesi	Yanıcılık	Kullanım Ömrü	Kullanıldığı yerler
Plastik köpük	Alev alır.	Uzun ömürlüdür.	İç -dış duvar
Ahşap	Alev alır.	Kısa ömürlüdür.	İç zemin döşeme
Katran	Alev alır.	Kısa ömürlüdür.	Tavan
Cam yünü	Alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Tavan, duvarlar tesisat boruları
Taş yünü	Zor alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Dış cephe
Silikon Yünü	Zor alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Tavan iç- dış duvar

Volkan tüfleri Yanmaz. Uzun ömürlüdür. Dış cephe Yalıtım malzemesi kullanılırken yukarıdaki tabloda verilen yanıcılık, kullanım ömrü ve kullanıldığı yerlere dikkat edilmesi gerekir. Ayrıca kullanılan malzemelerin çevreye verebileceği zarar ve kullanılabilirliğine dikkat edilmelidir.

Isı yalıtımının önemi:



Görselde bir evin ısı kaybı oluşan bölgeleri gösterilmiştir. Görsel incelediğinde pencerelerde oluşan ısı kaybının evin diğer bölgelerinden fazla olduğu görülmektedir. Bunun nedeni cam maddelerin ısıyı iyi iletmesi olarak söylenebilir.

Yalıtım malzemelerinin kullanılmasındaki amaç sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye ısı geçişinin azaltılmasını sağlamaktır. Evlerimizde ısı yalıtım malzemelerinin kullanılmadığı takdirde kışın evlerimiz hızlı bir şekilde ısı kaybeder ve ısınmak için kullanılan tüketim artar. Yazın ise ev daha hızlı ısınacak ve serinlemek için ekstra tüketim oluşur.



Yukarıdaki görsellerde evlerimizde kullanabileceğimiz yalıtım malzemelerini görmekteyiz. Ev yapımlarında yalıtım malzemesi kullanmak tüketimi azaltarak aile bütçesine katkı sağlar.

3.Aşama: Keşfet

Sınıf mevcudu göz önünde bulundurularak sınıf 4-6 kişilik gruplar ayrılır. Öğrencilerin termosu araştırmaları ve hangi malzemeler ile modelinin yapılabileceği kaydetmeleri istenir. Bu aşamada öğrenciler teknolojiye yararlanmaları istenir. Gruplardan birer termos resmetmeleri istenir. Her grup kendi içinde bir sözcü seçer. Sözcüler grupların çizimlerini sınıf tahtasına çizer.

4.Aşama: Oluştur

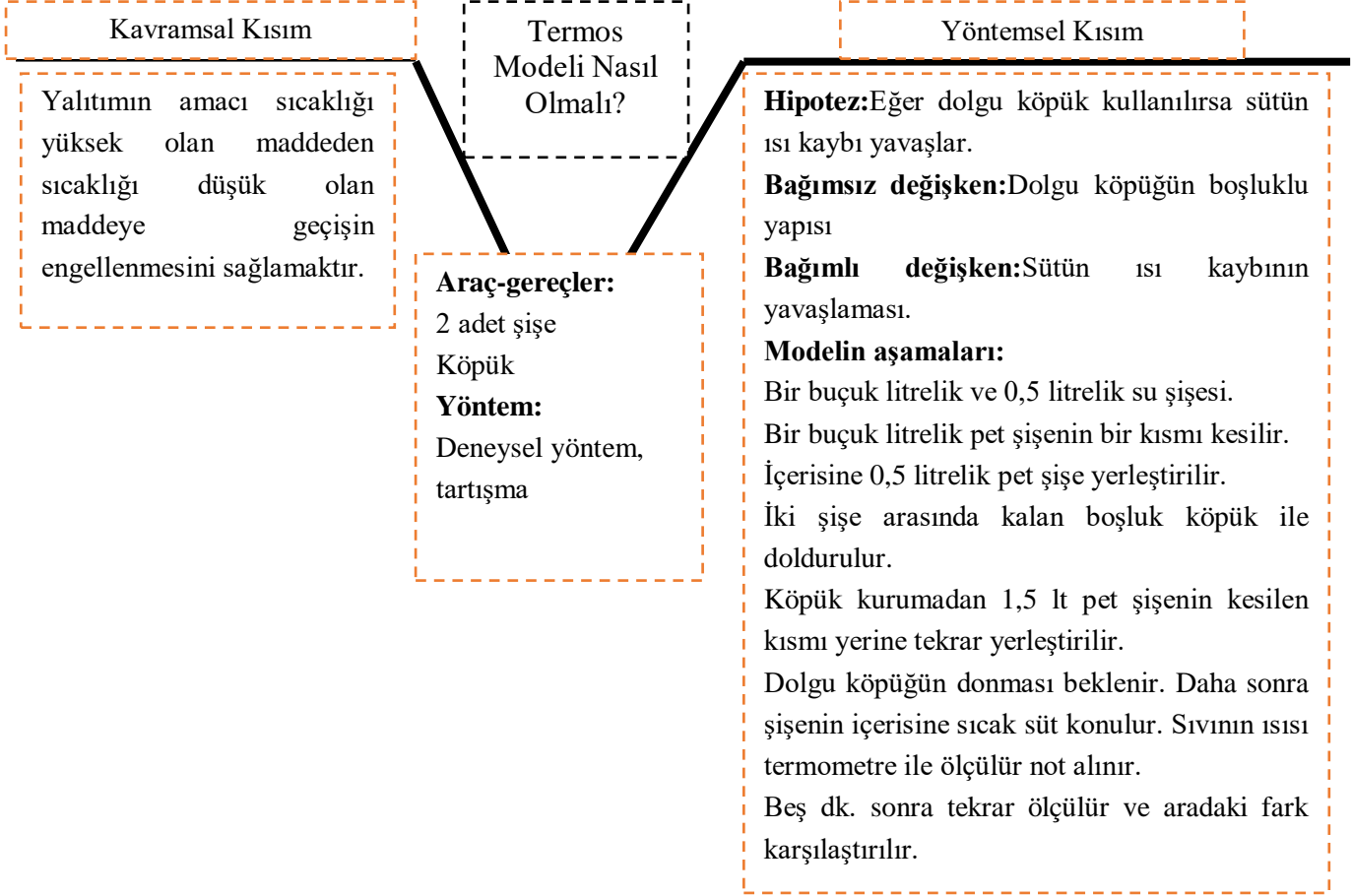
Bu aşamada model yapımı gerçekleştirilir. 3. Aşama olan keşfetme aşamasında elde edilen veriler bu bölümde kullanılır. Tasarım için öğrencilere süre verilir. Bu süre içinde grup olarak termos modeli yapmaları sağlanır. Takım çalışması ile öncelikle öğrenciler beyin fırtınası yöntemi ile fikirleri tartışır ardından taslak model tasarımları çizilir. Ardından çizilen taslaklar içerisinde problem çözümüne en uygun olan tasarım seçilir.

Öğretmen bu aşamada rehber konumundadır. Öğrenciler tasarımları tartışırken öğretmen Neden böyle bir tasarım modeli oluşturduunuz? Bu model problem çözümüne uygun mudur? Gibi sorular ile öğrencileri düşünmeye sevk eder.

Termos Yapalım

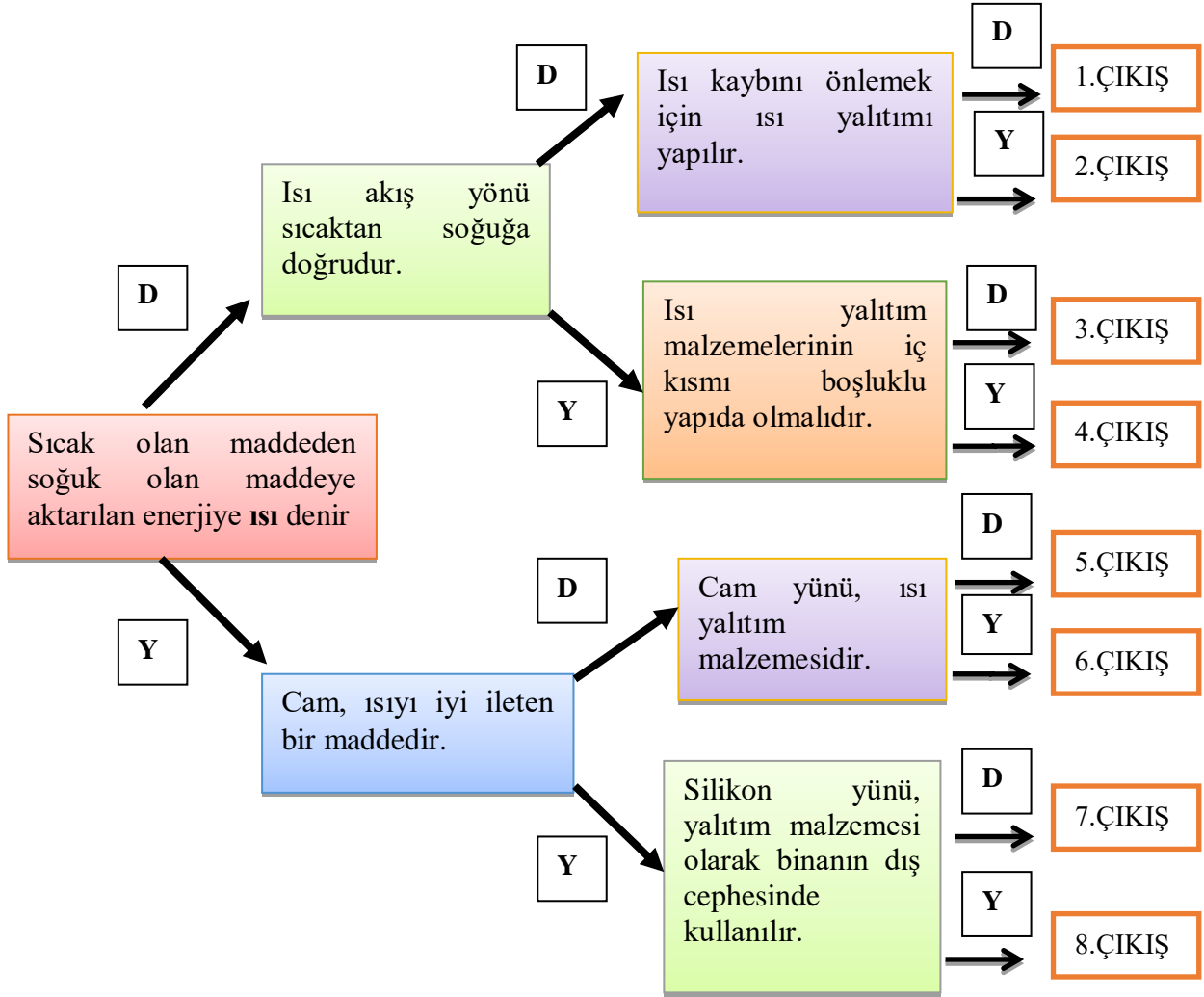
Araç Gereçler: Büyük boy pet şişe, Küçük boy pet şişe, Köpük, Su ve Makas

Öğrencilerin modeli grup halinde kendileri yapabilmeleri için V diyagramı hazırlanmıştır. Bu diyagramlar öğrencilere dağıtılır. Öğretmen rehberliğinde öğrenciler deneyi gerçekleştirir. V diyagramı aşağıda verilmiştir.

**5.Aşama: Yansıt**

1. Problem metninde yer alan Fatih'in problemini çözebilecek bir tasarım oluşturuldu mu?
2. Termos tasarımını gerçekleştirirken takip edilen aşamalar nelerdir?
3. Daha fazla zaman ve daha fazla malzemeniz olsaydı tasarımınızı geliştirmek için ne yapardınız? Nedenleri ile birlikte açıklayınız?

Aşağıda yer alan tanılayıcı dallanmış ağaçta doğru çıkışa ulaşınız.



SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma çerçevesinde FeTeMM temel alınarak fen bilimleri 6. sınıf “Madde ve Isı” ünitesinde yer alan “Isı Yalıtımı” konusunun öğretimine yönelik uygulanabilir bir etkinlik geliştirilmiştir. Bu etkinliğin öğrencilere bilimsel süreç becerileri, bilim insanı özellikleri konusunda yarar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca FeTeMM destekli öğretiminin öğrencilerin derse karşı daha istekli olacağı ve olumlu tutum geliştireceği düşünülmektedir.

Etkinliğin başında öğrencilere görseller sunulur ve bu görseller üzerinden konuya giriş yapılır. Öğrencilerin dikkati konu üzerine toplanır. Yöneltilen problem durumu öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılarına çıkabilecek bir sorun içermektedir. Öğrencilerden bu bölümde, kendilerine yöneltilen sorular ile problem durumunun farkında olmaları ve çözüm yolu üretmeleri istenmektedir. Bunun için öğrenciler gözlem yapma ve problem çözme gibi becerileri kullanmaları gerekmektedir. Geliştirilen FeTeMM etkinliğinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştireceği düşünülmektedir. Strong (2013), FeTeMM etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini öğrencilere kazandırmada önemli rolü olduğunu belirtmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen FeTeMM etkinliğinin öğrencilere bilim insanı özellikleri katacağı düşünülmektedir. Etkinlikte problemi anlaması sonuca ulaşması çözüm önerisi geliştirmesi ürün oluşturması gözlem yapması gibi aşamalar öğrencilere bilimsel süreç becerileri kazanmalarını sağlayacaktır. Yamak, Bulut ve Dündar (2014) tarafından yapılan çalışmada FeTeMM etkinliklerinin öğrencileri sorgulama yapmaya yönlendirdiği tasarımlar oluşturmaları gözlem yapmalarını olanak sağladığı ve bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği ifade edilmiştir. Ercan ve Bozkurt (2013) ortaokul düzeyinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada FeTeMM

uygulamalarının öğrencilerin derse karşı olumlu bir tutum oluşturmalarını sağladığını ifade etmiştir. Yasak (2017), yapmış olduğu çalışmada fen bilimleri dersine FeTeMM uygulamalarının entegre edilmesinin öğrencilerin fenne karşı olumlu tutum geliştirildiğini deneysel grubu ve kontrol grubunu karşılaştırarak elde ettiği veriler neticesinde ifade etmiştir. Yıldırım ve Altun (2015) araştırmasında FeTeMM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarısının arttırdığını ifade etmiştir.

Planlama aşamasında öğrencilere konu ile ilgili gerekli bilgiler verilmiştir. Burada FeTeMM in fen boyutunu görmekteyiz. Fen bilimleri dersi içerisindeki ilgili konu ve kavramlar burada öğrencilere aktarılır. Bir sonraki aşama için gerek tüm bilgilerin verilmesi ile yeni aşama olan keşfet aşamasına geçilir. Keşfet aşamasında yeterli bilgiye sahip öğrencilerden problem durumunu çözmeye yönelik termos modeli tasarımları istenir. Öncelikle termosu araştırmaları ve hangi malzemeler ile bir termos modeli oluşturabileceklerini teknoloji desteği ile keşfetmeleri gerekir. Öğrenciler grup halinde bir tasarım yapar ve yapılan tasarımlar sınıf tahtasına çizilir.

Son aşama olarak oluştur aşaması yer almaktadır. Öğrenciler tasarlamış oldukları termosların bu aşamada mini bir modelini oluştururlar. Bu aşamada öğrencilerin mühendislik ve matematik becerilerinin kullanılması gerekmektedir. Model oluştururken malzemelerin seçimi ölçülmesi yerleştirilmesi birleştirilmesi gibi aşamaları tamamlamaları gerekir.

Geliştirilen etkinliğin FeTeMM boyutlarını olumlu destekleyeceği öğrencilerin derse karşı istekli olacağı, günlük yaşantılarında karşılarına çıkacak problemleri farkına varmalarına yardımcı olacağı ve çözüm odaklı birey olmalarını destekleyeceği ayrıca bilimsel süreç becerilerini geliştireceği düşünülmektedir. Baran, Bilici ve Mesutoğlu (2015) ile Gökbayrak ve Karışan (2017) çalışmalarında geliştirdikleri FeTeMM spotlarının fen, matematik mühendislik ve teknolojiye yönelik olumlu tutum oluşturulduğu ortaya çıkarmışlardır. FeTeMM uygulamalarının eğitimde olumlu sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin günlük yaşam problemlerini fark etme ve çözüm üretme becerileri kazandıracağı sonucuna ulaşılmıştır. Özdoğru (2013) 6. Sınıf düzeyinde FeTeMM uygulaması ile deneysel bir çalışma yürütmüş ve çalışma sonucunda deney grubu lehine bilimsel süreç becerilerinin olumlu yönde arttığını ifade etmiştir. Yamak, Bulut ve Dündar (2014) 5. sınıflara yönelik yürüttüğü çalışma neticesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin FeTeMM uygulaması sonucunda arttığını vurgulamıştır.

Öneriler

Araştırma kapsamında etkinliğe dayalı varılan sonuçlar doğrultusunda bazı öneriler sunulmuştur.

- Çalışma kapsamında teorik olarak geliştirilen etkinlik uygulanabilir.
- 21 yy. becerilerini kazandırmada oldukça önemli olan FeTeMM etkinlikleri farklı konularda da geliştirilerek öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulabilir.
- Öğretmen ve öğrenciler FeTeMM etkinlikleri için teşvik edilebilir.
- FeTeMM hakkında öğretmenlerin uygulamalı olarak bilgilendirilebileceği çeşitli çalıştay ve seminerler düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

- Baran, E., Canbazoglu-Bilici, S. & Mesutoğlu, C. (2015). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) spotu geliştirme etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 5(2), 60-69.
- Çorlu, M. S., Capraro, R.M. & Capraro, M.M. (2014). Introducing STEM education: implications for educating our teachers for the age of innovation. *Education and Science*, 39(171), 74-85.
- Ercan, S. & Bozkurt, E. (2013, October). *Expectations from engineering applications in science education: decision-making skill*. IOSTE Eurasian Regional Symposium & Brojerage event Horizon 2020, Antalya, Turkey.
- Gökbayrak, S. & Karışan, D. (2017). Altıncı sınıf öğrencilerinin FeTeMM temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.
- Karamustafaoğlu, O., Tezel, Ö. & Sarı, U. (Ed.) (2018). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi*, Ankara: Pegem Akademi.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Özdoğru, E. (2013). *Fiziksel olaylar öğrenme alanı için Lego program tabanlı fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik*

- tutumlarına etkisi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
Strong, M.G. (2013).
Developing elementary math and science process skills through engineering design instruction. Published Master of Thesis, Hofstra University. NY, USA.
- Şahin, A., Ayar, M. C. & Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1) 297-322.
- Tozlu, İ., Gülseven, E. & Tüysüz, M. (2019). FeTeMM eğitime yönelik etkinlik uygulaması: Kuvvet ve enerji örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 869-896.
- Yamak, H., Bulut, N. & Dündar, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265.
- Yasak, T. M. (2017). *Tasarım temelli fen eğitiminde, fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin uygulamaları: Basınç konusu örneği.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Yıldırım B. & Altun Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 28-40.

STFT ON LEBESGUE AND LORENTZ SPACES

Ayşe Sandıkçı

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics,
Samsun, Turkey.

INTRODUCTION

Let f be a function on \mathbb{R}^d . The translation operator of f is defined as $T_x f(t) = f(t-x)$ for $x \in \mathbb{R}^d$ and the modulation operator of f is defined as $M_w f(t) = \exp(2\pi i w \cdot t) f(t)$ for $x, w \in \mathbb{R}^d$. T is also called the time shift operator, and M is also called the frequency shift operator. Operators of the form $T_x M_w$ or $M_w T_x$ are called time frequency shifts. M and T do not commute. But we observe immediately the canonical commutation relations

$$T_x M_w = \exp(-2\pi i x \cdot w) M_w T_x.$$

Consequently, M and T commute if and only if $x \cdot w \in \mathbb{Z}$.

If $1 \leq p \leq \infty$, the Lebesgue space $L^p(\mathbb{R})$ is the set of all complex-valued measurable functions on \square that satisfy

$$\int_{\mathbb{R}} |f(x)|^p dx < \infty.$$

If $f \in L^p(\mathbb{R})$, the L^p norm of f is defined by

$$\|f\|_{L^p} = \|f\|_p = \left(\int_{\mathbb{R}} |f(x)|^p dx \right)^{1/p} < \infty.$$

The space $L^p(\mathbb{R})$ is complete under the norm $\|\cdot\|_p$.

$L(p, q)$ spaces are function spaces which are closely related to L^p spaces. We consider complex valued measurable functions f defined on a measure space (X, μ) . The measure μ is assumed to be nonnegative. We assume the functions f are finite valued a.e. and some $y > 0$, $\mu(E_y) < \infty$, where $E_y = \{x \in X \mid |f(x)| > y\}$. Then, for $y > 0$,

$$\lambda_f(y) = \mu(E_y) = \mu(\{x \in X \mid |f(x)| > y\})$$

is the distribution function of f . The rearrangement of f is given by

$$f^*(t) = \inf \{y > 0 \mid \lambda_f(y) \leq t\} = \sup \{y > 0 \mid \lambda_f(y) > t\}$$

for $t > 0$. The average function of f is also defined by

$$f^{**}(t) = \frac{1}{t} \int_0^t f^*(s) ds.$$

Note that λ_f , f^* and f^{**} are nonincreasing and right continuous functions on $(0, \infty)$.

The Lorentz space denoted by $L(p, q)(X, \mu)$ (shortly $L(p, q)$) is defined to be vector space of all (equivalence classes) of measurable functions f such that $\|f\|_{pq}^* < \infty$, where

$$\|f\|_{pq}^* = \begin{cases} \left(\frac{q}{p} \int_0^\infty t^{\frac{q}{p}-1} f^*(t) dt \right)^{1/q}, & 0 < p, q < \infty \\ \sup_{t>0} t^{\frac{1}{p}} f^*(t), & 0 < p \leq q = \infty. \end{cases}$$

If $p = q$, then we have $\|f\|_{pp}^* = \|f\|_p$ and so $L(p, p) = L^p$. Also $L(p, q)(X, \mu)$ is a normed space with the norm

$$\|f\|_{pq} = \begin{cases} \left(\frac{q}{p} \int_0^\infty t^{\frac{q}{p}-1} f^{**}(t) dt \right)^{1/q}, & 0 < p, q < \infty \\ \sup_{t>0} t^{\frac{1}{p}} f^{**}(t), & 0 < p \leq q = \infty. \end{cases}$$

If $p = q = 1$, $p = q = \infty$ or $1 < p < \infty$ and $1 \leq q \leq \infty$, then the Lorentz space $L(p, q)(X, \mu)$ is a Banach space with respect to the norm $\|\cdot\|_{pq}$. It is also known that if $1 < p < \infty$, $1 \leq q \leq \infty$ we have

$$\|\cdot\|_{pq}^* \leq \|\cdot\|_{pq} \leq \frac{p}{p-1} \|\cdot\|_{pq}^*,$$

(Blozinski, 1972; Hunt, 1966; Yap, 1972).

Given a multi-index $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_d) \in \mathbb{Z}_+^d$, we write as usual $|\alpha| = \sum_{j=1}^d \alpha_j$, $\omega^\alpha = \prod_{j=1}^d \omega_j^{\alpha_j}$,

$D^\alpha = \frac{\partial^{\alpha_1}}{\partial x_1^{\alpha_1}} \dots \frac{\partial^{\alpha_d}}{\partial x_d^{\alpha_d}}$ for the partial derivative and $X^\alpha f(x) = x^\alpha f(x)$ for the multiplication operator.

Taking Fourier transform we get

$$(D^\alpha f)^\wedge(\omega) = (2\pi i \omega)^\alpha \hat{f}(\omega)$$

and

$$((-2\pi i x)^\alpha f)^\wedge(\omega) = D^\alpha \hat{f}(\omega).$$

For suitable test functions, for example, $f \in C^\infty(\mathbb{R}^d)$ with compact support, they are easily verified by a direct calculation.

The Schwartz class $\mathbf{S}(\mathbb{R}^d)$ consist of all C^∞ -functions f on \mathbb{R}^d such that

$$\sup_{x \in \mathbb{R}^d} |D^\alpha X^\beta f(x)| < \infty$$

for all $\alpha, \beta \in \mathbb{Z}_+^d$. Convergence $f_n \xrightarrow{\mathcal{S}} f$ means that $\|D^\alpha X^\beta (f - f_n)\|_\infty \rightarrow 0$ for all $\alpha, \beta \in \mathbb{Z}_+^d$. Elements in the dual space $\mathcal{S}'(\mathbb{R}^d)$ of $\mathcal{S}(\mathbb{R}^d)$ are called tempered distributions. All L^p functions, $1 \leq p \leq \infty$, are in $\mathcal{S}'(\mathbb{R}^d)$, (Gröchenig, 2001).

Let $f \in L^1(\mathbb{R})$, let us define \hat{f} by

$$\hat{f}(w) = \int_{\mathbb{R}} \exp(-iwt) f(t) dt, \quad w \in \mathbb{R}.$$

The function \hat{f} is called the Fourier transform of the function f . If f is a defined signal on \mathbb{R} , this \mathbb{R} domain is called the time domain, and the domain of the Fourier transform of the f function is called the frequency domain. Thus, the Fourier transform contains the unconstrained frequency information of the f signal. Therefore, the Fourier transform is not sufficient to obtain constrained frequency information. In this case, the short-time Fourier (STFT) transform is used. STFT is a time-frequency representation that simultaneously gives both time and frequency information of the given signal.

Let g be a nonzero window function. The short time Fourier transform (STFT) of a function f with respect to window function g is given by

$$V_g f(x, w) = \int_{\mathbb{R}^d} f(t) \overline{g(t-x)} \exp(-2\pi i t \cdot w) dt$$

for all $x, w \in \mathbb{R}^d$. If $f, g \in L^2(\mathbb{R}^d)$, then $V_g f \in L^2(\mathbb{R}^{2d})$ and $V_g f$ is uniformly continuous, (Bracewell, 1965; Debnath, 2001; Gröchenig, 2001)

MATERIALS AND METHODS

In signal processing, STFT is used as a transformation in time-frequency analysis. If it is compared to the Fourier transform, it provides the time-localized frequency information for situations in which frequency components of a signal vary over time, whereas the standard Fourier transform provides the frequency information averaged over the entire signal time interval. In this work, we study the boundedness of the short-time Fourier transform on the Lebesgue spaces and the Lorentz spaces. For the proofs, we mainly took into account theorems, lemmas, equations and inequalities in articles (Kulak, 2021; Sandıkçı 2014 and Sandıkçı, 2020).

RESULTS

Theorem 1.1. Let $p \geq 2$, $p' \leq q \leq p$, $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$ and $0 \neq \psi \in \mathcal{S}(\mathbb{R})$ be a window function. Then the short time Fourier transform $V_\psi : L^q(\mathbb{R}) \rightarrow L^p(\mathbb{R})$, $f \rightarrow V_\psi f(\cdot, b)$ is bounded. Moreover, for all $f \in L^q(\mathbb{R})$, we have the inequality

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_p \leq \|f\|_q.$$

Proof. Let $p = 2$. Since $L^2(\mathbb{R})$ is a Banach module over $L^1(\mathbb{R})$ and $V_\psi f(\cdot, b) = e^{-2\pi i(\cdot)b} (f * M_b \psi^\square)(\cdot)$, where $\psi^\square(a) = \overline{\psi(-a)}$, we get

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_2^2 = \|f * M_b \psi^\square\|_2^2 \leq \|f\|_2 \|M_b \psi^\square\|_1 = \|f\|_2 \|\psi\|_1. \tag{1}$$

Now, let $p = \infty$. Hence by Hölder inequality, we write

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_\infty = \sup_{b \in \mathbb{R}} |V_\psi f(\cdot, b)| \leq \sup_{b \in \mathbb{R}} \int_{\mathbb{R}} |f(t)| |\psi(t-x)| dt \leq \|f\|_r \|\psi\|_{r'} \tag{2}$$

where $\frac{1}{r} + \frac{1}{r'} = 1$. Using Interpolation Theorem for Lebesgue spaces, by (1) and (2), we obtain that $f \rightarrow V_\psi f(\cdot, b)$ is bounded from L^q to L^p .

Theorem 1.2. Let $\psi \in \mathcal{S}(\mathbb{R})$ be a nonzero window function. Then we obtain

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_p \leq \|f\|_p \|\psi\|_1$$

for all $f \in L^p(\mathbb{R})$.

Proof. Since $L^2(\mathbb{R})$ is a Banach module over $L^1(\mathbb{R})$, by Theorem 1.1, we obtain

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_p = \|f * M_b \psi^\square\|_p \leq \|f\|_p \|M_b \psi^\square\|_1 = \|f\|_p \|\psi\|_1.$$

Now, we will determine the $L^p(\mathbb{R})$ - distance of two short-time Fourier transform.

Theorem 1.3. Let $\psi, \phi \in \mathcal{S}(\mathbb{R})$ be two nonzero window functions. Then

$$\|V_\psi f(\cdot, b) - V_\phi f(\cdot, b)\|_p \leq \|f\|_p \|\psi - \phi\|_1$$

for all $f \in L^p(\mathbb{R})$.

Proof. For any $a > 0$, we write

$$\begin{aligned} \|V_\psi f(\cdot, b) - V_\phi f(\cdot, b)\|_p &= \left\| \int_{\mathbb{R}} \left| \int_{\mathbb{R}} f(t) \overline{\psi(t-a)} e^{-2\pi i b t} dt - \int_{\mathbb{R}} f(t) \overline{\phi(t-b)} e^{-2\pi i b t} dt \right|^p db \right. \\ &= \int_{\mathbb{R}} \left| \int_{\mathbb{R}} f(t) \overline{(\psi - \phi)(t-a)} e^{-2\pi i b t} dt \right|^p db \\ &= \|V_{\psi - \phi} f(\cdot, b)\|_p = \|f * (\psi - \phi)\|_p. \end{aligned}$$

Since $L^p(\mathbb{R})$ is a Banach module over $L^1(\mathbb{R})$, then we have

$$\|V_\psi f(\cdot, b) - V_\phi f(\cdot, b)\|_p = \|f * (\psi - \phi)\|_p \leq \|f\|_p \|\psi - \phi\|_1.$$

This is the desired result.

Theorem 1.4. Let $\psi, \phi \in \mathcal{S}(\mathbb{R})$ be two nonzero window functions. If $f, h \in L^p(\mathbb{R})$, then

$$\|V_\phi f(\cdot, b) - V_\psi h(\cdot, b)\|_p \leq (\|f\|_p \|\phi - \psi\|_1 + \|f - h\|_p \|\psi\|_1).$$

Proof. Let $\psi, \phi \in \mathcal{S}(\mathbb{R})$ be two nonzero window functions. Since $V_\phi f(a, b) - V_\psi f(a, b) = V_{(\phi - \psi)} f(a, b)$ and $V_\psi f(a, b) - V_\psi h(a, b) = V_\psi (f - h)(a, b)$, we obtain by Theorem 1.2 and Theorem 1.3

$$\begin{aligned} \|V_\phi f(\cdot, b) - V_\psi h(\cdot, b)\|_p &\leq \|V_\phi f(\cdot, b) - V_\psi f(\cdot, b)\|_p + \|V_\psi f(\cdot, b) - V_\psi h(\cdot, b)\|_p \\ &= \|V_{(\phi - \psi)} f(\cdot, b)\|_p + \|V_\psi (f - h)(\cdot, b)\|_p \\ &\leq \|f\|_p \|\phi - \psi\|_1 + \|f - h\|_p \|\psi\|_1. \end{aligned}$$

Now, we will investigate the $L(p, q)$ -boundedness of the short time Fourier transform.

Theorem 1.5. Let $\psi \in \mathbf{S}(\mathbb{R})$ be nonzero window function, $1 < p < \infty$ and $1 \leq q < \infty$. Then

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_{pq} \leq \|f\|_{pq} \|\psi\|_1$$

for all $f \in L(p, q)(\mathbb{R})$.

Proof. Let $\psi \in \mathbf{S}(\mathbb{R})$ be nonzero window function. Because of the Schwartz class $\mathbf{S}(\mathbb{R})$ is dense in the Lebesgue space $L^1(\mathbb{R})$, then we write $\psi \in L^1(\mathbb{R})$. Hence we have

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_{pq} = \|f * (M_b \psi^\square)\|_{pq}.$$

Since $L(p, q)(\mathbb{R})$ is a Banach module over $L^1(\mathbb{R})$, then we have

$$\|V_\psi f(\cdot, b)\|_{pq} = \|f * (M_b \psi^\square)\|_{pq} \leq \|f\|_{pq} \|M_b \psi^\square\|_1 = \|f\|_{pq} \|\psi\|_1.$$

Theorem 1.6. Let $\psi, \phi \in \mathbf{S}(\mathbb{R})$ be two nonzero window functions and $1 < p < \infty$, $1 \leq q < \infty$. Then

$$\|V_\psi f(\cdot, b) - V_\phi f(\cdot, b)\|_{pq} \leq \|f\|_{pq} \|\psi - \phi\|_1$$

for all $f \in L(p, q)(\mathbb{R})$.

Proof. Let $\psi, \phi \in \mathbf{S}(\mathbb{R})$ be two nonzero window functions. Because of the Schwartz class $\mathbf{S}(\mathbb{R})$ is dense in the Lebesgue space $L^1(\mathbb{R})$, then we write $\psi, \phi \in L^1(\mathbb{R})$. For $1 < p < \infty$, $1 \leq q < \infty$, we write

$$\|V_\psi f(\cdot, b) - V_\phi f(\cdot, b)\|_{pq} = \|V_{\psi-\phi} f(\cdot, b)\|_{pq} = \|f * M_b (\psi - \phi)^\square\|_{pq}.$$

Since $L(p, q)(\mathbb{R})$ is a Banach module over $L^1(\mathbb{R})$, then we have

$$\|V_\psi f(\cdot, b) - V_\phi f(\cdot, b)\|_{pq} = \|f * M_b (\psi - \phi)^\square\|_{pq} \leq \|f\|_{pq} \|M_b (\psi - \phi)^\square\|_1 = \|f\|_{pq} \|\psi - \phi\|_1.$$

Theorem 1.7. Let $\psi, \phi \in \mathbf{S}(\mathbb{R})$ be two nonzero window functions, $1 < p < \infty$ and $1 \leq q < \infty$. If $f, h \in L(p, q)(\mathbb{R})$, then

$$\|V_\phi f(\cdot, b) - V_\psi h(\cdot, b)\|_{pq} \leq \|f\|_{pq} \|\phi - \psi\|_1 + \|f - h\|_{pq} \|\psi\|_1.$$

Proof. Let $\psi, \phi \in \mathbf{S}(\mathbb{R})$ be two nonzero window functions. Since the space $\mathbf{S}(\mathbb{R})$ is dense in the Lebesgue space $L^1(\mathbb{R})$, then we write $\psi, \phi \in L^1(\mathbb{R})$. Also since $V_\phi f(a, b) - V_\psi f(a, b) = V_{(\phi-\psi)} f(a, b)$ and $V_\psi f(a, b) - V_\psi h(a, b) = V_\psi (f - h)(a, b)$, we obtain by Theorem 1.5

$$\begin{aligned} \|V_\phi f(\cdot, b) - V_\psi h(\cdot, b)\|_{pq} &\leq \|V_\phi f(\cdot, b) - V_\psi f(\cdot, b)\|_{pq} + \|V_\psi f(\cdot, b) - V_\psi h(\cdot, b)\|_{pq} \\ &= \|V_{(\phi-\psi)} f(\cdot, b)\|_{pq} + \|V_\psi (f - h)(\cdot, b)\|_{pq} \\ &\leq \|f\|_{pq} \|\phi - \psi\|_1 + \|f - h\|_{pq} \|\psi\|_1. \end{aligned}$$

This is the desired result.

CONCLUSION

In future studies, different properties of these spaces, which we have defined and examined here, can be examined.

REFERENCES

- Blozinski AP 1972. On a Convolution Theorem for $L(p, q)$ Spaces, American Mathematical Society, Vol.164, 255-265.
- Bracewell R 1965. The Fourier Transform and Its Applications. Mc Graw-Hill, Inc., New York, 381s.
- Debnath L 2001. Wavelet Transforms and Their Applications, Birkhauser, Boston.
- Gröchenig K 2001. Foundations of Time-Frequency Analysis, Birkhauser, Boston.
- Hunt RA 1966. On $L(p, q)$ Spaces, Extrait de L'Enseignement Mathematique, T.XII, fasc.4, 249-276.
- Kulak Ö 2021. On the Multilinear Fractional Transforms. *Symmetry*, 13(5):740.
- Sandıkçı A 2014. Continuity of Wigner-type operators on Lorentz spaces and Lorentz mixed normed modulation spaces, *Turk J Math*, 38: 728-745
- Sandıkçı A 2020. Multilinear τ -Wigner transform. *J. Pseudo-Differ. Oper. Appl.* 11, 1465-1487. <https://doi.org/10.1007/s11868-020-00336-0>
- Yap LYH 1972. On two classes of Subalgebras of $L^1(G)$, *Proc. Japan Acad.*, 48, 315-319.

ON GABOR INTEGRAL OPERATORS

Ayşe Sandıkçı

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics,
Samsun, Turkey.

INTRODUCTION

Let f be a function on \mathbb{R}^d . The translation operator of f is defined as $T_x f(t) = f(t-x)$ for $x \in \mathbb{R}^d$ and the modulation operator of f is defined as $M_w f(t) = \exp(2\pi i w \cdot t) f(t)$ for $x, w \in \mathbb{R}^d$. T is also called the time shift operator, and M is also called the frequency shift operator. Operators of the form $T_x M_w$ or $M_w T_x$ are called time frequency shifts. M and T do not commute. But we observe immediately the canonical commutation relations

$$T_x M_w = \exp(-2\pi i x \cdot w) M_w T_x$$

Consequently, M and T commute if and only if $x \cdot w \in \mathbb{Z}$.

If $1 \leq p \leq \infty$, the Lebesgue space $L^p(\mathbb{R}^d)$ is the set of all complex valued measurable functions (equivalence classes) on \mathbb{R}^d that satisfy

$$\int_{\mathbb{R}^d} |f(x)|^p dx < \infty.$$

If $f \in L^p(\mathbb{R}^d)$, the L^p norm of f is defined by

$$\|f\|_{L^p} = \|f\|_p = \left(\int_{\mathbb{R}^d} |f(x)|^p dx \right)^{1/p} < \infty.$$

The Lebesgue space $L^p(\mathbb{R}^d)$ is complete (or Banach space) in the norm $\|\cdot\|_p$.

Let $f \in L^1(\mathbb{R}^d)$, let us define \hat{f} by

$$\mathbb{F}f(\xi) = \hat{f}(\xi) = \int_{\mathbb{R}^d} \exp(-2\pi i x \cdot \xi) f(x) dx, \quad \xi \in \mathbb{R}^d,$$

where $x \cdot \xi = \sum_{i=1}^d x_i \xi_i$ is the usual scalar product on \mathbb{R}^d . The function \hat{f} is called the Fourier transform of the function f .

The standard Fourier transform provides the frequency information averaged over the entire signal time interval, whereas short time Fourier transform provides the time - localized frequency information for situations in which frequency components of a signal vary over time. The short time Fourier transform adds a time dimension to the base function parameters by multiplying the infinitely long complex exponential with a window to localize it. Window functions, also called sliding windows, are functions in which the amplitude tapers gradually and smoothly toward zero at the edges. Because each block occupies different time periods, the resulting short time Fourier transform indicates the spectral content of the signal at each corresponding time period.

Let g be a nonzero function (it is called window function). The short time Fourier transform (STFT) (or Gabor transform) of a function f with respect to the window function g is given by

$$V_g f(x, w) = \int_{\mathbb{R}^d} f(t) \overline{g(t-x)} \exp(-2\pi i t \cdot w) dt$$

for all $x, w \in \mathbb{R}^d$. If $f, g \in L^2(\mathbb{R}^d)$, then $V_g f \in L^2(\mathbb{R}^{2d})$ and $V_g f$ is uniformly continuous, (Gröchenig, 2001).

If δ and β are real numbers, when β is fixed, then the collection $g_{q, \tilde{q}}^{\beta, \delta}(x)$ of functions is defined by

$$g_{q, \tilde{q}}^{\beta, \delta}(x) = \exp\left(iqx - \frac{q\tilde{q}}{2}\right) g_{\delta}^{\beta}(x - \tilde{q})$$

where g_{δ}^{β} is a family of Gaussian windows functions defined by

$$g_{\delta}^{\beta}(x) = \delta^{\frac{1}{4}} \exp\left(\frac{i\beta x^2}{2} - \delta x^2\right).$$

With respect to the family g_{δ}^{β} of window functions, the δ - β Gabor integral operator of a signal φ is defined as

$$G_{\delta}^{\beta} \varphi(q, \tilde{q}) = \int_{\mathbb{R}} g_{q, \tilde{q}}^{\beta, \delta}(x) \varphi(x) dx.$$

The δ - β Gabor integral operator is the δ - β extension of the Gabor integral operator when $\delta = 1$ and $\beta = 0$, (Daubechies and Fabrice, 2002; Al-Omari et al., 2020).

MATERIALS AND METHODS

The Gabor integral transform operator, among other integral transform operators, was proposed as a time-frequency integral operator to perform simultaneous time-frequency analysis of signals. This frequently was used for feature extraction, non-stationary signal processing, radar systems, sonar systems, communications, and space sciences. The convolution and the correlation are mathematical operations on two functions, producing a third function that is typically viewed as a modified version of one of the original functions, giving the area overlap between the two functions as one of the original functions is translated. Convolutions and correlations have applications including probability, statistics, computer vision, image and signal processing, electrical engineering, and differential equations. At any rate, the purpose of this work is to devise the convolution and correlation product and derive the convolution and correlation theorems for the Gabor integral operator and the δ - β Gabor integral operator for arbitrary real numbers δ and β .

RESULTS

We will prove the theorem that gives the formula for the short-time Fourier transform of the convolution and correlation of two functions. But first, let us recall the definition of convolution and correlation of two functions.

Definition 1.1. Given $f, g \in L^1$, the convolution of f and g is the function $f * g$ defined as

$$(f * g)(x) = \int_{\mathbb{R}} f(y) g(x - y) dy, \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

One easily checks using Fubini's theorem that $f * g$ is well defined L^1 function since f and g are L^1 functions too. Notice that the convolution of two functions can also be defined in other settings. For instance, if $f \in L^1$ and $g \in L^p$ for $1 \leq p \leq \infty$, then $f * g$ is a well defined L^p function with

$$\|f * g\|_p \leq \|f\|_1 \|g\|_p,$$

in view of Minkowski's integral inequality.

The correlation of complex-valued measurable functions f and g defined on \mathbb{R} is given by

$$(f \circ g)(x) = \int_{\mathbb{R}} \overline{f(y)} g(x+y) dy, \quad \forall x \in \mathbb{R},$$

whenever the integral is well defined, (Verma and Gupta, 2021).

Theorem 1.2. Let $f \in L^1(\mathbb{R})$, $g \in L^2(\mathbb{R})$ and $\psi \in L^2(\mathbb{R})$ be a nonzero window function. Then

$$V_{\psi}(f * g)(x, w) = ((M_{-w}f) * V_{\psi}g(\cdot, w))(x)$$

and

$$V_{\psi}(f \circ g)(x, w) = ((M_{-w}f) \circ V_{\psi}g(\cdot, w))(x).$$

Proof. By using Definition 1.1 and applying Fubini's Theorem, we have

$$\begin{aligned} V_{\psi}(f * g)(x, w) &= \int_{\mathbb{R}} (f * g)(t) \overline{\psi(t-x)} \exp(-2\pi i t w) dt \\ &= \int_{\mathbb{R}} \left(\int_{\mathbb{R}} f(u) g(t-u) du \right) \overline{\psi(t-x)} \exp(-2\pi i t w) dt \\ &= \int_{\mathbb{R}} f(u) \left(\int_{\mathbb{R}} g(t-u) \overline{\psi(t-x)} \exp(-2\pi i t w) dt \right) du \end{aligned}$$

Substituting $t-u = y$, we obtain

$$\begin{aligned} V_{\psi}(f * g)(x, w) &= \int_{\mathbb{R}} f(u) \left(\int_{\mathbb{R}} g(y) \overline{\psi(y+u-x)} \exp(-2\pi i (y+u) w) dy \right) du \\ &= \int_{\mathbb{R}} f(u) \exp(-2\pi i u w) \left(\int_{\mathbb{R}} g(y) \overline{\psi(y-(x-u))} \exp(-2\pi i y w) dy \right) du \\ &= \int_{\mathbb{R}} (M_{-w}f)(u) (V_{\psi}g(x-u, w)) du \\ &= ((M_{-w}f) * V_{\psi}g(\cdot, w))(x). \end{aligned}$$

Similarly, by using Definition 1.1 for correlation of two functions and applying Fubini's Theorem, we have

$$\begin{aligned} V_{\psi}(f \circ g)(x, w) &= \int_{\mathbb{R}} (f \circ g)(t) \overline{\psi(t-x)} \exp(-2\pi i t w) dt \\ &= \int_{\mathbb{R}} \left(\int_{\mathbb{R}} \overline{f(u)} g(t+u) du \right) \overline{\psi(t-x)} \exp(-2\pi i t w) dt \\ &= \int_{\mathbb{R}} \overline{f(u)} \left(\int_{\mathbb{R}} g(t+u) \overline{\psi(t-x)} \exp(-2\pi i t w) dt \right) du \end{aligned}$$

Substituting $t+u = y$, we obtain

$$V_{\psi}(f \circ g)(x, w) = \int_{\mathbb{R}} \overline{f(u)} \left(\int_{\mathbb{R}} g(y) \overline{\psi(y-(x+u))} \exp(-2\pi i (y-u) w) dy \right) du$$

$$\begin{aligned}
&= \int_{\mathbb{R}} \overline{f(u)} \exp(2\pi i u w) \left(\int_{\mathbb{R}} g(y) \overline{\psi(y - (x + u))} \exp(-2\pi i y w) dy \right) du \\
&= \int_{\mathbb{R}} \overline{(M_{-w} f)(u)} (V_{\psi} g(x + u, w)) du \\
&= ((M_{-w} f) \circ V_{\psi} g(\cdot, w))(x).
\end{aligned}$$

The following theorem gives the expression of the short-time Fourier transform when the window function associated with the transform is the convolution or the correlation of two functions.

Theorem 1.3. Let $f \in L^2(\mathbb{R})$, $g \in L^1(\mathbb{R})$ and $\psi \in L^2(\mathbb{R})$ be a nonzero window function. Then

$$V_{g * \psi} f(x, w) = (g \circ V_{\psi} f(\cdot, w))(x)$$

and

$$V_{g \circ \psi} f(x, w) = (g * V_{\psi} f(\cdot, w))(x).$$

Proof. By the definition of the Gabor transform and the convolutions of two functions, we write by applying Fubini's Theorem

$$\begin{aligned}
V_{g * \psi} f(x, w) &= \int_{\mathbb{R}} f(t) \overline{g * \psi(t - x)} \exp(-2\pi i t w) dt \\
&= \int_{\mathbb{R}} f(t + x) \overline{g * \psi(t)} \exp(-2\pi i (t + x) w) dt \\
&= \int_{\mathbb{R}} f(t + x) \left(\int_{\mathbb{R}} \overline{g(u) \psi(t - u)} du \right) \exp(-2\pi i (t + x) w) dt \\
&= \int_{\mathbb{R}} \overline{g(u)} \left(\int_{\mathbb{R}} f(t + x) \overline{\psi(t - u)} \exp(-2\pi i (t + x) w) dt \right) du.
\end{aligned}$$

By the change of variable $t - u = v$, we have

$$\begin{aligned}
V_{g * \psi} f(x, w) &= \int_{\mathbb{R}} \overline{g(u)} \left(\int_{\mathbb{R}} f(v + u + x) \overline{\psi(v)} \exp(-2\pi i (v + u + x) w) dv \right) du \\
&= \int_{\mathbb{R}} \overline{g(u)} V_{\psi} f(u + x, w) du \\
&= (g \circ V_{\psi} f(\cdot, w))(x).
\end{aligned}$$

Similarly, by the definition of the Gabor transform and the correlations of two functions, we have

$$\begin{aligned}
V_{g \circ \psi} f(x, w) &= \int_{\mathbb{R}} f(t + x) \overline{g \circ \psi(t)} \exp(-2\pi i (t + x) w) dt \\
&= \int_{\mathbb{R}} f(t + x) \left(\int_{\mathbb{R}} \overline{g(u) \psi(t + u)} du \right) \exp(-2\pi i (t + x) w) dt
\end{aligned}$$

$$= \int_{\mathbb{R}} g(u) \left(\int_{\mathbb{R}} f(t+x) \overline{\psi(t+u)} \exp(-2\pi i(t+x)w) dt \right) du.$$

Hence, the substitution $t+x=v$, we get

$$\begin{aligned} V_{g \circ \psi} f(x, w) &= \int_{\mathbb{R}} g(u) \left(\int_{\mathbb{R}} f(v) \overline{\psi(v-(x-u))} \exp(-2\pi i v w) dv \right) du \\ &= \int_{\mathbb{R}} g(u) V_{\psi} f(x-u, w) du \\ &= (g * V_{\psi} f(\cdot, w))(x), \end{aligned}$$

This completes the proof.

The convolution product for the δ - β Gabor integral operator is defined as follows by (Al-Omari et al., 2020). Also they proved the δ - β Gabor convolution theorem.

Definition 1.4. Let $\varphi \in L^1(\mathbb{R})$ and $F \in L^1(\mathbb{R}^2)$. Then, the integral equation $\star_q^{\tilde{q}}$ is defined by

$$\varphi \star_q^{\tilde{q}} F(q, \tilde{q}) = \int_{\mathbb{R}} \varphi(x) \exp\left(iqx - \frac{qx}{2}\right) F(q, \tilde{q} - x) dx$$

provided the right-side integral exists for all q, \tilde{q} .

Theorem 1.5. Let φ and ψ be arbitrarily given in $L^1(\mathbb{R})$. Then we have

$$G_{\delta}^{\beta}(\varphi * \psi)(q, \tilde{q}) = (G_{\delta}^{\beta} \varphi \star_q^{\tilde{q}} \psi)(q, \tilde{q}),$$

(Al-Omari et al., 2020).

We will also prove the δ - β Gabor correlation theorem. First, let us define the correlation product for the δ - β Gabor integral operator.

Definition 1.6. The integral equation $\circ_q^{\tilde{q}}$ is defined by

$$\begin{aligned} \varphi \circ_q^{\tilde{q}} F(q, \tilde{q}) &= \int_{\mathbb{R}} \overline{\varphi(x)} \exp\left(iqx - \frac{qx}{2}\right) F(q, \tilde{q} + x) dx \\ (1) \end{aligned}$$

whenever the integral exists.

Theorem 1.5. Let φ and ψ be arbitrarily given in $L^1(\mathbb{R})$. Then we have

$$G_{\delta}^{\beta}(\varphi \circ \psi)(q, \tilde{q}) = (\psi \circ_q^{\tilde{q}} G_{\delta}^{\beta} \varphi)(q, \tilde{q}).$$

Proof. Let φ and ψ be arbitrarily given in $L^1(\mathbb{R})$. Then by using the integral relation presented in equation (1), we have

$$\begin{aligned} G_{\delta}^{\beta}(\varphi \circ \psi)(q, \tilde{q}) &= \int_{\mathbb{R}} g_{q, \tilde{q}}^{\beta, \delta}(x) (\varphi \circ \psi)(x) dx \\ &= \int_{\mathbb{R}} g_{q, \tilde{q}}^{\beta, \delta}(x) \left(\int_{\mathbb{R}} \overline{\psi(t)} \varphi(x+t) dt \right) dx \end{aligned}$$

$$= \int_{\mathbb{R}} \overline{\psi(t)} \left(\int_{\mathbb{R}} g_{q, \tilde{q}}^{\beta, \delta}(x) \varphi(x+t) dx \right) dt ,$$

Hence, the substitution $z = x+t$ and with the aid of Theorem 2 in Al-Omari et al., 2020, consequently, changes the above equation into the integral relation

$$\begin{aligned} G_{\delta}^{\beta}(\varphi \circ \psi)(q, \tilde{q}) &= \int_{\mathbb{R}} \overline{\psi(t)} \exp\left(iqt - \frac{qt}{2}\right) \left(\int_{\mathbb{R}} g_{q, \tilde{q}+t}^{\beta, \delta}(z) \varphi(z) dz \right) dt \\ &= \int_{\mathbb{R}} \overline{\psi(t)} \exp\left(iqt - \frac{qt}{2}\right) G_{\delta}^{\beta} \varphi(q, \tilde{q}+t) dt \\ &= (\psi \circ_q^{\tilde{q}} G_{\delta}^{\beta} \varphi)(q, \tilde{q}) \end{aligned}$$

This completes the proof.

CONCLUSION

In future studies, different properties of these integral operators, which we have defined and examined here, can be examined.

REFERENCES

- Al-Omari SK, Baleanu D, Nisar KS 2020. $\delta - \beta$ -Gabor integral operators for a space of locally integrable generalized functions. *Adv Differ Equ* 2020, 500. <https://doi.org/10.1186/s13662-020-02961-x>
- Daubechies I and Fabrice P 2002. Adaptive Gabor transforms, *Applied and Computational Harmonic Analysis*, Volume 13, Issue 1, Pages 1-21, [https://doi.org/10.1016/S1063-5203\(02\)00003-9](https://doi.org/10.1016/S1063-5203(02)00003-9)
- Gröchenig K 2001. *Foundations of Time-Frequency Analysis*, Birkhauser, Boston.
- Verma AK , Gupta B 2021. Certain properties of continuous fractional wavelet transform on Hardy space and Morrey space, *Opuscula Mathematica*, Vol. 41, no. 5 , 701-723.

OKULUN TOPLUMSALLAŞTIRMA İŞLEVİ ÜZERİNE GENEL BİR DEĞERLENDİRME A GENERAL EVALUATION ON THE SOCIALIZATION FUNCTION OF THE SCHOOL

Prof. Dr. Mustafa GÜÇLÜ^{1}, Volkan ŞAKİR²*

¹Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Kayseri Türkiye .

²Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Kayseri Türkiye.

GİRİŞ

Sosyalleşme, bireyin doğum ile başlayarak toplumun bir parçası olmak adına geçirdiği aşamalar olarak ifade edilebilir. Doğumla başlayan bu süreç yaşam boyu devam etmekte, . Bu süreçte başta aile olmak üzere okul, toplumsal gruplar ve kitle iletişim araçları vasıtasıyla toplumsal değerler, çeşitli sosyal çevrelerden bir araya gelmiş çok sayıda kişinin etkileşimi sonucu öğrenilir. Sosyalleşmede etkili olan sosyal kurumlar, toplumun kültürünün bireylere bilinçli ve kasıtlı olarak aktarılmasından sorumlu organizasyonlardır. Sosyalleşme süreci resmi ve gayri resmi olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Okullar, sosyalleşmenin daha resmi, örgütlü, amaçlı ve planlı olarak gerçekleştiği en önemli yerlerdir. Bireyler toplumun bir minyatürü konumundaki okullardan salt bilgi edinmekle kalmaz aynı zamanda toplumsal normları da öğrenerek toplumun bir üyesi olmaya çalışmaktadır (Baltacı ve Uysal, 2012; Özkalp, 2007). Bu çalışmada sosyalleşme kavramı, sosyalleşme süreci ve bu süreçte etkili olan faktörlerden okulun görevleri ele alınmıştır.

BİR KAVRAM OLARAK SOSYALLEŞME VE SOSYALLEŞME SÜRECİ

Bireyin içinde yaşadığı toplumun bir üyesi haline gelebilmesi, ancak içinde dünyaya geldiği toplumun norm, bilgi, beceri, değer ve inançlarını öğrenip benimsemesine ve kendisi için biçilen rolleri en iyi şekilde oynamasına bağlıdır. Tutum ve davranışların pekiştirilmesi veya baskılanması, toplum değerlerinin öğrenilmesine yardımcı olan unsurlardır. Bu süreçle birey, kendine özgü kimlik kazanarak toplumda yaşamasını mümkün kılan tutum ve davranışları (sosyal becerileri) öğrenir ve toplumun normlarını ve bilgi birikimini özümser. Böylece insan, bireysel farklılıklarına rağmen toplumla bütünleşmeyi ve toplumun kendine özgü belirlediği davranış ve düşünce kalıplarına uygun hareket etmeyi öğrenir (Coştu, 2011).

Sosyal bilimlerin mahiyeti gereği bu alandaki kavramlara ilişkin her kültür ve alanda geçerli tek bir tanımın yapılması oldukça zordur. Her kültür ve her alan kavramları kendi sahası içinde farklı şekillerde tanımlayabilmektedir. Bu kavramlardan birisi de sosyalleşme kavramıdır. Bu kavramlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Sosyalleşme kavramı, Türk Dil Kurumu'na (TDK, 2022) göre bireyin içinde bulunduğu çevreye uyum süreci olarak ele alınmakta ve “Bireyin kişilik kazanarak belli bir toplumsal çevreye hazırlanması, toplumla bütünleşmesi süreci” olarak tanımlanmaktadır. Tezcan'a (1995) göre ise sosyalleşme daha çok bireyin içinde bulunduğu toplumun beklentilerine uygun bir şekilde davranması, buna uygun hareket etmesi anlamında kullanılmakta ve toplumun mevcut davranışlarını içselleştirmesi ve içinde bulunduğu topluma aidiyet hissetmesi şeklinde tanımlanmaktadır.

Suç sosyolojisi ile ilgili çalışmaları ile de tanımlanan Dönmezer'e (1984) göre ise sosyalleşme, “Bireyin, grup normlarını öğrenme, uyma ve benimseme sürecidir.” biçiminde tanımlanmakta ve daha çok içinde bulunulan grubun normlarına uyum süreci olarak değerlendirilmektedir. Kısaca, “sosyalleşme, kişinin grup normalarına uyması, bunları öğrenmesini sağlayan süreçtir” (Dönmezer, 1984).

Sosyalleşme kavramını bireyin mutluluğu, yaşam kalitesi gibi açılardan ele alan çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin Köknel'e (1985) göre bireyin hayattaki belki de en önemli başarısı, güçlü ve dengeli bir sosyalleşme süreci olarak değerlendirilmektedir. Bu süreçte birey hayatta kalabilmek için ve doğaya karşı aciz olmasının bir sonucu olarak tek başına üstesinden gelemeyeceği sorumluluklarla karşılaşmaktadır. Bu durum bireyler için bir arada yaşamayı zorunlu kılmaktadır.

Balcı'ya (2003) göre sosyalleşme süreci yeni durumun bir parçası olmayı; dışarıdan biri olmaktan çıkarak içeriden biri olmayı sağlayan bir değişim süreci olarak ele alınmakta ve “yeni gelenin diğerlerinin gördüğü gibi görebilmek için algılarını değiştirdiği bir süreçtir.” Biçiminde tanımlanmaktadır.

Biyolojik ve psikolojik olduğu kadar sosyal açıdan da bir çok özelliği bünyesinde barındıran bireyler, yaşadıkları sosyal çevrelerde, içinde buldukları toplumun değerlerini, kurallarını, örf ve adetlerini öğrenmekte ve bu öğrendiklerine uygun davranışlar sergilemeye çalışmaktadırlar (Kulaksızoğlu, 2014).

Kişilerin hayatında sosyalleşme sürecinde bir çok araç devreye girebilmektedir. Bireyin sosyalleşmesi her ne

kadar ailede başlasa da gerek okul, gerekse bireyin sosyal çevresinin önemi de yadsınamaz, biri diğerinin yerini alamaz. Bunlardan bir ya da birkaçının eksikliği bireyin kişiliğinde zaafiyet meydana getirebilir (Steinberg, 2013). Sosyalleşme sürecinde sosyal medyanın etkisi de görmezden gelinmemelidir. Bireyin sosyal medya da geçirdiği sürenin artmasına paralel olarak bireyin toplumsal kimliğini şekillendirmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Öztürk 2007; Yavuzer 2013).

En önemli özelliklerinden birisi süreç olan sosyalleşmenin temel olarak birtakım ilkelere dayandığı görülmektedir. Bu ilkeler 3 ilke olarak ele alınabilir. Bunlar şöyle sıralanabilir (Yavuzer, 1979):

* Birey, sosyalleşme ile ilgili davranışları, içerisinde bulunduğu toplumun bireylerinden etkileşim yoluyla öğrenmektedir.

* Bireyin her şeyi içerisinde bulunduğu toplumdan ve onun kültüründen öğretmektedir.

*Bireyin öğrenimi, bir sosyal organizasyon içerisinde etkin bir şekilde yer almasıyla tamamlanır.

NİÇİN SOSYALLEŞME

Bireyin içinde bulunduğu toplumun normlarını öğrenerek bu normlara uygun davranışlar sergilemesi toplumsal saygınlığını arttırmakla kalmayıp aynı zamanda bireyin özgüvenini de arttıracaktır. Bireyin özgüvenin yüksek olması ise onun toplumsal normlara bağlılığını, topluma uyumunu vebaşarısını arttıracaktır. Buna karşın başarısız bir sosyalleşme süreci ise gerek toplumsal gerekse bireysel bir çok zarara sebebiyet verecektir(Balcı, 2013).

SOSYALLEŞME SÜRECİNDE OKUL

Eğitim sosyolojisinin önde gelen temsilcilerinden olan Durkheim eğitim kavramına sosyolojik açıdan yaklaşmakta, eğitimi yetişkin kuşakların henüz toplumsal yaşama elverişli duruma gelmemiş kuşaklar üzerinde yaptığı etkiler olarak tanımlamaktadır Eğitimin sosyolojik olarak açıklanması olarak ifade edilebilecek bu tanımlamada eğitim bir anlamda sosyalleşmeyi de ifade etmektedir. Yine başka bir tanımlamada da Dewey eğitimi, kişi ile çevresi arasındaki bir etkileşim süreci olarak görmekte (Özmen, 1999), bireyin sosyal bir varlık olarak yetişmesi için içinde bulunulan ortamın önemine dikkat çekmektedir.

Okulda gerçekleşen sosyalleşmenin bazı özellikleri vardır. Her şeyden önce okuldaki sosyalleşme daha resmi ve örgütlü olarak gerçekleştirilmektedir. Okulun bir üyesi olarak birey sadece bilgi değil aynı zamanda sosyal sorumluluklarını da kazanmaktadır. Buradan hareketle resmi anlamda okulun, bireyi etkileyen ilk organizasyon olduğu rahatlıkla ifade edilebilir. Okula başlayan çocuk toplumun temel yapısını anlamaya ve devamında da toplum halinde yaşamının kurallarını öğrenerek toplumun bir parçası olmaya çalışmaktadır (Özkalp, 2007).

Okullar, bireye sadece müfredat bilgilerini aktarmak, bazı davranış ve alışkanlıkları kazandırmakla bireyi sosyalleştirme görevini yapmış olamaz. Elbette birey bu bilgileride edinmelidir fakat okul bireyin her anlamda “davranış modifikasyonu” olarak görülebilir (Özkalp, 2007). Güvenç’e (1994) göre okul bireyin bilgi düzeyini arttırmakla beraber, sosyal gelişimi farklılık gösteren bireylerin ortak yaşantılardan geçerek aile ve sosyal çevrede başlamış olan sosyalleşmeyi devam ettirmeyi amaçlamaktadır. Toplumsal normları gelecek kuşaklara aktarmak, bireyin değişen ve gelişen şartlara uyumunu sağlamak ancak eğitimle mümkündür. Okullar aracılığıyla toplumun ortak bir kültüre sahip olması amaçlanmaktadır, bu sayede bireyler toplumun standartlarına ve sistemlerine uygun hale getirilmektedir(Selçuk, 1997). Okullar bireyi topluma hazırlama, bir geçiş topluluğu olarak düşünülebilir, elbette aile kadar hoşgörülü değildir ama içinde bulunduğumuz toplumun kimi kurum ve grupları kadar acımasız olmadığı da bir gerçektir. Bu öğretiler sayesinde okul bir anlamda bireyin her türlü dönütü alabileceği topluma hazırlık atölyeleridir. Okullarda gerçekleşensosyalleşme sürecinde birey duygusal ve fiziksel anlamda ortak düşüncelere ve sorunlara sahip akranlarını tanımakla aynı zamanda kendisini de tanımaya başlamaktadır. Bu sayede ailesiyle iletişim kuramayacağı konulara ya da ilişkilere akranlarıyla girecek ve böylece kendini psikolojik olarak daha rahat hissedebilecektir.Duygusal iyi olma hali ise bireyin gerek akademik başarısını gerekse sosyal gelişimini olumlu yönde etkileyecektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir roman ata sözü“Evde oturan erken ölür” der. Sosyal bir varlık olan insan ailede başlayan sosyalleşme sürecini mütemadiyen devam ettirmek durumundadır. Ailede başlayan bu süreç zaman içerisinde okullar, sosyal çevreler ve kitle iletişim araçları vb. vasıtasıyla devam etmektedir. Bu süreçte bireyler, farklı demografik özellikte insanların bir araya geldiği okullar aracılığıyla, kasıtlı olarak sosyalleştirilmelerinin bir sonucu olarak paylaşmayı, empatiyi, toplumsal değerleri ve normları öğrenmeyi ve içselleştirmeyi, değişik sosyal çevrelerden

gelen kişilere (din, dil, ırk vb.) saygı duymayı ve bu kişilerle barışçıl bir ortamda yaşamayı öğrenirler. Bu öğrenme kimi zaman bizzat bireyin deneyimlemesi yoluyla kimi zaman da gözlemlemesi yoluyla gerçekleşmektedir. Bu nedenle okullar, özelde bireyin sosyalleşmesinde, genelde ise toplumsal değerlerin korunmasında ve gelecek nesillere aktarılmasında başat rol üstlenmektedir. Buradan hareketle okullarda sosyalleşmeyi arttıracak, bireysel ve toplumsal kaynaşmayı teşvik edecek faaliyetler ve etkinlikler desteklenmeli, teşvik edilmeli ve bu konuda eğitimin tüm paydaşları cesaretlendirilmelidir. Okullaşmaya özellikle anaokulundan başlamak üzere yüzyüze eğitim teşvik edilmelidir. Ayrıca bireylerin okula devamlılığı konusunda çalışmalar yapılarak devamsızlığın nedenleri ve çözüm yolları araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Balcı, A. (2003). *Örgütsel Sosyalleşme*, 2. Baskı. Pegem Yayıncılık.
- Baltacı, M., Uysal, M. T., Türkiye’de Bir Siyasal Sosyalleşme Aracı Olarak Ders Materyali: İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Üzerine Bir İnceleme *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2012, 3 (17), 177-194.
- Çoştı, Y. (2011). *Toplumsallaşma ve Dindarlık Samsun Örneği*, Ankara: TDV Yayınları.
- Demirci, U. (2019). *Örgütsel Sosyalleşme ve Ölçümü*. Kişisel Yayıncılık, 2019.
- Dönmezer, S. (1994). *Toplumbilim*. Yenilenmiş 11. Basım. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Güvenç, B. (1994). *İnsan ve Kültür*. 6. Basım. Remzi Kitabevi.
- Köknel, Ö. (1985). *Kişilik. Kaygıdan Mutluluğa*. 12. Basım. Altın Kitaplar Yayınevi.
- Kulaksızoğlu A (2014) Ergenlikte Sosyalleşme ve Ahlak Gelişimi: Ergenlik Psikolojisi. 16. Baskı, Remzi Kitabevi.
- Selçuk, Z. (1997). *Eğitim Psikolojisi*. Pegem Yayıncılık, 1-2.
- Özkalp, E. (2007). *Sosyolojiye Giriş*. Yenilenmiş 15. Basım. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Özmen, Ö. (1999). *Çağdaş Sporda Eğitim Üçgeni*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Öztürk, S. (2004). *Siyasal Toplumsallaşma Ve Çocuk: Ankara’da İlköğretim Çağı Öğrencileri Üzerinde Yapılan Bir Araştırma, Bilim Ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, Yıl 5, Özel Sayı 57, MEB Yayınları.
- Steinberg, L. (2013). *Ergenlik Çeviren F Çok*, İmge Kitabevi, s.21-254
- Türk Dil Kurumu (TDK): <https://www.tdk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 2022)
- Yavuzer, H. (1979). 6-12 Yaş Çocuklarının Psiko-Sosyal Gelişmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*. 5, 20-24
- Yavuzer, H. (2013). *Ergenlik Dönemi: Çocuk Psikolojisi*. 36. Baskı, Remzi Kitabevi.

PANSİYONLU ORTAÖĞRETİM KURUMLARINDA GÖREV YAPAN OKUL YÖNETİCİLERİNİN PANSİYON YÖNETİMİNDE YAŞADIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Doç. Dr. Adem BAYAR & ADEM YİĞİT

1. GİRİŞ

Türkiye bölgeleri itibariyle ekonomik, sosyal, kültürel, sağlık, eğitim ve gelir dağılımı yönünden derin farklılıkların bulunduğu bir ülkedir. Gelişmekte olan bir ülke olduğu için Türkiye’de eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması son derece önemlidir. İnsanların buldukları bölgeye göre ekonomik kazançları ve sosyo-kültürel yapıları ne kadar farklı olursa olsun ülke genelinde sunulan tüm hizmetlerden adil ve eşit şekilde yararlanmaları sağlanmalıdır. Hükümetler, özellikle dezavantajlı bölgelerde yaşayan insanlara daha fazla hizmet götürerek ve her türlü imkânı sağlayarak eşitsizlikleri ortadan kaldıracak politikalar izlemelidirler.

Gelişmekte olan ülkelerin başlıca ortak sorunlarından birisi gelir dağılımındaki adaletin sağlanması, refah ve huzurlu bir ortamın oluşturulmasıdır. Büyümede, kalkınma sürecinde ve ulusal ekonominin tüm seviyelerinde istenilen gelişimi göstermek ve hedeflere ulaşmak için yetiştirilmiş insan gücüne ihtiyaç vardır. Ancak istenilen gelişimi göstermek ve gelir adaletini sağlamak, insanlara farklı bilgi ve beceri kazandıracak imkânları sunmakla mümkündür. Böylece insanların yüksek ekonomik gelir elde etmeleri ve rahat bir yaşam sürmeleri sağlanabilir. Bu yüzden özellikle gelişmekte olan ülkelerde eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak son derece önemlidir (İnan ve Demir, 2018).

Eğitimde fırsat eşitliği kavramının tanımı, kişilerin demografik özelliklerine bakılmaksızın, toplumu oluşturan herkesin yetenekleri doğrultusunda en yüksek eğitim kademelerinde eğitim görene kadar eğitim fırsat ve hizmetlerinden yararlanması şeklinde tanımlanmaktadır (Kandemir ve Kaya, 2010). Türkiye’de okul çağında bulunan birçok çocuk ekonomik yetersizlikten, kültürel farklılıklardan, fırsat ve imkân eşitsizliğinden ve bölgesel ve coğrafi şartlardan dolayı eğitim hakkından yeteri kadar faydalanamamaktadır (Sarıduman ve Kılıçoğlu, 2018). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından kurulan okul pansiyonları, kırsal bölgelerde yaşanan okul eksikliği ve ortaöğretime farklı bölgelerde devam edecek öğrencilerin eğitim hizmetlerine ulaşmasında önemli bir araçtır. Bu anlamda kurulan pansiyonlar, coğrafi ve ekonomik olumsuzlukları ortadan kaldırarak eğitim hizmetlerinden herkesin eşit şekilde yararlanması amacını gütmektedir (Demirel, 2014; Akt., Özdemir ve Orhan, 2020). 2012 yılında ortaöğretimde zorunlu hale getirilmesiyle birlikte birçok ilde pansiyonlu okul sayılarında artış görülmüştür. Bu pansiyonlarda kalan öğrencilere yeme, içme, ısınma, barınma ve güvenlik hizmetleri verilmektedir. Aynı zamanda buradaki öğrencilere harçlık, giyim ve kırtasiye yardımı ile sosyal yaşamlarını sürdürecekleri uygun alanlar da düzenlenmektedir (MEB, 2016). Okul yöneticilerinin otel hizmetlerini yerine getirmede, ailelerle ve çevreyle iyi ilişkiler kurmada ve öğrencilerin bulunduğu çevreye uyumlarını sağlamada yönetsel becerilerinin ve insani özelliklerinin önemli bir yeri vardır (Balay, Kaya ve Doğu 2012). Ancak ilgili literatüre bakıldığında okul yöneticilerinin pansiyonlu okul yönetiminde:

- Fiziki donanım eksikliği,
- Ödenek ve kaynak yetersizliği,
- Personel eksikliği,
- Acil durumlara hazır olmama ve güvenlik eksikliği,
- Belletici ve nöbetçi öğretmen bulamama,
- Belletici ve nöbetçi öğretmenlerin nöbet tutma yaklaşımları,
- Rehberlik ve sağlık hizmetlerinde yaşanan problemler,

• İstenmeyen öğrenci davranışları gibi sorunlarla karşılaştıkları görülmektedir(Sarıduman ve Kılıçlıoğlu,2018; Uysal, 2016). Bu anlamda okul yöneticilerine,pansiyon hizmetlerini yerine getirmede ve karşılaşılan sorunları çözmeye büyük görevler düşmektedir.

Sonuç olarak,Türk eğitim sisteminin önemli bir ögesi olarak okul pansiyonları her bireyin eğitim hizmetlerinden eşit ve adil bir şekilde yararlanması için önemli bir rolü üstlenmektedir. Okul pansiyonlarından beklenen hizmetlerin yerine getirilmesinde,okul yöneticilerinin pansiyon yönetim sürecinde yaşadıkları sorunları ortaya koymak ve bu sorunlara çözüm önerileri sunmak, pansiyon hizmetlerinin daha sağlıklı bir şekilde yerine getirilmesi adına önem arz etmektedir.

2.LİTERATÜR TARAMASI

Bu başlık altında sırası ile okulun tanımı, okul türleri, pansiyonlu okulun tanımı, pansiyonlu okul yönetim süreçleri, pansiyon okul yönetiminde karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri başlıklarına değinilmiştir.

2.1. Okulun Tanımı

Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik davranış değiştirme sürecidir. Belli bir zaman içerisinde, plan, program dâhilinde ve eğitimciler eşliğinde yapılan eğitime ise “Formal Eğitim” denmektedir.Formal eğitim denildiğinde anımsanan ilk kurumokullardır (Tabak, 2019). Okul, önceden belirli amaçları gerçekleştirmek için bünyesinde bulunan farklı tipteki insan topluluğunu etkileyen, değiştiren ve yol gösteren sosyal bir örgüttür (Koşar, 2019).Tarihsel süreç içerisinde eğitim, tüm toplumların gereksinim duyduğu bir ihtiyaç olmuş, bu gereksinimden doğan ihtiyacın karşılanabilmesi için de toplumlar okul yoluyla bu gereksinimi karşılamaya çalışmışlardır. Bu anlamıyla okul toplumların eğitim gereksinimlerini karşılayan resmi ve formalleşmiş bir kurumdur (Selçuk, 2020).Ayrıca, okul toplumun bulunduğu her süreçte kendisini güncelleyerek, süreç içerisinde yer almayı başarmış ve toplumun ihtiyacı olan eğitim ve öğrenim isteklerine cevap veren, önemli bir örgüt olmuştur (Başaran, 1987;Akt., Yuluk, 2021).

Okul içinde farklı bireylerin bir arada olması, okulları güçlü bir sosyalleşme merkezi haline getirmektedir. Sosyalleşen insan aile, akraba grubu ve toplum içinde kendisini daha rahat ifade ederkentoplum ve ahlak kurallarına uymayı, yardımlaşma ve dayanışmada bulunmayı öğrenerek bunları hayatında uygulayabilmektedir.Bu sebeple, toplum içinde yer alan insanın bu kavramları öğrenmesinde okulun katkısı çok fazladır (Tabak, 2019). Okul örgütü, toplumdan aldığı girdilerini, tekrardan çıktı olarak topluma sunan açık bir sistemdir (Başaran ve Çınkır, 2013). Açık bir sistem olan okulun temel işlevleri arasında öğrencilerin bilgi, beceri ve yeteneklerini geliştirmek; aynı zamanda toplumda ihtiyaç duyulan iş gücünü karşılayacak bireyler yetiştirerek toplumsal kalkınma gereksinimlerini karşılamak da vardır (Balay, 2014). Bunun yanı sıra okul,geniş bir çevreye hizmet eden, belli aralıklarla öğretmeni ve öğrencisi sirkülasyona uğrayan, eğitim öğretim faaliyetlerini planlayan ve programlayan, denetleyerek dönütler sağlayan ve bulunduğu topluma eğitilmiş bireyler sunan, sosyal ve açık bir sistem olarak varlığını sürdürmektedir (Şahin ve Aytaç, 2019).

2.2. Okul Türleri

Türk eğitim sistemi içerisinde bulunan her eğitim kurumun kendisine özel vizyonu ve misyonu vardır. Hangi kademede hizmet verirse versin okul, Milli Eğitim Temel Kanunu içerisinde yer alan ilke ve esaslara uygun eğitim-öğretim hizmeti yapmak zorundadır. Türk eğitim sisteminde yer alan kurumlarbu anlamda örgün ve yaygın eğitim kurumları olarak sınıflandırılmaktadır (Gül, 2020). Her eğitim seviyesinde belirli bir yaş sınırlandırılmasının bulunduğu, belirli bir program ve plan dâhilinde önceden belirlenmiş amaçları gerçekleştirmek için, okulda yapılan eğitim-öğretim faaliyetlerine “örgün eğitim” denir. Bu anlamda faaliyet veren kurumlar ise sırasıyla okulöncesi, ilköğretim, ortaokul, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarıdır (Kale, 2019).

Okulöncesi eğitim kurumları bireyin okul hayatındaki ilk deneyimlediği yer olması sebebiyle bazı kurallara göre yürütülmektedir. Okul ortamı ve yapılan etkinlikler çocuğun bireysel özellikleri

dikkate alınarak çok yönlü gelişimine katkı sağlayacak şekilde düzenlenmektedir. Okulöncesinde amaç çocuklara Türkçeyi doğru kullanırmak, beslenme, kişisel bakım ve düzenli uyku vb. gibi alışkanlıkların yerleşmesini sağlamaktır (Gül, 2020). İlköğretim kurumları ise 6-14 yaş aralığındaki öğrenci gruplarının eğitim gördüğü, 1. aşamada 4 yıl süreli zorunlu ilkokul ve 2. aşamada ise 4 yıl süreli zorunlu ortaokuldan ibarettir. İlköğretimde amaç, öğrencilerin milli değerleri benimseyen, demokrasi ve insan haklarına saygılı bireyler olmasını sağlamak; ayrıca iyi bireyler olarak yetişmeleri için onları gerekli beceri ve bilgi ile donatarak bir üst öğrenime hazırlamaktır (Selçuk, 2020). Ortaöğretim 4 yıl süreli zorunlu örgün eğitim kurumlarında olan Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler, Anadolu Liseleri, Meslek Liseleri ve yaygın öğretim kurumlarına bağlı açık liselerde eğitim veren kurumların tümüdür (Kale, 2019). Ortaöğretimde amaç öğrencileri kabiliyetleri ölçüsünde, mesleğe, hayata ve üst öğrenime hazırlamaktır. Ayrıca iş sektöründe ihtiyaç duyulan ara eleman ihtiyacını karşılamak ve yetiştirmektir

Yükseköğretim kurumları konservatuar, enstitü, üniversite, fakülte, yüksekokul ve uygulama araştırma merkezlerinden oluşmaktadır (Gül, 2020). Yükseköğretim kurumlarındaki amaç ise ekonomi, iktisadi ve çeşitli iş kollarında ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücünü karşılamak, bireylere bilimsel araştırma kabiliyetleri kazandırmak, toplumda ve çevrede yaşanan sorunlara çözüm üretmek için bireyleri bilgi ve kabiliyetleri ölçüsünde yetiştirmektir (Selçuk, 2020).

Yaygın eğitim, örgün eğitimden çeşitli sebeplerle ayrılmış veya hiçbir eğitim kurumuna girmemiş bireylerin, milli eğitimin temel ilke ve esaslarına uygun olarak verilen eğitim öğretim hizmetlerini kapsamaktadır (Bahar, 2019).Yaygın eğitimde amaç, bireylere okuma-yazma, boş zamanları değerlendirme, eksik öğrenimleri tamamlama, bilimsel ve iktisadi alanla ilgili bilgi ve tecrübe kazandırmaktır. Yaygın eğitim kurumu, örgün eğitim hizmetleriyle benzerlik gösterse de belli bir yaş sınırlamasının olmaması, kişilerin ilgi ve isteklerine göre düzenlenmesi ve katılımcıların gönüllü olması yönündenörgün eğitimden farklılık göstermektedir (Gül, 2020). Diğer taraftan yaygın eğitimin herkese açık olması insanların yaşam boyu öğrenmesini sağlamakta; bu eğitimlere katılanlara eğitimin sonunda kurs belgesi veya sertifika verilmektedir. Halk eğitim merkezleri ve çıraklık okulları yaygın eğitimadı altında hizmet veren kurumlardır (Selçuk, 2020).

2.3. Pansiyonlu Okulun Tanımı

Türkiye’de on iki yıllık zorunlu eğitimle birlikte, eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması ve maddi durumu yetersiz öğrencilerin eğitim fırsatlarından en üst düzeyde yararlanmaları için ortaöğretim kurumlarına bağlı yatılı pansiyonlar açılmıştır. Pansiyon, MEB’e bağlı okullarda, ekonomik durumlarına göre paralı veya parasız olarak kalan öğrencilerin barınma ihtiyaçlarının karşılandığı yer olarak tanımlanmıştır (Uysal, 2016).MEB, farklı bölgelerde yaşayan insanların coğrafi ve ekonomik nedenlerden dolayı eğitime erişememe durumlarını ortadan kaldırmak ve her bireyin eşit derecede eğitim hizmetlerinden yararlanması için okul pansiyonlarını kurmuştur (Demirel, 2014;Akt., Kurt, 2020). Türkiye’de 12 yıllık zorunlu eğitimden dolayı, örgün eğitim türünün her kademesindeki öğrencilerin eğitime katılımını sağlamak için devlet tarafından birtakım önlemler alınmaktadır. Köy ve kasaba gibi yerleşim yerlerinde okul bulunmaması veya sınav sisteminden kaynaklı olarak öğrencinin ikamet ettiği yerde okumak istediği okul türünün olmaması gibi durumlarda, birleştirilmiş sınıf, pansiyonlu okullar ve taşınmalı eğitim sistemi yararlanılan uygulamalardır. Milli eğitim temel kanununda yer alan, genellilik ve eşitlik, eğitim hakkı, fırsat ve imkân eşitliği ilkeleri kapsamında bireylere taşıma yoluyla eğitim ve pansiyonlu okul uygulamaları yoluyla eğitime erişim hizmeti sunulmuş olur (Kurt, 2020). Okulu bulunmayan köy ve kasaba gibi yerleşim yerlerinde bulunan öğrenciler ile maddiimkânı olmayan yoksul ailelerin çocuklarına, eğitim hizmetlerinden yararlanmasını sağlamak amacıyla açılan pansiyonlarda barınma, yeme içme, giyim, kırtasiye ve harçlık giderlerinin tümü devlet tarafından karşılanmaktadır (Çokamay, Çavdar ve Çok, 2014).Pansiyonlu okullarda her türlü bilgi ve belge elektronik ortamda ya da çıktısı alınıp evrak

olarak arşivlenir; evci ve çarşı izni, günlük yoklama, revir, ilaç kullanımı, harçlık dağıtımı ve paralı kalan öğrencilerin taksit defterleri tutulur. Öğrencilere 8 çeşitten az olmamak üzere kahvaltı, 4 öğünden az olmamak üzere de öğle ve akşam yemeği, bununla birlikte yatış saatinden önce 2 çeşit ara öğün verilmektedir. Yemeklerin pansiyonda bulunan aşçı ve yardımcıları tarafından yapılması esastır, bu şartın sağlanamaması durumunda hizmet alımı yöntemiyle yemek hizmeti sağlanabilir. Pansiyonlarda yönetim hizmetleri dışında aşçı, aşçı yardımcısı, teknisyen, hizmetli, hemşire ve güvenlikçi kadrosu bulunmaktadır (Kurt, 2020). Sonuç olarak MEB okul pansiyon hizmeti yoluyla, özellikle şehir merkezi dışında yaşayan öğrencilerin eğitimde fırsat ve imkân eşitliği sunmaktadır (Özdemir ve Orhan, 2020).

2.4. Pansiyonlu Okul Yönetim Süreçlerinin Tanımı

MEB Okul Pansiyon Yönetmeliğine göre okul yöneticisi, ilgili yasa ve yönetmelik çerçevesinde pansiyonun eğitim öğretime hazır tutulmasından ve yönetim işlerinin yerine getirilmesinden sorumludur. Okul müdürü bu işlerin yerine getirilmesinde ve takibinde bir müdür yardımcısı görevlendirir. Görevli müdür yardımcısı, pansiyonda görev alacak belletici öğretmenlerin aylık nöbet listelerini hazırlamak, aylık yemek menüsünü varsa diyetisyen eşliğinde hazırlamak, öğrencilerin harçlık, giyim-kırtasiye ve sağlıkla ilgili işlemlerini takip etmek, öğrencilerin evci ve çarşı izinlerini takip etmek, etütlerin saatini belirlemek ve etütleri denetlemek, nakil gelen-giden öğrencilerin iş ve işlemlerini yürütmek ve okul müdürü tarafından verilen diğer görevleri yerine getirmekle sorumludur (MEBOPY, 1982).

Pansiyonlu okul yönetim sürecinde etkili bir okul yöneticisi, yönetimini sürdürdüğü pansiyonla ilgili gerekli mevzuat, yasa ve yönetmeliklerle ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Bunun yanı sıra tüm yönetim süreçlerinde olduğu gibi iyi bir iletişime sahip olmalı, tarafsız ve adil bir yönetim sergileyerek insanlarla iyi ilişkiler kurabilmelidir. Okul bütçesini yönetebilmeli, plan ve programcı olmalı, gerektiğinde risk alarak liderlik vasıflarını göstermelidir. Pansiyon yöneticiliği diğer eğitim örgütü yöneticiliklerinden farklı olarak zor ve mesaisi olmayan bir görevdir. Bu anlamıyla pansiyon yöneticisi, görevini sevmeli ve kendisini işine adayabilmelidir (Kardeş, 2007).

2.5. Pansiyonlu Okullarda Karşılaşılan Sorunlar

İlgili literatüre bakıldığında sorun kavramının farklı tanımlamalarının yapıldığı görülmektedir. Örneğin Morgan'a (1995) göre sorun, bireyin amaçlarına ulaşmada bir engelle karşılaştığında, çatışmaya girme durumudur. Sorun, bireyin bir amaca erişiminde engelle karşılaştığında, bunun üstesinden gelmede veya bunu çözüme kavuşturmada öz yeterliliklerini kullanarak sorunu ortadan kaldırma çabasıdır (Olkun ve Toluk 2004). Semerci ve Çelik'e (2002) göre, günümüzde örgütler sürekli bir kargaşa ve problemlerle mücadele ettiğinden sürekli dengeyi sağlama çabası içerisindedirler. Bu anlamda sorunla baş edebilme ve bunu çözüme kavuşturma kabiliyetleri önem arz etmektedir.

Eğitim mesleği bütün yönüyle zor ve stresli bir iştir. Pansiyonlu okullarda görev alan yöneticiler ise çok daha farklı sorunlarla ve stres kaynaklarıyla karşılaşmaktadırlar (Gülbeyaz, 2006). Eğitim hizmetlerinin dışında öğrencilere barınma, sağlık, temizlik ve beslenme gibi hizmetlerin verildiği pansiyonlarda, okul yöneticilerinin karşılaştığı birtakım sorunlar aşağıda sıralanmıştır.

Ünal ve Üreyen'in (2019) yaptığı çalışmada, pansiyonda karşılaşılan sorunların insani kaynaklı, mevzuat ve fiziki kaynaklı olarak tespit edilmiştir. İnsan kaynaklı sorunlar, belletici nöbetleri, personel eksikliği ve eğitimli personel bulunmadığı şeklinde belirtilmiştir. Mevzuatla ilgili olarak; kullanımdan dolayı zarar görmüş ve yıpranmış malzemelerin değişimi için gerekli bütçelerinin olmadığı, yöneticilerin sorunları farklı yollarla çözmeye çalıştığı ancak bunun da yeterli olmadığı belirtilmiştir. Mevzuat kaynaklı diğer sorunlar ise, öğrenci başına düşen yemek ücreti ve belleticilere ödenen nöbet ücretinin yetersiz olduğu şeklinde belirtilmiştir. Binaların projelendirilmesinde

planlama yanlışlıklarının bulunduğu, bakım onarımda zorluklar yaşandığı, sosyal ve sportif alanlarının ve etüt odalarının olmadığı fiziki kaynaklardaki sorunlar olarak belirtilmiştir. Sarıduman ve Kılıçoğlu'nun (2018) yaptığı araştırmada ise; pansiyonlarda güvenlik sorununun bulunduğu, öğrencilerin etütlere katılmama, pansiyondan kaçma, sorumluluk almama ve pansiyon kurallarına uymama gibi disiplin sorunlarının olduğu, fiziksel, donanımsal ve ödenek yetersizliğinin olduğu belirtilmiştir.Özan, Sağlam ve Karaca'nın (2012) yaptığı araştırmada ise, öğrenci sağlığı ve beslenmesi ile ilgili sorunlarda daha çok personel eksikliği göze çarpmaktadır. Personel eksikliğinden dolayı bazı pansiyonlarda yemek çıkarılmadığı, özel şirketler yoluyla temin edilen yemeklerin ise kalitesiz olduğu, sağlık sorunlarına yönelik ise pansiyonlarda hemşire kadrosunun boş olmasından dolayı sağlık ve ilaç kullanımıyla ilgili tüm işlemlerin belleticiler eliyle yapıldığı ifade edilmektedir. Bunun yanında ısınma, bakım onarım ve temizlik hizmetlerinin de aynı sebepten dolayı tam olarak yerine getirilemediği belirtilmiştir. Köroğlu'nun (2009) çalışmasında ise, pansiyonlu okullarda sağlık çalışanı, güvenlik görevlisi ve diğer destek elemanlarına ihtiyaç olduğu, destek elemanlarının ve öğretmenlerin fazla mesaiye kaldıklarında bu ücretlerini alamadıkları ifade edilmiştir. Sarıcaloğlu ve Bedir (2020) yaptığı çalışmada, bazı pansiyonların yangın ve deprem gibi afetlere hazır olmadığını ve eksikliklerinin bulunduğunu belirtmişlerdir.

2.6. Pansiyonlu Okullarda Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Çözüm Önerileri

Eğitim ile ilgili alınan karar ve önlemlerin uygulanmadan önce, uygulamanın yapılacağı belirli koşulların yerine getirilmesi veya çözüme kavuşturulması gerekmektedir. Bu anlamda eğitimdeki gereksinimleri, uygulamadaki aksamaları ve sorunları doğru tespit ve analiz ederek çözüme kavuşturmak önem arz etmektedir (Recepoglu, 2009).

Ünal ve Üreyen'in (2019) pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunlara yönelik çözüm önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- ❖ Ders saatleri dışında öğrencilerin vakit geçirebileceği sosyal, kültürel ve spor alanları oluşturulmalıdır.
- ❖ Nöbetçi belletici öğretmen temini için ücretli çalışan öğretmenlerden faydalanılmalı veya bu durum işi yapabilecek özel görevliler yoluyla çözülmeli, resmi kurumlarda bulunup görev alan öğretmenlere ise ek hizmet puanı verilmelidir.
- ❖ Pansiyonlarda teknik eleman, memur, güvenlik görevlisi ve sağlık görevlisi gibi personel eksiklikleri tamamlanmalıdır.
- ❖ Pansiyon yönetiminde görev alacak yöneticiler, bu işe başlamadan önce kamu mali yönetimi konusunda eğitime alınmalı ve süreç içerisinde de onların eğitim ve rehberlik hizmetleri devam etmelidir.
- ❖ Pansiyonlarda birçok okul öğrencisi bir arada bulunduğundan pansiyon, KYK gibi özerk bir kurum olarak düzenlenebilir.
- ❖ Pansiyon bütçesine tamirat, tadilat, bakım ve onarım giderleri için fatura karşılığı ödenebilecek bütçe kalemi eklenmelidir.

Sarıduman ve Kılıçoğlu (2018), pansiyon binalarının, tuvalet, banyo ve oda gibi fiziki mekânlarının düzenlenmesi, teknolojik araç gereç açısından zengin bir yapıya kavuşturulması, bu şartları sağlamayan okul pansiyonlarına öğrenci kabul edilmemesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Çetin ve Aydın'ın (2019) araştırmasında ise, katılımcıların en fazla öğrenci sağlık sorunları ile karşılaştıkları, bu sorununda Milli Eğitim Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı arasında yapılacak bir protokolle çözüme kavuşturulması gerektiği belirtilmiştir.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ARAŞTIRMA SORULARI

Bu araştırmanın amacı, ortaöğretim kurumlarında görev yapan pansiyonlu okul yöneticilerinin pansiyon yönetiminde yaşadıkları sorunları belirlemek ve bunlara çözüm önerileri

ortaya koymaktır. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır. Okul yöneticilerine göre;

1. Sorun kavramının tanımı nedir?
2. Pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunlar nelerdir?
3. Pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunların üstesinden gelinmesi için neleryapılmalıdır?

4. YÖNTEM

Bu başlık altında sırasıyla araştırmanın yöntemi ve araştırma deseni, çalışma grubu, araştırmacıların rolü ile verilerin toplanması ve analizi başlıklarına değinilmiştir.

4.1. Araştırmanın Yöntemi ve Araştırma Deseni

Bu araştırma, ortaöğretim kurumlarındaki okul yöneticilerinin pansiyon yönetiminde yaşadıkları sorunları detaylı bir şekilde ortaya koyarak sorunlara çözüm önerileri sunmak için nitel araştırma yöntemi çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma, bilgi sahibi olunan herhangi bir konu veya olay hakkında daha detaylı bilgiye ulaşmak için yapılan bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmada belli olay ve olgular, doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ele alınarak çok yönlü ve uzun bir zaman dilimi içerisinde detaylı bir incelemeyi gerektirmektedir (Saban ve Ersoy, 2019).

İlgili araştırma, nitel araştırma desenlerinden olgu bilim deseni kullanılarak düzenlenmiştir. Cropley'ye (2002) göre, olgu bilim çalışması, farkında olunan durum ve olaylar hakkında daha derin ve ayrıntılı bilgi sahip olmak amacı ile olguları anlamak için kullanılır.

4.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örneklem yöntemi çerçevesinde kolay ulaşılabilir örneklem tekniğiyle belirlenmiştir. Amaçlı örneklem yöntemi sayesinde derinlemesine araştırma ve analiz yapabilmek için çalışmanın amacında bilgi açısından zengin durumları seçebilmek hedeflenmiştir (Büyüköztürk ve ark. 2012). Araştırmada kullanılan kolay ulaşılabilir örneklem tekniği araştırmacıya maliyet ve zaman açısından avantaj sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Çalışma grubu 2021-2022 eğitim öğretim yılında Amasya ili merkez ilçesindeki pansiyonlu ortaöğretim kurumlarında görev yapan 8 pansiyon yöneticisinden (müdür yardımcısı) oluşmaktadır. Yöneticilerin bilgileri gizli tutularak katılımcılar. Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7 ve Y8 şeklinde kodlanmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara Ait Demografik Özellikler

Sıra	Cinsiyet	Medeni Durumu	Mesleki Kıdem	Yöneticilikteki Kıdemi	Eğitim Seviyesi
Y1	E.	Evli	40	35	Lisans
Y2	E.	Evli	21	17	Lisans
Y3	E.	Evli	27	18	Lisans
Y4	E.	Evli	18	8	Yüksek Lisans
Y5	E.	Evli	23	10	Lisans
Y6	E.	Evli	30	17	Lisans
Y7	E.	Evli	23	17	Lisans
Y8	E.	Evli	22	7	Lisans

Katılımcıların özelliklerine bakıldığında tamamının erkek olduğu; mesleki kıdemlerinin 18-40 yıl aralığında değiştiği; hepsinin evli olduğu, birisinin yüksek lisans ve yedisinin lisans mezunu olduğu görülmektedir.

4.3. Araştırmacıların Rolü

Öğrencilik yıllarında zaman zaman pansiyonda kalan birinci araştırmacı, günümüzde de kendi öğrencilik yıllarındaki sorunların devam edip etmediğini merak etmektedir. Bundan dolayı bu

konuya dikkat çekmek ve var olan sorunların çözümüne katkıda bulunmak için bu araştırmayı gerçekleştirmeyegerek duymuştur.

İkinci araştırmacı ise, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine devam etmekte olup, Milli Eğitim Bakanlığında 4 yıl öğretmenlik yaptıktan sonra çeşitli kurumlarda müdür yardımcılığı, müdür başyardımcılığı ve okul müdürü olarak 11 yıl yöneticilik yapmıştır. Halen bir ortaöğretim kurumunda müdür başyardımcısı unvanıyla yöneticilik görevine devam etmektedir. 10 yıla yakın pansiyonlu okullarda, çeşitli kademelerde yöneticilik görevi yaptığından ortaöğretim kurumları pansiyon yöneticilerinin pansiyon yönetim sürecinde yaşadıkları sorunları ortaya koymak ve sorunlara çözüm önerileri getirmek için bu konuyu araştırma konusu olarak belirlemiştir.

4.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırmacılar çalışmanın amacını gözeterek, literatür taraması yapmış; sonrasında iki uzmandan görüş alınmıştır. Bunun devamında iki yönetici ile ön uygulama yapılarak gelen geribildirimler doğrultusunda veri toplama aracına son hali verilmiştir.

Görüşme esnasında ses kaydı alınarak alınan ses kayıtları olduğu gibi Word’de yazılı metin haline getirilmiştir. Veriler betimsel analiz tekniği kullanılarak, literatür taraması sonucu elde edilen tema ve kodlara göre yorumlanmıştır. Betimsel analiz tekniğinin kullanılma nedeni verilerin çözümlenmesinde önceden belirlenen temalara göre özetlemeye ve yorumlamaya izin vermesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Katılımcıların araştırma sorularını samimi ve içten cevaplamaları adına, araştırma konusunda bilgilendirme yapılmış, katılımcıların bilgileri gizli kalacak şekilde kodlanmıştır. Ayrıca katılımcıların araştırma soruları kapsamında vermiş olduğu cevaplar bulgular kısmında örnek cümle olarak kullanılmıştır.

5. BULGULAR

Elde edilen bulgular araştırma sorularına göre analiz edilmiştir. Araştırmanın birinci sorusu “Sorun kavramının tanımı nedir?” şeklindedir. Buna göre katılımcılar sorun kavramını; karşılaşılan güçlük ve sıkıntı, çözülmesi gereken problem, kişinin önüne çıkan engel ve çözümü kişiyi aşan olay şeklinde ifade etmişlerdir. Bu soruya ilişkin verilen cevaplar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Sorun Kavramına İlişkin Algıları

Kod	f	%	Örnek cümle
Karşılaşılan Güçlük veya Sıkıntı	5	42	“Sorun kavramı bir kurumda gözlemleyebildiğiniz eksiklik çalışma olabilir. Veya işlerin aksamaya başlaması veya problem diyebilirim. Ayrıyeten karşılaşılan güçlükler ve benim için çözülmesi gereken problemdir.”(Y8)
Çözülmesi Gereken Problem	4	33	“Sorunu sorun olarak değil çözülmesi gereken problem olarak görmekteyim.”(Y5)
Kişinin Önüne Çıkan Engel	2	17	“Sorun deyince benim aklıma çözülemeyen veya çözülmesi istenen istekler arzular veya kişilerin önüne çıkan engeller olarak görmekteyim.”(Y2)
Çözümü Kişiyi Aşan Olay	1	8	“Sorun bana göre çözümü beni aşan ve çözümünü kendim bulamadığım bir olaydır.”(Y3)
Toplam	12	100	

Araştırma grubunda bulunan yöneticilerin sorun kavramı ile ilgili verdikleri cevaplara bakıldığında, 5 yöneticinin “karşılaşılan güçlük ve sıkıntı”, 4 yöneticinin “çözülmesi gereken problem”, 2 yöneticinin “kişinin önüne çıkan engel” ve 1 yöneticinin “çözümü kişiyi aşan olay” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Araştırmanın ikinci sorusu “Pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunlar nelerdir?” şeklindedir. Buna göre katılımcılar pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunları; öğrenci kaynaklı, veli kaynaklı, mevzuat kaynaklı, personel kaynaklı ve fiziki kaynaklı olarak sıralamışlardır. Bu soruya

ilişkin verilen cevaplar aşağıdaki tablolarda (Tablo 3A, 3B, 3C, 3Ç ve 3D) gösterilmiştir.

Tablo 3.A. Katılımcılara Göre Pansiyon Yönetiminde Öğrenci Kaynaklı Karşılaşılan Sorunlar

Tem	Kod	f.	%	Örnek cümle
Öğrenci Kaynaklı	Etütlere Katılmama	5	26	“9. Sınıf öğrencilerinin etüt saatlerine gerekli önemi vermemektedir. Bu saatleri resim çizerek telefonla oynayarak geçmektedir. 9. Sınıf öğrencisi neden etüt yapıldığını niçin ders çalışması gerektiğinin farkında olmamakta buna alışana kadar olan vakti boşa geçmektedir.”(Y2)
	Akademik Başarısızlık	5	26	“Pansiyona gelen öğrenci diğer öğrencilere örnek olmalı. Başarı bazında davranış bazında da örnek olmalı, bakıyoruz çocuğun on dört tane dersi var on üç tane dersi zayıf tamamen hedeften sapmış.”(Y8)
	Disiplinsiz Davranışlar ve Zararlı Alışkanlıklar	4	21	“Pansiyonda kalan öğrenciler devletin demirbaşına zarar verme, arkadaşlarının eşyalarını çalma, sigara içme en başta geliyor.”(Y1)
	Uyum Sorunu	3	16	“Öğrenci kaynaklı sorunlardan en önemlisi öğrencinin uyum meselesidir. Pansiyona uyum konusunda ilk defa pansiyonda kalacak öğrenciler için uyum sorunu bulunmaktadır. Pansiyona kısa zamanda uyum sağlayanlar olduğu gibi hafta ve ayı geçecek sürelerde uyum sağlayan öğrencilerde olmaktadır.”(Y1)
	Teknoloji Kullanımı	2	11	“Telefonu toplamadığımız zaman oyun oynamalar birbirine mesaj atmalar kalabalık ortamda film izlemeler olabilmekte, telefonu serbest bıraktığımızda gece uyumuyor sabah derse girip derste uyuyor bu sefer. Teknoloji kullanım noktasında öğrenci ile sıkıntı yaşıyoruz.”(Y8)
Toplam		19	100	

Tablo 3A’da görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde öğrenci kaynaklı sorunlara ilişkin verdiği cevaplara bakıldığında; 5 yöneticinin “etütlere katılmama”, 5 yöneticinin “akademik başarısızlık”, 4 yöneticinin “disiplinsiz davranışlar ve zararlı alışkanlıklar”, 3 yöneticinin “uyum sorunu” 2 yöneticinin “teknoloji kullanımı” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 3.B. Katılımcılara Göre Pansiyon Yönetiminde Veli Kaynaklı Karşılaşılan Sorunlar

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Veli Kaynaklı	İlgisiz veli	6	60	“Velilerimiz çocuklarını okulun pansiyonuna bıraktıktan sonra sanki bütün sorumluluktan sıyrılmış gibi öğrencinin bütün her ihtiyacını devlet karşılayacak gözüyle görmektedir. Çocuklarına gereken ilgi ve alakayı göstermediklerine inanıyorum.”(Y5)
	Şikâyetçi Veli	3	30	“Yaşanan sorunlarda veliye telefonla ulaşmaya çalışıyoruz ancak telefonlarına ulaşamıyoruz. Ulaşamadığımız zaman niye zamanında haber vermediniz diye üste çıkmaya çalışıyorlar.”(Y4)
	Parçalanmış Aile Sorunları	1	10	“Okulumuzda parçalanmış aile sayısının fazla olması ve bu ailelerden gelen çocukların kayıt zamanı veya veliye gerek olduğu zamanlarda velayetin kimde olduğunu bilmediğimizden, pansiyona ilk kim kayıt yaptırdıysa biz o veliyle iletişime geçiyoruz. Ancak ailelerin ayrılması sonrası bize bilgi verilmediğinden sistemi güncelleyemiyoruz. Böyle olunca anne veya babayla çatışma yaşayabiliyoruz.”(Y3)

Toplam 10 100

Tablo 3B’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde veli kaynaklı sorunlara ilişkin verdiği cevaplara bakıldığında; 6 yöneticinin “ilgisiz veli”, 3 yöneticinin “şikâyetçi veli” ve 1 yöneticinin “parçalanmış aile sorunları” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 3.C. Katılımcılara GörePansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Mevzuat Kaynaklı Sorunlar

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Mevzuat Kaynaklı	Sağlık Problemleri	6	31	“Her karnım ağrıyor diyeni biz hastaneye göndermeye çalışıyoruz. Öğrenciyi hastaneye göndermede de sorun yaşamaktayız. Gönderdiğimiz öğrenciyi hastaneye gönderirken illaki yanına bir öğretmen veriyoruz. Vereceğimiz öğretmeni ambulans almıyor, öğretmen ayrı bir araçla gidiyor, sonra hastane de buluşup tedaviden sonra geri dönüyorlar bu yaşadığımız en büyük sorunlardan bazılarıdır.”(Y1)
	Yönetmelik	5	26	“Bir mevzuat hazırlıyor A kurumundaki okuyup farklı işlem yapıyor B kurumundaki okuyup farklı işlem yapıyor.”(Y8)
	Ekonomik	4	21	“Öğrencilerin günlük iaa bedeli 16 TL’dir. Son enflasyon rakamlarından sonra günlük bir yemek bedeli 16 TL gelmektedir. Bizler de günlük bir öğrencinin yemek ihtiyaçlarını karşılamakta büyük sıkıntılar yaşıyoruz.”(Y3)
	Pansiyona Devam Devamsızlık	2	11	“Öğrencilerin pansiyona giriş çıkış saatlerinde de sıkıntı yaşıyoruz. 4 veya 5 aydır uğraşmama rağmen sıkıntı devam etmekte. İstedikleri zaman pansiyona giriş çıkış yapacaklarını buna haklarının olduğunu düşünüyorlar. Bunu yasal olarak engelleme hakkımız var dediğimizde hem velilerden hem öğrencilerden fazlasıyla tepki alıyoruz. Maalesef bunun karşılığında da her hangi bir yaptırımımız yok.”(Y4)
	Pansiyon Kapasitesi ve Taşınmalı Eğitim	2	11	“Pansiyon kapasitesi ve taşıma konusunda devlet bu binayı buraya yapmış. Ödenek gönderiyor. Devlet bu imkânı verdiyse taşıma ihalesine çıkmaması lazım. Devletin maddi kaybı var bu işte. Taşınmaların pansiyonda yer olduğu müddetçe oraya yönlendirilmesi lazım.”(Y6)
Toplam		19	100	

Tablo 3C’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde mevzuat kaynaklı sorunlara ilişkin verdiği cevaplara bakıldığında; 6 yöneticinin “sağlık problemleri”, 5 yöneticinin “yönetmelik”, 4 yöneticinin “ekonomik”, 2 yöneticinin “pansiyona devam devamsızlık” ve 2 yöneticinin “pansiyon kapasitesi ve taşınmalı eğitim” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 3.Ç. Katılımcılara GörePansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Personel Kaynaklı Sorunlar

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Personel Kaynaklı	Personel eksikliği	5	46	“Pansiyonda en büyük sorunumuz personel sıkıntısı, bütün pansiyonlarda sıkıntı bu, elinden personel gittiği an yerine personel alamıyoruz.”(Y7)
	Belletici Sorunları	4	36	“Belletici öğretmenlerin istekli arzulu olduklarında daha rahat bir ortam olmaktadır. Zorunlu olarak okulumuzda nöbet verdiğimiz öğretmenler olduğunda verim alamıyoruz. Öğretmen çok istekli yaklaşmadığı için görevini layıkıyla yerine getiremiyor. Belletici öğretmenler yönünden en büyük sıkıntımız bu yöndedir.”(Y3)

Disiplinsiz Davranışlar	2	18	“Çalışan personel kaynaklı sorunlarda kişi eğer işini sevmeyen biriye pansiyondaki temizliği iyi yapmamakta, öğrencilere iyi davranmamakta, öğrencilerin kullandığı yerlerin bakımıyla ilgilenmeme gibi sorunlarla karşılaşıyoruz.”(Y1)
Toplam	11	100	

Tablo 3Ç’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde personel kaynaklı sorunlara ilişkin verdiği cevaplara bakıldığında; 5 yöneticinin “personel eksikliği”, 4 yöneticinin “belletici sorunları”, 2 yöneticinin “disiplinsiz davranışlar” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 3.D. Katılımcılara Göre Pansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Fiziki Kaynaklı Sorunlar

Tem a	Kod	f.	%	Örnek cümle
Fiziki Kaynaklı	Pansiyon Bina Projeleri	4	67	“Pansiyon fiziksel kullanımı açısından pansiyon binaları yapılırken çok eski planlar kullanılarak yapıldığını düşünüyorum. Çünkü güncel ihtiyaçları karşılayacak ölçülerde değil. Bizim buranın mutfağı zeminde normalde yemekhaneye birlikte olması gerekmekte. Irmağa da yakın olduğumuz için zaman zaman su basması ve nem olayı yaşanmaktadır.”(Y4)
	Bakım Onarım	2	33	“İdari gider 6900 TL bana idari gider verilmiş. Ben 6900 TL ile hangi giderimi hangi eksikliği hangi bozduğumu gidereyim. Kombim arızalandı adam 20.000 TL masraf çıkardı. Ben ne yapacağım. Bakanlığa yazı yazacağım. Bakanlık bir hafta 10 gün orda uygun görecektir. Bir hafta sonra bana yazı gelecek diyene kadar. Burada tir tir titretecek miyim? Mümkün değil. Yeri gelip bir gün bile beklemeden faaliyete geçirmem lazım.”(Y7)
Toplam		6	100	

Tablo 3D’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde fiziki kaynaklı sorunlara ilişkin verdiği cevaplara bakıldığında; 4 yöneticinin “pansiyon bina projeleri” ve 2 yöneticinin “bakım onarım” şeklinde ifade ettiği görülmektedir

Araştırmanın üçüncü ve son sorusu “Pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunların üstesinden gelinmesi için ne yapılmalıdır?” şeklindedir. Buna göre katılımcılar pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunların üstesinden gelmek için öğrenci açısından, veli açısından, mevzuat açısından, ekonomik açıdan, personel açısından ve fiziki açıdan olarak sıralamışlardır. Bu soruya ilişkin verilen cevaplar aşağıdaki tablolarda (Tablo 4A, 4B, 4C, 4Ç, 4D ve 4E) gösterilmiştir.

Tablo 4.A. Öğrenci Açısından Pansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Sorunların Çözümü

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Öğrenci açısından	Rehberlik, sosyal etkinlik ve uyum etkinliklerinin yapılması	4	50	“Öğrencilerimizin kötü alışkanlıklardan vazgeçirmek için öncelikle sosyalleşmesini sağlamaya çalışmamız gerekiyor. Sosyalleşmesini de okul içerisinde sportif faaliyetler kültürel faaliyetler düzenleyerek öğrencilerimizin kötü alışkanlıklardan uzak durmasını sağlayabiliriz.”(Y5)
	Disiplin cezaları caydırıcı olmalı	2	25	“Cezalar çok hafif öğrenci cezaları caydırıcı değil, bir kere pansiyondan atılma cezası olmalı.”(Y7)
	Akademik başarı kriteri getirilmeli	2	25	“Öğrenciler buraya alınırken bazı maddi şartlar aranmaktadır. Kalmasının devamı olması içinde bazı şartların olması çok faydalı olur. Örneğin öğrenci akademik anlamda belli bir başarıyı yakalayamazsa

öğrencinin ilişkisinin kesilmesi veya devam etmeyeceklerse pansiyonda daha fazla yer lamasının önüne geçilmesi gerekmektedir.”(Y4)

Toplam 8 100

Tablo 4A’da görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde karşılatıkları sorunların çözümünde öğrenci açısından verdiği cevaplara bakıldığında 4 yöneticinin “rehberlik, sosyal etkinlik ve uyum etkinliklerinin yapılması”, 2 yöneticinin “disiplin cezaları caydırıcı olmalı” ve 2 yöneticinin “akademik kriter getirilmeli” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 4.B. Veli Açısından Pansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Sorunların Çözümü

Tema	Kod	f	%	Örnek cümle
Veli açısından	Veli toplantılarının yapılması	2	67	“Veli toplantılarının okulda yapıldığı gibi pansiyonlarda da her dönem 2 defa veya her ay pansiyon veli toplantıları yapılabilir.”(Y7)
	Veli uyum etkinliklerinin yapılması	1	33	“Öğrenci velileri ile ilgili yaşanan sorunlarda mutlaka uyum süreci içinde velilerinde katmak gerekmektedir. Bunları entegre etmeden sadece öğrenci ile bu iş olmamaktadır.”(Y4)
Toplam		3	100	

Tablo 4B’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde karşılatıkları sorunların çözümünde veli açısından verdiği cevaplara bakıldığında; 2 yöneticinin “veli toplantılarının yapılması”, 1 yöneticinin “veli uyum etkinlikleri yapılması” şeklinde ifade ettiği görülmektedir

Tablo 4.C. Mevzuat Açısından Pansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Sorunların Çözümü

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Mevzuat açısından	Mevzuat anlamında okul yöneticilerinin güçlendirilmesi	3	50	“Okul yönetiminin güçlendirilmesi velilerin ve öğrencilerin kurallara uyması konusunda daha dikkatli olmalarını sağlayacaktır. Kısaca yaptırım gücünün idarede olması gerekmektedir.”(Y2)
	Mevzuat açık net anlaşılır olmalı	2	33	“Pansiyon mevzuatı açık seçik net, acaba söylemi böyle mi olmadan direk yani bu işi yapan bir idareci bütün problem ve sorunlarını mevzuata bakarak, yönetmelikte açık ve net bir hükmünü bulmalı.”(Y7)
	Sağlık bankalığı ile protokol yapılması	1	17	“Devlet parasız yatılı olacak öğrencilerin tedavileri şu şekilde karşılanacaktır gibi protokol ile netleşmesi lazım.”(Y6)
Toplam		6	100	

Tablo 4C’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde karşılatıkları sorunların çözümünde mevzuat açısından verdiği cevaplara bakıldığında; 3 yöneticinin “mevzuata anlamında okul yöneticilerinin güçlendirilmesi”, 2 yöneticinin “mevzuat açık net anlaşılır olmalı” ve 1 yöneticinin “sağlık bakanlığı ile protokol yapılması” şeklinde ifade ettiği görülmektedir

Tablo 4.Ç. Ekonomik Açısından Pansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Sorunların Çözümü

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Ekonomik açıdan	Pansiyon kapasitelerinin doldurulması	2	34	“Taşımalarının pansiyonda yer olduğu müddetçe oraya yönlendirilmesi lazım.”(Y6)
	Tabela miktarının ve bütçe kalemlerinin yükseltilmesi	2	33	“Pansiyon bütçesi en az devletin ocak ayında belirlediği enflasyon oranında artması gerekiyor.”(Y7)
	Okul ve pansiyon bütçesi ayrılmalı	2	33	“Pansiyonların okullardan ayrılması gerekiyor. Nasıl ki üniversite de Kredi Yurtlar Kurumu üniversite rektörlüğünden bağımsız YÖK’ten bağımsız Gençlik

ve Spor Müdürlüğüne bağlandıysa okulun pansiyonunda okullardan bağımsız olmalı.”(Y7)

Toplam	6	100
--------	---	-----

Tablo 4Ç’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde karşılatıkları sorunların çözümünde ekonomik açıdan verdiği cevaplara bakıldığında; 2 yöneticinin “pansiyon kapasitesinin doldurulması”, 2 yöneticinin “tabela miktarının ve bütçe kalemlerinin yükseltilmesi” ve 2 yöneticinin “okul pansiyon bütçesi ayrılmalı” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 4.D. Fiziki Açıdan Pansiyon Yönetiminde Karşılaşılan Sorunların Çözümü

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Fiziki açıdan	Fiziki mekânların amacına göre yapılması	3	100	“Çözüm için ileriye bakılarak ve gelecek düşünülerek gerek eğitim ve gerekse pansiyonlar önümüzdeki en az 50 yıl düşünülerek yapılırsa bu sorunların olmayacağına inanıyorum.”(Y1)
Toplam		3	100	

Tablo 4D’de görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde karşılatıkları sorunların çözümünde fiziki açıdan verdiği cevaplara bakıldığında 3 yöneticinin “fiziki mekânların amacına göre yapılması”, şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 4.E. Personel Açısından Pansiyon yönetiminde karşılaşılan sorunların çözümü

Tema	Kod	f.	%	Örnek cümle
Personel açısından	Hemşire ve güvenlik görevlendirilmesi	5	75	“Pansiyonlarda gün boyunca hemşire veya sağlıkçı olsa, ilk müdahaleyi bu personeller yapsa sorun çözülecek diye düşünüyorum. Pansiyonlu okullarda hemşire mutlaka olması gerekmektedir.”(Y1) “Kapımızda 24 saat öğrenci giriş çıkışını denetim ve kontrol altında tutabilecek güvenlik görevlimizin olmasını isteriz.”(Y5)
	Personel eğitimi	1	25	“Pansiyonda çalışan eleman kitlesine seminerlerle diğer desteklerle eğitim camiasına uygun hale getirilmelidir personelde sayısal çokluk değil nitelik olması gerekmekte.”(Y8)
Toplam		4	100	

Tablo 4A’da görüldüğü gibi katılımcıların pansiyon yönetim sürecinde karşılatıkları sorunların çözümünde personel açısından verdiği cevaplara bakıldığında; 5 yöneticinin “hemşire ve güvenlikçi görevlendirilmesi”, 1 yöneticinin “personel eğitimi” şeklinde ifade ettiği görülmektedir.

6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ortaöğretim kurumlarında görev yapan pansiyon müdür yardımcılılarıyla birlikte yapılmıştır. Araştırma sonucunda pansiyon yönetiminde yöneticilerin birtakım sorunlarla karşılaştıkları görülmüştür. Araştırmacılar analizler sonucunda sorun kavramına ilişkin tanımlamaları sırasıyla karşılaşılan güçlük, çözülmesi gereken problem, kişinin önüne çıkan engel ve çözümü, kişiyi aşan olay şeklinde bulmuşlardır. Okulun ve Toluk(2004) sorunu, kişinin herhangi bir problem karşısında, çözüme ulaştırma isteği uyandıran ve geçmiş tecrübelerini kullanarak problemi çözüme ulaştırma süreci olarak ifade etmektedir. Yıldırım (2011) ise sorunu, kişinin arzu ve isteklerinin karşılanmasının önündeki engel olarak ifade etmiştir.

Araştırma grubunda bulunan yöneticilerin pansiyonda yaşadıkları öğrenci kaynaklı sorunlara ilişkin verdikleri cevapların kodlamalarına bakıldığında sırasıyla, “etütlere katılmama”, “akademik başarısızlık”, “disiplinsiz davranışlar ve zararlı alışkanlıklar”, “uyum sorunu” ve “teknoloji kullanımı” şeklinde ifade edildiği görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde, elde edilen bulgular

bazı araştırmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin; Yarım ve Bedirhanoglu'na (2021) göre pansiyondaki öğrencilerin sosyal uyum ve akademik başarısızlık sorunu olup, öğrencilerde aşırı oranda telefon ve internet bağımlılığı bulunmaktadır. Demirel (2014) ise, pansiyonda uygulanan etüt saatlerinde öğrencilerin rahat ders çalışmadıkları için etütlerden gereken verimi alamadıklarını, akademik başarının artırılması için de verimliliği ve etkililiği artırıcı önlemlerin alınması gerektiğini belirtmiştir. Özdemir ve Orhan'ın (2020) ve Yuluk'un (2021) çalışmalarında ise; pansiyonda ev ortamının olmaması, iletişimsizlik, yalnızlık ve özgür olarak hareket edememe gibi durumlardan dolayı sosyal uyum problemi yaşandığı belirtilmiştir.

Araştırma grubunda bulunan yöneticilerin pansiyonda veli kaynaklı yaşadıkları sorunlara ilişkin verdikleri cevapların kodlamalarına bakıldığında sırasıyla, "ilgisiz veli", "şikâyetçi veli" ve "parçalanmış aile sorunları" şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. İlgili literatür tarandığında bu durumun bazı çalışmalarla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Örneğin; İnal ve Sadık'ın (2014) Yarım ve Bedirhanoglu'nun (2021) çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Yatılı okullarda velilerle okul aile işbirliği kurulmadığını, bunun nedenlerinin de velilerin işlerinden, eğitim seviyelerinden ve yaşam tarzlarından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Araştırma grubunda bulunan yöneticilerin pansiyonda mevzuat kaynaklı yaşadıkları sorunlara ilişkin verdikleri cevapların kodlamalarına bakıldığında, "sağlık problemleri", "yönetmelik", "ekonomik", "pansiyona devam-devamsızlık" ve "pansiyon kapasitesi ve taşınmalı eğitim" şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Çokamay, Çavdar ve Çok (2014) yatılı okullarda uygulama farklılıkların ortadan kaldırılması için mevzuatta birtakım düzenlemelerin yapılarak her yatılı okul için aynı uygulamaları içeren hükümlerin olması gerektiğini belirtmiştir. Ünal ve Üreyen (2019) ise pansiyonda günlük öğrenci yemek tabela fiyatlarının az olduğunu, öğrencilerin evci iznine çıktığı günlerden arttırılarak, yöneticilerin diğer günlerde sıkıntı yaşamamaya çalıştıklarını, belirtmiştir.

Araştırma grubunda bulunan yöneticilerin pansiyonda personel kaynaklı yaşadıkları sorunlara ilişkin verdikleri cevapların kodlamalarına bakıldığında "personel eksikliği", "belletici sorunları", ve "disiplinsiz davranışlar" şeklinde ifade ettiği görülmektedir. Saracoğlu ve Bedir'in (2020) öğretmenlerin nöbetlerde öğrencilerin sağlık problemleri ile karşılaştıklarını ve pansiyonlarda sağlıkçı ihtiyacı olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca güvenlik görevlisi, rehber öğretmen ve diyetisyen gibi personel ihtiyacının olduğu belirtilmiştir. Uysal'ın (2016) çalışmasında ise, öğrencilerin pansiyon yaşamında karşılaştıkları sorunun çözümünde destek personelinin yetersiz kaldığı ifade edilmiştir. Ünal ve Üreyen (2019) ise çalışmasında personel eksikliğinin olduğunu bu durumun diğer çalışanların iş yükünü arttırdığını ifade etmiştir.

Araştırma grubunda bulunan yöneticilerin pansiyonda fiziki kaynaklı yaşadıkları sorunlara ilişkin verdikleri cevapların kodlamalarına bakıldığında sırasıyla, "pansiyon bina projeleri", ve "bakım onarım" şeklinde ifade ettiği görülmektedir. Sarıduman ve Kılıçlıoğlu'nun (2018), Ünal ve Üreyen'in (2019), çalışmalarıyla pansiyonda yaşanan fiziki kaynaklı sorunlarla benzerlik göstermektedir. Pansiyonlarda pek çok fiziksel eksikliklerinin bulunduğunu bu durumun öğretmenlerin nöbetlerde isteksiz olmasına ve öğrencilerin mağduriyet yaşamalarına sebebiyet verdiği, yöneticiler tarafından problemin çözülmeye çalışılsa da ekonomik sebeplerden dolayı çözüme kavuşturulmada zorluk yaşandığı ifade edilmiştir.

Yukarıdaki tartışmalar neticesinde araştırmacılar birtakım sonuçlara ulaşmışlardır. Bunlar;

- ❖ Pansiyonda kalan öğrencilerin çoğu, akademik bir hedefi olmadığından, etütlere katılım göstermemektedirler. Ayrıca yöneticiler, bazı öğrencilerin sigara kullanması, gece geç saatleri kadar cep telefonlarıyla meşgul olmaları gibi olumsuz davranışları sebebiyle, onlarla mücadele etmek zorunda kalmaktadırlar.
- ❖ Veliler yöneticilerle ancak pansiyona kayıt sürecinde iletişim kurmakta, onun haricinde 4 yıl sürecince okula ya çok az gelmekte ya da hiç gelmemektedirler.
- ❖ Yöneticiler velilerle acil durumlarda telefon veya mesajla iletişime geçmekte, bazı zaman ise velilerin adres ve iletişim bilgilerini değiştirdiklerinden onlarla iletişim kurmada zorlanmaktadırlar.

- ❖ Yöneticiler velilerle sadece olumsuz durumlarda karşılaşmakta, burada da veliler yöneticileri hesap verme mekanizması olarak görmektedirler.
- ❖ Yöneticiler, anne babanın ayrılmasından sonra çocuğun vasisini belirlemede veya çocukla ilgili karar alma sürecinde zorluklarla karşılaşmakta ve bu süreçte bazı zaman da ailelerle çatışma yaşayabilmektedirler.
- ❖ Pansiyon yöneticileri, en çok sağlık problemleri konusunda sıkıntı yaşamaktadırlar. Bu konuda belirli bir prosedürün olmaması, her okulun sağlık problemlerini çözmede kendine ait bir uygulama yapmasına sebebiyet vermektedir. Belleticiler veya yöneticiler mesai saatleri dışındaki sağlık problemlerinde ambulans çağırıldığında, her olay için ambulans mı çağırılır söyleni nedeniyle sağlık personelleriyle çatışma yaşayabilmektedirler.
- ❖ Pansiyon mevzuatında boşluklar bulunmaktadır. Yaşanan problemlere resmi yazılarla geçici çözümler bulunmakta veya çeşitli yönetmeliklere atıfta bulunarak süreç yürütülmektedir. Bu durumdan dolayı da yöneticiler ve pansiyonlar arasında farklı uygulamalar olmaktadır.
- ❖ Evi pansiyona yakın olan öğrenciler, pansiyonda çıkan öğle yemeği ve pansiyon harçlıklarından yararlanmak için pansiyona kaydolmaktafakat bu öğrenciler pansiyona her zaman devam etmemektedirler.
- ❖ Pansiyona gelen ödeneklerin, okul ihtiyaçları içinde kullanılmakta, ayrıyeten bazı pansiyonların kapasitesinin dolu olmamasına rağmen birleştirilmemekte veya taşınmalı eğitime devam edilmektedir. Bu da devlete ayrıyeten maliyet getirmektedir.
- ❖ Pansiyonlarda güvenlikçi, teknisyen, hemşire ve temizlik görevlisi eksikliğinden kaynaklı sorunlar bulunmaktadır. İhtiyacın karşılanması için pansiyon görevlilerine birden fazla iş ve görev tanımı yapılarak süreç yürütülmekte, ancak çalışanlar her konuda bilgi sahibi olamadığından veya yetki belgeleri bulunmadığından elektrik, doğalgaz vb. gibi işlerde iş kazası yaşama endişesi taşınmaktadır.
- ❖ Pansiyonda çalışan görevlilerin emekli olması veya pansiyondan farklı sebeplerden dolayı ayrılması sonucunda yerine işçi alımı yapılamamaktadır.
- ❖ Pansiyonlarda fiziki kaynaklı sorunlar bulunmaktadır. Örneğin etüt odalarının olmaması veya kapasitesinin küçük olması sebebiyle etütlersağlıklı ve verimli olmamaktadır.
- ❖ Yemekhanelerin bodrum katlarında ya da pansiyondan ayrı bir binanın altında olması yemek dağıtımının sağlıklı yapılmasında ve öğrencilerin kontrolünde sıkıntı yaşanmaktadır.
- ❖ Bakım onarım konusunda ufak arızalarda (cam kırılması, rögar temizliği vb. gibi) usta çağırıldığında peşin ve acilen ödemelerde zorluk yaşanmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan yöneticiler pansiyon yönetiminde yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin birtakım önerilerde bulunmuşlardır. Öğrenci kaynaklı yaşanan çözüm önerilerini sırasıyla rehberlik, sosyal etkinlik ve uyum etkinliklerinin yapılması, disiplin cezalarının caydırıcı olması ve akademik başarı kriteri getirilmesi şeklinde sıralamışlardır. Veli kaynaklı sorunlara ilişkin öneriler ise veli toplantılarının yapılması, veli uyum etkinliklerinin yapılması şeklinde sıralanmaktadır. Mevzuat kaynaklı sorunlarla ilgili öneriler mevzuatta okul yöneticilerinin güçlendirilmesi, mevzuatın açık net ve anlaşılır olması, sağlık bakanlığı ile protokol yapılması şeklindedir. Ekonomik kaynaklı sorunlara çözüm önerileri, pansiyon kapasitelerinin doldurulması, tabela miktarının, bütçe kalemlerinin yükseltilmesi, okul ve pansiyon bütçesinin ayrılması yönündedir. Fiziki kaynaklı sorunlara çözüm önerisi pansiyon mekânlarının amacına uygun yapılmasıdır. Son olarak personel kaynaklı sorunlara çözüm önerileri ise hemşire ve güvenlikçi

görevlendirilmesi ve personel eğitimi şeklindedir.

Pansiyon okul yöneticilerinin pansiyon yönetiminde yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin araştırmacılar bulgulardan hareketle aşağıdaki önerileri geliştirmişlerdir.

- ❖ Pansiyon yöneticileri tarafından öğrenci ve aile için, pansiyonda karşılaşılabilecek durumlarla ilgili kılavuzluk edecek el kitabı broşür vb. gibi dokümanlar oluşturulabilir.
- ❖ Pansiyonlarda yeni kaydolun öğrencilere ve velilerine pansiyona uyum etkinlikleri düzenlenebilir.
- ❖ Öğrencilerin pansiyondaki boş zamanlarında sosyal ve kültürel etkinlikler düzenlenebilir.
- ❖ Pansiyona mesai saatleri dışında rehber öğretmenler görevlendirilebilir.
- ❖ Pansiyona devam zorunluluğu getirilerek sürekli devam etmeyen öğrencilerin kayıtları belli bir devamsızlıktan sonra silinebilir.
- ❖ Pansiyonlarda üniversitelerde olduğu gibi öğrencilerinden akademik başarı istenerek, öğrencilerin başarısız derslerin çok olması durumunda pansiyon hakları iptal edilebilir.
- ❖ İstenmeyen davranışlara karşın sene başında öğrenci, veli ve okul arasında yapılan pansiyon kurallarını içeren sözleşmeye aykırı hareket etme yani pansiyon malına zarar verme, sigara kullanma vb. gibi davranışlar sergilendiğinde eylemi yapan öğrencilere ve velilerine caydırıcı yaptırımlar uygulanabilir.
- ❖ Pansiyon, okul ve aile işbirliğinin geliştirilmesine yönelik projeler geliştirilerek velilerin pansiyon yönetimine aktif bir şekilde katılım göstermeleri sağlanabilir.
- ❖ Pansiyon mevzuatının tek bir yerde toplanarak bütün yöneticiler için aynı uygulamaları içerecek bir yönetmelik hazırlanabilir.
- ❖ Milli Eğitim Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı arasında pansiyonda barınan yatılı öğrenciler için bir protokol hazırlanarak sağlık sorunlarında tüm pansiyonlarda ortak uygulama yapılabilir.
- ❖ Kapasitesi dolmayan ve konum olarak birbirlerine yakın olan pansiyonlar birleştirilebilir. Ayrıca pansiyon kapasitesi boşken taşınabilir olarak okula gelip giden öğrenciler boş pansiyonlara yerleştirilerek taşınabilir eğitim yapılmayabilir.
- ❖ Pansiyonların okullardan ayrılarak MEB'e bağlı ayrı bir kurum olması sağlanıp yönetimi, personeli ve bütçesi ayrılabilir.
- ❖ Pansiyon bütçesinde günlük öğrenci başına düşen tabela miktarı artırılabilir. Ayrıca diğer ödeme kalemlerinde de artış sağlanabilir.
- ❖ Pansiyonda görev alacak belletici ve nöbetçilere bu göreve başlamadan önce gerekli eğitimler aldırılarak görevleri sırasında karşılaşılabilecek acil durumlara karşı daha hazır olmaları sağlanabilir.
- ❖ Pansiyondaki etütlerin daha verimli geçmesi ve öğrencilerin akademik başarılarını arttırmak amacıyla belleticilik görevi için daha çok kültür dersi öğretmenleri görevlendirilebilir.
- ❖ Pansiyon hizmetlerinin sağlıklı yürümesi adına teknisyen, güvenlik, sağlık personeli ve temizlik personeli eksikliği tamamlanabilir.

- ❖ Pansiyonda görev yapan personellere belli aralıklarla, kendi alanlarında ve eğitim kurumunun beklentisidoğrultusundaki davranışlarla ilgili eğitim verilebilir.
- ❖ Pansiyon binalarında mutfak, yemekhane, odalar ve etüt salonu gibi benzeri yerlerin, öğrenciler ve personellerin kullanımına ve yaşam alanına en uygun şekilde dizayn edilipergonomik yapıda olması sağlanabilir.
- ❖ Pansiyon bütçesindeki bakım onarım limitleri arttırılarak, yöneticilerin pratik şekilde ödeme yapabileceği bir kalem oluşturulabilir.

Sonuç olarak araştırmacılar her okulda olduğu gibi pansiyonlu okullarda da birtakım sorunların yaşanmasının doğal olduğu ancak bu okulların özel alt amaçlarına ulaşabilmeleri için tespit edilen sorunların ivedilikle çözülmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

7.KAYNAKÇA

- Balay, R. (2014). *Okula toplumsal katılım. H.B. Menduhoğlu ve K. Yılmaz (Ed.). Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi (304-319)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Balay, R., Kaya, A. ve Doğu, Z. (2012). Ortaöğretim pansiyonlarında kalan lise öğrencilerinin öğretmen öğrenci ilişkisine ilişkin algıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 11(42)*, 103-128.
- Başaran, İ. E. ve Çınkır, Ş. (2013). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Ankara: Siyasal Yayın Dağıtım.
- Demirel, H. S. (2014). *Gölbaşı ortaöğretim kurumları pansiyonlarında kalan öğrencilerin hizmet kalitesi algı düzeyleri*. Türk Hava Kurumu Üniversitesi.
- Cropley, A. (2002). *Qualitative research methods: An introduction for students of psychology and education*. University of Latvia: Zinatne.
- Çetin, A ve Aydın, S. (2019). Liselerin pansiyonunda nöbetçi öğretmen olmak: sorunlar ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39(3)*, 1797-1825.
- Çokamay, G. Çavdar, D. ve Çok, F. (2014). Yatılı ilköğretim bölge okulu (YİBO) öğrencilerinin gelişim gereksinimleri ve yaşam okulu: Öğretmen görüşlerine dayalı bir inceleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi 47(1)*,19-42.
- Gül, İ. (2020). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gülbeyaz, O. (2006). *Yatılı ilköğretim bölge okulları ve pansiyonlu ilköğretim okullarında görev yapan yönetici ve öğretmenlerin örgütsel stres kaynakları*. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi.
- İnal ve Sadık (2014). Yatılı ilköğretim bölge okullarının okul yaşam kalitesine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43(2)*, 169-194.
- İnan, M. ve Demir, M. (2018). Eğitimde fırsat eşitliği ve kamu politikaları: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 20(2)*, 337-359.
- Bahar, H. H. (2019). *Eğitime giriş*. M. Kağan ve S. Yalçın (Ed.) *Eğitime Giriş* içinde (s.1-36)., Ankara: Pegem Akademi.
- Kardeş, P. Ö. (2007). *Yatılı ilköğretim bölge okulu yöneticilerinin yönetim süreçlerinde karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunların olası çözümlerine ilişkin görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Kale, M. (2019). *Eğitime giriş*. E. Karip (Ed.) *Eğitime Giriş* içinde (s.2-18)., Ankara: Pegem Akademi.
- Kandemir, O. ve Kaya, F. (2010). Gelir dağılımının yüksek öğrenimde fırsat eşitliğine etkisi: Türkiye’de özel üniversite gerçeği. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 18(2)* 557-566.
- Koşar, D. (2019). *Eğitime giriş*. T. Çalık ve M. M. Arslan (Ed.) *Eğitime Giriş* içinde (s.12-39)., Ankara: Pegem Akademi.
- Köse, M. ve Demir, E. (2014). Öğretmenlerin rol modeli hakkında öğrenci görüşleri. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi.4(1)*, 08-18.
- Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Resmi Okullarda Yatılılık, Bursluluk, Sosyal Yardımlar Ve Okul Pansiyonları Yönetmeliği (1982).
- Morgan, C. T. (1995). *Psikolojiye giriş*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2004). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özan, M. B., Sağlam, H. ve Karaca, M. (2012). Yatılı ilköğretim bölge okullarında pansiyon yönetiminde

- karşılaşılan sorunlar. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,22(2),126-138.
- Özdemir, T. Y.ve Orhan, M. (2020). Ortaöğretim kurumlarının pansiyonlarında kalan öğrencilerin pansiyon hakkındaki görüşleri. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 8(1), 18-41.
- Sarıduman, S. ve Kılıçoğlu, G. (2018). Yatılı ortaöğretim okullarının pansiyonlarında yaşanan sorunlara ilişkin yöneticilerin görüşlerinin incelenmesi: Nitel bir araştırma. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*,19(1), 1045-1065.
- Saracaloğlu, A. S. ve Bedir, S. B. (2020). Öğretmenlerin lise pansiyonlarına ilişkin görüşleri: problemler ve çözüm önerileri.*Milli Eğitim*, 50(230), 385-408.
- Selçuk, G. (2020). *Eğitim ile ilgili temel kavramlar*. A. Bayar (Ed.) *Eğitime Giriş* içinde (s.1-39).. Ankara: Pegem Akademi.
- Semerci, N. ve Çelik, V. (2002). İlköğretimde problemler ve çözüm yolları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 30(30),205-218.
- Şahin, M. ve Aytaç T. (2019). *Eğitime giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tabak, H. (2019). *Eğitime giriş*. E. Karip(Ed.) *Eğitime Giriş* içinde (s.280-308).. Ankara: Pegem Akademi.
- Uysal, İ. (2016). *Pansiyonlu okullardaki öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar ve başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi.
- Ünal, A.ve Üreyen, S. (2019). Müdür yardımcılarının gözüyle ortaöğretim öğrenci pansiyonlarında yaşanan sorunlar (Karaman İli Örneği). *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2308-2335.
- Yarım M. A. ve Bedirhanoglu (2021). Nöbet görevi olan öğretmenlere göre ortaöğretim pansiyonlarında yaşanan sorunlar. *Sosyal Bilimler ve Değerler Eğitimi Dergisi*, 2(1), 51-64.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, N. (2011). *Okul müdürlerinin sorun çözme hikayeleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yılmaz, M. (2020). *İlkokulda alternatif eğitim uygulamaları*. M. Kurt (Ed.) *İlkokulda Alternatif Eğitim Uygulamaları* içinde (s.2-24).. Ankara: Pegem Akademi.
- Yuluk, Ç. (2021).*Pansiyonda kalan ortaöğretim öğrencilerinin sosyal uyum sürecinde sportif etkinliklerin rolü (fenomonolojik bir çözümleme)*.Yüksek lisans tezi. Yozgat Bozok Üniversitesi.

ÖĞRETMENLERİN BAKIŞ AÇISINDAN İKİLİ ÖĞRETİM MODELİNİN UYGULANDIĞI OKULLARDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM YOLLARI

FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHERS IN SCHOOLS WHERE DUAL INSTRUCTION MODEL IS APPLIED ENCOUNTERED PROBLEMS AND SOLUTIONS

Doç. Dr. Adem BAYAR^{1*}, Mustafa GÜRLEK²

¹Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi

²Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Bölümü

*ORCID: 0000-0002-8693-9523

ORCID : 0000-0002- 0018-7915

1. GİRİŞ

İkili öğretimin uygulandığı okullarda farklı sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu okullarda giriş çıkış saatlerinin uygunsuzluğu, teneffüslerdeki sürenin kısa oluşu ve dersler bittikten sonra okulda gerçekleştirilebilecek etkinlikler için zamanın olmaması gibi etmenler öğrencilerin okul hayatını olumsuz etkilemektedir. Öğrenciler beslenme, temel ihtiyaçları karşılama ve ders dışı etkinliklere katılmada sorunlar yaşamaktadırlar. Bunların yanı sıra okulda sürekli öğrenci bulunması temizlik, eşyaların bozulması ve fazla enerji tüketimi gibi farklı sorunlar ikili öğretimin uygulandığı okullarda karşılaşılan diğer başlıca sorunlardır. İkili öğretim, özellikle öğrencilerin okuldaki eğitsel, sosyal veya kültürel etkinliklere katılımına, gelişimlerinde önemli etkiye sahip oyun oynama olanaklarına ve sosyal ilişkilerinin güçlenmesine engel teşkil etmektedir. Yapılan araştırmalar neticesinde sınıf mevcutlarındaki kalabalığın idealin çok üzerinde olması ve derslik sayısının ihtiyacı karşılayamaması gibi nedenlerden dolayı okulların bazılarında uygulanmak mecburiyetinde kalınan ikili öğretimin, eğitim öğretimde niteliği ve akademik başarıyı düşürüp zamanın verimli yönetilememesi gibi sorunlara yol açtığı tespit edilmiştir (Köse, 2008; Memduhoğlu, 2008; Yakut, 2006). İkili öğretimin uygulandığı okullarda öğrenciler, derslerin sabah çok erken saatlerde başlayıp akşam geç saatlere kadar sürmesi, teneffüs sürelerinin yetersizliği ve blok ders uygulaması neticesinde ders sürelerinin uzaması gibi değişik problemlerle karşılaşmaktadırlar (Muğla gazetesi, 2021).

Tekli olan normal eğitimin avantajları düşünüldüğünde, ikili eğitimin hem çocuklar hem de eğitimciler ve aileler açısından pek çok olumsuzluklara sahip olduğu görülmektedir. Sabahçı öğrenciler, herkesten erken uyanmak zorundayken öğlenci öğrenciler ise hemen hemen tüm öğleden sonralarını okulda geçirmek zorundadırlar. Ayrıca bu öğrencilerin aileleri çalışıyorlarsa onlarla sağlıklı zaman geçirme şansını kaybetmektedirler. Akşam geç saatlerde evinde olabilecek bu öğrencilere, anne ve babaları ile geçirebilecekleri bir zaman aralığının kalmadığı ortadadır. Öğrenciler bu kısa sürede ödevlerini mi yapacaklar yoksa biraz dinlenecekler mi? Neredeyse tüm sabahın boş olması - çocuklarına bakacak bir yakınları yoksa - anne ve babaları çalışan öğrenciler için bir anlam ifade etmemektedir. Bu kez de çalışan ailelerin, çocukların güvenli bir yerde zaman geçirmesi için fazladan bir masrafın altına girerek onları kreş ya da etüt merkezlerine bırakmak zorunda kaldıkları görülmektedir (Karar, 2019).

İkili öğretimin yapıldığı okullar öğrencilerde; biyolojik, psikolojik ve başarıyla ilgili problemler de oluşturmaktadır. Uçar (1999), teneffüs sürelerinin uzunluğunun öğrencilerin fiziksel ihtiyaçlarının karşılanması için yeterli bir zamanı kapsamasının yanında, birbirleriyle olan etkileşimi üst seviyelere çıkarıp okuldaki her şeyden yeterince faydalanabilmesine olanak sunduğunu belirtmektedir. Bu sürenin kısılmasının ise eğitsel nitelik taşıyan zamanın ortadan kalkması anlamına gelerek, özellikle ilköğretim öğrencilerinde okula karşı bir soğukluk olabileceğini ifade etmektedir. Bütün bunların sonucunda ikili öğretimin, eğitimde ulaşılmak istenen genel hedeflerin önünde bir engel olarak görülebileceğini belirtmektedir. Yukarıdaki tartışmalar sonucunda ikili öğretimle ilgili sorunların çözümünün öğrenciler, aileleri ve eğitimciler için oldukça önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu sorunun çözümünün, eğitimin niteliğinin artmasına ve öğrencilerin birçok yönden gelişimine katkı sunacağı için böyle bir çalışma yapma gereği duyulmuştur.

2. LİTERATÜRTARAMASI

Bu başlık altında sırasıyla ikili öğretimin tanımı, ikili öğretimde karşılaşılan sorunlar ve ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümü konularına yer verilmiştir.

2.1. İkili Öğretimin Tanımı

İkili öğretim, okulun öğrenci sayısı baz alınarak düzenlenmiş sabahçı ve öğlenci olarak iki gruptan oluşan öğretim şeklidir. Bu sistemde öğrencilerin bir bölümü sabahın erken saatlerinde derse başlamakta ve öğlen derslerini bitirmekte, diğer grup ise derse öğlen başlamakta ve dersin bitmesi akşam geç saatlere kadar sürmektedir. Nüfus yoğunluğunun yaşandığı küçük bölgeler başta olmak üzere birçok yerde uygulanmaya devam eden ikili eğitim sistemi ile sabahçı ve öğlenci grup olmak üzere iki grup şeklinde öğretim yapılmaktadır (İsinolsa, 2021). Eğitimde ikili öğretime geçilmesiyle mevcut durumdaki okul ve derslik sayılarında azalma olmaktadır. Yani uygulanan bu öğretim modelinde bir öğrenci grubu okula sabah, bir öğrenci grubu da öğlen gelmektedir (Trthaber, 2021).

Doğan ve Erbyık (2020), Türkiye'nin gerçekleri göz önünde bulundurularak okullarda tam gün öğretim ve ikili öğretim olarak isimlendirilen iki farklı öğretim sisteminin uygulandığını belirtmektedirler. Bütün eğitim kurumları Türk eğitim sistemini oluşturan bu modeller üzerinde çalışmalarına devam etmektedir. Ülkenin farklı yerlerinde, fiziki yeterlilik ve imkanlar doğrultusunda normal ve ikili öğretim uygulamalarında farklılıklar görüldüğünü, bazı okullarda normal öğretime geçiş yapılırken bazı okullarda ise alt yapılarındaki yetersizlik nedeniyle ikili öğretime devam edildiğini belirtmektedirler. Uçar'a (1999) göre ülkedeki bazı okullarda ikili öğretimin uygulanma mecburiyetinin iki temel gerekçesi, dersliklerin ihtiyacı karşılayacak yeterliliğe sahip olmaması ve derslere girecek yeterli sayıda öğretmenin bulunmamasıdır. Bu iki etken, mecburi eğitim yaşını kapsayan ilköğretimlerde okulların öncelik vermesi gereken sorun olarak gündeme gelmektedir.

Erdoğan (2002) genel olarak, eğitimde gelişmiş ülkelere bakıldığında tek tip olan eğitim sisteminin kullanıldığı normal eğitimin, Türkiye'nin her yerinde yaygın olarak kullanılmadığının görüldüğünü, bunun başlıca sebeplerinden birinin göç olduğunu ifade etmektedir. 1980 sonrası köylerden kentlere yapılan göçler neticesinde kentlerin, öğrencilerin eğitim-öğretim ihtiyacını karşılamakta zorlanarak kentlerdeki okulların göçler sonucu gelen çocukların da yükünü sırtlamak mecburiyetinde kaldığını, bu durum sonucunda da sınıfların öğrencileri alamaz duruma gelmesinin ikili öğretime geçme zorunluluğunu ortaya çıkardığını belirtmektedir. İkili öğretimden tam gün öğretime geçilememesinin göçlerden dışında başka gerekçeleri de vardır. Örneğin; bazı okul yöneticilerinin ana sınıflarını okulun maddi gücü için önemli bir gelir kaynağı olarak düşünmesi sonucunda, öğrenci kaydı esnasında velilerinden farklı adlar kullanılarak yardım maksatlı toplanan paralar dolayısıyla, öğrenci sayılarındaki artış normal öğretime geçilememe nedenlerinden biridir (Camuzcu,2007). Bütün bu açıklamalar, ikili öğretim modelinin uygulanmasında birçok etkenin neden olduğunu ortaya koymaktadır.

2.2. İkili Öğretimde Karşılaşılan Sorunlar

İkili öğretim, derslere erken başlayan öğrenciler için de akşam dersten geç çıkan öğrenciler için de sorun olmaktadır. İkili öğretim uygulamasından dolayı öğrenciler, sabahın erken saatlerinde derse başlayıp akşamın geç saatlerinde de okuldan çıkmak zorunda kalmaktadırlar. Oysa özellikle ilkokuldaki öğrencilerin zihinsel bakımdan hazır bulunuş durumlarıyla ilgili saatlerin 9-14 arasında yer aldığı bilinmektedir (Sosyal bilgiler, 2020). İkili öğretimin uygulandığı okullarda, bu uygulamaya bağlı olarak eğitimdeki nitelikler de düşmektedir. Gün içerisinde bir derslikte iki farklı grup öğretim gördüğü için öğrencilerin okulda bulunduğu sürenin azalması, sabah erken saatlerde uyandıkları için uykulu olmaları, zaman sorunundan dolayı eğitim öğretimin belli bir süreye sıkıştırılmış olması ve teneffüs sürelerindeki kısalık gibi durumlar öğrencileri olumsuz etkilemektedir (Aktay, Işık ve Gençsoy, 2019).

Tam gün öğretimle kıyaslandığında, ikili öğretim uygulanan okullarda öğrenciler birçok problemle karşılaşmaktadırlar. İkili öğretimin uygulandığı okulların pek çoğunda dersler erken saatlerde

başlayıp geç saatlerde bitmekte, bu durum da öğrencilerin sağlıklı beslenmesini engellemektedir. Bunun yanında ikili öğretim uygulamasında tenefüs sürelerinin kısalığı nedeniyle öğrenciler, okulda temel gereksinimlerini karşılamakta ve sosyal etkinliklere katılmada olumsuzluklar yaşamaktadırlar (Sarıışık ve Düşkün, 2016). İkili öğretimde dersler arasındaki sürenin kısalığı ve öğle tatili gibi bir zaman diliminin olmaması öğrencilerin hızlı ve sağlıklı bir şekilde yemek yeme alışkanlığı edinmelerine neden olmaktadır. Bunun sonucunda da öğrencilerde kilo problemi ortaya çıkmaktadır (Onarıcıoğlu, 2018).

Camuzcu (2007), tam gün öğretim uygulanan ilkokullardaki öğrencilerin başarılarının, ikili öğretim uygulanan ilkokullardaki öğrencilerden daha yüksek olduğunu tespit edildiğini söylemiştir. Ayrıca Camuzcu (2007) öğrencilerin fen bilgisi ve sosyal bilgiler derslerindeki başarılarının öğretim türüyle değişiklik göstermediğini ancak normal öğretim uygulanan ilkokullardaki öğrencilerin Türkçe ve matematik derslerindeki başarılarının ikili öğretim uygulanan ilkokullardaki öğrencilerden daha yüksek olduğunu bulunduğunu belirtmiştir.

İkili öğretimden dolayı bütün günü okulda geçirmek zorunda kalan, sabah erkenden çocuğunu okula bırakıp öğlen de kendi dersi için okula giden, evlerine akşamın geç saatlerinde gidebilen eğitimciler bulunmaktadır. Başka çocukların eğitimi için çalışan öğretmenler, kendi çocuklarına zaman ayıramamaktadırlar (Karar, 2019). Zorunlu nedenlerle uygulanan ikili öğretim, eğitimin askerleri olan öğretmenlerin olumsuz olarak etkilenmesine neden olmaktadır. Derslerin arka arkaya işlenmesi, tenefüs sürelerinin kısa tutulması neticesinde öğretmenler, dinlenmek için yeterli imkân bulamadıklarından bir sonraki işleyecekleri derslere daha yorgun girme mecburiyetinde kalmaktadırlar. Bunun yanı sıra öğretmenlerin okula bazen sabahın erken saatlerinde gelmeleri, bazen ise okuldan ayrılmalarının akşamın geç saatlerinde olması ve bu durumun da dönüşümlü olarak her yıl değişebilme ihtimali, aile düzenlerine ve günlük hayatlarına olumsuz etki etmektedir. İkili eğitim, yöneticilerin de okuldaki çalışma süresini arttırmakta ve bu durum da performanslarının düşmesine neden olmaktadır (Özan ve Öztürk, 2018).

İkili öğretim uygulaması, okulun kapasitesinin çok üzerinde olan öğrenci tarafından kullanılması sonucunu ortaya çıkarmakta, okullardaki temizliği olumsuz etkilemektedir. Öğlenci öğrenci grupları okula geldiklerinde derslikleri kirli bulup, dersin başlamasından önce sınıfı temizleme görevini üstlenmek zorunda kalmaktadırlar. Öğrenciler, dersliklerini sabahçı veya öğlenci gruplardan oluşan başka sınıflarda okuyan öğrencilerle paylaşmak zorunda kalmaktadırlar. Özellikle büyük sınıflardaki öğrenciler tarafından dersliklerin kirletilmesi ve eşyalara zarar verilmesi yönünde çokça şikâyet olmaktadır (Sarıışık ve Düşkün, 2016).

Yukarı karşılaşılan sorunların yanı sıra ikili öğretimin yapıldığı okullarda, taşımayla ilgi uygulamadan dolayı yemek hizmetlerinin gerçekleştirilememesi, ikili öğretimin ve normal öğretimin yapıldığı okullardaki öğrencilerinin derslerinin başlama ve bitiş süreleri arasında görülen farklılıklar, bunun yanı sıra aynı servis aracıyla öğrencinin kaç defa taşınacağı gibi durumlar, bu iki öğretim arasında bazı farklılıkları oluşturmakta bu da değişik sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır (MEB, 2014b). Yukarıda değinilen tüm bu hususlar, ikili öğretim modelinin uygulanmasın okulun tüm paydaşlarını olumsuz etkilediği sonucunu ortaya koymaktadır.

2.3. İkili Öğretimde Karşılaşılan Sorunların Çözümü

İlgili literatüre bakıldığında Türk eğitim sisteminin bir gerçekliği olan ikili öğretimin daha etkili bir biçimde sürdürülmesi ya da ideal uygulamaya geçilmesi için birtakım öneriler geliştirilmiştir. Bu bağlamda fiziki şartların elverişsizliği nedeniyle, ikili öğretim uygulamalarındaki devamlılığı önlemek için derslik sayıları artırılarak normal öğretim yaygınlaştırılmalı ve kesinlikle okullardaki branş öğretmeni açıkları giderilmelidir (Yöneticihane, 2019). Eğitim-öğretimle ilgili iyi bir planlama yapıp, öğrencilerin derse en iyi şekilde hazır olması için öncelikle fizyolojik ihtiyaçları eksiksiz karşılanarak, derslerine karşı ilgi göstermesi sağlanabilir. Bu durum öğrencilerin çalışmasını ve derslere karşı motivasyonunu çok daha yukarılara çıkaracaktır. Kesinlikle öğrencilerin eğitim kurumlarında gördükleri eğitim-öğretim faaliyetlerindeki süreler, onların başarısına doğrudan etki etmektedir (Onarıcıoğlu, 2018).

Eğitimdeki gelişmeler bakımından çok ilerde olan ülkelerin kullandığı eğitim sistemleri, ikili eğitim-öğretimle karşılaştırıldığında o ülkelerdeki eğitim sistemlerinin ikili öğretimden; ihtiyaçlar, sorunlar, özellikler ve gereklilikler bakımından farklılıkları olduğu görülmektedir. İkili öğretim uygulayan kurumlardan tekli öğretime geçilmesiyle oluşacak etkiyi belirleyip, bu geçişle ilgili süreçte oluşacak sorunları tespit ederek, bu sorunların çözümü için gerekli yöntemleri belirlemek, eğitim öğretim açısından büyük önem taşımaktadır (Özan ve Öztürk, 2018). İkili öğretimden tam gün öğretimle ilgili uygulamaya geçmenin birçok faydası vardır. Tam gün öğretimde bulunan; çıkışta gerçekleştirilen kurs ve egzersizlere katılabilmek için yeterli zamanın kalması, dengeli beslenme için şartların uygun olması, zaman darlığı sorunu ortadan kalktığı için öğrencilerin daha zinde olması, teneffüslerin öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek uzunlukta olması, etkinliklerin tam güne yayılarak daha verimli geçmesi, öğrencilerin arkadaşlarıyla daha güzel vakit geçirmesine olanak tanınması gibi birçok olumlu özellik, normal öğretimin ikili öğretime göre daha elverişli olduğunu göstermektedir (Aktay, Işık ve Gençsoy, 2019).

Doğan ve Erbyık'a (2020) göre ders aralarındaki sürenin yeterli uzunlukta olması nedeniyle ders dışı yapılan oyun oynama ve farklı etkinlik faaliyetleri için daha geniş bir zaman dilimi uygulanması, aktivitelerin bütün gün boyunca sürmesi, öğrencilerin sosyalleşmesine ve duygusal yönden gelişimine olumlu katkı sağlamaktadır. Tüm bu sonuçlar tüm gün devam eden tekli eğitim-öğretimin öğrencileri birçok yönden olumlu etkilediğini göstermektedir. Bunun için de bu öğretim modeline geçmek için gerekli çalışmaların yapılması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ARAŞTIRMASORULARI

Bu araştırmanın amacı ikili öğretimde karşılaşılan sorunları tespit etme ve bu sorunların olası çözüm yollarını ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda bazı araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır. Öğretmenlere göre;

1. İkili öğretimin tanımı nedir?
2. İkili öğretimde karşılaşılan sorunlar nelerdir?
3. İkili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümleri nelerdir?

4. YÖNTEM

Bu başlık altında araştırmanın yöntemi ve deseni, çalışma grubu, araştırmacıların rolü ve verilerin toplanması ve analizi başlıklarına yer verilmiştir.

4.1. Araştırma Yöntemi ve Deseni

Öğretmen gözüyle ikili öğretimde karşılaşılan sorunları ve bu sorunlarla ilgili olası çözüm yollarını ortaya koymak için yapılan bu araştırma, nitel araştırma yöntemi çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Baş ve Akturan (2017) nitel çalışmayı, keşif odaklı bir yöntem olan derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilerek farklı duygu, düşünce ve bakış açılarının yansımalarını değerlendirmenin en etkin yolu olarak belirtmektedirler.

Bu bağlama ilgili araştırma, nitel araştırma yaklaşımı doğrultusunda olgu bilim deseni kullanılarak düzenlenmiştir. Olgu bilim, günlük hayatta karşılaşıp tam anlamıyla yabancı olunmayan ancak anlamı da tam olarak bilinmeyen olguları derinlemesine inceleme olanağı tanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

4.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örneklem yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Amaçlı örneklemede, sınırlı kaynakların en verimli biçimde kullanılması için bilgi yönünden zengin durumlar seçilebilmektedir. Bu örnekleme yöntemi, ilgilenilen konu hakkında bilgi ve deneyim bakımından donanımlı olan birey ya da grupların tanımlanması ve seçilmesini içermektedir (Yağar ve Dökme, 2018).

Amaçlı örneklem yöntemi sınırları içerisindeki benzeşik (homojen grup) örnekleme tekniği ile belirlenmiş olan çalışma grubunu, toplumdaki özellikleri bakımından benzer olan bireylerin yer

aldığı 10 kişi oluşturmaktadır. Benzeşik örneklem yönteminde, küçük ve homojen bir örneklem ele alınıp belli alt grupları ayrıntılı bir şekilde incelemek ve araştırmak amaçlanmaktadır (Christensen, Johnson ve Turner, 2015).

Çalışma grubu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Amasya ilinde ikili öğretim uygulanan devlet okullarında görev yapan 10 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışmaya katkı sunan öğretmenlerin kendilerini rahat hissedip düşüncelerini açıkça söyleyebilmeleri için kimlik bilgileri gizli tutulmuş ve katılımcılar Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9 ve Ö10 şeklinde kodlanmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlere Ait Demografik Özellikler

	Eğitim Düzeyi	Cinsiyet	Mesleki Kıdem	Branş
Katılımcı 1	Lisans	Erkek	11-15 Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 2	Lisans	Erkek	11-15 Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 3	Lisans	Bayan	11-15 Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 4	Lisans	Bayan	11-15 Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 5	Lisans	Bayan	11-15 Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 6	Lisans	Bayan	11-15Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 7	Yüksek Lisans	Bayan	16-20Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 8	Lisans	Bayan	16-20Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı 9	Lisans	Erkek	16-20Yıl	Sınıf Öğretmeni
Katılımcı10	Lisans	Erkek	26-30Yıl	Sınıf Öğretmeni

Tablo1’de belirtilen veriler incelendiği zaman araştırmaya katılan öğretmenlerin %40’ının erkek, %60’ının bayan olduğu görülmektedir. Katılımcılar mesleki kıdem olarak değerlendirildiğinde katılımcıların %60’ının 11-15 yıl aralığında, %30’unun 16-20 yıl aralığında, %10’unun 26-30 yıl aralığında olduğu görülmektedir. Katılımcıların %90’ı lisans mezunu, %10’u yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların 10’u da sınıf öğretmenidir.

4.3. Araştırmacıların Rolü

Birinci araştırmacı, lisans eğitimini tamamladıktan sonra 3,5 yıl sınıf öğretmeni olarak görev yapmıştır. Daha sonrasında ise görevine üniversitede akademisyen olarak devam etmektedir. Gerek öğretmenlik gerekse akademisyenlik süresince araştırmacı, ikili öğretim modeli uygulanan okullarla ilgili sorunların okulun paydaşlarını olumsuz olarak etkilediğini gözlemlemiştir. Bu durumun nedenlerini ve olası çözümlerini ortaya koymak amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirmeye karar vermiştir.

İkinci araştırmacı, lisans eğitimi Türkçe Öğretmenliği Bölümü’nde tamamladıktan sonra Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokullarda yaklaşık 8 yıl Türkçe öğretmeni olarak görev yaptıktan sonra 3,5 yıl müdür yardımcılığı görevinde bulunmuş ve ardından müdürlük görevine başlamıştır. İdarecilik döneminde çalıştığı okullarda ikili öğretimde karşılaşılan sorunları ve bunun olumsuz sonuçlarını gözlemlemiştir. İkili öğretimde karşılaşılan sorunları ve bu sorunların çözümlerini ortaya koymak amacıyla ikili öğretim uygulanan okullarda görev yapan öğretmenlerin görüşleri çerçevesinde bu çalışmayı yapmaya karar vermiştir.

4.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Görüşmede kullanılacak soruların hazırlanmasında öncelikle araştırma konusu ile ilgili literatür taramasına başvurulmuştur. Bu bağlamda oluşturulan görüşme soruları uzman görüşü alınmak amacı ile 2 akademisyene gösterilmiş; sonrasında soruların anlaşılabilirliği açısından 2 öğretmene ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama ile öğretmenlerden alınan geribildirimler neticesinde görüşme sorularının son hali elde edilmiştir.

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniğine başvurularak ikili öğretimde yaşanan sorunları daha ayrıntılı olarak incelemek amaçlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde soruların bir kısmı önceden hazırlanır ve bir kısmı da görüşme esnasında katılımcıların söylemlerinden yola çıkarak

oluşturulur (Patton, 2010). Bu sebepten ötürü görüşme soruları görüşme yapılmadan önce hazırlanmış olup görüşme esnasında katılımcıların verdikleri yanıtlara göre soruların yerleri değiştirilmiş, ek sorular eklenmiştir.

Görüşme formunda bulunan sorulara öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar kayıt altına alınmış ve katılımcılara ait her bir veri sistemli şekilde kodlanmıştır. Görüşme esnasında öğretmenlerin soruları yanıtlarken araştırmacılarından etkilenmemesine özen gösterilmiş ve her görüşme yaklaşık olarak 20-25 dakika sürmüştür. Görüşme sorularına ek olarak araştırmanın amacına bağlı kalmak koşuluyla katılımcıların fikirlerinden daha fazla faydalanmak, bu sayede daha detaylı bilgiler elde etmek amacıyla ilave sorulara da müracaat edilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2011), görüşme esnasındaki ek soruların elde edilen verilerin daha zenginleşip detaylanmasına olanak verdiğini belirtmişlerdir.

Görüşmeler neticesinde ulaşılan verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Betimsel analizdeki amaç, ham verileri okuyucuların algılayacakları ve kullanabilecekleri duruma getirmedir. Betimsel analizde ulaşılan veriler, daha önce belirtilen temalara göre özetlenip yorumlanmaktadır. Bu şekilde gerçekleştirilen çözümlenmede görüşmenin yapıldığı veya durumu gözlenen kişilerin düşüncelerini dikkat çekici biçimde belirtmek için doğrudan yapılan alıntılardan faydalanılır (Altunışık, Bayraktaroğlu, Coşkun ve Yıldırım, 2001; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

5. BULGULAR

Araştırmada elde edilen veriler araştırma soruları doğrultusunda analiz edilmiştir. Buna göre araştırmanın birinci sorusu “İkili öğretimin tanımı nedir?” şeklindedir. Ulaşılan veriler analiz edildiğinde katılımcılar ikili öğretim kavramını; 1. öğrencileri gruplara ayırma, 2. dersliği ortak kullanma, 3. alt yapı yetersizliğinden kaynaklanma, 4. mecburiyetten uygulanma ve 5. öğrenci yoğunluğu sonucunda olma şeklinde sıralamışlardır. Katılımcı görüşleriyle ilgili tablonun gösterimi aşağıdadır.

Tablo 2. İkili Öğretime İlişkin Algılar

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Öğrencileri Gruplara Ayırma	7	33	“İkili öğretim, aynı okuldaki öğrencilerin bir kısmının sabah; bir kısmının öğleden sonra eğitim öğretim gördüğü bir öğretim tipidir.” (Ö4).
2	Dersliği Ortak Kullanma	6	29	“İkili öğretim; aynı derslik ve eğitim ortamlarının iki farklı zamanda, iki farklı sınıf tarafından ortak kullanılmasıdır.” (Ö6).
3	Alt Yapı Yetersizliğinden Kaynaklanma	3	14	“İkili öğretim, alt yapı yetersizliği gibi eksikliklerden dolayı bir sınıfın farklı zamanlarda, farklı gruplarca paylaşılmasıyla oluşan öğretim biçimidir.” (Ö10).
4	Mecburiyetten Uygulanma	3	14	“İkili öğretime, okulların fiziki şartlarındaki eksiklikten dolayı mecburiyetten uygulanan eğitim öğretim şeklidir diyebilirim.” (Ö3).
5	Öğrenci Yoğunluğu Sonucunda Olma	2	10	“İkili öğretim, bazı bölgelerde oluşan öğrenci yoğunluğuna çözüm amaçlı öğrenci sayısının gruplara bölünerek aynı derslikte bir grubun sabahçı, bir gurubun öğlenci olarak öğretim görmesidir.” (Ö7).
	Toplam	21	100	

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerin, ikili öğretimin tanımıyla ilgili algıları; öğrencileri gruplara ayırma %33 oranında, dersliği ortak kullanma %29 oranında, alt yapı yetersizliğinden kaynaklanma %14 oranında, mecburiyetten uygulanma %14 oranında ve öğrenci yoğunluğu sonucunda olma %10 oranında belirtmişlerdir.

Araştırmada ikinci sorusu “İkili öğretimde karşılaşılan sorunlar nelerdir?” şeklindedir. Ulaşılan

veriler analiz edildiğinde katılımcıların ikili öğretimde karşılaşılan sorunları; 1. öğrencilerin temel gereksinimlerini karşılayamaması, 2. öğrencilerin sosyalleşememesi, 3. öğrencilerin uyku ve beslenme problemi, 4. öğrencilerin dersi dışı etkinliklere katılamaması, 5. öğretmenlerin zaman sorunu, 6. okul temizliğinde yaşanan sorunlar ve 7. teknolojik aletlerin bozulması olarak ifade ettikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Katılımcı görüşleriyle ilgili tablonun gösterimi aşağıdadır.

Tablo 3. Katılımcıların İkili Öğretimde Karşılaşılan Sorunlarla İlgili Görüşleri

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Öğrencilerin Temel Gereksinimlerini Karşılayamaması	6	24	"İkili öğretimde teneffüs sürelerinin kısa oluşu nedeniyle öğrenciler temel ihtiyaçlarını karşılamakta çok zorlanmaktadır." (Ö2).
2	Öğrencilerin Sosyalleşememesi	4	16	"İkili öğretim, öğrencilerin arkadaşlarıyla iletişim kurma ve oyun oynama için uygun zamanı bulamaması nedeniyle sosyal gelişimini olumsuz etkilemektedir." (Ö1).
3	Öğrencilerin Uyku ve Beslenme Problemi	4	16	"Sabahçı öğrenciler, erken uyanmaya bağlı olarak uykusuzluk ve kahvaltı yapamama gibi problemler yaşamaktadır. Bu durum da fiziksel gelişimlerini ve psikolojilerini olumsuz etkileyebilmektedir." (Ö9).
4	Öğrencilerin Ders Dışı Etkinliklere Katılamaması	3	12	"İkili öğretimde derslerin belli bir zaman dilimine sıkışmasından dolayı öğrenciler, evlerine yorgun dönüyor ve birçok yönden gelişimi için önemli olan sosyal aktivitelere katılamıyor." (Ö6).
5	Öğretmenlerin Zaman Problemi	3	12	"Ders aralarındaki kısılıktan dolayı öğretmenler, dinlenmeden art arda derse girmek zorunda kalıyor. Çocukları normal öğretime devam eden öğretmenler de çocuklarının okula gidiş gelişleriyle ilgili süreçte yanlarında olamıyorlar." (Ö5).
6	Okul Temizliğinde Yaşanan Sorunlar	3	12	"Sabah öğlen sürekli öğrenci sirkülasyonu olması okul temizliğinde, okul malzemelerinin düzenli bir şekilde kullanılmasında sorunlar yaratıyor." (Ö4).
7	Teknolojik Aletlerin Bozulması	2	8	"Sınıfların gün boyu iki farklı öğrenci grubu tarafından sürekli kullanılması, teknolojik aletlerin ve sınıf eşyalarının daha çabuk bozulmasına sebep oluyor. Okulda daha çok enerji kullanımı gerçekleşiyor." (Ö1).
Toplam		25	100	

Tablo 3'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenler, ikili öğretimde yaşanan sorunlarla ilgili görüşlerini, temel gereksinimlerini karşılayamama %24 oranında, öğrencilerin sosyalleşememesi %16 oranında, öğrencilerin uyku ve beslenme problemi %16 oranında, öğrencilerin ders dışı etkinliklere katılamaması %12 oranında, öğretmenlerin zaman problemi %12 oranında, okul temizliğinde yaşanan sorunlar %12 oranında ve teknolojik aletlerin bozulması %8 oranında belirtmişlerdir.

Araştırmanın üçüncü sorusu "İkili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümleri nelerdir?" şeklindedir. Ulaşılan veriler analiz edildiğinde katılımcıların ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümlerini; 1. tam gün öğretime geçme, 2. geçişi aşamalı yapma, 3. eğitim öğretimde eşitliği sağlama, 4. öğrencilerin boş zamanlarını değerlendirme, 5. öğretmenler arasında birliği sağlama, 6. öğretmenlerin işini kolaylaştırma ve 7. arızaları zamanında giderme olarak ifade ettikleri bulgusuna

ulaşmıştır. Katılımcı görüşleriyle ilgili tablonun gösterimi aşağıdadır.

Tablo 4.Katılımcıların İkili Öğretimdeki Sorunların Çözümleriyle İlgili Görüşleri

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Tam Gün Öğretime Geçme	8	26	" <i>Ek binalar veya yeni okullar yapıp yeterli derslikler oluşturularak tam gün öğretime geçilmelidir.</i> " (Ö8).
2	Geçiş Aşamalı Yapma	6	19	" <i>İkili öğretim uygulamasından normal öğretime geçerken, okullardaki her türlü problem çözümlenerek, geçiş aşamalı olarak yapılmalıdır.</i> " (Ö1).
3	Eğitim Öğretimde Eşitliği Sağlama	4	13	" <i>Ülke genelinde herkes için aynı eğitim-öğretim düzeni olmalı ve uygulanmalıdır.</i> " (Ö10).
4	Öğrencilerin Boş Zamanlarını Değerlendirme	4	13	" <i>Öğrencilerin boş zamanlarında nitelikli eğitim alabilecekleri atölyeler ve kurslar açılmalıdır. Öğrencilerin sosyal ihtiyaçları devlet tarafından karşılanmalıdır.</i> "(Ö5).
5	Öğretmenler Arasında Birliği Sağlama	4	13	" <i>Farklı gruplarla derse giren öğretmenler arasında birliği sağlayabilmek için mesai saatleri dışında her iki grubunda katılabileceği sosyal faaliyetler düzenlenebilir.</i> " (Ö3).
6	Öğretmenlerin İşini Kolaylaştırma	3	10	" <i>Öğretmenlerin meslek hayatlarında yeni ışıklar tutacak ortam ve kaynaklar hazırlanmalıdır.</i> " (Ö6).
7	Arızaları Zamanında Giderme	2	6	" <i>Okuldaki arızalanan teknolojik aletler hiç zaman kaybetmeden tamir ettirilmeli, ömrünü tamamlayanların yenisiyle değişimi yapılmalı.</i> " (Ö9).
	Toplam	31	100	

Tablo 4'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenler, ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümüyle ilgili görüşlerini; tam gün öğretime geçme %26 oranında, geçiş aşamalı yapma %19 oranında, eğitim öğretimde eşitliği sağlama %13 oranında, öğrencilerin boş zamanını değerlendirme %13 oranında, öğretmenler arasında birliği sağlama %13 oranında, öğretmenlerin işini kolaylaştırma %10 oranında ve arızaları zamanında giderme %6 oranında belirtmişlerdir.

6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ikili öğretim modelinin uygulandığı okullarda sınıf öğretmeni olarak görev yapan öğretmenlerle yapılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmenler ikili öğretim uygulamasını 1. öğrencileri gruplara ayırma, 2. dersliği ortak kullanma, 3. alt yapı yetersizliğinden kaynaklanma, 4. mecburiyetten uygulanma ve 5. öğrenci yoğunluğu sonucunda olma şeklinde ifade etmişlerdir. Bu bağlamda bu araştırmanın sonuçlarının bazı araştırmalarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Aktay, Işık ve Gençsoy (2019), Türkiye'de gerçekleştirilen eğitim öğretim normal şartlarda tam gün olarak yapılan tekli eğitim iken, bazı okullardaki fiziksel olanakların elverişsizliği, derslik sayılarının azlığı ya da belli bölgelerde öğrenci yoğunluğu gibi nedenlerden dolayı, ikili öğretimle ihtiyaçların karşılanmaya çalışıldığını belirtmektedirler.

Araştırmacılar, ikili öğretimde karşılaşılan sorunları; 1. öğrencilerin temel gereksinimlerini karşılayamaması, 2. öğrencilerin sosyalleşememesi, 3. öğrencilerin uyku ve beslenme problemi, 4. öğrencilerin ders dışı aktivitelere katılamaması, 5. öğretmenlerin zaman sorunu, 6. okul temizliğinde yaşanan sorunlar ve 7. teknolojik aletlerin bozulması olarak bulmuşlardır. İlgili literatür incelendiğinde, gerçekleştirilen araştırmalar neticesinde ikili öğretim uygulanan okullarda birtakım ciddi problemlerle karşılaşıldığı görülmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın sonuçlarının bazı araştırmalarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Örneğin; Saruşık ve Düşkün'e (2016) göre ikili öğretimle ilgili uygulamada, teneffüs sürelerindeki kısalık nedeniyle öğrenciler, okulda fizyolojik ihtiyaçlarını karşılama ve sosyal aktivitelere katılma bakımından olumsuz etkilenmektedirler. Sabahçı öğrenciler, normal öğretim gören öğrencilerden daha az kahvaltı yapmakta; öğlenci öğrenciler de öğle yemeğini normal öğretim veren okullardaki akranlarından daha az yiyebilmektedirler. Öğrenciler, derslerin dışındaki hiçbir faaliyete katılmayıp sosyal ilişkilerini

geliştirememektedir. Doğan ve Erbyık'a (2020) göre ikili öğretimin uygulandığı okullarda, teneffüs süreleriyle ilgili olumsuzluktan dolayı öğrenciler, okulda bulunduğu süre içerisinde temel gereksinimlerini giderme ve sosyal etkinliklerde yer alma bakımından olumsuz etkilenmektedirler. Okullarda uygulanan ikili öğretim, öğrencilerin eğitsel amaç taşıyan sosyal aktivitelerde yer almasını engelleyen bir faktör olarak meydana çıkarak, onların ders dışındaki aktivitelere katılımını oldukça kısıtlamaktadır (Camuzcu,2007).

Araştırmacılar öğretmenlerin, ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümlerini; 1. tam gün öğretime geçme, 2. geçişi aşamalı yapma, 3. eğitim öğretimde eşitliği sağlama, 4. öğrencilerin boş zamanlarını değerlendirme, 5. öğretmenler arasında birliği sağlama, 6. öğretmenlerin işini kolaylaştırma ve 7. arızaları zamanında giderme şeklinde sıraladıklarını bulmuşlardır. İlgili literatüre bakıldığında, bu araştırmanın sonuçlarının bazı araştırmalarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Doğan ve Erbyık (2020), ikili öğretim yapılan okullarda öğretmen açığının kapatılması, ders dışı aktivitelerde görev alan öğretmenlere emeğinin karşılığının verilmesi, dersliklerin sayısının ihtiyaca göre artırılması, çocuklara oyun alanları açılıp okul bahçesinde öğrenci ihtiyaçlarına göre düzenlemeler yapılması, okuldaki alt yapı sorunları halledilerek eksiklerin tamamlanması ve bunları gerçekleştirmek amacıyla da ihtiyacı olan okullara ekonomik destek sağlanması ve fiziki durumların iyileştirilerek normal öğretimin daha verimli hale getirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Yukarıdaki tartışmalar, araştırmacıları konuyla ilgili birtakım sonuçlara ulaştırmıştır. Bunlar:

- İkili öğretimde teneffüs sürelerinin kısa oluşu nedeniyle öğrenciler temel ihtiyaçlarını karşılamakta çok zorlanmaktadırlar.
- İkili öğretim nedeniyle öğrenciler arkadaşlarıyla iletişim kurma ve oyun oynama için uygun zamanı bulamamaktalar; bu durum onların sosyal gelişimlerini olumsuz etkilemektedir.
- Sabahçı öğrenciler, erken uyanmaya bağlı olarak uykusuzluk ve kahvaltı yapamama gibi problemler yaşamakta; bu durumun onların fiziksel gelişimlerini ve psikolojilerini olumsuz etkilemektedir.
- İkili öğretimde derslerin belli bir zaman dilimine sıkışmasından dolayı öğrenciler, evlerine yorgun dönmekte ve birçok yönden gelişimleri için önemli olan sosyal etkinliklere yeteri kadar katılamamaktalar.
- Ders aralarındaki kısıltıdan dolayı öğretmenler, dinlenmeden art arda derse girmek zorunda kalmakta, çocukları normal öğretime devam eden öğretmenlerin çocuklarının okula gidiş gelişleriyle ilgili süreçte yanlarında olamamaktalar.
- Sürekli öğrenci sirkülasyonu olmasından dolayı okul temizliği ve okul malzemelerinin düzenli bir şekilde kullanılması sorunları ortaya çıkmaktadır.
- Sınıfların gün boyu iki farklı öğrenci grubu tarafından sürekli kullanılmasının teknolojik aletlerin ve sınıf eşyalarının daha çabuk bozulmasına sebep olduğu, okulda daha çok enerji kullanımı gerçekleştiği belirlenmiştir.

Yukarı belirtilen bulgular doğrultusunda araştırmacılar, ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümlerine ilişkin aşağıdaki çözüm önerilerini geliştirmişlerdir

- Ek binalar veya yeni okullar yapıp yeterli derslikler oluşturularak tam gün öğretime geçilmelidir.
- İkili öğretim uygulamasından normal öğretime geçerken, okullardaki her türlü problem çözümlenerek geçiş aşamalı olarak yapılmalıdır.
- Ülke genelinde herkes için aynı eğitim öğretim düzeni olmalı ve uygulanmalıdır.
- Öğrencilerin boş zamanlarında nitelikli eğitim alabilecekleri atölyeler ve kurslar açılıp, öğrencilerin sosyal ihtiyaçları devlet tarafından karşılanmalıdır.
- Farklı gruplarla derse giren öğretmenler arasında birliği sağlayabilmek için mesai saatleri dışında her iki grubunda katılabileceği sosyal faaliyetler düzenlenebilir.
- Öğretmenlere meslek hayatlarında yeni ışıklar tutacak ortam ve kaynaklar hazırlanmalıdır.
- Okuldaki arızalanan teknolojik aletler hiç zaman kaybetmeden tamir ettirilmeli, ömrünü tamamlayanların yenisiyle değişimi yapılmalıdır.

Yukarıdaki bulgular doğrultusunda araştırmacılar, Türk eğitim sisteminin bir gerçekliği olan ikili öğretim modelinin uygulandığı okullarda birçok sorunla karşılaşıldığını ve sorunların üstesinden

gelinerek bu uygulamanın güçlendirilmesi ya da ideal olan modelle değiştirilmesi için gerekli çalışmaların yapılması sonucuna varmışlardır.

7. KAYNAKÇA

- Aktay, S., Işık, E. ve Gençsoy, E. (2019). Tam gün öğretim mi ikili öğretim mi? 3. *Uluslararası Sınırsız Eğitim ve Araştırma Sempozyumu*.
- Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S., Coşkun, R. ve Yıldırım, E. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Adapazarı: Sakarya Kitabevi.
- Baş, T. ve Akturan, U. (2017). *Sosyal bilimlerde bilgisayar destekli nitel araştırma yöntemleri* (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Camuzcu, S. (2007). *Normal (Tam Gün) ve İkili (Yarım Gün) Öğretim Yapan İlköğretim Okullarında Birinci Kademe Öğrencilerinin Okul Başarılarının Karşılaştırılması (Gaziantep İli Örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı.
- Christensen, L. B., Johnson, B.R. ve Turner, L.A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz* (Çev. Ed: A. Aypay). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Doğan, S., ve Erbiyık, S. (2021). Tam Gün Eğitim ve Etkileri Üzerine Bir İnceleme. *İtobiad: İnsan ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10 (2), 1539-1560.
- Erdoğan, İ. (2002). *Yeni bir bin yıla doğru Türk Eğitim Sistemi sorunlar ve çözümler*. Ankara: Sistem Yayıncılık.
- Köse, M. F. (2008). *Yönetici Adayı Öğretmenlerin Yöneticiliğe Bakış Açuları ve Yöneticiliği Tercih Nedenleri*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Memduhoğlu, H. B. (2008). Türk Eğitim Sisteminin Örgüt ve Yönetim Yapısı, Editörler: H. Basri Memduhoğlu ve Kürşad Yılmaz, *Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi* (ss. 73-104), Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- MEB (2014b). Millî Eğitim Bakanlığı Taşıma Yoluyla Eğitime Erişim Yönetmeliği.
- Onarıcıoğlu, A. S. (2018). Normal öğretime geçişini tamamlayan okullardaki Türkçe eğitimi başarısı. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 6(2),96-110.
- Özan, M. B., ve Öztürk, E. (2018). Normal (tam gün) eğitime geçişe ilişkin yönetici görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (37), 97-113.
- Patton, M. L. (2010). *Proposingempiricalresearch: A Guide tothefundamentals*. Glendale, CA: Pyczak Publishing.
- Sarıışık, Y. ve Düşkün, Y. (2016). *Çocukların gözünden okulda yaşam araştırma raporu*, Eğitim Gönüllüleri, İstanbul: ERG ve TEGV. <https://www.egitimreformugirisimi.org/cocuklarin-gozunden-okuldayasam-arastirma-raporu-ve-politika-onerileri/>
- Uçar, A. (1999). İlk ve Orta Öğretimde İkili Öğretim Sorunu. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. accessed at http://www.mufettisler.net/mesleki_çalismalar/makaleler/36-milli-egitimde-ikili-ogretim-sorunu-ali-ucar.html.
- Yakut, G. (2006). *İlköğretim okul müdürlerinin mevzuattaki görev tanımlarına ilişkin davranışları gösterme düzeyleri* (Doctoraldissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Yağar, F. ve Dökme, S. (2018). Niteliksel Araştırmaların Planlanması: Araştırma Soruları, Örneklem Seçimi, Geçerlik ve Güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (8. baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

İnternet Kaynakları

- <https://www.isinolsa.com>.
- <https://www.karar.com>.
- <http://www.muglagazetesi.com.tr>.
- <https://www.sosyalbilgiler.org>
- <https://www.trthaber.com>.
- <http://www.yoneticihane.com>.

YÖNETİCİLERİN BAKIŞ AÇISINDAN İKİLİ ÖĞRETİM MODELİNİN UYGULANDIĞI OKULLARDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM YOLLARI

IN SCHOOLS WHERE DUAL INSTRUCTION MODEL IS APPLIED FROM THE PERSPECTIVE OF ADMINISTRATORS PROBLEMS ENCOUNTERED AND SOLUTIONS

Doç. Dr. Adem BAYAR^{1*}, Mustafa GÜRLEK²

¹Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi

²Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Bölümü

*ORCID: 0000-0002-8693-9523

ORCID : 0000-0002- 0018-7915

1. GİRİŞ

İkili öğretimin yapıldığı okullarda farklı problemlerle karşılaşmaktadır. İkili öğretimin yapıldığı okulların giriş çıkış saatlerindeki uygunsuzluk, teneffüs sürelerinin kısıllığından kaynaklı sıkıntılar ve dersler bittikten sonra öğrenciye okulda değerlendireceği zamanın kalmaması gibi durumlar öğrencilerin okul yaşamını olumsuz etkilemektedir. Onarıcıoğlu'na (2018) göre normal öğretimle karşılaştırıldığında ikili öğretim uygulanan okullarda, öğrenciler birçok sorunla karşılaşmaktadırlar. **İkili öğretimin yapıldığı okulların birçoğunda derslerin sabah erken başlayıp akşam geç saatlerde bitmesi, öğrencilerin sağlıklı beslenmelerinde sorunlar oluşturmaktadır. Yapılan araştırmada sabahçı devredeki öğrencilerin yüzde 24.3'ünün okula kahvaltı yapmadan geldiği, öğlenci devredeki öğrencilerin de yüzde 17.9'unun öğle yemeğini yemeden okula geldiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte teneffüs sürelerindeki kısıllıktan dolayı öğrencilerin okulda, temel ihtiyaçlarını giderme ve sosyal etkinliklere katılma bakımından olumsuzluklar yaşadığı görülmektedir** (Hürriyet, 2016). Ayrıca ikili öğretimde öğrenciler, sabah çok erken saatlerde okula geldikleri için uyku düzenleriyle ilgili problemler yaşamaktadırlar (Yurdabakan ve Tektaş, 2013). Oysa sabahları erkenden uyanmak mecburiyetinde olmayıp kahvaltısını yapabilen kişiler, temel gereksinimlerini karşıladığından güne daha dinç başlamaktadırlar (Doğan ve Erbyık, 2020).

İkili öğretimin uygulandığı okullarda öğrencilerin eğitsel, sosyal veya kültürel etkinlikleri gerçekleştirme olanakları bulamamaları, onların birçok yönden gelişimine olumsuz etki etmektedir. Bunun yanı sıra, grupların art arda sıralanmasıyla derslerin uzun süre yeterli aralık olmadan devam etmesi; okulun çalışanlarını, yönetimini ve fiziksel ortamını olumsuz etkilemektedir. Demirtaş'a (1988) göre normal öğretimdeki bazı olumsuzluklar sonucunda ortaya çıkan ikili öğretimle birlikte sabahçı devredeki öğrenciler telaşlı bir şekilde evden ayrılırken, öğlenci devredeki öğrencilerin eve dönmesi havanın karardığı geç saatleri bulmaktadır. Ders aralarındaki sürelerin yetersizliğinden dolayı öğrencilerin okulda oyunlarını rahat bir şekilde oynamaları ve sağlıklı beslenmeleri zorlaşmaktadır. Eğitim-öğretimdeki bu kısıtlanma hali temel eğitim alma çağında olan bu çocukların fiziksel, sosyal ve ruhsal yönleriyle ilgili gelişimlerini olumsuz etkilemekte ve en önemlisi de ortaöğretimde başarısızlıklara neden olmaktadır.

Zaman kaynaklı sıkıntı, öğrencileri birçok şeyden mahrum bırakmaktadır. İkili öğretim uygulanan okullarda teneffüs için on dakikadan daha uzun bir süre belirlenmemektedir. Bu durum ise okulda öğrenciler tarafından geçirilen zamanın niteliğini düşürmektedir. Teneffüs süreleri, öğrencilerin kantin sırasına girip yiyecek içecek alması, daha sonra da o yiyeceği ders başlamadan yemesi ve tuvalet ihtiyacını gidermek ya da okulun bahçesinde arkadaşlarıyla oyun oynaması için yeterli olmamaktadır. Teneffüs sürelerindeki kısıllıktan dolayı teneffüs boyunca tercihini sınıftan hiç çıkmama yönünde kullanan öğrencilere rastlanmaktadır (Sarışık ve Düşkün, 2016). Oysa araştırma sonuçlarına göre ders aralarının uzun olması öğrencilerin ruhsal, bedensel ve sosyal gelişimine olumlu katkı sağlamaktadır (Doğan ve Erbyık, 2020). Yukarıdaki tartışmalar sonucunda ikili öğretimle ilgili sorunların çözümünün öğrenciler, aileleri ve eğitimciler için oldukça önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu sorunun çözümünün, eğitimin niteliğinin artmasına ve öğrencilerin birçok yönden gelişimine katkı sunacağı için böyle bir çalışma yapma gereği duyulmuştur.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu başlık altında sırasıyla ikili öğretimin tanımı, ikili öğretimde karşılaşılan sorunlar ve ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözüm yolları konularına yer verilmiştir.

2.1. İkili Öğretimin Tanımı

İkili öğretim, aynı günün farklı zamanlarında iki farklı gruba uygulanan öğretim modeline denir. İkili öğretim, aynı okulda farklı öğrenci gruplarına sabahtan öğleye kadar ve öğleden akşama kadar olan sürede uygulanan öğretim şeklidir. Normal eğitim ise, tam günde uygulanan öğretim faaliyetidir (MEB, 2014). Bu tanım baz alarak incelenen ikili öğretim, gün içerisinde sabah erken saatlerde başlayarak öğleye kadar olan sürede bir öğrenci grubu, öğleden sonra başlayıp akşam geç vakitlere kadar devam eden sürede ise farklı bir öğrenci grubu tarafından görülen eğitim öğretim anlamına gelmektedir (Onarıcıoğlu, 2018).

Doğan ve Erbiyık'a (2020) göre Türkiye'de, okulların ve bulunduğu yerin özelliğine göre normal öğretim ve bir günde iki gruba uygulanan ikili öğretim olmak üzere iki farklı öğretim sistemi yapılmaktadır. Eğitim sisteminin bir parçası olan ikili öğretim ve tam gün olarak yapılan normal öğretim modeli, başında Millî Eğitim Bakanlığının yer aldığı bütün eğitim öğretim kurumlarınca üzerinde çalışılan güncel bir konu olarak devam etmektedir. Öğretim sistemi, fiziki koşullar ve imkanlara bağlı olarak ülkenin farklı yerlerinde çeşitlilik göstermektedir. Okulların bazılarında normal öğretim uygulanırken bazılarında ise alt yapılardaki yetersizliklerden dolayı ikili öğretim uygulaması yapılmaktadır. Aktay, Işık ve Gençsoy (2019), Türkiye'de gerçekleştirilen eğitim öğretim normal şartlarda tam gün olarak yapılan tekli eğitim iken, bazı okullardaki fiziksel olanakların elverişsizliği, derslik sayılarının azlığı ya da belli bölgelerde öğrenci yoğunluğu gibi nedenlerden dolayı, ikili öğretimle ihtiyaçların karşılanmaya çalışıldığını belirtmektedirler. İkili öğretim uygulanan okullar incelediğinde, ikili öğretimin bir tercih olmayıp mecburiyetten yapıldığı anlaşılmaktadır (Özdoğru, 2021).

Erdoğan (2004), özellikle göçler sonucu kentlerdeki öğrenci sayılarında meydana gelen artışla birlikte çok sayıda dersliğe gereksinim duyulduğunu, okul binalarının ihtiyacı karşılayamaması ve dersliklerin verim alınamayacak şekilde kalabalık olmasıyla da okulların büyük çoğunluğunda ikili öğretime geçilmek zorunda kalındığını ifade etmektedir. Uçar(1999), eğitim kurumlarında ikili öğretimin uygulanmasıyla ilgili nedenlerden önemli olanlarını şu şekilde sıralamaktadır: Nüfusun artışıdaki hızlılık ve bu durum karşısında yeterli sayıda derslik yapılamaması, göç olayı, öğretmenlerin çalışma süresini yarım güne indirme olanağı sağlanması, okullara ekonomik katkı sağlanması, öğrencilerin bir üst öğrenime hazırlanmasındaki nitelikten dolayı bazı okullarda yığılma olması, özellikle anasınıflarının da bağlı olduğu okulda ikili öğretimin uygulanıp uygulanmadığı, öğrenci velilerinin öğretmen ve okul seçiciliğinden dolayı kayıt alanlarının dışındaki belli okulları tercih etmesi, karı koca her ikisi de çalışan ailelerin özellikle okul öncesi okulların bakıcılık görevinden faydalanma isteği, Milli Eğitim Bakanlığınca uygulanan okullaşma oranıyla ilgili politikalar ve belirlenen hedefler, birleştirilmiş sınıfları ortadan kaldırmak amacıyla uygulanan taşınmalı eğitim ve yeterli sayıda öğretmen olmamasıdır.

İkili öğretimin yerine, tam gün öğretim modelini bütün ülkede yaygınlaştırmak amacıyla birtakım çalışmalar yapılmasına rağmen özellikle kırsal kesimlerdeki bazı şartlarda görülen olanaksızlıklardan dolayı okullarda tam gün uygulanan öğretime geçme imkânı bulunamamaktadır. Fiziksel olanaklar bakımından yeterli olmayan bazı okullarda laboratuvar, atölye ve kütüphane gibi yerlerin boşaltılıp derslik olarak kullanıldığı bilinmektedir (Özdemir, 1999). Bütün bu gelişmelere okulun binası ile tesislerinden kaynaklanan yetersizlik neden olmakta ve bu da sayıları milyonları bulan öğrencilerin okul yaşamını, dolayısıyla ülkenin geleceğini yakından ilgilendirmektedir (Demirtaş 1988). Tüm bu açıklamalar, ikili öğretim modelinin uygulanmasında birçok faktörün etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

2.2. İkili Öğretimde Karşılaşılan Sorunlar

İkili öğretim uygulamalarında birçok sorunla karşılaşmaktadır. Öğrencilerin okulda geçirdikleri zamanın çok önemli bölümünün derse ayrılması ve teneffüs sürelerindeki yetersizlik gibi etkenler öğrencilerin okul hayatlarını olumsuz etkilemektedir (<https://bianet.org>). Antalya Kent Konseyi tarafından ikili öğretimden kaynaklanan bazı olumsuzlukların önüne geçmek için valiliğe, ikili öğretim yapan okulların giriş çıkış saatlerinin değiştirilmesi amacıyla yazı gönderilerek, bu yazıda ikili öğretim uygulanan okullardaki sabahçı grupta yer alan öğrencilerin sabahın çok erken saatlerde okula gelerek derse başlamalarının bedensel, fizyolojik ve psikolojik birçok probleme neden olacağı belirtilmiştir. Ayrıca okula aç giden öğrencilerin öğrenme becerilerinin düşeceği yönünde açıklama yapılmıştır (Cumhuriyet, 2021).

İkili öğretimin yapıldığı birçok okuldaki derslerin başlama ve bitiş saatlerindeki uygunsuzluklar öğrencilerin beslenmesinde değişik sorunlar oluşturmaktadır. Bununla birlikte ikili öğretimle ilgili uygulamada, teneffüs sürelerindeki kısalık nedeniyle öğrenciler, okulda fizyolojik ihtiyaçlarını karşılama ve sosyal etkinliklere katılmama gibi olumsuzluklar yaşamaktadırlar. Sabahçı öğrenciler, normal öğretim gören öğrencilerden daha az kahvaltı yapmakta; öğlenci öğrenciler de öğle yemeğini, normal öğretim uygulanan okullardaki akranlarından daha az yiyebilmektedirler. Öğrenciler, derslerin dışındaki hiçbir faaliyete katılmayıp sosyal ilişkilerini geliştirememektedirler (Saruşık ve Düşkün, 2016).

Onarıcıoğlu'na (2018) göre, ikili öğretimle ilgili uygulama sonucunda açlık, uykusuzluk ve yorgunluk problemi yaşayan öğrencilerin öğrenme etkinliklerinin oldukça kısıtlandığı görülmektedir. İkili eğitim uygulamalarında eğitim öğretimin başladığı saatler 07.00'yi bulabilmektedir. Bu saatler, temel ihtiyaçlarını karşılayamayan öğrenci ve öğretmenlerde verimliliğin düşmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte öğleden sonraki derslerin başlama saati genellikle 13.00 civarında olup bitiş saati bazen 19.30'u bulabilmektedir. Bunun sonucunda da öğrenciler, kış aylarında evlerine hava karardıktan sonra gitmekte, bu da evlerine tek başına gitmek zorundaki öğrencilerle ilgili güvenlik kaygısı oluşturmaktadır.

İkili öğretim uygulaması okulun, kapasitesinin çok üzerinde öğrenci sayısı için kullanılmayı zorunlu kılmıştır. Bu durum da özellikle okulun fiziksel ortamını olumsuz etkilemektedir. Öğlenci öğrenci grupları, okula geldiklerinde derslikleri kirli olduğundan dersin başlamasından önce sınıfı temizleme görevini üstlenmek zorunda kalmaktadırlar. Öğrenciler, dersliklerini sabahçı veya öğlenci gruplardan oluşan başka sınıflarda okuyan öğrencilerle paylaşmak zorunda kalmaktadırlar. Özellikle büyük sınıflardaki öğrenciler derslikleri kirletip eşyalara zarar vermektedirler (Saruşık ve Düşkün, 2016).

Ayrıca ikili öğretim, öğrencilerin başarı durumlarına da olumsuz etki etmektedir. Camuzcu (2007) yaptığı çalışmada, tam gün öğretim gören 4 ve 5'inci sınıf öğrencileriyle ikili öğretim uygulanan aynı sınıflardaki öğrencileri akademik başarı bakımından karşılaştırdığında, tam gün öğretim gören öğrencilerin başarısının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. İkili öğretimle ilgili uygulama ve sınıfların kalabalık oluşu, eğitimin kalitesinin olumsuz olarak etkilenmesine neden olmaktadır (DPT, 2000).

Yukarıda karşılaşılan sorunların yanı sıra ikili öğretim, yöneticilerin okuldaki çalışma süresini arttırmakta ve bu durum da okul yöneticilerinin performanslarının düşmesine neden olmaktadır (Özan ve Öztürk 2018). İkili öğretimle ortaya çıkan sorunlar, eğitimle ilgili en önemli problemlerden bir tanesidir. Bu okullarda görev yapan yöneticilerin ve yardımcı personellerin okulda kalma zorunluluğu on iki saati bulmaktadır. Bu durum ise eğitim öğretimin gerçekleştiği alanlarda önemli bir huzursuzluğa neden olabilmektedir. Yöneticiler, öğrencilerin havanın karanlık olduğu sabahın erken saatlerinde okullara gelmeleri ve havanın karadığı akşam saatlerinde okuldan evlerine gitmeleri gibi nedenlerden dolayı çok ciddi anlamda endişeler yaşamaktadırlar. Bu saatlerde hiçbir zaman onaylanmayan adı olayların yaşanabildiği bilinmektedir. Bunun yanı sıra sabahın erken saatlerinde derslerden de verim alınamamaktadır ([Kayseri haber, 2015](#)). Sonuç olarak ikili öğretim uygulaması, öğrencilerin okulla ilgili deneyimlerini çok yönlü bir şekilde olumsuz etkilemektedir. Bununla birlikte öğretmenler, yöneticiler, çalışanlar ve okulun fiziksel ortamı da bu uygulamadan olumsuz etkilenmektedir.

2.3. İkili Öğretimde Karşılaşılan Sorunların Çözümü

İlgili literatüre bakıldığında Türk eğitim sisteminin bir gerçeği olan ikili öğretimin daha etkili bir şekilde sürdürülebilmesi için birtakım öneriler geliştirilmiştir. Bu bağlamda öğretim faaliyetlerinin öğrenciler için verimliliğin en yüksek olduğu saatlerde yapılması, hedeflenen kazanımlara ulaşılabilmeyle birlikte hem öğretimle ilgili sürecin verimliliğini artırıp hem de hedeflenen kazanımlara ulaşılma süresin kısılmasına katkı sunacaktır. Bu koşulların sağlanması için de uygulanılan eğitim öğretim programlarının yanında öğretimle ilgili planlamaların da istenilen doğrulukta yapılabilmesi ve öğretim ortamlarındaki düzenlemelerin en iyi biçimde yapılması gerekmektedir. Bu planlamanın kapsamında öğrenciler yer almalı ve onların eğitim öğretimden çok iyi şekilde faydalanmaları sağlanmalıdır (Onarıcıoğlu, 2018).

Millî Eğitim Bakanlığınca izlenen genel politikada okullardaki ikili öğretim uygulamalarından tam günle ilgili öğretime geçiş yer almaktadır. Bu hedef doğrultusunda gerekli olan yatırımlar yapılarak eğitim öğretimde niteliği artırmak amacıyla çok önemli bir adım atılmış olur (Doğan ve Erbiyık, 2020). Tam gün olan eğitim öğretim uygulamasına geçilmesiyle birlikte bütün okullar için aynı olan saat uygulanacak, bütün öğrenciler okullardan eşit imkânlar ölçüsünde faydalanabilecek ve okullarda derslerin dışında kalan zamanlarda da bütün öğrenciler rahatlıkla eğitim öğretimle ilgili hizmet alabileceklerdir (Özan ve Öztürk, 2018). Korkmaz ve Sadık (2011), normal öğretimin uygulandığı okullardaki öğretmenlerin öğretmenlikle ilgili tutumlarının ikili öğretime göre daha olumlu yönde olduğunu, öğrencileri daha iyi tanıma olanağı bulduklarını ifade ederek bütün ülkeden normal eğitim öğretim uygulamasına geçilmesinin gerekliliğini belirtmişlerdir. Aktay, Işık ve Gençsoy'a (2019) göre tam gün öğretim, ikili öğretimden çok daha olumlu yönlere sahiptir. Tam gün öğretimde; çıkışta egzersiz ve kurs için zaman kalması, beslenme saatinin yeterli olması, öğrencilerin daha zinde ve düzenli olup dengeli beslenmesi, teneffüslerin uzun olması, etkinliklerin tam güne yayılması ve öğrencilerin akranlarıyla güzel vakit geçirmesi gibi birçok olumlu yön bulunmaktadır.

İkili eğitimden normal öğretime, okullardaki bütün problemler çözüldükten sonra aşamalı olarak geçilmeli, aceleyi gerektiren yaklaşımlardan uzak durulmalıdır. Hazırlık olmadan yapılan normal öğretime geçiş, hedeflenen verimde düşüslere yol açacaktır (Özdoğru, 2021). İkili öğretimin uygulandığı okulların sayısının azaltılarak tüm okullarda kademeli olarak tekli öğretime geçilmesi amacıyla dersliklerin yapımının hızlandırılması, bunun için de kamuya ait bütçeden derslik yapımı için ayrılan bütçeyi artırmak gerekmektedir. Bunun yanı sıra bütün okullarda normal öğretime geçişle ilgili süreçte, ikili öğretimde okumayı devam ettiren öğrencileri olumlu etkileyecek tedbirlerin de alınması önem taşımaktadır (Sarışık ve Düşkün, 2016). Araştırmalar, okullardaki öğretimin etkililiğini artırmak için normal öğretime geçmenin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Fakat okulların ikili öğretim uygulamasından normal öğretime geçiş sürecinde iyi planlama yapılmalı, oldu bittiye getirilip sonrasında problemlerin daha karmaşık bir hal almasına sebebiyet verilmemelidir. Bundan dolayı geçiş süreciyle birlikte ortaya çıkabilecek problemlerin önceden tespiti önem arz etmektedir.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ARAŞTIRMA SORULARI

Bu araştırmanın amacı ikili ikili öğretimde karşılaşılan sorunları belirlemek ve bu sorunların olası çözümlerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda bazı araştırma sorularına yanıt aranmıştır. Okul yöneticilerine göre;

1. İkili öğretimin tanımı nedir?
2. İkili öğretimde karşılaşılan sorunlar nelerdir?
3. İkili öğretimde karşılaşılan sorunların çözüm yolları nelerdir?

4. YÖNTEM

Bu başlık altında araştırma yöntemi ve deseni, çalışma grubu, araştırmacıların rolü ve verilerin toplanması ve analizi başlıklarına yer verilmiştir.

4.1. Araştırma Yöntemi ve Deseni

Yönetici gözüyle ikili öğretimde karşılaşılan sorunları ve bu sorunlarla ilgili olası çözüm yollarını ortaya koymak için yapılan bu araştırma, nitel araştırma yöntemi çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Baş ve Akturan (2017) nitel çalışmayı, keşif odaklı bir yöntem olan derinlemesine görüşmeler

gerçekleştirilerek farklı duygu, düşünce ve bakış açılarının yansımalarını değerlendirmenin en etkin yolu olarak belirtmektedirler.

Bu bağlamda ilgili araştırma, nitel araştırma yaklaşımı doğrultusunda olgu bilim deseni kullanılarak düzenlenmiştir. Olgu bilim, günlük hayatta karşılaşıp tam anlamıyla yabancı olunmayan ancak anlamı da tam olarak bilinmeyen olguları derinlemesine inceleme olanağı tanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

4.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örneklem yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme, sınırlı kaynakların en verimli biçimde kullanılması için bilgi yönünden zengin durumlar seçilebilmektedir. Bu örnekleme yöntemi, ilgilenilen konu hakkında bilgi ve deneyim bakımından donanımlı olan birey ya da grupların tanımlanması ve seçilmesini içermektedir (Yağar ve Dökme, 2018).

Amaçlı örneklem yöntemi sınırları içerisindeki benzeşik (homojen grup) örnekleme tekniği ile belirlenmiş olan çalışma grubunu, toplumdaki özellikleri bakımından benzer olan bireylerin yer aldığı 8 kişi oluşturmaktadır. Benzeşik örnekleme yönteminde, küçük ve homojen bir örnekleme ele alınıp belli alt grupları ayrıntı bir şekilde incelemek ve araştırmak amaçlanmaktadır (Christensen, Johnson ve Turner, 2015).

Çalışma grubu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Amasya ilinde ikili öğretim uygulanan devlet okullarında görev yapan ve daha önce görev yapmış 8 yöneticiden oluşmaktadır. Çalışmaya katkı veren yöneticilerin kendilerini rahat hissedip düşüncelerini açıkça söyleyebilmeleri için kimlik bilgileri gizli tutulmuş ve katılımcılar Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7 ve Y8 şeklinde kodlanmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Yöneticilerle İlgili Demografik Özellikler

	Eğitim Düzeyi	Cinsiyet	Mesleki Kıdem	Yöneticilik Kıdemi	Görevi
Katılımcı 1	Lisans	Erkek	16-20 Yıl	1-5 Yıl	Müdür
Katılımcı 2	Yüksek Lisans	Bayan	16-20 Yıl	1-5 Yıl	Müdür Yardımcısı
Katılımcı 3	Lisans	Erkek	16-20 Yıl	6-10 Yıl	Müdür
Katılımcı 4	Lisans	Erkek	21-25 Yıl	6-10 Yıl	Müdür Yardımcısı
Katılımcı 5	Lisans	Erkek	21-25 Yıl	6-10 Yıl	Müdür Yardımcısı
Katılımcı 6	Lisans	Erkek	31-35 Yıl	11-15 Yıl	Müdür
Katılımcı 7	Yüksek Lisans	Erkek	31-35 Yıl	16-20 Yıl	Müdür
Katılımcı 8	Lisans	Erkek	31-35 Yıl	26-30 Yıl	Müdür

Tablo 1’de belirtilen veriler incelendiği zaman araştırmaya katılan yöneticilerin %88’inin erkek, %12’sinin bayan olduğu görülmektedir. Mesleki kıdem olarak değerlendirildiğinde katılımcıların %37,5’inin 16-20 yıl aralığında, %25’inin 21-25 yıl aralığında, %37,5’inin 31-35 yıl aralığında olduğu görülmektedir. Yöneticilik kıdemi olarak değerlendirildiğinde katılımcıların %25’inin 1-5 yıl aralığında, %37,5’inin 6-10 yıl aralığında, %12,5’inin 11-15 yıl aralığında, %12,5’inin 16-20 yıl aralığında, %12,5’inin 26-30 yıl aralığında, olduğu görülmektedir. Katılımcıların %75’i lisans mezunu, %25’i yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların 5’i okul müdürü, 3’ü müdür yardımcısıdır.

4.3. Araştırmacıların Rolü

Birinci araştırmacı, lisans eğitimini tamamladıktan sonra 3,5 yıl sınıf öğretmeni olarak görev yapmıştır. Daha sonrasında ise görevine üniversitede akademisyen olarak devam eden araştırmacı Türkiye’de ikili öğretim uygulanan okullarla ilgili sorunların yönetici, öğretmen ve öğrencileri olumsuz etkilediğini gözlemlemiştir. Bu durumun nedenlerini ve çözümlerini ortaya koymak amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirmeye karar vermiştir.

İkinci araştırmacı, lisans eğitimi Türkçe Öğretmenliği Bölümü'nde tamamladıktan sonra Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda yaklaşık 8 yıl Türkçe öğretmeni olarak görev yaptıktan sonra 3,5 yıl müdür yardımcılığı görevinde bulunmuş ve ardından müdürlük görevine başlamıştır. İdarecilik döneminde çalıştığı okullarda ikili öğretimde karşılaşılan sorunları ve bunun olumsuz sonuçlarını gözlemlemiştir. İkili öğretimde karşılaşılan sorunları ve bu sorunların çözümlerini ortaya koymak amacıyla ikili öğretim uygulanan okullarda görev yapan yöneticilerin görüşleri çerçevesinde bu çalışmayı yapmaya karar vermiştir.

4.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Görüşmede kullanılacak soruların hazırlanmasında öncelikle araştırma konusu ile ilgili literatür taramasına başvurulmuştur. Bu bağlamda oluşturulan görüşme soruları uzman görüşü alınmak amacı ile 2 akademisyene gösterilmiş; sonrasında soruların anlaşılabilirliği açısından 2 yöneticiye ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama ile yöneticilerden alınan geribildirimler neticesinde görüşme sorularının son hali elde edilmiştir.

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniğine başvurulmuş ikili öğretimde yaşanan sorunlar okul yöneticilerinin bakış açılarından daha ayrıntılı olarak incelemek amaçlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde soruların bir kısmı önceden hazırlanır ve bir kısmı da görüşme esnasında katılımcıların söylemlerinden yola çıkarak meydana getirilir (Patton, 2010). Bundan dolayı görüşme soruları görüşme yapılmadan önce hazırlanmış; görüşme esnasında katılımcıların verdikleri cevaplar baz alınarak soruların yerlerinde değişiklik yapılmış ve yeni sorular eklenmiştir.

Görüşme formunda bulunan sorulara yöneticilerinin verdikleri yanıtlar kayıt altına alınmış ve katılımcılara ait her bir veri sistemli biçimde kodlanmıştır. Görüşme esnasında yöneticilerin soruları yanıtlarken araştırmacıdan etkilenmemesine özen gösterilmiş ve her görüşme yaklaşık olarak 30-35 dakika sürmüştür. Görüşme sorularına ek olarak araştırmacının amacına bağlı sadık kalmak şartıyla katılımcıların fikirlerinden daha çok faydalanmak, bu sayede daha derinsel bilgilere ulaşmak gayesi ile ilave sorulara başvurulmuştur. Görüşme esnasındaki ek soruların elde edilen verilerin daha zenginleşip detaylanmasına olanak vermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011),

Görüşmeler neticesinde ulaşılan veriler betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Betimsel analizdeki amaç, ham olarak elde edilen verileri okuyucuların kavrayacakları ve istediklerinde kullanabilecekleri duruma getirmedir. Betimsel analizde ulaşılan veriler, daha önce belirtilen temalara/kodlara göre özetlenip yorumlanmaktadır. Bu şekilde gerçekleştirilen çözümlenmede görüşmenin yapıldığı veya durumu gözlenen kişilerin düşüncelerini dikkat çekici biçimde belirtmek için doğrudan yapılan alıntılara çok sık yer verilir (Altunışık, Bayraktaroğlu, Coşkun ve Yıldırım, 2001; Yıldırım ve Şimşek 2011).

5. BULGULAR

Araştırmada elde edilen veriler, araştırma soruları doğrultusunda analiz edilmiştir. Buna göre araştırmacının birinci sorusu "İkili öğretimin tanımı nedir?" şeklindedir. Elde edilen veriler analiz edildiğinde katılımcıların ikili öğretim kavramını; 1. öğrencileri farklı devrelere ayırma, 2. zamanı ikiye bölme, 3. mekân eksikliğinden kaynaklanma, 4. çocukların gelişimini olumsuz etkileme ve 5. zorunluluktan ortaya çıkma şeklinde sıralamışlardır. Katılımcı görüşleriyle ilgili tablonun gösterimi aşağıdadır.

Tablo 2. İkili Öğretime İlişkin Algılar

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Öğrencileri Farklı Devrelere Ayırma	7	32	"İkili öğretim; öğrencilerin bir bölümünün sabah, diğer bölümünün öğleden sonra eğitim öğretim gördüğü sistemdir."(Y7).
2	Zamanı İkiye Bölme	6	27	"İkili Öğretim, iki farklı şubenin aynı derslikte, iki farklı zamanda eğitim öğretim görmesidir."(Y2).
3	Mekân Eksikliğinden	4	18	"İkili öğretim; bina ve dersliklerin öğrencilerin eğitim öğretim ihtiyacını karşılayamaması nedeniyle, sınırlı sayıdaki sınıfın,

	Kaynaklama			<i>gün içerisinde iki farklı zaman dilimine ayrılarak, iki farklı öğrenci grubunun faydalanmasına olanak sağlanmasıdır.” (Y6).</i>
4	Çocukların Gelişimini Olumsuz Etkileme	3	14	<i>“İkili öğretime, başlama ve bitiş süreleri ile tenefüs sürelerinin kısalığından dolayı öğrencilerin sosyal, fiziksel ve psikolojik gelişimini olumsuz etkileyen bir öğretim şeklidir diyebiliriz.” (Y1).</i>
5	Zorunluluktan Ortaya Çıkma	2	9	<i>“İkili öğretim, normal öğretim modelinde ortaya çıkan bazı olumsuzluklar nedeniyle uygulanmak zorunda kalınan bir eğitim öğretim şeklidir.” (Y3).</i>
	Toplam	22	100	

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan yöneticiler, ikili öğretimin tanımıyla ilgili algıları; öğrencileri farklı devrelere ayırma %32 oranında, zamanı ikiye bölme %27 oranında, mekan eksikliğinden kaynaklanma %18 oranında, çocukların gelişimini olumsuz etkileme %14 oranında ve zorunluluktan ortaya çıkma %9 oranında belirtmişlerdir.

Araştırmanın ikinci sorusu “İkili öğretimde karşılaşılan sorunlar nelerdir?” şeklindedir. Ulaşılan veriler analiz edildiğinde katılım sağlayanların ikili öğretimde karşılaşılan sorunları; 1. öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçlarını giderememesi, 2. öğrencilerin hareketlerinin kısıtlanması, 3. öğrencilerin günü verimli kullanamaması, 4. öğrencilerin sosyal ilişkilerinin zayıflaması, 5. yönetim sürecinin uzaması ve farklılaşması, 6. okul temizliğinin vaktinde yapılamaması, 7. eşya ve cihazların zarar görmesi olarak ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcı görüşleriyle ilgili tablonun gösterimi aşağıdadır.

Tablo 3. Katılımcıların İkili Öğretimde Karşılaşılan Sorunlarla İlgili Görüşleri

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Öğrencilerin Fizyolojik ihtiyaçlarını Giderememesi	6	25	<i>“İkili öğretimdeki açılış ve kapanış saatleriyle ilgili sıkıntılar, dersler arasındaki sürenin kısa oluşu gibi nedenlerden dolayı öğrenciler fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayamama, sağlıklı beslenememe ve uykusuzluk gibi sorunlar yaşamaktadır.” (Y2).</i>
2	Öğrencilerin Hareketlerinin Kısıtlanması	5	21	<i>“Okul esnasındaki süre kısıtlılığı, dersler bittikten sonra da okulda geçirilecek zamanın olmaması gibi sebeplerden dolayı öğrencilerin fiziksel ve psikolojik açıdan önemli olan oyun oynama ve hareket etmelerine izin verilmiyor.” (Y1).</i>
3	Öğrencilerin Günü Verimli Kullanamaması	4	17	<i>“İkili öğretimde öğrenciler, okuldan önce ve sonra oluşan boş zamanlarda nitelikli zaman geçiremeyip günü verimli kullanamamaktadır.” (Y8).</i>
4	Öğrencilerin Sosyal İlişkilerinin zayıflaması	3	13	<i>“İkili öğretimde zamanla ilgili sıkıntılardan dolayı öğrenciler, akranlarıyla iletişim kurmaya yeterli vakit bulamadığından sosyal ilişkileri zayıflamaktadır.” (Y6).</i>
5	Yönetim Sürecinin Uzaması ve Farklılaşması	2	8	<i>“Okul yönetimi, daha uzun bir süreci yönetmek durumunda kalıyor. Sürekli değişen öğrenci ve öğretmen grubuyla karşılaşıyor. Yeterince dinlenemeyip, okuldaki öğretmen gruplarının ve zamanlarının farklılaşmasıyla da aralarındaki birliği sağlayamamaktadır.” (Y5).</i>
6	Okul Temizliğin Vaktinde Yapılamaması	2	8	<i>“Sınıflarda dersler kesintisiz devam ettiği için, gurupların değişiminde aradaki zaman kısa olduğundan hizmetli personel, temizliği vaktinde yapamamaktadır.” (Y4).</i>
7	Eşya ile Cihazların Zarar Görmesi	2	8	<i>“Okuldaki elektronik cihazlar ve eşyalar, çok kişi tarafından uzun süreli kullanıldığı için bozulmakta ve kırılmaktadır. Bununla birlikte süreye bağlı olarak okulda daha fazla enerji tüketimi gerçekleşmektedir.” (Y1).</i>

Toplam 24 100

Tablo 3'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan yöneticiler, ikili öğretimde yaşanan sorunları, öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçlarını giderememesi %25 oranında, öğrencilerin hareketlerinin kısıtlanması %21 oranında, öğrencilerin günü verimli kullanamaması %17 oranında, öğrencilerin sosyal ilişkilerinin zayıflaması, %13 oranında, yönetim sürecinin uzaması ve farklılaşması % 8 oranında, okul temizliğinin vaktinde yapılamaması %8 oranında ve eşya ile cihazların zarar görmesi %8 oranında belirtmişlerdir.

Araştırmanın üçüncü sorusu “İkili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümleri nelerdir?” şeklindedir. Ulaşılan veriler analiz edildiğinde katılımcıların ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümlerini; 1. normal öğretime geçiş, 2. iyi planlama yapma, 3. okullar arası farklılıkları kaldırma, 4. planlamayı öğrenciye göre yapma, 5. öğrenciye uygun zamanı belirleme, 6. verimliliği artırma, 7. fiziksel ve teknolojik sorunları düzeltme olarak ifade ettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Katılımcı görüşleriyle ilgili tablonun gösterimi aşağıdadır.

Tablo 4. Katılımcıların İkili Öğretimdeki Sorunların Çözümleriyle İlgili Görüşleri

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Normal Öğretime Geçiş Yapma	5	25	“Kamu bütçelerinden yeterli kaynak ayrılarak, yeni binaların ve dersliklerin yapım hızı artırılmalı, eksikler tamamlanınca da normal eğitim öğretime geçiş yapılmalıdır.”(Y8).
2	İyi Planlama Yapma	4	20	“İkili öğretim uygulamasından normal öğretime geçilirken, planlamalar çok iyi yapılmalı ve sonrasında oluşabilecek karışıklığın önüne geçilmelidir.”(Y1).
3	Okullar Arası Farklılıkları Kaldırma	3	15	“Ülkenin her yerinde, okullar arasındaki farklılıkları ortadan kaldıracak çalışmalar yapılmalıdır.”(Y3).
4	Planlamayı Öğrenciye Göre Yapma	3	15	“Eğitim-öğretimle ilgili yapılacak planlamaların kapsamında öğrencilere yer verip, onların eğitim öğretim faaliyetlerinden en iyi şekilde faydalanmaları sağlanmalıdır.”(Y5).
5	Öğrenciye Uygun Zamanı Belirleme	2	10	“Nitelikli bir eğitim öğretim için öğrencinin zihninin en açık olduğu uygun zaman dilimi belirlenip derslerin başlama ve bitiş saatleri ona göre belirlenmelidir.”(Y3).
6	Verimliliği Artırma	2	10	“Yöneticilere mesai saatlerinde dönüşümlü olarak dinlenmeleri için kısa aralıklı zaman alanı açılmalı ve yöneticiler, eğitim öğretim sürecinde belirlenen hedeflere ulaşılması için verimliliği artırıcı tedbirler almalıdır.”(Y6).
7	Fiziksel ve Teknolojik Sorunları Düzeltme	1	5	“Okuldaki elektronik cihazlarla ilgili aksaklıklar zamanında giderilmeli, kırılan veya eskleyen eşyalar vakit kaybetmeden değiştirilmeli, temizlik vaktinde yapılmalıdır.”(Y7).
	Toplam	20	100	

Tablo 4'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan yöneticiler, ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümüne ilgili görüşlerini; normal öğretime geçiş yapma %25 oranında, iyi planlama yapma %20 oranında, okullar arası farklılıkları kaldırma %15 oranında, planlamayı öğrenciye göre yapma %15 oranında, öğrenciye uygun zamanı belirleme %10 oranında, verimliliği artırma %10 oranında ve fiziksel ve teknolojik sorunları düzeltme %5 oranında belirtmişlerdir.

6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ikili öğretim yapılan okullarda müdür ve müdür yardımcısı olarak görev yapan ve daha önce görev yapmış okul yöneticileriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan yöneticiler ikili öğretim uygulamasını 1. öğrencileri farklı devrelere ayırma, 2. zamanı ikiye bölme, 3. mekân eksikliğinden kaynaklanma, 4. çocukların gelişimini olumsuz etkileme ve 5.

zorunluluktan ortaya çıkma şeklinde ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın sonuçlarının bazı araştırmalarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Örneğin; Doğan ve Erbiyık (2020), Türkiye'nin gerçekleri göz önünde bulundurularak okullarda tam gün öğretim ve ikili öğretim olarak isimlendirilen iki farklı öğretim sisteminin uygulandığını belirtmektedirler. Bütün eğitim kurumları Türk eğitim sistemini oluşturan bu modeller üzerinde çalışmalarına devam etmektedir. Ülkenin farklı yerlerinde, fiziki yeterlilik ve imkanlar doğrultusunda normal ve ikili öğretim uygulamalarında farklılıklar görüldüğünü, bazı okullarda normal öğretime geçiş yapılırken bazı okullarda ise alt yapılarındaki yetersizlik nedeniyle ikili öğretime devam edildiğini belirtmektedirler.

Araştırmacılar, ikili öğretimde karşılaşılan sorunları; 1. öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçlarını giderememesi, 2. öğrencilerin hareketlerinin kısıtlanması, 3. öğrencilerin günü verimli kullanamaması, 4. öğrencilerin sosyal ilişkilerinin zayıflaması, 5. yönetim sürecinin uzaması ve farklılaşması, 6. okul temizliğinin vaktinde yapılamaması, 7. eşya ve cihazların zarar görmesi olarak bulmuşlardır. İlgili literatür incelendiğinde, araştırmalarda ikili öğretim uygulanan okullarda birtakım ciddi sorunlarla karşılaşıldığı görülmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın sonuçlarının bazı araştırmalarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Örneğin; Aktay, Işık ve Gençsoy'a (2019) göre karşılaşılan sorunlar neticesinde ikili öğretimin; öğrencilerin birçok yönden gelişiminde, okul içi ve okul dışı yaşamında farklı olumsuzlukları olduğu görülmektedir. İkili öğretimde öğrenciler, sabahçı öğrencilerin erken kalktıkları için uykulu olmaları, öğrencilerin ise yatma ve kalma saatlerinin geç olması, dinlenme ve beslenme zamanlarındaki yetersizlik, okula ulaşım esnasında trafikte sıkıntılar yaşanması gibi dezavantajlara sahiptirler. Camuzcu (2007), eğitimden en etkili fayda edinme hakkı olan ve eğitim sisteminin en kalabalık elemanı olan öğrencilerin; ikili eğitim sisteminden nasiplerini aldığını, ikili eğitim uygulaması ile ders aralarının süresinin azalması sonucunda öğrencilerin birçok ihtiyacını gidermekte zorlandığını, arkadaşları ile etkileşim kurmaya vakti kalmayan öğrencilerin eve yorgun bir şekilde gittiğini, bu durumun da haliyle öğrencilerin okuldan uzaklaşmasına neden olup akademik başarılarını olumsuz bir şekilde etkilediğini belirtmektedir.

Araştırmacılar,yöneticilerin ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümlerini; 1. normal öğretime geçiş yapma, 2. iyi planlama yapma, 3. okullar arası farklılıkları kaldırma, 4. planlamayı öğrenciye göre yapma, 5. öğrenciye uygun zamanı belirleme, 6. verimliliği artırma, 7. fiziksel ve teknolojik sorunları düzeltme şeklinde sıraladıklarını bulmuşlardır. İlgili literatüre bakıldığında, bu araştırmanın sonuçlarının bazı araştırmalarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Eğitim-öğretimle ilgili iyi bir planlama yapılarak öğrencilerin derse verimli şekilde hazır olması için öncelikle fizyolojik ihtiyaçları eksiksiz karşılanarak derslerine karşı ilgi göstermesi sağlanabilir. Bu durum öğrencilerin çalışmasını ve derslere karşı motivasyonunu çok daha yukarılara çıkaracaktır. Kesinlikle öğrencilerin eğitim kurumlarında gördükleri eğitim öğretim faaliyetlerindeki süreler, onların başarısına doğrudan etki etmektedir (Onarıcıoğlu, 2018).

Yukarıdaki tartışmalar, araştırmacıları konuyla ilgili birtakım sonuçlara ulaştırmıştır. Bunlar:

- İkili öğretimdeki açılış ve kapanış saatleriyle ilgili sıkıntılar, dersler arasındaki sürenin kısa oluşu gibi nedenlerden dolayı öğrenciler fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayamama, sağlıklı beslenememe ve uykusuzluk gibi sorunlar yaşamaktadırlar.
- İkili öğretimde okul esnasındaki süre kısıtlılığı, dersler bittikten sonra da okulda geçirilecek zamanın olmaması gibi sebepler öğrencilerin fiziksel ve psikolojik açıdan önemli olan oyun oynamalarına ve hareket etmelerine izin vermemektedir.
- İkili öğretimde öğrenciler, okuldan önce ve sonra oluşan boş zamanlarda nitelikli zaman geçiremeyip günü verimli kullanamamaktadırlar.
- İkili öğretimde zamanla ilgili sıkıntılardan dolayı öğrenciler, akranlarıyla iletişim kurmaya yeterli vakit bulamadığından sosyal ilişkileri zayıflamaktadır.
- Okul yönetimi, daha uzun bir süreci yönetmek durumunda kalarak sürekli değişen öğrenci ve öğretmen grubuyla karşılaşarak yeterince dinlenememekte, okuldaki öğretmen gruplarının ve zamanlarının farklılaşmasıyla da aralarındaki birliği sağlayamamaktadır.
- Sınıflarda dersler kesintisiz devam ettiğinden, grupların değişiminde aradaki zaman kısa olduğu için hizmetli personeller temizliği vaktinde yapamamaktadırlar.

- Okuldaki elektronik cihazlar ve eşyalar, çok kişi tarafından uzun süreli kullanıldığından bozulmakta ve kırılmakta, bununla birlikte kullanılan süreye bağlı olarak da okulda daha fazla enerji tüketimi gerçekleşmektedir.

Araştırmacılar, ikili öğretimde karşılaşılan sorunların çözümlerine ilişkin aşağıdaki çözüm önerilerini geliştirmişlerdir

- Kamu bütçelerinden yeterli kaynak ayrılarak, yeni binaların ve dersliklerin yapım hızı artırılmalı, eksikler tamamlanınca da normal eğitim öğretime geçiş yapılmalıdır.
- İkili öğretim uygulamasından normal öğretime geçilirken, planlamalar çok iyi yapılmalı ve sonrasında oluşabilecek karışıklığın önüne geçilmelidir.
- Ülkenin her yerinde, okullar arasındaki farklılıkları ortadan kaldıracak çalışmalar yapılmalıdır.
- Eğitim-öğretimle ilgili yapılacak planlamaların kapsamında öğrencilere yer verip onların eğitim öğretim faaliyetlerinden en iyi şekilde faydalanmaları sağlanmalıdır.
- Nitelikli bir eğitim öğretim için öğrencinin zihninin en açık olduğu uygun zaman dilimi belirlenip derslerin başlama ve bitiş saatleri ona göre belirlenmelidir.
- Yöneticilere mesai saatlerinde dönüşümlü olarak dinlenmeleri için, kısa aralıklı zaman alanı açılmalı ve yöneticiler, eğitim öğretim sürecinde belirlenen hedeflere ulaşılması için verimliliği artırıcı tedbirler almalıdır.
- Okuldaki elektronik cihazlarla ilgili aksaklıklar zamanında giderilmeli, kırılan veya eskien eşyalar vakit kaybetmeden değiştirilmeli, temizlik vaktinde yapılmalıdır.

Yukarıdaki bulgular doğrultusunda araştırmacılar, Türk eğitim sisteminin bir gerçekliği olan ikili öğretim modelinin uygulandığı okullarda birçok sorunla karşılaşıldığını ve sorunların üstesinden gelinerek bu uygulamanın güçlendirilmesi ya da ideal olan normal öğretim modeline değiştirilmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

7. KAYNAKÇA

- Aktay, S., Işık, E. ve Gençsoy, E. (2019). Tam gün öğretim mi ikili öğretim mi? 3. *Uluslararası Sınırsız Eğitim ve Araştırma Sempozyumu*.
- Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S., Coşkun, R., ve Yıldırım, E. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Adapazarı: Sakarya Kitabevi.
- Baş, T. ve Akturan, U. (2017). *Sosyal bilimlerde bilgisayar destekli nitel araştırma yöntemleri* (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Camuzcu, S. (2007). *Normal (Tam Gün) ve İkili (Yarım Gün) Öğretim Yapan İlköğretim Okullarında Birinci Kademe Öğrencilerinin Okul Başarılarının Karşılaştırılması (Gaziantep İli Örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı.
- Christensen, L. B. , Johnson, B.R. ve Turner, L.A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz* (Çev. Ed: A. Aypay). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Demirtaş, A. (1988). Temel eğitimimizin temel sorunları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(3).
- Doğan, S., ve Erbiyık, S. (2021). Tam gün eğitim ve etkileri üzerine bir inceleme. *Itobiad: İnsan ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10 (2),1539-1560.
- DPT. (2000). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Bes yıllık Kalkınma Planı (2001–2005), Ankara: DPT Yayınları.
- Erdoğan, İ. (2004). *Yeni bir bin yıla doğru Türk Eğitim Sistemi sorunlar ve çözümler*. Ankara: Sistem Yayıncılık.
- Korkmaz, G. ve Sadık, F. (2011). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin mesleki tutumlarının sosyo-demografik özellikler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 121- 138.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2014). *Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği*. Resmî Gazete, 29072, 26.07.2014.
- Onarıcıoğlu, A. S. (2018). Normal öğretime geçişini tamamlayan okullardaki Türkçe eğitimi başarısı. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 6(2), 96-110.

- Özdoğru, M. (2021). İkili eğitim yapan okulların yöneticilerinin tam gün (normal) eğitime geçiş hakkında görüşleri. *İZÜ Eğitim Dergisi*, 3(5), 59-74.
- Özan, M. B., ve Öztürk, E. (2018). Normal (tam gün) eğitime geçişe ilişkin yönetici görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (37), 97-113.
- Özdemir Y. (1999). *Sekiz yıllık ilköğretimde karşılaşılan sorunlar (ankara ili mamak örneği)*. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi ve Planlaması Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Patton, M. L. (2010). *Proposing empirical research: A Guide to the fundamentals*. Glendale, CA: Pyczak Publishing.
- Sarışık, Y. ve Düşkün, Y. (2016). *Çocukların gözünden okulda yaşam araştırma raporu*, Eğitim Gönüllüleri, İstanbul: ERG ve TEGV. <https://www.egitimreformugirisimi.org/cocuklarin-gozunden-okuldayasam-arastirma-raporu-ve-politika-onerileri/>
- Uçar, A. (1999). İlk ve Orta Öğretimde İkili Öğretim Sorunu. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, accessed at <http://www.mufettisler.net/meslekiçalismalar/makaleler/36-milli-egitimde-ikili-ogretim-sorunu-ali-ucar.html>.
- Yağar, F., ve Dökme, S. (2018). Niteliksel Araştırmaların Planlanması: Araştırma Soruları, Örneklem Seçimi, Geçerlik ve Güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9.
- Yurdabakan, İ. ve Tektaş, M. (2013). Taşınmalı ilköğretim öğrencilerinin taşınmalı eğitime ilişkin görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(3), 511-527.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (8. baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

İnternet Kaynakları

- <https://www.cumhuriyet.com.tr>
<https://www.hurriyet.com.tr>
<http://www.kayserihaber.com.tr>

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE 3D YAZICIYLA MATERYAL ÜRETİMİ

MATERIAL PRODUCTION WITH 3D PRINTING IN PRESCHOOL EDUCATION

Ayşe BOZDEMİR^{1*}, Mustafa BOZDEMİR²

¹MEB, Şehit Suat Yalçın Anaokulu, Kırıkkale, Türkiye

²Kırıkkale Üniversitesi, KırıkkaleMYO, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Kırıkkale, Türkiye.

1.GİRİŞ

Okul öncesi eğitiminin önde gelen amaçlarından biri de çocukların keşfederek öğrenmesine imkân sağlamasıdır. Çocukların merak duygusunu açığa çıkararak, onlara keşfedecek ortamlar sunulmalıdır. Bu süreçte çocukların çevrelerini keşfetmelerini ve bu keşifler sonucunda öğrenmenin gerçekleştirilmesinde materyaller önemli bir yer tutar[1,2]. Okul öncesi dönemde kavramların somutlaştırılmasında materyallerin kullanımına başvurulmaktadır [3].

Okul öncesi dönem çocukları yeni kavramlarla karşılaştıklarında, kavramların farklı biçimlerini gözlemlemeden ve kavramların kullanıldığı nesne üzerinde uygulama yapmadan bu kavramları tam olarak öğrenmemektedirler. Bu durum çocuklarda mantıklı düşünmeyi engellemektedir[4].

Okul öncesi dönem çocukları soyut kavramları öğrenebilmek için bu kavramları duyular aracılığıyla anlamlandırmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Bu anlamlandırma süreci ise ancak somut olarak uygulama yapabildikleri materyaller aracılığıyla olabilmektedir[5].Bu doğal ve artık materyaller, belirli sabit bir amaca hitap etmeyen, çocuğun hayal gücünü katarak çeşitli anlamlar yüklediği, farklı nesnelere benzetilebilen, her türlü kutu, taş, toprak, mandal, sepet, ip gibi materyallerdir. Bu materyaller çocukların zihninde oluşturdukları dünyada herhangi bir amaç için kullanılabilir. Çocuk bu materyalleri kullanırken özgürdür. Çocuk isterse kutudan bir hayvan isterse bir araba yaratabilir[6].

Okul öncesi dönemde çocuklara sunulan materyallerin çocukların gelişimleri üzerinden önemli katkıları bulunmaktadır. Bu durum erken çocukluk döneminde materyal kullanımının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Okul öncesi dönem çocuklarının içerisinde buldukları sosyal etkileşim, çevrelerinde yer alan materyaller ve çocukların materyaller ile olan nitelikli etkileşimleri ve buna eklenen uygun öğretim yöntemi çocukların akademik becerilerini geliştirici yönde katkı sağlamaktadır [7].

Okul öncesi dönem öğrencileri eğitim yaklaşımında materyal kullanımı önemlidir.ReggioEmilia yaklaşımında sıklıkla doğal ve artık materyaller kullanılmakta, çocukların bu materyallere kolay ulaşması sağlanmakta ve materyaller etkin bir şekilde kullanılarak bilginin yapılandırılması sağlanmaktadır[8]. Montessori, çocuklarda üst düzeyde bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için, onlara somut deneyimler elde edebilecekleri ve çok iyi tasarlanmış materyaller ile donatılmış bir öğrenme ortamı hazırlanması gerektiğini belirtmiştir[9].High Scope'ta da öğrenmenin gerçekleşebilmesi öğrenme ortamında çocuklara sunulan çeşitli sayıda materyallere bağlıdır [10].

Okul öncesi çocukların eğitim ve öğretim sürecinde materyallerin sayısı önemlidir. Materyal sayısının fazla olması okul öncesi dönemde anlamlı, kalıcı ve eğlenceli öğrenme sağlar. Eğitim ortamlarının çocuğun günlük yaşamındaki ortamlar ile örtüşmesi, öğrenmenin devamlı olmasına ve başarının sağlanmasına katkı sağlayacaktır. Çocukların farklı materyallerle etkileşim kurmaları onların farkındalık düzeyini artırmaktadır[11]. Farklı materyallerle eğitim görmüş okul öncesi çocuklar doğayı ve dünyayı daha iyi tanıyabilirler.

Okul öncesi eğitim sürecinde materyaller aracılığıyla çeşitli öğrenme ortamları oluşturulabilir. Bilginin bellekte kalıcı biçimde kodlanması, öğrenmeye yönelik motivasyon ve istekleri artarak zaman tasarrufu sağlanır. Eğitim ortamında öğrenci-öğretmen etkileşimine destek sağlar[12].Okul öncesi dönemde kullanılan eğitimi materyalleri, öğrencilerin ince ve kaba motor kaslarını aktif bir biçimde kullanmasını destekleyerek, çocukların düşünme becerilerini de geliştirirler [13].

2. 3D YAZICILAR

Üç boyutlu eğitim modelinin tasarımının tamamlanmasından sonra, bu tasarım STL formatındaki matematiksel hesaplanmış katmanlara dönüşümü yapılmaktadır. Z-Suit yazılımı kullanılarak, STL dönüşümü yapılmış modelin üç boyutlu yazıcı için baskı ayarlamalarının yapıldığı ara yüz kullanılmaktadır. Bu ara yüz baskı programı kullanılarak, baskı yapılacak malzeme türü, baskı kalınlığı, baskı kalitesi, iç doluluk yapısı, destek açısı, fan hızı gibi baskı değişkenleri kullanıcı istekleri doğrultusunda seçilebilmektedir. Baskı işlemi üç boyutlu eğitim materyalini tasarımının son işlem basamağıdır. Baskısı tamamlanmış olan eğitim modeli montaj edilerek kullanılmaktadır.

Eğitim modelinin imalatında 3B Baskı cihazımız Zortrax M200'dür. LayerPlasticDeposition (LPD)

teknolojisi farklı fiziksel özelliklere sahip çeşitli materyaller kullanılmayı mümkün kılmaktadır. M200 modeliyle 200x200x185 mm üretim hacmi ve 0,09 mm baskı hassasiyetiyle füze modellerinin modüller halinde üretimine imkan vermektedir. Isıtılabilir delikli tabla teknolojisi ve otomatik kalibrasyon sistemi bulunan cihazla hassas üretim yapılabilmektedir. Şekil 1’de Zortrax M200 3B yazıcısı görülmektedir.



Şekil 1.Zortrax M200 yazıcı sistemi

FDM teknolojisi ile çalışan üç boyutlu yazıcılar genellikle ABS ve PLA gibi termoplastik polimer malzemeler kullanılmaktadır. Filament malzeme yüksek sıcaklığa sahip bir nozül yardımı ile eritilerek katmanlar halinde inşa edilir. ABS filamentlerin çalışma sıcaklığı yaklaşık olarak ~220-225C° arasındadır. Tablo 1’de Zortrax markası için üretilen filamentte ait mühendislik değerleri gösterilmiştir. Eğitim modelinin prototip çalışmaları sırasında ABS malzemeler tercih edilmiştir.

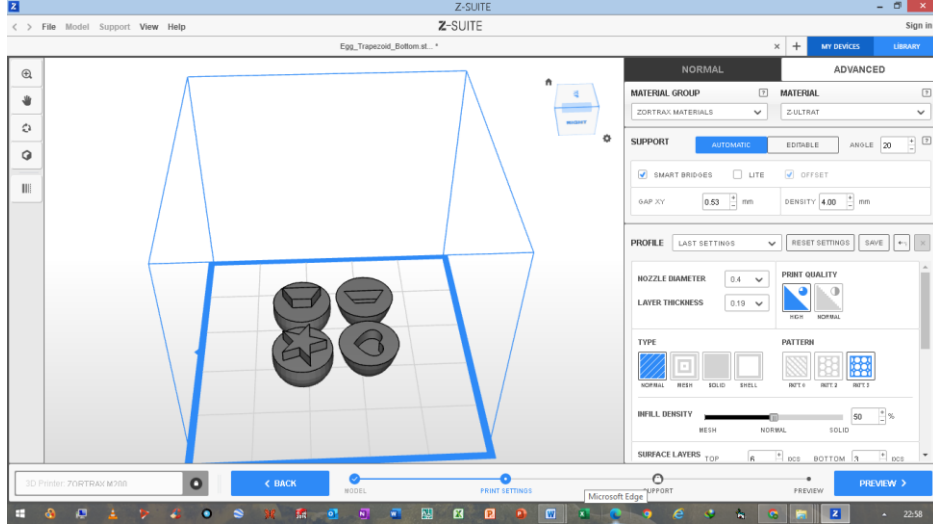
Tablo 1.ABS filamentin özellikleri

Material Data Sheet: Z-ABS			
Mechanical Properties	Test Method	English	Metric
Young's Modulus	DIN EN ISO 527-2 (ASTM D638)	261 067 psi	1,80 GPa
Tensile Strength	DIN EN ISO 527-2 (ASTM D638)	5511 psi	38 MPa
Tensile Elongation	DIN EN ISO 527-2 (ASTM D638)	17 %	17 %
Charpy Impact, notched	PN-EN ISO 179-1: 2004/A1:2006 (ASTM 6110-1)	3,8 ft-lb/in ²	8 kJ/m ²
Rockwell R Hardness	PN-EN ISO 2039-1 (ASTM D785)		109
Maximum Load	PN-EN ISO 2039-1 (ASTM D785)		49 N
Efficient melting point for 3D printing*		482 - 500 F	250 - 260 °C
Glass Transition Temperature		257 F	125 °C
Vicat Softening Temperature		234 F	112 °C
Thermal Expansion		Minimal	
Odor		Nearly odorless	
Solubility		Insoluble in water	
Hazards		Product does not present any hazard while operating	

3.MATERYAL VE YÖNTEM

Eğitim modellerinin çiziminde CAD programı kullanılmıştır. Tasarımı yapılan bu modeller 3B yazıcı için gerekli baskı ortamı ayarlamaları yapılarak, prototip ürün üretimleri gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar destekli tasarım veya daha çok kullanılan kısaltılmış biçimiyle CAD terimi, mühendislik tasarımcılarının

tasarımlarını geliştirmek, değiştirmek ve son şekle sokmak için bilgisayardan ana öge olarak yararlandıkları bir işlemi tanımlamak için kullanılır. Eğitim modellerinin tasarım işleminin gerçekleştirilmesinde SolidWorks programı kullanılmıştır. Modellere ait 3B modeller hazırlandıktan sonra dosya dönüşümüyle baskı yapılabilir bir hale getirilmektedir CAD yazılımları ile hızlı prototipleme makineleri arasında veri transferini sağlamak için bir veri ara yüzüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu veri ara yüzü STL (Stereo Lithography) formatıdır. Üç boyutlu tasarım programları aracılığıyla istenilen kabza tasarımı yapıldıktan sonra *.stl formatına dönüştürme işlemi yapılır. Tasarım sırasında kullanıcı istekleri ve tasarım kriterleri göz önünde bulundurulur. Şekil 2’de SolidWorks programıyla tasarlanmış, 3D yazıcıda baskıya hazırlanan özel amaçlı eğitim modeline ait tasarım görülmektedir.



Şekil 2. Z-Suite modelleme ekranı

Baskısı tamamlanan eğitici materyallere ait bitmiş ürün görüntüsü Şekil 3’de görülmektedir. Çeşitli şekil, renk ve dikkat becerilerini bir eşleştirme oyunu içerisinde birleştirirken, okul öncesi öğrencilerine eğitim verilmesini sağlayan bir materyal tasarımı yapılmıştır.



Şekil 3. Eşleştirme oyunu baskı sonrası görüntüsü

4.SONUÇ

Bu çalışmada okul öncesi dönem öğrencilerin eğitiminde kullanılabilen özel eğitim materyallerinin tasarımı, 3B yazıcı ile prototip üretimi yapılmıştır. Eşleştirme amaçlı bu materyalin yapılmasıyla, okul öncesi eğitiminin önde gelen amaçlarından biri olan keşfederek öğrenmeye fırsat verilmiştir. Merak duygusu uyandırılarak, şekil tanıma, renk bilgisi ve dikkat odaklanması sağlanmıştır. Okul öncesi çocuklara sunulan 3D yazıcıda hazırlanmış bu materyallerin çocukların bilişsel, duyuşsal alan gelişimleri üzerinden önemli katkıları bulunmaktadır. Okul öncesi dönem çocuklarının bu tip eğitim materyallerini kullanmasıyla sosyal, çevresel, etkileşimleri ve akademik becerilerini geliştiricidir.

Okul öncesi dönem öğrencilerin eğitiminde kullanılabilen özel eğitim materyallerinin tasarımının özelliklerinin anlatıldığı bu çalışmada, yapılan tasarım 3B yazıcıda prototip olarak imal edilmiştir. 3D yazıcıyla imal edilebilme imkanını bulan bu sistem sayesinde, ucuz, hızlı ve etkili amaca uygun eğitim materyal imalatı gerçekleştirilebilmiştir.

5.KAYNAKÇA

1. MEB. (2013)., Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Okul Öncesi Eğitim Programı
2. Aslan, D. ve Aktaş Arnas, Y. (2007). Okul öncesi eğitim materyallerinde geometrik şekillerin sunulmasına

ilişkin içerik analizi. ÇÜ. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(1), 69-80.

3. Bozkurt, A. ve Akalın, S. (2010). Matematik öğretiminde materyal geliştirmenin ve kullanımının yeri, önemi ve bu konuda öğretmenin rolü. Dumlupınar Ün. Sosyal Bilimler Dergisi, 27, 47-56.

4. Kaya, Z. (2006). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Pegem.

5. Fredriksen, B. C. (2011). Whenpastandnewexperiencesmeet. Negotiatingmeaningwith 3-D materials in earlychildhoodeducation. Form Akademisk-ResearchJournal of Design and Design Education, 4(1), 65-80.

6. Neill,Neill, P. (2013). Open-endedmaterialsbelongoutsideto. High Scope Extensions, 27(2), 1-19.

7. Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 3(2), 118-134.

8. Thornton, L.,&Brunton, P. (2009). UnderstandingtheReggioEmiliaapproach: Earlyyearseducation in practice. New York, NY: Routledge.

9. Montessori, M. (2013). Themontessorimethod. London: TransactionPublishers.

10. Hohmann, M.,&Weikart, D.P. (2002). A studyguidetoeducatingyoungchildren: Exercisesforadultlearners. Ypsilanti, MI: High ScopePress.

11. Sahasrabudhe, P. (2006). Design forlearningthroughthearts. International Journal of Education Through Art, 2(2), 77-92.

12. Babaroğlu, A. (2018). Eğitim ortamları açısından okul öncesi eğitim kurumları. Abant İzzet Baysal Ün. Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(3), 1313-1330.

13. AÇEV. (2015). <http://www.acevokuloncesi.org/ogrenme-ortami/fiziksel- ortam/egitsel-materyaller>

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE eTWINNING PROJE UYGULAMA MATERYALLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF eTWINNING PROJECT APPLICATION MATERIALS IN PRE-SCHOOL EDUCATION

Ayşe BOZDEMİR^{1*}, Mustafa BOZDEMİR²

¹MEB, ŞehitSuatYalçınAnaokulu, Kırıkkale, Türkiye

²Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale MYO, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Kırıkkale, Türkiye.

1.GİRİŞ

eTwinning faaliyeti, Avrupa'daki öğretmen ve öğrencileri, internet aracılığıyla bir araya getirerek ortak bir platformda buluşturan bir eğitim girişimidir. Faaliyet, 2005 yılında farklı kültürleri bir araya getirmek, öğrencilerin dil ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) becerilerini geliştirmek amacıyla başlatıldı. 14 yıl boyunca bu amaca ve çok daha fazlasına hizmet etti. eTwinning, farklı okullardaki öğretmenlerin ortak bir konu üzerinde proje tasarlayıp yürütmesini ve öğrencilerin farklı alanlardaki becerilerini geliştirmelerini sağlarken kültürler arası hoşgörü ve anlayışı da benimsemesini amaçlayan bir faaliyettir. Bu faaliyet, yüz yüze bir araya gelip çalışma imkânı olmayan öğrencilere birlikte projeler yürütme, etkinliklerini ve fikirlerini paylaşma, kendilerini ve kültürlerini tanıtmaya imkânı sunmaktadır. 2005 yılında Avrupa Komisyonu'na bağlı e-öğrenme programı kapsamında başlatılan eTwinning faaliyeti 2014 yılından itibaren Eğitim, Görsel-İşitsel ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) Erasmus+programı çerçevesinde yürütülmektedir. eTwinning faaliyeti Avrupa'da 34 ülkedeki Eğitim Bakanlığı ile oluşturulmuş Avrupa Okul Ağı'na bağlı Merkezi Destek Servisi tarafından koordine edilmektedir. Kuruluşundan itibaren 700.000' den fazla öğretmen faaliyete dâhil olmuş, 192.000'den fazla okulda yaklaşık 280.000 proje yürütülmüştür. eTwinning sürekli kendini güncelleyen, her gün biraz daha büyüyen aktif bir topluluktur. Türkiye, 2009 yılından itibaren bu topluluğun bir parçasıdır. Katılımcılarıyla ve proje sayılarıyla da faaliyetin en aktif ülkelerinden biridir[1]. Sınıf ortamında bulunan öğrencinin merak duygusunu uyandırmak etkinlik temelli öğrenmenin öğretmenlere sağlayacağı önemli bir avantajdır. Eğitim alanında özellikle son dönemlerde yapılan çalışmalarda etkinlik temelli öğrenmenin öneminin arttığı gözlemlenmektedir[2].

eTwinning projeleri de öğrencilerin merak duygusunu harekete geçiren etkinlik temelli öğrenme ortamları oluşturabilmektedir. Özellikle fen bilimleri alanında gerçekleştirilen STEMprojeleri bu öğrenme ortamlarına örnek olarak gösterilebilir. Bilim,teknoloji, matematik ve mühendislik bilgi ve becerilerinin bütünlüğüne odaklanan STEM eğitiminde,öğrencilerin yaratıcılıklarını harekete geçirerek problem çözme becerisi kazanmalarını,multidisipliner yaklaşımla iş birliği içinde çalışmalarını, iletişim ve girişimcilik alanlarındaetkin olmayı sağlayan bir eğitim yaklaşımı olarak görülmektedir [3].

2005 yılında Avrupa Komisyonu öğrenme programının bir parçası olarak başlatılan“eTwinning” Platformu, 2014 yılından itibaren Avrupa Birliği Eğitim, Öğretim, Gençlik veSpor Programı olan Erasmus+ içerisine entegre edilmiştir. Türkiye'deMilli Eğitim Bakanlığı (MEB) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesindekurulmuş olan “eTwinning” Ulusal Destek Servisi tarafından yönlendirilen projelere, yüz kırkbinden fazla Türk öğretmenin katıldığı bildirilmektedir[4].

eTwinning projelerine katılan öğretmen ve öğrencilergerçekleştirilen etkinliklerin temel öznelere olarak kabul edilmektedir. Öğretmenler projelerinbaşlatılmasında, öğrencilerin katılımı ve motivasyonu da projelerin işleyişi açısından kilit roloynamaktadırlar[5].

Öznesi öğretmen ve öğrenciler olan “eTwinning” projeleri, kodlama eğitimi,Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik eğitimi (Science, Technology, Engineering,Mathematic-STEM), oyunlarla öğrenme, yaratıcı sınıflar oluşturulması ve kapsayıcı eğitiminuygulanması gibi birçok alanda kullanılabilir[6]. Bununla birlikte yapılan e Twinning projeleri arasında fen bilimleri ve matematikalanındaki proje çalışmaları geniş yer tutmaktadır [7].

eTwinning öğretmenleri; projeler aracılığıyla farklı ülkelerden, farklı sosyal veya coğrafi çevrelerde çalışan öğretmenlerle iletişime geçip buradaki öğrenme ortamlarını gözleme fırsatı bulmaktadır. Bu projeler, öğretmenlerin farklı öğretim uygulamaları ve fikirlerle tanışmasına, öğrencileri için sınıf duvarlarının ötesinde bir öğrenme dünyası oluşturmasına olanak sağlar. Öğretmenler projelerini yürütürken sürekli güncellenen yöntem ve teknikleri, eğitim materyallerini takip edebilirler. Böylece eTwinning, öğretmenlerin mesleki bilgileri ve bunları kullanmadaki istekliliklerini yenilemeleri için önemli boyutta destek sunar. Her yaş seviyesinden öğrenci, eTwinning projelerinde yer alabilmekte akranlarıyla tanışabilmekte ve ortak bir konu üzerinde proje yürütebilmektedir. eTwinning projelerine katılan öğrenciler, bu projelerin onlar için

öğrenmenin motive edici ve keyifli yolu olduğunu belirtmektedirler. Avrupa Komisyonu, eTwinning faaliyetini sosyal içerme konusunda sağladığı olanaklardan dolayı yaygınlaştırmayı hedeflemektedir; çünkü hiçbir öğrenciyi geride bırakmadan ilerlemek eTwinning'in temel hedeflerinin içinde yer almaktadır. Her türlü sosyo-ekonomik ve etnik geçmişten, öğrenme güçlüğü çeken veya üstün yetenekli tüm öğrenciler için eTwinning'de yapacak ve öğrenecek birçok şey vardır [1].

2. BİLGİ İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ (BİT)

eTwinning projeleri, öğretmenler ve öğrenciler için en az iki okul arasında olmak şartıyla Bilgi İletişim Teknolojilerini (BİT) kullanarak birlikte çalışmalarını sağlayan işbirlikçi fırsatlardır. eTwinning projelerindeki amaçlar, bilişim teknolojilerini geliştirmek, projeler geliştirip paylaşabilmek, Avrupa okullarıyla kültür etkileşimi ve iletişimi sağlamak, öğrencileri internete ve web 2.0 araçlarına adapte edebilmek şeklinde özetlenebilir. eTwinning'in amaçlarından biri olan BİT kullanımıyla her türlü sosyal seviyeden öğrenciyi ulaşmayı kolaylaştırmak ve bu öğrencilerin birbirlerini dinlemeyi, birbirlerine saygı göstermeyi öğrenmesini sağlamaktır. Bu da öğrencilerin aidiyet duygusu geliştirmesini, farklılıkları kabul etmesini kolaylaştıracaktır. Faaliyete 2009 yılında dâhil olan Türkiye, üretilen proje ve kayıtlı öğretmen sayısı ile pek çok ülkeden daha aktif katılım göstermiştir. eTwinning'in teknoloji kullanımını ön plana çıkararak projeler üretmeyi teşvik ettiği düşünüldüğünde, tek tip öğrenme ortamlarından çıkılarak öğrenciler için farklı bir öğrenme deneyimi sunduğu, motive edici bir öğrenme yolu olduğu görülecektir. Öğrencilerin aktif olduğu ve her öğrenci için yapılabilecek bir şeylerin olduğunu fark ettiren bu platformda, öğretmenler öğrencilerinin dijital yetkinliklerini ve vatandaşlık kültürünü de geliştirebilecekleri etkinlikler hazırlayabilmektedir. Ancak, bu yalnızca öğrencilere yönelik gelişimi destekleyen bir platform değildir. 28 farklı dilde ulaşılabilen portalda öğretmenlerin mesleki gelişimini destekleyecek farklı eğitim ve etkinliklere de katılması mümkündür. Bu çalışmalar ulusal veya Avrupa düzeyinde olabilir [1]. Eğitim ortamlarında öğrenmeyi desteklemek ve kolaylaştırmak için bilişim teknolojilerinin kullanımı sürekli artmaktadır. Bilişim teknolojileri bilgiye öğrencileri duyarlı kılarak, bilimsel kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Derslerde kullanılabilir eğitim araçları oluşturularak öğrencilerde bilişsel yeteneği geliştirmektedir. Bilişim teknolojileri sınıf içerisinde bilimsel olayları göstermeye imkân vererek gözle görülemeyen bilimsel varlıkları ve olayları anlamayı kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, bu yeni teknolojiler öğrencilerin ilgisini çekmekte, öğrenmelerini kolaylaştırmakta ve motivasyonlarını artırmaktadır. Bu tür teknolojik araç ve gereçlerin gelişmesi öğretimi kara tahta–tebeşir kısılcından kurtarıp daha ilgi çekici bir hale getirmektedir. Bununla, öğrencilere alternatif öğrenme yaklaşımları sunulabilmektedir [8].

3. MATEYAL VE METOT

eTwinning projelerine ilk kez kayıt olmak, projelere katılmak ve proje hazırlamak için www.etwinning.net sitesinden üye olunması gereklidir. Yapılacak tüm etkinlikler site içerisinde sağlanan paneller üzerinden yapılmaktadır. eTwinning web sayfası ve web2 araçları proje hazırlarken kullanılan temel araçlardır.

3.1. eTwinning Proje Uygulama Aşamaları

eTwinning projeleri için kişisel bilgilerin girildiği ve proje yapacağı ortaklarını bulmaya yarayan bir web ara yüzü bulunmaktadır. Bu ara yüz kullanılarak mevcut dahil olduğu projeler hakkında bilgi alabilirken aynı zamanda etkinlikler hakkında bilgiler bulunmaktadır.

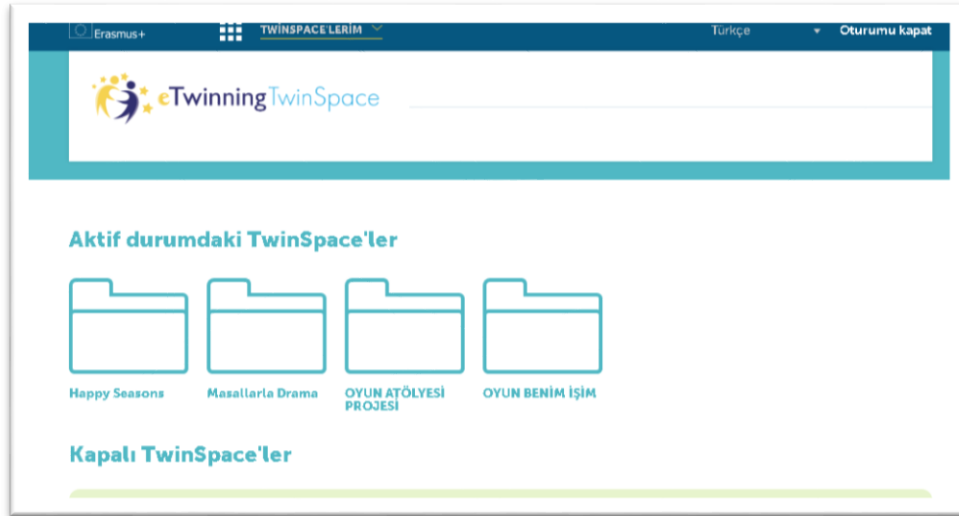
Twinspace ara yüzü kullanılarak proje içerisinde yapılan etkinliklere dair resimler, filmler ve dosyalar sisteme yüklenmektedir. Her bir proje üyesi kendi ismi altında açılan ilgili bölüme üyesi olduğu projeye ilgili yaptığı etkinlik faaliyetlerine ait dosyalarını yüklemektedir. Bu faaliyetler yapılırken Okul öncesi, ilköğretim, ortaokul ve lise düzeyindeki okulların hepsi kendisine uygun proje çalışmalarına katılabilir.

eTwinning projelerinde öğrencilerin yaş aralığı 3-19 arasındadır. Hazırlanan uluslararası projelerde tüm öğretmenlik branşlarından katılım yapılabilmektedir. Şekil 1'de eTwinning Live ve Twinspace ara yüzleri ve yapılabilecek etkinlikleri görülmektedir.



Şekil 1. eTwinning Live ve TwinSpace'a yüzleri

eTwinning projelerin tamamlanması sonrasında Ulusal Kalite Ödülü başvurusu yapılabilmektedir. Ulusal Kalite Ödülü başvurusunda kurucu ortaklardan her ikisi de Türk olması gereklidir. Avrupa Kalite Ödülü başvurusu yapılabilmesi için ise, kurucu ortaklardan biri Türk diğeri yabancı olması gereklidir. Avrupa Kalite Etiketine başvurmadan önce projenin kendi ülkesinde Ulusal Kalite ödülü alması gerekmektedir. eTwinning proje uygulamaları sırasında TwinSpace düzenli ve etkin kullanılmalıdır. Yapılan tüm etkinlikler "Sayfalar" bölümünde paylaşılarak, forumlar aktif kullanılmalıdır. Tüm aşamalarda öğrenciler mutlaka proje çalışmalarında dahil edilmelidir. Projede yapılan etkinlikler sisteme yüklenirken okul ya da öğretmen ismi yazılmalıdır. Ayrıca internet güvenliğine dikkat edilmelive etkin Web 2 araçları kullanılmasına dikkat edilmelidir. Şekil 2'de Web2.0 kullanımı sırasında aktif olan projelerim sayfası TwinSpace proje bilgileri görülmektedir. Bu projeler içerisinde ilgili aktiviteler yapılmaktadır.



Şekil 2. TwinSpace proje bilgileri sayfası

3.2. Kullanılan WEB2 Araçları

Web 2.0 ilk olarak O'Reilly Media tarafından 2004'de kullanılmıştır ve Mono internet olarak kullanılan web 1.0'ın yerini almıştır. Web 1.0 da bütün veri paylaşımları tek bir ana bilgisayardan diğer kullanıcılara ulaşırken, Web 2.0'da paylaşım bütün kullanıcılar arasında gerçekleşmektedir. Bu durum iletişim, veri paylaşımı, sosyal media araçlarının gelişimine yol açmış ve Eğitim, Ekonomi, Bilim ve projelere global boyutlar kazandırmıştır ve bilgi üretiminin ve paylaşımının hızlanmasına yardımcı olmuştur [9]. Web 2.0 araçları çok kolay kullanılabilir özellikleri olan kullanıcı dostu programlardır. Bu programların kullanımı ile ilgili birçok video ve animasyona kolaylıkla ulaşılabilir. Web 2.0 araçları, kullanıcılarını aynı zamanda birer içerik geliştiricisi olarak görmekte ve içerik geliştirme konusunda onlarla bir anlamda paydaş haline gelmektedir. Bu paydaş haline gelme çok büyük bir kitlenin aynı hedef ve amaçlar doğrultusunda toplanmasına ve çoğu zaman çok geniş ve kaliteli ürünler ortaya çıkarmasına sebep olmaktadır [10]. Web 2.0 araçları toplumdaki tüm bireylere bilgi paylaşımının yanı sıra, düşüncelerini, felsefelerini, sevdiği veya sevmediği şeyleri ifade etmesine, ilgi alan konuları konusunda yorumlar yapmasına etik kuralları

doğrultusunda bir özgürlük alanı oluşturur. Sadece web araçlarını kullanarak çok kaliteli bir öğrenme ortamı oluşturmak mümkün değildir. Web araçları diğer öğrenme ve öğretme yöntemleri ile birlikte destekleyici, etkileşim ve işbirlikçi özelliklerinden yararlanılarak kullanılıncaya çok daha verimli sonuçlar alınabilir[9]. Şekil 3’de eğitimde WEB2 araçlarının kullanımında kullanılan bazı uygulamalar görülmektedir. Bu uygulamalar görüntü düzenleme, e kitap hazırlama, anket hazırlama, animasyon hazırlama, slayt yapma, sergi hazırlama gibi birçok başlıkta yapılmaktadır.



Şekil 3. Eğitimde kullanılan Web2 araçları

MEB tarafından Türkiye genelinde eTwinning projesi yapan öğretmenler ve kullandıkları bilgi iletişim teknolojilerinin belirlenmesine yönelik kapsamlı bir anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada okul öncesi branşındaki öğretmenlerden (n=3.067) branşlar bazında web 2.0 araçlarının kullanımındaki tercihleri ile ilgili soruya %29.1 oranında cevap verdikleri görülmüştür. Okul öncesi branş öğretmenleri (f=891), ders materyallerini hazırlamak ve geliştirmek için 14 farklı kullanım alanı ile ilgili toplamda 127 web 2.0 araçından 122 aracı kullanmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin web 2.0 araçlarından anket hazırlama ve kodlama araçlarından iki ve web sayfası hazırlama araçlarından bir aracı işaretlememişler diğer araçların hepsini kullandıklarını belirtmişlerdir. Okul öncesi branş öğretmenlerinin “Kullanmıyorum” seçeneğini en fazla 3D araçları (774) ve sınıf yönetimi (741) araçlarını işaretledikleri belirlenmiştir.

4.SONUÇ

eTwinning projelerinde okul öncesi dönem öğrencilerinin farklı alanlardaki becerilerini geliştirmeleri sağlanırken, aynı zamanda kültürler arası hoşgörü ve anlayışı da benimsemesini amaçlanmaktadır. Okul öncesi dönem öğrencileri proje faaliyetlerini yaparken, yüz yüze bir araya gelip çalışma imkânı bulamamaktadır. Bu çalışmada, okul öncesi dönem öğrencileriyle gerçekleştirilmiş 3 farklı eTwinning proje uygulaması sonrasında elde edilen sonuçlar ve yapılan projelerde kullanılan web2 araçları hakkında bilgi verilecektir. Masallar, oyunlar ve okul öncesi özel konularla ilgili hazırlanmış uluslararası eTwinning projeleri olan bu çalışmalarda, temel bilgisayar teknolojisine sahip okul öncesi öğrencileri farklı ülke ve şehirlerdeki yaşlılarıyla ortak çalışmalar yaparak, fikirlerini paylaşma, kendi kültürlerini tanıtmaya imkânı bulmuşlardır. Projelerde kullanılan kavramlar, web2 araçları ve proje amaçları sonrasında elde edilen kazanımlar, proje öncesi/sonrasında yapılan öğrenci, veli, öğretmen değerlendirme anketleri sonucunda başarıyla uygulandığı görülmüştür.

5. KAYNAKLAR

1. Bilen E.,(2016), eTwinning Eğitim Toplantısı, e-Twinning İl Koordinatörlüğü, Kars.
2. Çavuş, R., Balçın, M.D., ve Yılmaz, M.,(2020). Fen Bilimleri Öğr. eTwinning Proje Süreçlerindeki Deneyimlerine Yönelik Görüşleri, Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi e-ISSN: 2147-1606
3. Herdem, K., Ünal, İ.,(2018). STEM Eğitimi Üzerine Yapılan Çalışmaların Analizi: Bir Meta-Sentez Çalışması, Marmara Üniv. Atatürk Eğt. Fak. Eğitim Bil. Dergisi ISSN: 1300-8889 DOI: 10.15285
4. Adım adım eTwinning,(2021). www.etwinning.meb.gov.tr
5. Bozdağ, Ç. (2017). Almanya ve Türkiye’de Okullarda Teknoloji Entegrasyonu: “eTwinning” Örneği

- Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme, Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi, 1(1), 42-64.
6. eTwinning Merkezi Destek Servisi, (2015).
7. Bal, H., (2019). MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Öğretmenlerin Eğitimde Yeni Teknolojileri ve Web 2.0 Araçlarını Kullanımlarının Değerlendirilmesi,
8. Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D., vd. (1997). Kimya Öğretimi, YÖK/Dünya Bankası, Milli Eğitim Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
9. <https://etwinningonline.eba.gov.tr/lesson/web-2-0-araclari-nedir/>, (2022).
10. Lu, J., Lai, M., and Law, N. (2010). Knowledge building in society 2.0: Challenges and opportunities (pp. 553-567). New York, Springer.

LYNCH YAKLAŞIMININ PEYZAJ MİMARLIĞINA ETKİSİ**IMPACT OF THE LYNCH APPROACH ON LANDSCAPE ARCHITECTURE***Sena Demir^{1*}, Elif Sağlık²*¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Çanakkale / Türkiye.²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Çanakkale / Türkiye**GİRİŞ**

Geçmişten günümüze peyzaj kavramına farklı tanımlar getirilmiştir. Değişik tanımlar arasında gösterebileceğimiz bir örnek olarak, coğrafya alanında çalışmaları bulunan A. Von Humboldt'un peyzaj tanımı ise yaşadığımız yeryüzünün gösterdiği toplam karakteri şeklinde olmuştur (Tazebay ve Kaymaz 2017; Naveh ve Lieberman, 1994: 3).

Araştırma kapsamında yaklaşımı ele alınan Lynch, yaşadığımız kentleri insanların kullanımı sonucu değer kazanan ve duygusal bağ oluşturulan alanlar olarak yorumlanmaktadır. Kenti sadece yaşamsal faaliyetlerin sürdürüldüğü alan olarak tanımlamak eksik bir ifadedir. Kent, insanların birbirleriyle ve çevreyle kurdukları ilişkiler bütünüdür. Bunların yanı sıra kentte bulunan yapı ya da tasarımların zamanla kenti simgeleyen sembol haline gelerek, nitelendirildiklerinden bahsetmektedir (Erdönmez, 2016:15). Bu sembollere Paris'i simgeleyen Eyfel Kulesi veya New York'ta bulunan Özgürlük Heykeli örnek olarak gösterilebilir.

Kentsel tasarımda peyzaj alanlarına yönelik yapılan uygulamalarla, kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda katılım sağlayacakları dinlenme ve rekreasyon alanları sağlayan konforlu ve anlamlı yaşam alanları oluşturulmaktadır. Peyzaj mimarları kentsel tasarımda, mevcut yapıya uygun donatı ve malzemelerle alanı en işlevli haline getirmeye çalışmaktadırlar. Kenti meydana getiren bileşenler olarak adlandırdığımız bu donatı ve yapılar kentsel tasarım yapılacak alanda kullanıcı profiline bağlı olarak şekillendirilir (Sağlık vd., 2020).

Peyzaj mimarlığı meslek disiplininin temelinde var olanı korumak ve bireylerin en üst seviyede yararlanacağı estetik değere sahip kullanım alanları oluşturmak vardır. Kentsel mekanların taşıdığı önem itibarıyla gerçekleştirilecek olan projelerde kent, bileşenleriyle bağlantılı bir şekilde tasarlanmalı ve süreklilik sağlamak esas alınmalıdır. Kentsel alanlar en çok değerlendirilmek istenen alanlar olduğundan tasarımları estetik, etkili ve özenli olmalıdır. Sürekli değişen şartlar bize tek düze ve kendini tekrarlayan tasarımların kentte gerekli ihtiyacı karşılayamayarak yetersiz kaldığını göstermiştir (Topal, 2004:277).

Amerikalı bir şehir plancısı olan Lynch, 1918'de Şikago'da dünyaya gelmiştir. Şehir plancısı olmasının yanında yazar ve akademisyendir. Yale Üniversitesinde mimarlık eğitimi almıştır. Sonrasında mühendislik eğitimi de almış fakat tamamlamamıştır. Kısa süre içerisinde azmi sayesinde MIT'de (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde) kent planlaması bölümünde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. Birçok kentsel tasarım projesine imza atan Lynch, özellikle kentin fiziki olarak algılanması üzerine çalışmış ve bu konuda projeler yürütmüştür.

Lynch'e göre alanlar peyzaj özelliklerine göre şekillendirilerek kültür ve geleneklerin bir yansıması olarak kabul edilir. Bu durum kentsel mekanlara toplumsal kimlik değeri katar. Image of the City (1965) kitabında Lynch, kentsel mekanları imgelerle tasvir eder. Kişinin gördüğü nesneyi algılayıp zihninde canlandırdığı resme imge denir ve imge kişiye özgüdür. Kentsel mekânlar kompleks yapıda olduğundan kullanımlarını belirlemek için gözlem ve incelemelerle alanda bulunan mevcut bileşenlerin belirlenip, kategorize edilmesi gerektiğini ve bu şekilde daha sağlıklı sonuçlar alınacağını ileri süren Lynch, bu kapsamda kentsel imge elemanlarını kullanarak mevcuttaki bileşenleri beş başlık altına toplamıştır (Eraydın, 2016: 833).

Kentsel mekanlar tasarlanırken alanda kentlinin algılayabileceği imgeler oluşturulur. İnsanların algıladıkları nesnelere zihninde oluşturduğu görüntüye imge denir ve imge kişiye özeldir. Image of City kitabında Lynch, anlam, kimlik ve yapı olarak imgeyi üç başlıkta toplamıştır. Lynch bu imgelerle alanı okuyabileceğimizi ileri sürmüştür (Lynch, 1960: 8).

Peyzaj mimarlığı meslek disiplini çalışmalarında kent okuması için başvurulan yöntemlerden biri olan Lynch yaklaşımı, peyzajın kompleks yapısını, mevcut alandaki bileşenlerin birimlere ayrılarak, değerlendirilmesidir. Kevin Lynch, yaklaşımında araştırmacıya peyzajları okumasında kolaylık sağlaması adına mevcut alandaki bileşenleri beş başlık altına toplamıştır. Bunlar;

- Bölgeler: Lynch'e göre kentsel mekanlar baskın olarak gösterdikleri karakteristik özelliğe göre bölgelere ayrılır. Örneğin alanlar, havaalanı bölgesi veya pazar bölgesi olarak adlandırılabilir (Özeş, 2019: 101).
- Odak Noktaları: Kentsel mekânlarda bazı bölgelerin kullanıcıda farklı etkiler bıraktığı bilinmektedir. Örneğin kent merkezinde kıyısı bulunan kentsel mekanlardaki iskele meydanları, tasarlanırken odak noktası olarak tasarlanmaktadır. İngesal yönden güçlü olan odak noktaları sadece buldukları bölgeye değil çevresine de yayılan bir etkiye sahiptirler. Lynch, odak noktalarının yön tayin edilirken de kullanılan alanlar olduğundan söz etmiştir (Özdemir, 2019: 54)
- Yollar: Ulaşım, kentsel mekândaki temel ihtiyaçlarımızdan biridir. Gün içinde aktif olarak hareket halinde olan kullanıcılar yer değiştirmek için planlanan yolları kullanırlar. Kent içi sirkülasyonu sağlayan yollar Lynch'e göre ayrı olarak incelenmesi gereken bileşenlerdir (Lynch, 1960: 49).
- İşaretler: Hayatımızı kolaylaştırmak adına kentsel mekânın karakterini bazı işaretlerle vurgulamak mümkündür. Örneğin ormanlık alan özelliklerini ağaçlardan alır ve ağaç burada güçlü bir imgesel işaret oluşturmaktadır. İşaret öğeleri kentteki her birey tarafından kolay algılanabilir olmalıdır (Özdemir, 2019: 61).
- Kenarlar: Karakteri belirlenen alanlarda doğal ve yapay sınırlar oluşturulur. Bu sınırlar kenar olarak da tanımlanabilir. Kıyı alanları doğal bir kenar oluşturmaktadır. Yapay kenarı ise kentsel mekândaki bölgelenmeler belirler (Lynch, 1960: 62).

Bu çalışmadaki asıl amaç ünlü bir şehir plancısı olan Kevin Lynch'in kentin fiziki yapısını ele alırken, mevcut alanda bulunan bileşenlerden yola çıkılarak kenti okumamızı kolaylaştıran yaklaşımını incelemek ve bu yaklaşımın peyzaj mimarlığına etkisini belirlemektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, peyzaj alanlarının incelenmesi adına, mevcut bileşenlerin okunması ile birimlere ayrılmasında kullanılan Lynch yaklaşımı materyal olarak alınmıştır. Yöntem olarak peyzaj mimarlığı meslek disiplini içinde Lynch yaklaşımıyla yapılan çalışmalar literatür tarama tekniğiyle araştırılmış ve meslek metodolojisi içerisinde değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Alanda bulunan bileşenleri her araştırmacının kendi yorumuna göre başlıklara yerleştirerek ifade ettiğinin altı çizilmiştir. Sonuç olarak ele alınan yaklaşımın peyzaj mimarlığına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

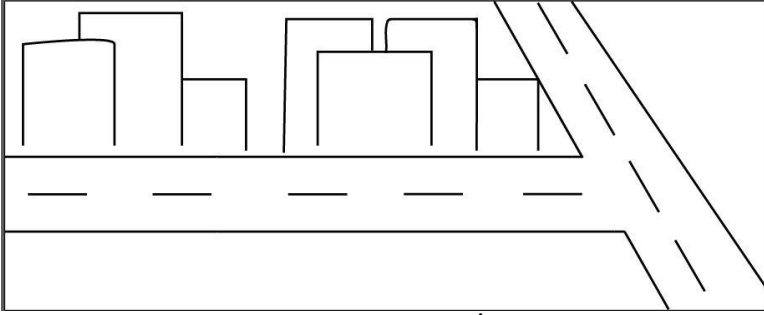
Çalışma kapsamında öncelikle araştırmanın konusu olan Kevin Lynch'den bahsedilmiş ve ele alınan kent imgesi çalışmasıyla beş ana başlık altına topladığı bileşenleri değerlendirme yaklaşımı incelenmiştir. Kentsel mekândaki bileşenlerin; yollar, bölgeler, odak noktaları, işaretler ve kenarlar olarak detaylı bir şekilde açıklaması yapılmıştır. Ele alınan yaklaşımı kullanarak yapılan çalışmalar üzerinden örnekler verilmiş ve ek olarak bileşenlerin açıklaması, araştırmacının kendi yaptığı grafik anlatımlar ile desteklenmiştir. Bu incelemelerin peyzaj mimarlığı meslek disipliniyle ilişkisi kurulmuş ve mesleğe olan etkisi çalışmada çerçeve içine alınmıştır.

SONUÇ

Kevin Lynch'in kentsel mekanlardaki bileşenleri imgelere ayırarak inceleme gerçekleştirmesi, birçok araştırmacıya çalışmada yol göstermiştir. Image of City adlı çalışmada bileşenleri beş altına toplayarak değerlendirmede bulunmuş ve bu yaklaşımdan yararlanan araştırmacılar başlıkları mevcut alanlarında bulunan bileşenlere göre kendi çerçevelerinden yorumlamışlardır.

Yollar

Kentsel mekanlar, yollar sayesinde anlam ve sınır kazanır. Lynch ulaşımın kentteki en temel ihtiyaçlardan biri olduğu vurgulamış ve kent imgesini oluşturan bileşenlere yolları da dahil etmiştir. Kentlerin fiziki dokusunda da büyük rol üstlenen yollar, peyzaj mimarları tarafından taşıt, yaya, yürüyüş ve bisiklet yolu olarak kendi aralarında birimlere ayrılmıştır. Görselde yolları ifade eden grafik anlatımı sunulmuştur (Şekil 1-2).



Şekil 1.Kentsel Mekânda Yolları İfade Eden Görsel
(Orijinal, 2022)

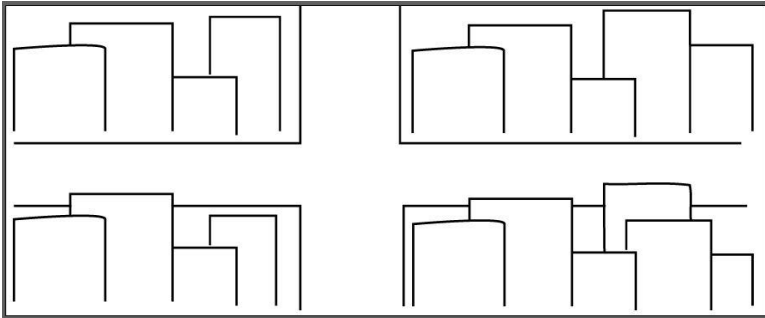


Şekil 2.Champs-Elysees, Paris, Cadde Örneği (Kaynak: Url 1)

Özeş (2019), Üsküdar kent merkezindeki kamusal alanları ele aldığı çalışmasında bileşen olarak yolları incelemiş ve yol kenarındaki ağaçların imgelebilirliği etkilediğini belirtmiştir. Yolları ulaşım kanalı olarak değerlendiren Özeş, yapılara ulaşan kılcallar olarak yolları omurgaya benzetmektedir. Lynch'in çalışmalarından esinlenip yol bileşenleri ile odak noktalarını ilişkilendirerek incelemede bulunmuştur.

Bölgeler

Lynch, kent imgesi adlı eserinde daha verimli çalışabilmek adına alanlarda sınır belirleme çalışması yapmış ve alanı baskın özelliğine göre bölgelere ayırmıştır. Bu özellikler yapı, sembol, doku, renk ve kullanım yönünden, bazen keskin hatlarla bazen de yumuşak geçişler sağlanarak bölgelere ayrılmıştır. Aşağıdaki görselde kentsel mekân için bölgelere ayrılma durumu ifade edilmiştir. (Şekil 3-4)



Şekil 3.Kentsel Mekânda Bölgelemeleri İfade Eden Görsel
(Orijinal, 2022)

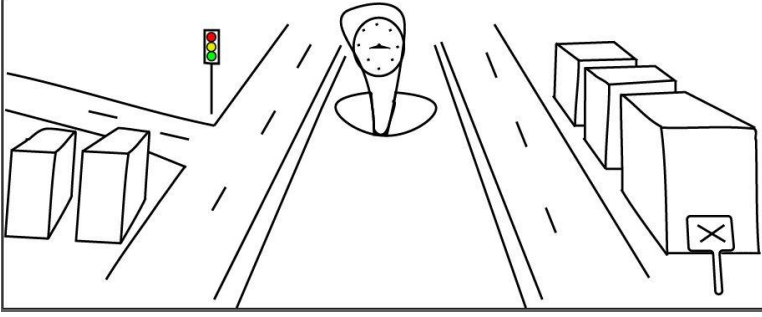


Şekil 4.Kentsel Mekanda Bölgeleme Örneği
(Kaynak, Özdemir, 2019)

Özdemir (2019) çalışmasında, bölgelerin kentsel mekânda iki boyutlu olarak algılanan alanlar olduğunu vurgulamıştır. Afyonkarahisar kentinin mimari kimliği ve kent imajında modern dönem etkilerini tespit etmeye yönelik gerçekleştirdiği çalışmasında, mahalle sistemine göre belirlediği altı bölgeyi ele alarak incelemiştir. Bölgelerin sınırlarını, alan içerisindeki yapıların gösterdiği özelliklere göre planlayarak belirlediğini çalışmasında açıklamıştır.

İşaretler

Lynch, gözlem yapan peyzaj mimarları için dışsal öğeler olarak algılanan fiziki yapıları işaret olarak adlandırır. İşaret öğeleri bulunduğu bölgede kolay fark edilebilir olmalıdır. Bunlara ek olarak güçlü imgelere sahip olduklarından yön tarif etmek için kullanılırlar. Aşağıdaki görselde kentsel mekânda işaret öğelerinin kullanımı gösterilmiştir (Şekil 5-6).



Şekil 5.Kentsel Mekânda İşaretleri İfade Eden Görsel
(Oriinal, 2022)

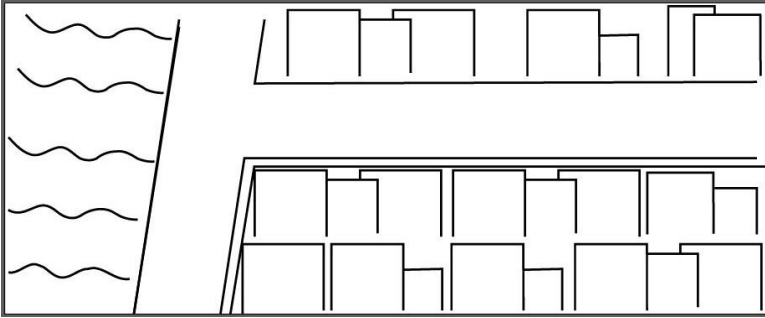


Şekil 6.Kentsel Mekan İşaret Ögesi
Örneği Eyfel Kulesi, Paris (Kaynak, Url 2)

Lynch, Image of City adlı kitabında imgelerin mekâna göre değişkenlik gösterebileceğini açıklamıştır. Yaptığı açıklamaya göre, güzel bir çevrede imgelenebilecek işaretleri oluşturacak özellikler vardır. Örneğin Manhattan imgesel olarak canlı ve güçlü simgelere sahiptir. Kent içinde boşluklar bırakılarak kullanıcıların kendisinin tamamlamasına imkân verilmiştir. Bölgenin ticari ve kültürel merkezi sayılacak birçok müze ve turistik mekân, Manhattan'ı simgeleyen özelliklerdendir.

Kenarlar

Tasarlanan mekanlar doğal kıyılarla ve tasarım çizgileriyle kenarları meydana getirir. Lynch, kenarları süreklilik gösteren ve doğrusal unsurlar olarak ifade eder. Ayırıcı etkisine Robert Musil'in 'her şey sınırlar sayesinde var olur' sözünü ekleyerek kenarların kentsel bölgenin tanımlanmasında büyük rol üstlendiğini vurgular. Aşağıdaki görselde doğal kıyı kenarı ve yerleşim bölgelerinin oluşturduğu yapay kenarlar gösterilmiştir (Şekil 7-8).



Şekil 7.Kentsel Mekânda Kenarları İfade Eden Görsel
(Oriinal, 2022)

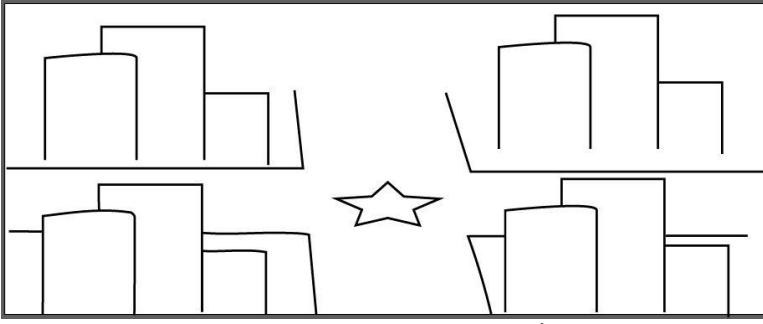


Şekil 8. Kentsel Mekan Kenar Örneği
(Kaynak, Url 3)

Aydın (2015), Mersin'de bulunan Gazi Mustafa Kemal Bulvarına ait kentsel öğelerin izleri üzerine yaptığı çalışmada kenarların ayırıcı ve birleştirici etkilerinden bahsetmektedir. Diğer kentsel öğeler gibi kenarlarında mekâna göre değişiklik gösterebileceğine ek olarak kenarların güçlü ve zayıf yönlerini çalışmada açıklamaktadır. Açıklamaya göre, yerleşim yerlerine tasarlanan bahçe duvarı güçlü bir simgesel öğe iken mahremiyet ve perdeleme amaçlı oluşturulan ağaçların zayıf ve geçirgen kenar olduğunu belirtmiştir.

Odak Noktası

Kentsel mekanlarda kentlilerin kullanımı sonucu yoğunlaşan bölgeler mevcuttur. Lynch, odak noktaları için kavşaklar ve iskele meydanlarını örnek vermiştir. Bu noktaları örnek olarak vermesindeki sebep kenti içinde sirkülasyonun genelde bu noktadan planlanıp geçmesi ve kentlinin yöneldiği noktalar olmasıdır. Odak noktaları peyzaj mimarlığı çalışmalarına önemli altlık sunarak tasarımların boyutunu ve doğrultusunu belirler. Bu alanlar oluşturulurken kent-insan ilişkisini güçlendirmek amaçlı noktalar belirlenerek kentli bu alanlara doğru yönlendirilir. Aşağıdaki görselde kentsel mekânda oluşturulan kavşak görseli bulunmaktadır (Şekil 9-10).



Şekil 9. Kentsel Mekânda Odak Noktalarını İfade Eden Görsel (Orijinal, 2022)



Şekil 10. Paris Champs-Elysees Meydanı (Kaynak: Url)

Özdemir (2019) yaptığı çalışmada odak noktalarını kullanımın yoğunlaştığı alanlar olarak ifade eder. Lynch'in düğüm noktası olarak aldığı bu bileşeni, Özdemir odak noktası olarak ele almıştır. Bu durumu da söz konusu alanların kullanım sonucu kentsel bir alana dönüştükleri için odak noktası olarak adlandırılmasının mümkün olacağı şeklinde açıklamaktadır. Çalışmasında iki odak noktası belirlemiştir. Kentteki yolların, odak noktalarını referans aldığını ve iki odak noktasının kent için önemli olan İstasyon Caddesinde birleştiğini çalışmasında göstermektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, kentsel mekânı algılamada Lynch yaklaşımıyla bireylerin zihinlerinde oluşturulan imgelerin önemini ve peyzaj mimarlığı meslek disiplinine olan etkisini ortaya çıkarmak hedeflenmektedir. Çalışmada Kevin Lynch'in image of city adlı kitabından bulgulara yer verilmiş ve değerlendirme bulgular üzerinden yorumlanarak yapılmıştır. Değerlendirme aşamasında (Li, 2020), (Aydın, 2015), (Özeş, 2019) ve (Özdemir, 2019)'un Lynch yaklaşımını kullanarak yaptıkları çalışmalar incelenmiş ve değerlendirmeler bu doğrultuda yapılmıştır. Genel olarak yaklaşımı, her araştırmacının kendi deneyimlerine göre yorumladığı fakat belirli çizgilerin değişmediği tespit edilmiştir.

Lynch, kendi çalışmasında da ele aldığı başlıkların incelenen alanın ölçeğine göre değişiklik gösterebileceğini belirtmiştir. Özeş, 2019 Üsküdar kent merkezindeki kamusal alanlara yönelik yaptığı çalışmada odak noktalarını moderatörler olarak yorumlamış ve bu noktaların çevresiyle oluşturdukları ilişkilere göre analiz haritası oluşturarak değerlendirmede bulunmuştur. Özdemir, 2019'un Afyonkarahisar kentine yönelik yaptığı çalışmasında ise odak noktalarını kullanımın yoğunlaştığı ve kentin kalbi sayılan meydan ile istasyon bölgeleri olarak belirlemiştir.

Araştırmacıyla çevre arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğunu dile getiren Lynch, kendi amaçları ışığında gördüklerini seçip çalışma alanlarına göre yorumlayabileceklerini belirtmiştir. Her araştırmacının farklı tecrübe ve uzmanlıkları olduğu göz önüne alınırsa bu durum peyzaj mimarlığı çalışmalarına özgünlük ve kalite kazandıracaktır.

ÇÖZÜM

Peyzaj mimarlığında ele alınan kentsel tasarım ve planlama çalışmalarında sürece dahil edilen yaklaşım esasında imgeleri kullanarak kentin okunması, kentlinin yaşadığı alanı kendisinin tanımlamasına olanak sağlar. Bireylerin üst seviyede yararlanacağı alanlar yaratmak için mekân tasarlayan peyzaj mimarlarının, bu yaklaşımı kullanarak oluşabilecek herhangi bir problemin önüne geçebilmesi mümkün kılınır. Çünkü alandaki tüm yapı ve bileşenlerin belirlenen başlıklar altına alınıp incelenmesi detaylı çözümleme içeren bir eylemdir ve tasarımcıların alana tamamen hâkim olmasını sağlar. Bu sayede ortaya daha başarılı tasarımlar çıkar.

Kent içinde yönlerini bulmalarını kolaylaştıracak olan bu imgeleri okumak peyzaj mimarlığı çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmıştır. Sonuç olarak imgeleri okunarak karakteri belirlenen alanlarda yapılan çalışmaların mevcut alana uygunluğunun daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu çalışmadan yola çıkılarak, kentsel tasarım projelerinde mevcut bileşenlerin belirlenen birimlere ayrılmasıyla oluşturulacak olan imgesel çerçevenin oluşturulmadığı çalışmaların yetersiz veya eksik kalacağını söylemek mümkündür.

Not: Birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yapmış olduğu yüksek lisan tezinden üretilmiştir.

KAYNAKÇA

- Alam MS, Kaur G, Jabbar ., Javed K, Athar M 2007. *Eruca sativa* seeds possess antioxidant activity and exert a protective effect on mercuric chloride induced renal toxicity. *Food and Chemical Toxicology*, 45: 910-920.
- Aydın, G., (2015). Bir Kentsel Öge Olarak İzler Üzerine Bir Değerlendirme: Gazi Mustafa Kemal Bulvarı Örneği, Mersin. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Eraydın, Z., (2016). Kentsel Markalaşma Stratejilerinin Kent Belleği ve Kent İmgesi Üzerine Etkileri: Ankara Örneği. *Kent Araştırmaları Dergisi*, 20 (7), ss.830-855
- Li, A.; Yuan, X.; Liu, L., and Fan, X., (2020). Coastal marine architecture design based on urban space renewal. In: Li, L. and Huang, X. (eds.), *Sustainable Development in Coastal Regions: A Perspective of Environment, Economy, and Technology*. *Journal of Coastal Research*, Special Issue No. 112, pp. 12-14. Coconut Creek (Florida), ISSN 0749-0208. S.12
- Lynch, K., (1960). *The Image of The City*. Massachusetts Institute of Technology & Harvard College, 215s, Massachusetts.ss. 8-49-62
- Özdemir, E., (2019). Afyonkarahisar Kent İmajı Ve Mimari Kimliğinde Modern Dönem İzlerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta. ss.54-61
- Özeş, A., (2019). Üsküdar Kent Merkezindeki Kamusal Alanların İmge ve Bileşenlerine Yönelik Bir Alan Araştırması. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara ss. 101
- Sağlık, E., Sağlık, A., Temiz, M., (2020). Peyzaj Tasarımı-Kampüs İçi Yürüyüş Yolları- Yaşam Kalitesi.GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences , 3 (1) , 35-46 . DOI: 10.5281/zenodo.4003811
- Tazebay, İ., Kaymaz, I., (2017). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü ZPM452 Peyzaj Yönetimi Dersi. <http://hdl.handle.net/20.500.12575/66752>
- Topal, A., (2004). Kavramsal Olarak Kent Nedir ve Türkiye’de Kent Neresidir? *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (1): 277

İNTERNET KAYNAKLARI

- Url 1 <https://listelist.com/wp-content/uploads/2014/09/dunya-cadde-listelist.jpg>
- Url 2 <https://www.oncasey.com/wp-content/uploads/2018/08/eyfel-kulesi-gece.jpg>
- Url 3 <http://www.ghgazete.com/images/articles/large/kiyi-kenar-fotograf.jpg>
- Url 4 <https://haberglobal.com.tr/dunya/paris-in-simgesi-champs-elysees-bahceye-donusturulecek-87474>

AVTOMOBİL YANACAQLARININ ALINMASI VƏ KEYFİYYƏTİNƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR

REQUIREMENTS FOR PURCHASE AND QUALITY OF CAR FUEL

dos. M. Ə.Mirzəyeva, Həbibli Sevinc
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

GİRİŞ

Müasir dövrdə respublikamızın ticarət şəbəkəsinə olduqca geniş çeşidli neft məhsulları daxil olur. Neft məhsullarını alınmasına görə iki qrupa bölmək olar: neftin emalından alınan məhsullar; neftdən alınan kimyəvi sintez məhsulları.

Neft emalı məhsullarının çeşidinə karbürator yanacaqları, dizel yanacaqları, sürtkü yağları, mazut, texniki mayelər, həlledicilər və s. kimi qiymətli məhsullar daxildir.

Neft məhsullarının keyfiyyəti onun kimyəvi tərkibindən və emal üsulundan asılı olaraq formalaşır.

Neft məhsullarının əsas keyfiyyət göstəricilərinə fraksiya tərkibi, kənar qarışıqların, kükürdün, qətranlı maddələrin miqdarı, turşu ədədi və s. göstəricilər daxildir.

Qiymətli məhsul olan karbürator və dizel yanacaqları üçün əsas keyfiyyət göstəricisi detonasiya davamlılığıdır ki, bu da oktan ədədi ilə ifadə olunur və benzinlərin markalarında göstərilir.

Azərbaycanda aparılan tədqiqatlar göstərir ki, yüksək oktanlı benzinlərin tərkibindəki aromatik maddələrin miqdarının kütləcə 50% və benzolun miqdarı isə kütləcə 5,3%-dir. Benzinin tərkibində olan aromatik karbohidrogenlərin və benzolun miqdarının belə yüksək göstəricilərə malik olması onunla izah olunur ki, oktan ədədinin artırılması üsullarının əsasını riforminq benzinindən istifadə edilməsi təşkil edir. Buna görə də əhalinin sağlamlığının qorunması məsələsi əsas vəzifələrdən biri olduğunu nəzərə alaraq, riforminq benzinin tərkibindəki aromatik və benzolun miqdarı aşağı salınmalıdır.

Neft məhsullarının keyfiyyət göstəriciləri uyğun standartlarda normalaşdırılır və uyğun metodika üzrə, orqanoleptik və laboratoriya üsulları ilə təyin edilir. Orqanoleptik metodla neft məhsullarının rəngi, şəffaflığı, mexaniki qarışıqların miqdarı və s. kimi göstəriciləri yoxlanıla bilər.

Neft məhsullarının fraksiya tərkibi, detonasiya davamlığı, alışma temperaturu, özlülüyü və s. kimi keyfiyyət göstəriciləri isə laboratoriya üsulu ilə təyin edilir.

Dünya bazarına çıxarılan neft məhsullarının keyfiyyətinin daha da yüksəldilməsi üçün keyfiyyət göstəricilərinin Avropa standartlarının tələbləri səviyyəsinə uyğunlaşdırılması neft emalı sənayesi qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biridir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı:

1. Axundov M.A., Məmmədov T.A., Axundova S.K., Əsgərzadə S.M. və başqaları. İkili benzinlərin metanolla qarşılıqlı təsirindən yüksək oktanlı avtomobil benzinlərinin alınması prosesinin tədqiqatı. Katalitik krekinq üzrə elmi-texniki müşahidələrin materialları. Bakı, 1998.
2. Rüstəmov M.S., Hüseynova A.C., Əsgərzadə S.M., Yunusov S.H. Avtomobil benzinlərinə yüksək oktanlı əlavələrin olunması prosesinin intensivləşdirilməsi. ANT № 4, 1994.
3. Bağirov İ.T. Neftin və neft məhsullarının saxlanması və daşınması. Bakı. Azərneftnəşr. 1952.
4. Haşimov H.H., Namazov İ.İ., Nəsirov Ə.B., Mircavadov M.M. Benzinin fərdi karbohidrogenləri və onların tətbiqi. Bakı. Azərneftnəşr. 1967.

ŞAGIRDLƏRİN YARADICILIQ QABILIYYƏTİNİN FORMALAŞMASINA YÖNƏLMİŞPEDAQOJİ TEXNOLOGİYALAR

PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF STUDENTS 'CREATIVENESS

*Abdullayeva Təranə
Əlizadə Banu Malik qızı*

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

GİRİŞ

Yaradıcılıq insan fəaliyyətinin və özünəməxsus fəaliyyətinin ən yüksək formasıdır, fərdi özünü reallaşma formasıdır; bu dünyaya xüsusi, unikal münasibəti ifadə etmək üçün bir fürsətdir. Fəlsəfi baxımdan, yaradıcı bacarıqlar özündə, yaradıcı təxəyyülün, müşahidənin, qeyri-adi düşünmək qabiliyyətini özündə birləşdirir. Yaradıcı bacarıqlar bilik, bacarıq və vərdişlər deyil, lakin onların sürətli qazanılması, möhkəmləndirilməsi və təcrübədə istifadə edilməsini təmin edir. Pedaqoji ədəbiyyatın təhlili nəticəsində şagirdlərin yaradıcılıq bacarıqlarının formalaşmasını aşağıdakı göstəricilər müəyyən edilmişdir.

- ✓ yaradıcı qabiliyyətlərin inkişafının əsasında dayanan: diqqət, yaddaş, təsəvvür kimi psixoloji proseslərin inkişaf səviyyəsi
- ✓ bilik və bacarıqların ehtiyatı, keyfiyyəti;
- ✓ şagirdin düşüncə tərzini, zehni hərəkətlərin mürəkkəbliyi
- ✓ (analiz, sintez, müqayisə, ümumiləşdirmə ...)
- ✓ axtarış və yaradıcılıq üsullarına malik olma

Nəzəri və empirik ümumiləşdirmələrə əsasən, aşağı, orta və yüksək səviyyədə yaradıcı fəaliyyət göstəriciləri və göstəricilərinin keyfiyyət xüsusiyyətlərini müəyyən etmək mümkündür. Yaradıcı fəaliyyətin aşağı səviyyədə inkişafı öyrənmə marağının olmaması ilə xarakterizə olunur.

Orta inkişaf səviyyəsinə malik yeniyetmələrdə öyrənmə marağı şəraitdən asılı olaraq yaranır. Belə ki, şagird müəllimlə əməkdaşlıq şəraitində fəal olur. Onun kömək və dəstəyindən asılıdır və xarici motivasiyaya ehtiyacı olur.

Yüksək səviyyədə yaradıcılıq qabiliyyətinə sahib olan gənclər xarici tələblərdən asılı olmayaraq yaranan sabit öyrənmə marağı ilə fərqlənirlər.

Bir qayda olaraq, onlar ideyaya və onu həyata keçirmək arzusunda malikdirlər. Bu səviyyəli yeniyetmələr, fəaliyyətin inkişafı və mümkün nəticələrini inkişaf etdirmək üçün müxtəlif variantları modelləşdirməyə, sınaqdan keçirməyə meyilli olurlar. Onlar yaxşı fikir "generator"larıdır, onların fəaliyyəti yüksək səviyyədə yenilikləri ilə fərqlənir.

Şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərinin inkişafı zamanı biz bilməliyik ki, bu keyfiyyətlər nəzəri təfəkkürün inkişaf səviyyəsi ilə müəyyən olunur və nəticədə dərslərdə faktoloji biliklər nəzəri informasiyanın təhlili, qiymətləndirilməsi və yeniləşməsi üçün bir vasitə olmalıdır.

Dərslərimizin əsas nöqsanı ondan ibarətdir ki, nəzəriyyəyə zidd olmayan praktik heç bir fakt yoxdur, çünki alternativ fərziyyə yoxdur.

Nəzəri təfəkkürün elmi və praktik inkişafının əsas postulatı çox sadədir: hər bir fikir təhlil olunmalıdır. Yalnız bu halda elmi fəaliyyətdə müvəffəqiyyət şansları vardır. Pedaqoqun əsas fəaliyyəti ondan ibarətdir ki, nəzəriyyəni faktlar və hipotezlərlə müqayisədə etməklə şagirdlərə təhlilin metod və üsullarını öyrətməkdir.

Bu məqsədlə şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərini inkişafına yönələn, onların fəal təlim fəaliyyətlərinin formalaşdırılması şəraiti kimi müasir pedaqoji texnologiyaların təhlili aparılmışdır. Şagirdlər üçün əlverişli olan texnologiyaların seçilməsi adaptiv sistemin məqsədinə uyğun aparılır.

Nəticə

1. Şagirdin yaradıcı şəxsiyyət kimi inkişafına yönəlmiş iş çox vaxt, səy və səbr tələb edən uzun bir prosesdir. Hər bir şagirdin istedadı inkişaf etdirilə bilər, lakin bu məqsədlə aşağıdakı stimullar tələb olunur.

- ✓ Əlverişli bir atmosfer təmin etmək;
- ✓ müəllim tərəfindən yaxşı niyyət, şagirdin ünvanına tənqiddən imtina etməsi;
- ✓ orijinal fikirlərin ifadə olunmasına təşviq etmək;
- ✓ təcrübə üçün imkanların təmin edilməsi;

- ✓ problemlərin həllinə yaradıcı yanaşmanın şəxsi nümunəsini istifadə etmək;
- ✓ şagirdlərə fəal sual vermək.

2. Şagirdin yaradıcı şəxsiyyət kimi formalaşması üçün biologiyanın tədrisində müxtəlif təlim metodları və üsullarından geniş istifadə olunmalıdır.

3. Pedaqoji təcrübədə fəal təlim metodlarından istifadə olunması aşağıdakı məqsədlərin həyata keçirilməsinə kömək edir:

- ✓ şagirdlərin bioloji biliklərinə marağın inkişafına kömək edən təhsil növlərinin zənginləşdirilməsi.
- ✓ təhsili fərqləndirmək, "orta" şagird yanaşmasından xilas olmaq.

Şagird elmi cəmiyyətləri - müxtəlif fənlər bölmələri üzrə yaradılır. Onların hamısı prezidiumda birləşir ki, onların vahid prezidenti və bölmə rəhbərləri təyin edilir. Hər bir bölmə rəhbər və reaksiya heyətinə malik olur. Prezidentin şəxsi əsasnaməsi olur.

Biologiya bölməsi üç istiqamətdə məşğələlərini aparır. 1) nəzəri; 2) praktik eksperimental və müəyyən mövzu üzərində müstəqil referativ işlər. 3) məktəb miqyasında ümumi yığıncaq və tədbirlərdə iştirak etmək.

Nəzəri məşğələlər ayda iki dəfə aparılır. Praktik eksperimental işlər məktəb laboratoriyalarında elmi tədqiqat institutlarında aparılır, şagirdlər elmi müəssisələrini istiqamətləri ilə tanış olur, gələcək bioloji ixtisaslar və əmək şəraitləri barədə bilik əldə edirlər.

Dövri olaraq bölmələrdə cəmiyyət üzvlərinin gördükləri işlər barədə hesabatları dinlənilir və müəyyən mövzular barədə məruzələr, seminarlar keçirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, müasir təlim metodlarının tətbiqi nəticəsində şagirdlərin yaradıcı, məntiqi və tənqidi təfəkkürləri inkişaf edir. Onlar müstəqil şəxsiyyət kimi formalaşır. Yaradıcılıq qabiliyyətləri püxtələşir. Şagird Elmi Cəmiyyətinin (ŞEC) üzvləri məktəbin bütün kütləvi tədbirlərinin təşkilatçıları olurlar. Onlar gecələr, konfranslar, olimpiadalar, şən və hazırcavablar klubunun biologiya gecələri, konfranslar, müxtəlif Gəlimlərlə görüşlər, sərgilər, ekskursiyalar təşkil edirlər.

Şagirdlərin yaradıcılıq potensialının və idrak fəaliyyətinin fəallaşmasında rollu və ya işgüzar oyunların böyük təsiri vardır. Biologiya dərslərində oyun elementlərində istifadə olunması şagirdlərdə elmi təəyyülün "oyanmasına", yaddaşda müxtəlif bioloji biliklərin əlaqələndirilməsinə kömək edir. Başqa sözlə, şəxsiyyətin yaradıcılıq qabiliyyətinin oyanmasında təsir edir.

Oyun prosesində psixoloji rahatlıq prinsipi həyata keçir (tədris prosesinin stress yaradan bütün faktorlarından azad olmaq, şagirdləri "evdəki kimi" özlərini hissetməyə şəraitin yaradılması, və onların rahat ünsiyyətə girməsi), şagirdləri variativ təfəkkürünü inkişaf etdirir, kreativliyə (yaradıcılığa) imkan yaradır, onlarda yaradıcı fəaliyyət təcrübəsini inkişaf etdirir.

Bu baxımdan, VI-VIII siniflərdə rollu oyunlardan, IX-XI siniflərdə intellektual bioloji turnirlərdən, şən və hazırcavab klubundan, səyahətlərdən və s. istifadə olunur.

Şagirdlərin fəallıqlarını təhlil edərkən, sorğu aparıldı və onların 73%-i sadalanan formalı işlərdə iştirak etmə arzularında olduqları müəyyən olundu.

Bioloji oyunlar şagirdlərdə müstəqillik, məsuliyyət hissini, dərk etmə marağını inkişaf etdirir və onlarda özünütəhsil vərdişləri formalaşdırır. Bu baxımdan aşağıdakı işgüzar oyunlardan istifadə etmək olar. X sinif – gəlin genetik olaq, X sinif -ekoloji konfransiyalar: "Gəlin Yer planetimizi mavi və yaşıl saxlayaq "Ətraf mühitin mühafizəsi", "Avtomobil üzərində məhkəmə" VIII sinifdə prezintasiya tipli dərslər: "Dərinin gigiyenası", "Sağlamlıq və moda", "Diskussiya", "Qidalanma mədəniyyəti".

VII sinifdə rollu oyunlar: "Ətirli və möcüzəli çiçəklər", "Ekoloji cığır". Bioloji oyunlar həmçinin biologiya gecələri və konfransların da istifadə edilə bilər. VIII-X siniflərdə biologiya gecələrində aşağıdakı mövzular üzrə diskussiyalar aparıla bilər:

"Mehriban qatil (siqaretin ziyanı)", "Alkoqolun zərəri", "Narkomaniya faciənin siqnalıdır.

Bundan başqa aşağıdakı intellektual oyunlar da aparıla bilər: "Xoşbəxt təsadüf", "Sən biologiyayı yaxşı bilirsən mi?", "Bizim həyatımızda idman".

Qeyd etmək lazımdır ki, rollu və işgüzar oyunlar müəyyən didaktik şərtlərə əməl edildikdə yüksək pedaqoji nəticələr verə bilər. Yəni:

- ✓ Uşaqlarda böyük öyrənmə marağı yarada bilən çoxəhatəli məzmunla malik mövzular seçilməlidir.
- ✓ Müəllim oyunda şagirdlərə rol verən zaman hər bir şagirdin qabiliyyətini bilməli və nəzərə almalıdır.
- ✓ Oyundakı rollara cəlb edilən şagirdlərin sayını tədricən artırmalıdır.

- ✓ Şagirdlərin tədris müstəqilliyini tədrisən artırmaq

Ədəbiyyat

1. Abdullayeva T.Q. Orta məktəbdə biologiya fənninin tədrisinin keyfiyyətinin yüksəltmək məqsədi ilə inkişafetdirici interaktiv təlim-tərbiyə metodlarının tətbiqi // ADPU, 62-ci elmi-praktik konfransın materialları. Bakı: 2002, səh. 162-163
2. Abdullayeva T.Q. Yeni inkişafetdirici təlim üsulu kimi layihələrin hazırlanmasında şagird fəaliyyətinin təşkili // ADPU xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası, 2003, №3.
3. Артмонова Г.А. Сачкова В.Н. Коллективный способ обучения- новая педагогическая технология // Биология в школе, Москва: 1995, №6, 25-30 с. Школа и < Пресс>>
4. Лернер И.Н. Система методов обучения и их практическое применения. Биология вколс. 1988, №3, 4с. Абдуллаева Т.Г., Гафарова И.В., Велиева У.Б., Рамазанова А.Н. Самостоятельная диагностика знаний и способностей учащейся в преподавании биологии в средней школы

AZƏRBAYCANDA NOVRUZUN TARIXI INKIŞAFI

HISTORICAL DEVELOPMENT OF NOVRUZ HOLIDAY IN AZERBAIJAN

Nurlana Nurəddin qızı Kazımova
ADPU, Xarici dillər mərkəzinin dosenti

Qədim dövrlərdə yaranmış Novruz bayramı xalqımızın ən qiymətli milli-mənəvi dəyərlərindən biridir. Hələ XX əsrin 80-ci illərində Azərbaycanın rəsmi sovet sənədlərində göstərilirdi: “Biz hamımız bəzi adətlərin necə bayağılaşdırıldığına şahidi olmuşuq. Bu da guya adamları mənəvi cəhətdən saflaşdırmaq naminə edilirmiş. Əməksevərliyi, nəcibliyi, rəhmədilliyi tərənnüm edən “Novruz bayramı” dini bayram elan edilmişdi. Halbuki baharın gəlişinin rəmzi olan bu bayram eramızdan çox-çox qabaqlar qeyd edilirdi”.

Xalq yazıçısı Mirzə İbrahimov Novruz bayramının qədimliyi və xalqımızın ruhunda Azərbaycançılıq hissənin yaranmasında mühüm rol oynadığını qeyd edərək yazırdı: “Xalqların lap qədimdən gələn çox gözəl və maraqlı bayramları vardır. Bu bayramlarda insanlar həmişə həyatın çətinliklərini, dərd-qəmini unutmaya çalışıblar. Çalışıblar ki, bayramı ruh yüksəkliyi ilə və əməyə məhəbbətlə qeyd etsinlər. Bayram, təbii olaraq, hər xalqın tarixən formalaşmasını, həyat yolunun xüsusiyyətləri, yaşadığı və ölkənin coğrafi vəziyyəti ilə bağlı olur. İqlimin təkrarolunmaz və gözlənilməz hadisələri də bayramlara öz təsirini göstərmişdir. Bayramın necə keçirilməsi və mənalandırılmasında insanların mənəvi-psixoloji aləmi, əxlaqi, dünya və kosmik aləm barədəki təsəvvürləri də az rol oynamır. Bütün bunların təsirini ən qədim bayramlardan tutmuş bizim əsrimizdə yaranan bayramların da keçirilməsindəki modellərdə, geyim və əyləncə vasitələrinin müxtəlifliyində, zənginliyində, xüsusi milli forma rəngarəngliyində görmək və hiss etmək mümkündür”.

Akademik Teymur Bünyadov Novruz bayramının qədim tarixi kökləri haqqında yazır: “Novruz bayramının dərin tarixi köklərini, ulu qatlarını kiçik ərazi ilə məhdudlaşdırmaq olmaz. Onu daha əhatəli miqyasda arayıb-axtarmaq, geniş nəzərlə baxmaq lazımdır. Bununla əlaqədar dərin mənə və məzmun kəsb edən şənliyi hər hansı bir xalqın adı ilə bağlamaq, kiməsə şamil etmək də ən azı ədalətsizlik olardı. Bizə belə gəlir ki, Novruz bayramını Qədim Şərqi ölkələrində yaşayan, oturaq güzəran keçirən və yüksək əkinçilik mədəniyyətinə malik olan xalqların ixtisarı, kəşfi, onların bəşərə bəxş etdikləri zəngin mənəvi dünya kimi qiymətləndirmək lazımdır. Şübhəsiz, həmin qədim xalqların, o cümlədən, Azərbaycan xalqının bu bayramın təşəkkül tapmasında, inkişaf etməsində öz töhfəsi, öz payı öz yeri vardır. Bu bayramın ümumi və oxşar cəhətlərlə yanaşı, hər bir xalqın özünəməxsus lokal variantı, səciyyəvi xüsusiyyətləri də aşkar duyulur ki, bu da tamamilə qanunauyğun bir haldır”.

Bu geniş ərazidə yayılan xalq bayramının təşəkkül tarixini dəqiq müəyyənləşdirmək çətin və bəlkə də qeyri-mümkündür. Lakin ehtimal etmək olar ki, onun yaranma tarixi ibtidai icma quruluşunun inkişaf etmiş mərhələsə ilə bağlıdır. Bəzi yazılarda bu bayramın Babilistanda eradan əvvəl III minillikdə keçirildiyi xəbər verilir. Təxminən həmin dövrdən Azərbaycanda da mövcud olduğu ehtimalı ortaya çıxır. Bu ehtimal, hər şeydən əlavə, ərazimizdə yüksək əkinçilik mədəniyyətinin olması ilə bağlıdır. Zərdüşt salnaməsilə səslənən bu bayramın tarixi 4 min il, bundan əvvələ təxmin edilir. Deməli, Novruz bayramının ilkin izləri çox qədim çağlarla bağlıdır. Roma müəlliflərinin mülahizələrinə görə Zərdüşt eradan əvvəl altıncı minillikdə yaşamışdır. Bu müdrik ağsaqqal uzaqgörən insan, sonralar yarım tanrı səviyyəsinə yüksələn, əfsanələşən real şəxsiyyət olmuşdur. Bəzi müasir tədqiqatçılar onun üç min beş yüz il bundan əvvəl dövrən sürdüyünü söyləyirlər. Hər halda, onun dövründə belə bir məzmunlu və həyati bayramın olması şübhəyə səbəb olmamalıdır. Məlumdur ki, Zərdüşt əkinçilik mədəniyyətinin yüksəldilməsinə, insanların güzəranının yaxşılaşmasına çalışmışdır. Bu amillərin, Novruz bayramının keçirilməsinə əsaslı təsir göstərməsi şəksizdir. Novruz bayramı zərdüştliyin geniş yayıldığı Azərbaycan, İran, Orta Asiya, Əfqanıstan, Pakistan və bir sıra başqa ölkələrdə çox-çox qədimlərdən keçirilmişdir. Dahi Nizami Gəncəvi “İsgəndərnamə”sində zərdüştlərin Novruz bayramını necə keçirmələrini zərgər dəqiqliyiylə, qəlbə nüfuzedicə bir tərzdə təsvir və tərənnüm edir. Folklorşünas alim, professor Azad Nəbiyev də Novruz bayramının qədim dövrdə yarandığını azərbaycançılıq hissənin formalaşmasında mühüm rol oynadığını qeyd edir: “Novruz Şərqi xalqlarının islamdan çox-çox əvvəlki əkinçilik, məhsul bolluğu etiqadları ilə bağlı bayramlarındanır. XI əsr ərəb tarixçisi Əbu Reyhan əl-Biruni Novruz təbiətin oyanması, əkinçilik təsərrüfatının başlanğıcı kimi götürülən dünyəvi bayram adlandırır”.

XI əsr tarixçisi Nizam-ül-Mülk özünün “Siyasətnamə”sində isə Novruzun yazın gəlişi ilə bağlı kütləvi xalq bayramı kimi təqdim edir. Daha qədimlərdə təbiətin oyanmasına xoşbəxtlik və səadət rəmzi

kimi baxan insanlar yazın gəlişi, havaların istiləşməsi, yeni əkinçilik mövsümünün başlanması, təbiətin yenidən canlanması, yaşllaşması ilə bağlı müxtəlif nəğmələr, oyunlar, mərasimlər yaratmışlar. Bütün bu ilkin, ibtidai sənət nümunələri isə sonralar Novruz ətrafında cəmləşmişdir.

Novruz mərasimi və onun tarixindən müxtəlif tədqiqatçılar bəhs etmiş, bəziləri onu yanlış olaraq zərdüştliklə, digərləri isə islam dini ilə bağlamağa cəhd göstərmişlər. Lakin bütün ciddi-cəhdlərə baxmayaraq, Novruz nəğmələrində dinlərdən qabaqkı təsəvvürlər bütün aydınlığı ilə əks olunmaqdadır. Bu bayramın dinlərdən çox-çox əvvəl qədim insanların bolluq, bərəkət, qüdsiyyət, əmək, əkinçilik və məişət həyatı ilə bağlı yarandığını əks etdirən solmaz şəfəqləri zaman keçdikcə daha qüdrətlə şöbələnəkdədir.

Məlumdur ki, bütün dinlər onu qəbul edən xalq arasında özündən əvvəlki etiqad və təsəvvürləri sarsıtmağa cəhd göstərmişdir. Qədim əkinçilik bayramının aqibəti də belə olmuşdur. Zərdüştlik bu mərasimi xalqın hafizəsindən çıxarmağın mümkün olmadığını gördükdə, ona atəşpərəst rəngini vurmuşdur. Tonqal yandırmaq, od üstündən atlanmaq və s. kimi ənənələrlə onu "özünüküləşdirmişdir". Bu bayramı rəğbətlə qarşılayan zərdüştlər bütövlükdə onun Zərdüştün adı ilə bağlı yarandığını rəsmiləşdirməyə də cəhd göstərmişlər. Lakin bütün cəhdlərə baxmayaraq, qədim əkinçilik və bərəkət bayramının su kultu ilə bağlı, günəşi, küləyi, yağışı çağırmaq, səməni göyərtmək, axır çərşənbənin müqəddəsliyi və s. ilə bağlı bir çox ikili təsəvvürləri qorunub saxlanmışdır.

İslam xadimləri də, əslində, zərdüştlərin yolu ilə getmişlər. İlk əvvəl islam dini bu bayramı yasaq elan etmiş, lakin onu xalqın hafizəsindən silməkdə aciz olduğunu gördükdə, ona öz rəngini vurmuşdur.

Akademik Teymur Bünyadov çox düzgün olaraq Novruz bayramının dini təsəvvürlərindən uzaq olduğunu göstərir: "Belə bir fikir var ki, Novruz bayramı haqqında yazılı məlumat hələ eradan əvvəl VI əsrin əvvəllərinə aiddir. Zaman keçdikcə iqtisadi həyatda, sosial quruluşlarda, dini baxışlarda dəyişikliklər baş versə də, mənəvi mədəniyyətdə yüksəliş özünü göstərsə də, Novruz bayramının məzmunu dəyişməmiş qalmış, öz mahiyyət və tərəvətini, demək olar ki, olduğu kimi saxlamışdır. Bu da, heç şübhəsiz, mərasimin təbiətindən doğur, həyatiliyindən irəli gəlir.

İlk sinifli cəmiyyətin dağıldığı və feodalizm ictimai quruluşunun yarandığı bir dövrdə Azərbaycanda Atreopatena və Albaniya kimi qüdrətli dövlətlər olmuş, öz maddi və mənəvi zənginliyi seçilmişdir. Eramızın III əsrindən təşəkkül tapan Sasani dövləti VII əsrə qədər davam etmişdir. Həmin dövlətin yarandığı və çiçəkləndiyi bir dövrdən Novruz bayramı ümumxalq bayramı olmaqla yanaşı, həm də rəsmi dövlət bayramı kimi yüksək səviyyədə qeyd edilmişdir. Qədim çağlardan Atreopatena və Albaniyada həmin bayramı qeyd etmişlər. Lakin bir neçə əsr Sasani dövlətinin tərkibində olan Azərbaycan dövlətlərində də bu el şənliyinin geniş vüsət alması şübhəsizdir.

Sasani dövlətini rəsmi tanıyan, onunla iqtisadi, sosial və mədəni təmasda olan bir sıra Avropa ölkələri Novruz təntənəsilə əlaqədar hökmdarları yad edir, onlara qiymətli bayram hədiyyələri göndərmişlər. Eramızın VI-VII əsrlərində yaşayan Sasani hökmdarı Xosrov Pərvizin zəmanəsində Novruz təntənəsinin daha böyük vüsət aldığı qeyd edilir.

1637-ci ildə Şamaxıda olmuş və Novruz bayramında iştirak etmiş alman səyyahı Adam Oleari bu münasibətlə yazır: "Astroloq stolun arxasından tez-tez öz üstürləbi ilə günəşi müşahidə edir, saata baxır, beləliklə, günəşin gecə ilə gündüzün bərabərlik nöqtəsinə çatdığı anı müşahidə edirdi. Elə ki, gözlənilən dəqiqə çatdı, o, ucadan yeni ilin gəlişini elan etdi. Dərhal yaylın atəşi açıldı. Şəhərin qala divarları və bürclərin hər yerindən kəranay çalındı, təbillər səsləndi. Beləliklə də, böyük şənlik bayramı başladı.

Xalqımızın yüksək zövqü və bədii təfəkkürü xalq bayramlarında, el şənliklərində və rəngarəng əyləncələrində özünü aşkarlayır, onun mənəvi dünyasının təzahürünə, aynasına çevrilir. Akademik sonda yazır: "Azərbaycanda sovet hakimiyyəti illərində Novruz bayramına münasibət vaxtaşırı dəyişmişdir. Gah bu bayram keçirilmiş, gah da ona dini don geydirilərək unudulmasına, aradan çıxmasına təzyiq göstərilmişdir. Lakin xalqımız bu əziz bayramı həmişə yad etmiş, onu geniş miqyasda olmasa da, keçirməyə can atmışdır. Hazırda məişətimizlə, mənəvi aləminizlə bağlı bir sıra həyatı məsələlərə yenidən baxılmış və mahiyyəti bərpa olunmuşdur. Belə adət-ənənələrimizdən, el şənliklərimizdən biri də Novruz bayramıdır. Bu bayramın geniş miqyasda keçirilməsinin xalqımızın ürəyindən xəbər verməsinə və sevincinə səbəb olacağına əminik. Əminik ki, xalqımız yaşadığıca, onun Novruz bayramı da yaşayacaq, öz tərəvətini daima saxlayacaqdır". Zəngin mənəvi dəyərlərimizə söykənərək, insanlar arasında qarşılıqlı hörmət, səmimiyyət və mehribanlıq münasibətlərini bərqərar edən Novruz bayramı xalqda gələcəyə nikbinliklə, ümidlə baxmaq hissələri doğurur.

Novruz bayramı Azərbaycan xalqının zəngin maddi və mənəvi dəyərlərinin mühüm bir hissəsini özündə ehtiva edən böyük mədəniyyət hadisəsidir. Bayramın kütləvi halda keçirilməsi, birlik və bərabərliyin təmin edilməsi, bayram sevincinin qarşılıqlı bölüşülməsi (bayram gedişində küsülülərin barışması və s.) ritualları nəzərə alsaq, əminliklə deyə bilərik ki, "Novruz" eyni zamanda sosial hadisədir.

"Novruz" - hərfi mənada yeni gün deməkdir. Yeni gün, yeni səhifə və ya yenidən doğulmaq motivlərini özündə əks etdirən "Novruz" özünə müxtəlif çalarların, mənaların verilməsinə, tarixdə baş vermiş hansısa hadisələrlə əlaqələndirilməsinə səbəb olmuşdur. Novruz haqqında məlumatlara Əbu Reyhan Birünün "Asarul Baqiye", Mahmud Qaşğarının "Divanü Lugat-it Türk", Yusif Has Hacıbin "Kutadqu biliq", Ömər Xəyyamın "Novruznamə", Nizamülmülkün "Siyasətnamə", Nizami Gəncəvinin "İsgəndərnamə" və s. əsərlərində rast gəlirik. Bundan başqa Novruzun gəlişi yaz (bahar) fəslinin başlanğıcı hesab olunduğundan "Bahariyyə" adlı əsərlərin ədəbiyyatımızda yaranmasına səbəb olmuşdur.

Novruzun mənşəyi ilə bağlı müxtəlif mülahizələr mövcuddur. Daha çox qəbul edilən fikir Novruzun əkinçilik təqvimini ilə bağlı olmasıdır. Bunun əsas səbəbi "Novruz"un mart ayının 20-21 tarixində qeyd edilməsidir. Məhz şimal yarımkürəsində 20-21 martda yaz gecə-gündüz bərabərləşməsi baş verir. Günəş yenidən Ekvator xətdi üzərində qərarlaşır. Bu hadisə şimal yarımkürəsində yazın başlanması anlamına gəlir. Təbiətin oyanması, canlanması, bitkilərin yenidən öz yaşıl rənginə bürünməsi, insanlarda müsbət əhval-ruhiyyə yaratmaqla əkinçilik fəaliyyətinə başlamağa stimül verir. Ehtimal edilir ki, məhz buna görə həmin günü Novruz (Yeni gün) adlandırdılar. Novruz yazın, baharın gəlişinin bayram edilməsidir. İnsanlar təbiətin qışla ölüb yazla dirilməsini bayram edirlər. Novruzda biz bu simvolu "Kosa-kosa" oyununda görürük. Bu oyunda Kosanın ölümü simvollaşdırılmışdır. Kosa qış fəslinin simvoludur. Qış keçir bahar gəlir.

Novruzun mənşəyi ilə bağlı mülahizələrdən biri "Novruz"un "yaradılış bayramı" olmasıdır. Bu mülahizəyə görə Tanrının dünyanı və insanı yaratması təbiətin yazda dirilməsi ilə simvolizə olunaraq həmin vaxtda bayram kimi qeyd olunur. Dünyanın yaranmasında iştirak edən dörd ünsür dörd çərşənbədə öz əksini tapmışdır. Bu mülahizələrin əsas dayanağı "Zərdüş" dini və onun müqəddəs kitabı sayılan "Avesta"dır. Bayramın əsas simvolları od yandırılması (çərşənbələr) və bu zaman dörd ünsürün vurğulanması, süfrələrə boyanmış yumurta qoyulması və s. rituallar atəşpərəslə əlaqələndirilir. Belə hesab edilir ki, süfrəyə (xonçaya) qoyulan təamlar arasında olan boyanmış yumurta cansız aləmdən-canlı aləmə keçidi simvolizə edir. Yumurtanın al rənglərə boyanması da atəşpərəstlikdən irəli gəlir. Ancaq unudulan əsas rituallardan biri odur ki, yandırılan odun (çərşənbə tonqalının) üzərindən atlanan mərasim iştirakçıları ağırlıqım-ugurluğum burda qalsın nidası səsləndirirlər. Bu ritual atəşpərəstlik təlqinləri ilə bir araya sığmır. Belə ki, din üçün müqəddəs hesab edilən odu insanın günahlarını təmizləmək üçün istifadəsi atəşpərəstlikdə qadağandır. Tarixdə odun insanı şər qüvvələrdə xilas edən, onu təmizləyən vasitə kimi istifadə edilməsinə qədim türk ənənələrində rast gəlmək olur. Rus alimi, məşhur türkoloq Lev Qumilyov özünün "Qədim Türklər" əsərində qeyd edir ki, Türk xaqanının qəbuluna gələn yad elli elçilər qəbuldan qabaq xüsusi adamlar tərəfindən od üzərindən keçirilirdilər. Bu da onların şər ruhlardan azad olunması məqsədi ilə həyata keçirilirdi.

Əl Birünün yazdığı rəvayət isə Novruzun yaranmasını Azərbaycanla bağlayır. Bu rəvayətə görə Cəmşid Azərbaycana gələndə qızıl taxta oturur və insanlar onu öz çiyinlərində aparırlar. Günəşin şüası Cəmşidin üzünə düşdükcə insanlar onu görürlər və sevincdən həmin günü bayram edirlər.

"Novruz"un türklərin Ergenekon bayramının davamı olması haqqında da fikirlər çox geniş yayılmışdır. Bu mülahizəyə görə, türklərin əskidən bəri keçirdikləri "Ergenekon bayramı" müəyyən bir dövrdən sonra "Novruz" adı ilə qeyd olunmağa başlamışdır. Ergenekon bayramı təkcə törəyiş deyil, eyni zamanda, əski türklərin 400 il əziyyət çəkərək qaldıqları yerdən bir bozqurdun yol göstərməsi ilə xilas olub çox gözəl bir yerə gəlib çıxmaları və yerləşmələrinin bayramıdır. Türklər xilas olduqları günə və yerləşdikləri yerə "Ergenekon" deyiblər. Türklər həmin yerə gəldikləri günü, həmin gündə və həmin yerdə ənənəvi olaraq qeyd ediblər. Yeni zamanın və məkanın qeyd olunduğu hadisə, Tanrıya alqışetmə ritualıdır. Novruz rituallarından biri olan "Kəndirbaz" oyunun "Ergenekon" dastanında qeyd edilən Boz qurd arxasınca gedərək dar bir keçiddən, dağ və ya qaya arasından keçilməsi ilə əlaqələndirirlər.

Novruzun əsasında əski xalq mərasimləri dayanır. Dünya xalqlarının bir çox mərasimləri də belədir. Onlardan bəzilərinə sonralar dini mahiyyət qazandırılır və beləliklə də əski mərasim mədəniyyəti ilə dini adətlər birləşdirilmiş olur. Bu baxımdan Novruzun "İmam Əlinin taxta çıxdığı gün" olması iddiası da var. Qeyd etmək lazımdır ki, İmam Əlinin xilafətə gəlişi miladi 656-cı ilin yay fəslində baş vermişdir. Firdovsi, Rudəki, İbn Sina, Nizami, Sədi, Hafız və s. kimi dahi maarifçilər sübut ediblər ki, Novruz bayramı İslamdan çox-çox əvvəllər meydana gəlib. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi "Novruzun" Zərdüşlüklə əlaqələndirilməsi də əsassızdır. Zaman keçdikcə insanlar imtina edə bilmədikləri ibtidai dönəmin ənənələrini yeni dövrə uyğunlaşdırıb dini bayramlar olaraq qəbul etmişlər. Novruzun da rəsmi bayram kimi keçirildiyi qədim və orta əsrlərdə o, dini əfsanələrlə əlaqələndirilmiş və ona dini bir mahiyyət qazandırmağa cəhd göstərilmişdir.

Qədim dövrlərdə Novruz təkcə xalq bayramı kimi deyil, eyni zamanda, dövlət bayramı kimi qeyd

olunmuşdur. Tarixi məlumatlara görə, Novruz bayramı bir ay davam edirdi.

Birününün əsərindən, Ömər Xəyyamın "Novruznamə"sindən aldığımız məlumatlara görə, Novruzda yerə su səpərmişlər, yaxınlara hədiyyə verərmişlər, yelləncəkdə yellənərmişlər, şirniyyat paylayarmışlar, yeddi illik məhsulu müəyyənləşdirərmişlər, ritual yuyunması, çimməsi və digər mərasimlər icra edilərmiş. Novruz günündə süfrəyə buğda, arpa, darı, qarğıdalı, noxud, mərcimək, düyü, küncüt və ya lobyə unundan hazırlanmış çeşidli çörəklər düzərmişlər. Süfrənin ortasına yeddi cür ağacın (söyüd, zeytun, heyva, nar və s.) zoğunu, yeddi ağ piyalə, ağ dirhəm və ya yeni dinar qoyarmışlar.

Novruz bayramı şənliklərində kütləvi gəzintilər, xalq oyunları, yarışlar, rəqs və nəğmələr oxunması, məzhəkəçilərin və kəndirbazların çıxışları olurdu. Novruz bayramında müharibələr və qarşılıqlı çəkişmələr dayandırılır, sülh müqavilələri bağlanır, hətta dəfn belə növbəti günlərə təxirə salınırdı. Bu bayram o qədər şad və şən bir bayram olmuşdur ki, o günlərdə təkə təmtəraqlı təntənələr deyil, eyni zamanda, xəstələrə müstəsna diqqət və qayğı göstərilmiş, qohum və dostlara baş çəkilmiş, qohum və yaxınların məzarları ziyarət edilmiş, bir-birinə qarşılıqlı inam və simpatiya ifadə edilərək ümumbəşəri dəyərlər üstün tutulmuşdur. Azərbaycan xalqının dövlətçilik tarixinə nəzər yetirsək Ağqoyunlular, Qaraqoyunlular və Səfəvilər tarixi haqqında məlumat verən bir çox tarixi mənbələrdə, dövrün tarixçilərinin əsərlərində "Novruz" zamanı şəhərin gəlin kimi bəzədilməsi, bayramın yüksək əhval-ruhiyyədə qeyd edilməsi öz əksini tapmışdır.

Minilliklər keçməsinə baxmayaraq Novruz bayramı bu gün də ölkəmizdə və ondan kənarında yaşayan soydaşlarımız tərəfindən yaşadıkları bölgələrdə yüksək təm-təraqla qeyd edilir. Sovet hakimiyyəti zamanı Novruz bayramının keçirilməsi qadağan edildiyi dövrlərdə belə xalqımız qeyri-rəsmi şəkildə, çoxəsrlik ənənələrə sadıq qalaraq öz ailəsi ilə bayramı qeyd edib. Məhz bu fakt Novruzun Azərbaycan xalqının qanına, ruhuna ən qədim zamanlardan hopmasını və əsirlər boyu nəsil-dən-nəsilə ötürülərək yaşadılan birlik, sevgi, bərabərlik və yenidən var olma bayramı olduğunu sübut edir.

Bayram ərəfəsində görülən əsas iş bayram hazırlıqlarıdır. Buraya ev-əşiyin, həyat-bacanın təmizlənməsi, yeni paltarların alınması, bayram bazarlığı, bayram yeməklərinin hazırlanması və s. daxildir. Bayramda müqəddəs yerlər ziyarət edilir, qohumlara baş çəkilir, bayramlaşılır, küsülülər barışır, kasıblara yardım edilir, bayram payı paylanır və s.

Bayram axşamı süfrəni zövqlə bəzəyirlər. Süfrədə "s" hərfi ilə başlayan yeddi yemək, o cümlədən sumax, sirkə, süd, səməni, səbzi və s. olmalıdır. Bundan əlavə, süfrəyə güzgü və şam qoyulur, güzgünün qarşısına isə bəzədilmiş yumurta qoyulur. Bunun da simvolik mənası var. Şam od, işıq rəmzi, güzgü isə aydınlıq, şəffaflıq rəmzidir. Ənənələrə görə, bayramın ilk gecəsi hər kəs evdə olmalıdır. Deyilənə görə, əgər Novruzun ilk günü evdə olmasan, yeddi il evdə görsən-məyəcəksən. Qədim adətlərə görə, bayır qapılar bağlanmır.

Novruzun ilk gecəsi səhərədək şam yandırılır: sönmüş ocaq, sönmüş şam uğursuzluq əlamətidir. Novruz qeyd edərkən, kəndlilər növbəti ilin quraq, yaxud yağıntılı keçəcəyini, məhsuldar olub-olmayacağını müəyyən edirlər.

Adətlərə görə, Novruzun ilk günü yaz, ikinci günü yay, üçüncü günü payız, dördüncü günü isə qış hesab edilir. Əgər ilk gün külək və yağışsız olursa, deməli il kənd təsərrüfatı üçün uğurlu keçəcək. Əgər külək olarsa, deməli bütün il bu cür keçəcək. Son üç gündə də ilin qalan fəsilələrinin necə keçəcəyi bu yolla müəyyən edilir.

Yeni gün olan, yaşama sevinci, həyat enerjisi verən, təbiəti oyadan, bayramların ən seviləni olan, milli bayramımız Novruz bayramınız mübarək olsun!!!

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Teymur Bünyadov. Novruz bayramının tarixi kökləri. "Ədəbiyyat" qəzeti. -2014., -20 mart, № 11, səh. 6
2. Vahid Ömərov. Novruz-qədim tarixi kökləri olan bahar bayramıdır. "Səs" qəzeti. -2017., 15 mart, № 047, səh 9.

BAŞSAĞLIĞI METİNLERİ**CONDOLENCE TEXTS***Prof. Dr. Tahir Balcı*

Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim

Dalı, Adana, Türkiye

<https://orcid.org/0000-00032557-5567>.**1. GİRİŞ**

“Dilbilgisi” kavramı, İlk Çağ’dan itibaren eski Yunan ve Romalılar tarafından en geniş anlamıyla “metin bilimi” anlamında kullanılmıştır (bak. Köller 1988, 19). Yani metin her zaman dil çalışmalarının ilgi odağı olmuştur.

“Metin” kavramının birkaç anlamı vardır. Konumuzla ilgisi olması bakımından metin, *Güncel Türkçe Sözlük*’te “Bir yazıyı biçim, anlatım ve noktalama özellikleriyle oluşturan kelimelerin bütünü, tekst” şeklinde tanımlanmaktadır.⁴²*Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache*⁴³’deki tanım konusal bütünlüğü öne çıkarmasıyla biraz daha farklıdır. İki tanımın ortak yanı, metinlerin sadece yazılı olabileceğini vurgulamış olmalarıdır. Bußmann (2008, 719) teorik olmayan bir tanımla metni biçimsel açıdan sınırlı ve bir cümleden fazla olan ifade olarak tanımlamaktadır. Metindilbilimin temel ögesi olarak da anlamlı bir bütün oluşturan, tipik olarak yazılı ve monolog şeklinde var olan iletişimsel eylem olarak görmektedir. Latince “textus”tan gelen ve Almancada “Gewebe, Geflecht” dediğimiz “metin”, kelime anlamıyla “doku, örgü” demektir. Gerçekten de edimsel özelliklerine göre metinler heceleriyle, sesbirimleriyle, biçimbirimleriyle, sözcükleriyle, sözcük öbekleriyle, tümceleriyle, noktalama işaretleriyle ilmek ilmek dokunan bir kumaş gibidir.

Metinlerin türünü belirleyen birçok unsur vardır. Konu, sözcük seçimi, amaç, okuyucu kitlesi, iletişim kanalı bu unsurların en önemlileridir. Bu belirleyici unsurların çokluğu, kaç metin türü olduğunun belirlenmesini de zorlaştırmaktadır. Lewandowski (1994, 1172-1173) bu zorluklara işaret etmektedir.

Bračić (2022), Christian Fandrych ve Maria Thurmair’in “Textsorten im Deutschen. Linguistische Analysen aus sprachdidaktischer Sicht” kitabını tanıtırken, ilgili eserde incelenen 20 metin türünden söz etmektedir: Vorstellungstexte (tanıtım metinleri), Reiseführer (Orientierungstexte, Besichtigungstexte) [gezi rehberi, yönlendirme metinleri, gözlem metinleri], Audioguides (sesli rehberler), Lexikonartikel (sözlük maddeleri), Leserbriefe (okuyucu mektupları), Diskussionsforen (tartışma forumları), Bewertungstexte (değerlendirme metinleri), Wetterberichte (hava durumu raporları), Horoskope (burçlar), Bedienungsanleitungen (kullanım kılavuzları), Ordnungen (yönergeler), Arztfragebogen (anamnezler), Beschwerden und Reklamationen (şikâyet ve itirazlar), Anzeigen (ilanlar), Kummerkasten und Gewissensfragen (dert köşesi, vicdan soruları), Tagebücher (günceler), Chats (çatlaşma), Kondolenztexte (başsağlığı metinleri, Glückwunschttexte (kutlama metinleri), sprachspielerische Kurzformen (kısık dil oyunu metinleri [fıkra, atasözü vs.).

Bu metin türleri bağlayıcı değildir. Zaten bir kısmı birbirine benzemektedir. Mesela ilan metinlerinin birçok alt türü bulunmaktadır. Bizim açıımızdan hangi metin türlerinin olduğu değil, söz konusu metin türünün amaca yönelik olması açısından hangi özelliklere sahip olduğudur. Bu açıdan başsağlığı ya da diğer adıyla taziye metinleri farklı bir yapıya sahiptir.

1.1. Materyal

Bu çalışmada başsağlığı metinleri incelenmektedir. Metinler, vefat neticesinde sosyal medyada Facebook üzerinden paylaşılan 54 Almanca ve 54 Türkçemesajdan oluşmaktadır. Bu sayıdaki mesajın yorum yapabilmek için yeterince veri sağladığı düşünülmektedir. Zira – sosyal medyadaki “kopyala-yapıştır” olanağı nedeniyle fazlasıyla tekrara düşüldüğü ve daha fazla mesajın farklı bir sonuca götürmeyeceği düşünülmüştür.

1.2. Amaç ve Yöntem

⁴²<https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 12.04.2022)

⁴³schriftlich) fixierte, thematisch zusammenhängende Folge von Aussagen; <https://www.dwds.de/> (Erişim tarihi: 12.04.2022)

Çalışmamız nicel bir çalışma değildir. Çalışmamızda karşılaştırma yönteminden yararlanılacaktır. Almanya’da faaliyet gösterdiği anlaşılan cenaze hizmetleri şirketi “Bestattung Greimel”in Facebook’taki ölüm ilanlarına yazılan 54yorum, şahsen tanıdığım bir öğretmenin babasının ölümü nedeniyle yazılan yüzlerce yorumdan ilk 54’ü ile dilsel açıdan karşılaştırılmakta, benzerlikler ve farklılıklar yorumlanmaktadır.

2. BAŞSAĞLIĞI (TAZİYE) METİNLERİ

İnsanlar birlikte yaşayarak kendilerine özgü değerler oluşturur, bu ortak kültürel değerler insanları toplum haline getirir, kültür alışverişi onları toplumsallaştırır. Toplumsallaşırken kendilerine özgü sevinç, matem, eğlence göstergesi olan birçok davranış / eylem biçimi geliştirirler. Bu eylemler insanları bir arada tutar, yakınlaştırır. Toplumsal kültürel değerlere saygı duymayan, bu değerleri hiçe sayan bireyler toplum tarafından dışlanır, yalnızlaşır.

Sevinç paylaştıkça artar, keder bölündükçe azalır. Dolayısıyla bir arkadaşımızın, akrabamızın, tanıdığımızın ya da bunlardan birisinin tanıdığının vefatı söz konusu kişileri üzeceği için bizi de üzer. Biz de bu üzüntüyü sözlü ya da yazılı bir mesajla iletiriz, paylaşıyoruz. Bu eylemin yoğunluğu, tarzı ve çağrışımları kültürlere göre farklılıklargösterse bile, özünde yas konusu olan bir acının paylaşılması yatmaktadır ve bu paylaşım dinler üstü bir özelliğe sahiptir.

Kültürel değerler doğuştan itibaren öncelikle aile yaşamı içinde açık ya da örtük bir biçimde edinilir. Bunun yanında okulöncesi eğitimlebaşlayarak müfredatta buna yönelik dersler de vardır. Halk oyunları, yabancı dil, hayat bilgisi, ahlak gibi dersler hemen akla gelen temel derslerdir.

Türkiye’de cenazeye dair resmi işlemler ile dini ve sosyal bütün merasimler başından sonuna kadar vefat eden kişinin yakınları tarafından yürütülür. Cenaze hizmeti veren şirketler az olup oldukça kısıtlı bir iş alanına sahiptir. Bunun nedenini öncelikle kültürel sebeplere dayandırmak gerekir. Zira önemli bir sebep yokken cenaze işini şirkete yaptırmak, cenazeyi layıkıyla sahiplenmemek ve ona saygısızlık olarak da yorumlanabilir. Oysa Almanya’da cenaze hizmetleri genellikle özel şirketler tarafından yürütülmektedir ve oldukça maliyetli bir hizmettir. Bağımsız Alman istatistik kurumu Statista’nın verilerine göre bir cenazeyi kaldırmanın ortalama masrafı 13 bin avrodur.⁴⁴Söz konusu hizmetler öngörölmüş standartlar çerçevesinde paket olarak sunulmaktadır. Opsiyonlara göre fiyat düşmekte veya yükselmektedir. Şirketlerin organize ettiği cenaze törenleri oldukça formal bir şekilde yürütülmektedir.

Yaşamın bir gerçeği olan yas, hüznün ve kedere sebebiyet veren ölümün üstesinden gelme konusunda yardımcı olmak amacıyla Almanya’da kurulan cenaze hizmetleri şirketlerinin yanında, bu sektörde çalışmak isteyenlere yönelik kurslar da mevcuttur. Yapılan işe yas desteği (Trauerbegleitung), bu işi yapana yas destekçisi (Trauerbegleiter) denmektedir. Kursları bitirenler cenazede konuşma yapan yas konuşmacısı da (Trauerredner) olabilmektedir (Bak. Trauerakademie 2022).

Ünlü şahsiyetlerin vefatı nedeniyle açılan ve başsağlığı dileğinde bulunanların duygu ve düşüncelerini yazdıkları taziye defteri (Kondolenzbuch) içerisindeki mesajlar, ele aldığımız mesajlarla kısmen benzeşse de, biçim, içerik, yazan kişi, konu kişi vb. açılardan oldukça farklıdır.

2.1. Almanca Başsağlığı Metinleri

Almanya’da cenaze hizmetleri veren bir şirket, cenaze öncesi, cenaze esnası ve cenaze sonrası bütün organizasyonu yapmaktadır. Ölüm ilanı ve başsağlığı / taziye de buna dâhildir. “BestattungGreimel” adlı şirketin şu ilanı ilginçtir. Zira Facebook’taki ölüm ilanının / duyurusunun altına başsağlığımnetninin yorum olarak eklenmesi rica edilmektedir.

⁴⁴[https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1102200/umfrage/durchschnittliche-kosten-von-bestattungen-in-deutschland/#:~:text=Durchschnittliche%20Kosten%20von%20Bestattungen%20in%20Deutschland&text=Die%20Gesamtkosten%20einer%20Beerdigung%20belaufen,Hinterbliebene%20f%C3%BCr%20den%20Steinmetz%20einplanen.\(Erişim tarihi: 12.04.2022\)](https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1102200/umfrage/durchschnittliche-kosten-von-bestattungen-in-deutschland/#:~:text=Durchschnittliche%20Kosten%20von%20Bestattungen%20in%20Deutschland&text=Die%20Gesamtkosten%20einer%20Beerdigung%20belaufen,Hinterbliebene%20f%C3%BCr%20den%20Steinmetz%20einplanen.(Erişim tarihi: 12.04.2022))



Bestattung Greimel

8 Nisan, 09:53 · 🌐

Wir trauern um

Maria Theresia Reisenbichler

† 06.04.2022 im 85. Lebensjahr

Kondolenzten gerne als Kommentar unter diesem Beitrag

Duyurunun altında görülen 41 yorumun üçü yalnız görselden oluşmaktadır, görsellerin birisi cenaze hizmetleri şirketinin paylaştığı mum görselidir. Geriye kalan 38yorum hem melek çocuk + mum + metinden oluşmaktadır:



Beğen Yanıtla 20



- (1) MeintiefstesMitgefühlLiebePetra ❤️
- (2) MeinaufrichtigesMitgefühl,,Petra, Robert undMarkus mit Familie
- (3) MeineAufrichtigeAnteilnahme, allesGuteundviel Kraft fürdieFamilie.
- (4) Der TrauerfamilieunserAufrichtigesBeileid!Anna&ChristianStütz
- (5) AufrichtigesBeileid der gesamtenFamilie.
- (6) Petra ,meinaufrichtigesBeileidundviel Kraft fürdienächsteZeit!!
- (7) UnserBeileid der ganzenFamilie.
- (8) LiebePetraundTanja,unseraufrichtigesBeileid zum Verlust. ❤️ Wünschen der gesamtenTrauerfamilieviel Kraft fürdienächstenTage.
- (9) MeinaufrichtigesBeileid
- (10) AufrichtigeAnteilnahmeundmeinherzlichesBeileid.
- (11) MeinaufrichtigesBeileid, Petra. Viel Kraft, dirund der ganzenTrauerfamilie in dieserschwerenZeit 🙏🥺
- (12) AufrichtigeAnteilnahme
- (13) MeinBeileid
- (14) UnseraufrichtigesBeileid 🕯️
- (15) MeinaufrichtigesBeileid
- (16) Meintiefstesmitleidpetzifürdichunddeinefamilie !Bleibstark !
- (17) Ruhe in friedenmein Engel ❤️
- (18) MeinBeileid
- (19) UnserAufrichtigesBeileid der Trauerfamilie.JuttaundWilli

- (20) MeinaufrichtigesBeileidPetraundganzviel Kraft in dieserschwerenZeit
- (21) AufrichtigeAnteilnahmeFamilieSchön
- (22) UnserherzlichstesBeileidundviel Kraft in dieserschwerenZeit.
- (23) MeinBeileidPetraundviel Kraft
- (24) UnserBeileid - Gabi Wiesi 😞
- (25) Liebe [PetraReisenbichler](#), meinaufrichtigesMitgefühl, dirunddeinerFamili
♥️🌹 viel Kraft fürdiekommendenTage. 😞😞
- (26) MeinBeileidundviel Kraft in dieserZeit!
- (27) PetraundTanja, meinaufrichtigesBeileid 😞
- (28) MeinBeileidundviel Kraft in dieserZeit
- (29) MeinBeileidundviel Kraft ♥️🙏
- (30) MeinaufrichtigesBeileidPetra, viel Kraft in dieserschwerenZeit, aberDuhastdeine
Mama nochineletzteschöneZeitermöglich. 😞😞
- (31) LiebePetra. IchwünscheEuchbesonders in dieserZeitviel Kraft.
MeinaufrichtigesBeileid
- (32) UnseraufrichtigesBeileidOtmarundIngeFischer
- (33) LiebePetzimeinAufrichtigesBeileidfürdeinenVerlust. VielKraft !
- (34) AufrichtigesBeileid
- (35) AufrichtigesBeileid
- (36) AufrichtigeAnteilnahme
- (37) Beileid
- (38) AufrichtigeAnteilnahme
- (39) MeinaufrichtigesBeileid der FamilieHuber. Ich bin eineweitläufigeVerwandte,
dieEnkeltochtervonAnnaBinder, geb. Purndorfer. MeineMutterAnna, geb. Binder,
wareineCousinevonMarianne.
- (40) MeinAufrichtigesBeileid!
- (41) AufrichtigeAnteilnahmeFamilieSchön
- (42) MeinaufrichtigesBeileid
- (43) UnseraufrichtigeAnteilnahmeentbietetFamilieZimmermann 🙏
- (44) AufrichtigeAnteilnahme
- (45) Mein ♥️lichesBeileid der gesamtenFamilie 🙏🙏
- (46) AufrichtigeAnteilnahme
- (47) WerdeihrenliebenVerstorbenenstets in guterErinnerungbehalten.
- (48) InErinnerung an einenliebenMenschen- aufrichtigesMitgefühlundBeileidentbietet
Dora Schmied
- (49) MeinaufrichtigesBeileid
- (50) LiebeTanteTrudi! WirwerdendielustigenGespräche mit dirunddeine Art die Dinge
beim Namen zunennenimmer in Erinnerungbehalten. Duwirstunsfehlen. Grüß'
unsOnkelSeppAufrichtigeAnteilnahme den FamilienHubingerAllessandraundGünter
mit Kinder
- (51) MeinherzlichesBeileid
- (52) MeinaufrichtigesMitgefühl
- (53) MeinAufrichtigesBeileid!
- (54) AufrichtigesBeileid

Yukarıdaki metinlerde (yorumlarda, mesajlarda) 37 kere “Beileid” (taziye, başsağlığı, acıyı paylaşma) kullanılmaktadır. 11 defa kullanılan “Anteilnahme”, 5 kere kullanılan “Mitgefühl” ve 1 kere kullanılan “Mitleid”, “Beileid” ile eşanlamlı sayılır ve cenaze sahibinin yakınlarının acısına katılımı, acının paylaşıldığını ifade eder. Paylaşım duygusunu güçlendirmek için başsağlığı dileği ifade eden yukarıdaki isimlerin önüne “aufrichtig” (samimi) sıfatı 38 kere, “herzlich” (yürekten) 4 kere, “tief” (derin) 1 defa kullanılmıştır. Ayrıca iyelik zamirleri “unser” (biz) 11 kez, “mein” (benim) 31 kez kullanılarak taziye dileğindeki samimiyete derinlik katılmıştır. Bazı yorumlar / mesajlar çok kısa ve sadedir, sadece “Beileid” yazanlar vardır.

“Ruhe in friedenmein Engel” (Huzur içinde uyu meleğim) ve “WerdeihrenliebenVerstorbenenstets in

guterErinnerungbehalten” (Sevgili rahmetlinizi her zaman hatırlayacağım) diğer mesajlara göre daha özgün oluşlarıyla dikkat çekmektedir.

2.2. Türkçe başsağlığı metinleri⁴⁵

Aşağıdaki Türkçe başsağlığı metinleri, geniş çevresi olan bir öğretmenin babasının vefatı nedeniyle yazılan yüzlerce mesajın ilk 54’ünden oluşmaktadır.

- (1) Başınız sağolsun Merhuma ALLAH gani gani rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah âmin. 🙏🙏🙏
- (2) Allah rahmet eylesin, mekanı cennet olsun.
- (3) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (4) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (5) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah.
- (6) Allah rahmet eylesin, mekanı cennet olsun.
- (7) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah allah geride kalanlara sabır versin
- (8) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (9) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah
- (10) Allah rahmet eylesin
- (11) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah
- (12) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (13) Allah rahmet eylesin. Mekanı cennet olsun. Geride kalanlarına sabrı cemil ihsan eylesin.
- (14) Allahim rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah
- (15) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah
- (16) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (17) Başınız sağolsun .Mekanı cennet olsun.
- (18) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun başınız sağolsun tayfun abi
- (19) Başınız sağolsun, Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah.
- (20) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah
- (21) Başkanım başınız sağolsun 🙏
- (22) Allah Rahmet eylesin mekanı cennet olsun Allah sizlere sağlıklı ömürler ihsan etsin
- (23) Mekanı cennet olsun
- (24) Allah rahmet eylesin.Mekanı cennet olsun.
- (25) Allahım CC rahmet eylesin mekanı CENNET olsun
- (26) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah Başsağlığı ve sabır diliyorum
- (27) Allah'ım rahmeti ile muamele eylesin mekanı cennet olsun.Tüm aileye sabır ve başsağlığı diliyorum.
- (28) Allah rahmet eylesin mekanları cennet olsun inşaallah Basinizsag olsun kardeşim
- (29) Nur içinde yatsın abim başın sağolsun 🙏🙏🙏
- (30) Allah rahmet eylesin,mekanı cennet olsun
- (31) Başınız sağolsun Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun.
- (32) Ruhu şad mekanı cennet olsun
- (33) C.AllahCC.rahmetiyle muamele eylesin mekanı cennet olsun
- (34) Allah rahmet eylesinmekanı cennet olsun inşaallah
- (35) Allah rahmet eylesin
- (36) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun başkanım
- (37) Allah rahmet eylesin.Ruhu şad mekanı cennet olsun.Başınızsağolsun kıymetli kardeşim.
- (38) ALLAH rahmet eylesin mekanı cennet olsun kardeşim ALLAH sabır versin kendine dikkat et
- (39) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (40) Hocam ALLAH rahmet eylesin yeri CENNET mekan olsun başınız sağolsunlm
- (41) Değerli kardeşim Tayfun;Merhum babanız, büyüğümüz Hasan amcamın vefat haberini almış olmanın derin üzüntüsü içerisinde olduğumu ifade etmek isterim.Başta sizler

⁴⁵<https://www.facebook.com/funtayboz>(Erişim tarihi: 12.04.2022)

olmak üzere, çevresinde kendisini seven, sayan, onun için yürekleri yanan bozdoğan ailelerinin her bir ferdine baş sağlığı dileklerini iletir; Allah'tan kendisine rahmetler dileriz. Cennetin suyu ruhuna işlesin, Toprağı bol olsun. Rabbim; kendi katında merhametiyle muamele eyleyip, huzur ve nur içinde yatırsın. Ruhu şâd, mekanı cennet olsun. Rabbim geride kalanlarımızın tümüne sabrı ecir ve hayırlı ömürler niyaz eylesin. Başka acılara gark eylemesin.

- (42) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (43) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah
- (44) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (45) Mekanı cennet olsun inşaallah
- (46) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun sayın hocamın
- (47) Allah Rahmet Eylesin Tayfun Gardasim. Mrkani cennet olsun kalanlarınıza da bas sagligi versin inşaallah
- (48) Allah rahmet eylesin mekanı Cennet olsun inşaallah
- (49) Allah rahmet eylesin, mekanı cennet olsun. Başınız sağ olsun kardeşim.
- (50) Başınız sağ olsun. Mekanı cennet olsun.
- (51) Başınız sağ olsun. 🌸
- (52) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun
- (53) Allah rahmet eylesin mekanı cennet olsun inşaallah abi
- (54) Mekanı cennet olsun amin inşaallah

Yukarıdaki 54 mesajın 39'u "Allah rahmet eylesin" şeklindedir. Buna ilaveten 10 mesajda "Allah" kavramı, 17'sindeyse "inşaallah" geçmektedir. "Mekan(lar)ı cennet olsun" da 48 kere ile çok kullanılan bir kalıp ifadedir.

3. SONUÇ

Türkçe ve Almanca başsağlığı / taziye mesajları arasında çok önemli farklılıklar olduğu gibi benzerlikler de vardır. Benzerlikler biçimsel boyuttadır. Özellikle yazım kurallarına aykırılıklar dikkat çekmektedir. Bu tür aykırılıklar yazılı metinlere göre sosyal medyada daha yoğundur. Çoğu zaman kural bilmemekle de ilgili değildir. İnsanlar konuştuğu dile yakın yazma eğilimi içindedir ve daha özensizdir. Zaten medya dili standart yazı dilinden farklıdır ve yazılı ile sözlü dil arasında konumlandırılabilir. Mesajlardaki benzerlik, kısmen "kopyala-yapıştır"dan kaynaklanmaktadır.

Biçimsel farklılıklar elbette vardır. Almanca mesajlarda 16 emoji (kalp, öpücük, alkış, gözyaşı, mum) kullanılmışken, Türkçe mesajların 3'ünde emoji bulunmaktadır.

İçerik bakımından Almanca ve Türkçe mesajlar arasında çok büyük farklılıklar göze çarpmaktadır. Almanca mesajların hiçbirisinde "Allah" anlamına gelen "Gott" ya da "cennet" anlamına gelen "Paradies" geçmemektedir.

Kısacası Almanca başsağlığı mesajlarında dinsel sözcük dağarcığı kullanılmamakta, dini bir hava sezilmemektedir. Bunun tersine Türkçe mesajların her birinde "Allah", "cennet" ve "inşaallah" en az bir kere olmak üzere bazen aynı mesajda birlikte kullanılmıştır. Dinsel sözcük dağarcığı "amin", "ruh", "şâd", "sabır", "hayır" gibi sözcüklerle güçlendirilmektedir.

Taziye mektubu tarzında uzunca yazılan birer Almanca ve Türkçe metin ile başsağlığına ayrı bir nitelik katılmaktadır.

Kimi Türkçe mesajlarda kullanılan akrabalık terimleri (kardeşim, abi, amca, teyzeoğlu) vefat edene / aileye olan yakınlığı ve acıya ortak olmayı dile getirme açısından dikkat çekicidir. Almanca mesajlarda bu da yoktur.

KAYNAKÇA

Bračić, Stojan (2022). ChristianFandrych, Maria Thurmair: Textsorten im Deutschen. LinguistischeAnalyseaus sprachdidaktischerSicht. Tübingen: Stauffenburg. 2011. 379 S. ISBN 9783860571958.

https://www.researchgate.net/publication/307445103_Christian_Fandrych_Maria_Thurmair_Textsorten_im_Deutschen_Linguistische_Analysen_aus_sprachdidaktischer_Sicht/fulltext/57d82e3e08ae601b39af9bcd/Christian-Fandrych-Maria-Thurmair-

[Textsorten-im-Deutschen-Linguistische-Analysen-aus-sprachdidaktischer-Sicht.pdf](#)

Bußmann, Hadumod (2008). *Lexikon der Sprachwissenschaft*. 4. Auflage, AlfredKrönerVerlag, Stuttgart.

İmer, Kâmile & Kocaman Ahmet&Özsoy, A. Sumru (2011). *Dilbilim Sözlüğü*. Boğaziçi Üniversitesi Yayinevi.

Köller, Wilhelm (1988). *Philosophie der Grammatik. VomSinndesgrammatischenWissens*. J. B. MetzlerscheVerlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Lewandowski, Theodor (1994). *LinguistischesWörterbuch* 3. 6. Auflage, Quelle&Meyer, Heidelberg.

Trauerakademie (2022). *BasiskursTrauerbegleitung 2023/2024*; <https://www.trauerakademie.de/basiskurs>.

YABANCI DİL ÖĞRENİMİNDE DİLBİLGİSİNİN GEREKLİLİĞİNE DAİR DÜŞÜNCELER

THOUGHTS ON THE NEED FOR GRAMMAR IN LEARNING FOREIGN LANGUAGES

Prof. Dr. Tahir Balcı

Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-00032557-5567>.

1. GİRİŞ

Yabancı dil öğrenme ihtiyacı hissedildiğinde ve bu anlamdaki dil bilinci arttığından beri, dilin nasıl daha iyi öğrenilebileceği ve daha etkili olabileceği tartışılmaktadır. Bu amaçla birbirinden çok farklı olan ya da birbirine hiç benzemeyen yöntemler önerilmiştir. Yabancı dilin anadili gibi öğrenildiğini savunan özdeşlik kuramının tersine, her türlü 1. / 2. / 3. yabancı dilin anadili temeli ve önceden öğrenilen dillerin etkileşimiyle öğrenildiği gerçeğinden hareketle, 20. Yüzyılın başından beri yabancı dil öğretiminde ya da öğreniminde dillerin karşılaştırılmasından elde edilecek verilerden yararlanılması önerilmiştir. Özellikle 2. Dünya Savaşından sonra bu çalışmalar yoğunlaşmış ve Fries, Harris, Haugen, Weinreich, Lado, Fischmann, Webers, Carroll, Ferguson, Juhasz, Nickel, Kühlwein, Engel gibi dilbilimciler bu yolda yoğun çabalar harcamıştır. Ferguson ve çalışma arkadaşları "Contrastive Structure Series" dizisi çerçevesinde İngilizce-Fransızca, İngilizce-İtalyanca, İngilizce-İspanyolca ve İngilizce-Rusça dil çiftlerinin ses morfoloji, sözdizim karşılaştırmasını yapmışlardır (Kufner 1973: 17; Bausch 1973: 163 vd.). Daha sonra ise Almanca-Sırpça (Engel/Mrazović 1986), Almanca-Rumence (Engel u.a. 1993), Almanca-Kazakça (Irisaldi 1996), Almanca-Lehçe (Engel u.a. 1999) ve Almanca-Çekçe (Zeman/Štícha 2003) dil çiftleri karşılaştırılmış ve yabancı dil kitabı yazarlarının programcıların, öğretmenlerin ve diğer araştırmacıların hizmetine koyulmuştur (Balcı 2009).

Karşılaştırmalı dilbilgisinin yabancı dil öğrenimine olan katkısı yadsınamaz. Ancak bu katkı sorunları çözmek için yeterli değildir. Dolayısıyla sık sık insanın genel anlamda ne kadar dilbilgisine ihtiyaç duyduğu sorusu sorulmuştur. Harden & Marsch'ın (1993) editörlüğünü yaptığı "Wieviel Grammatik braucht der Mensch?" adlı kitapta "Yabancı Dil Olarak Almanca" bağlamında bu konu enine boyuna tartışılmıştır. Raabe de (2007, 2009) bu konuya en çok eğilen araştırmacılardan biridir. Doğrusu buna benzer tartışmaların haddi hesabı yoktur. Bu tartışmaya girmeyen yabancı dil eğitimcisi neredeyse yoktur.

Yabancı dil eğitimi ile ilgili toplantılarda da en çok tartışılan konulardan birisi de kuşkusuz dilbilgisidir. Yabancı dil eğitimindeki başarısızlığın sebebi olarak kısa yoldan bir suçlu bulunur ki, bu suçlu her zaman dilbilgisidir. Öğrencilerin sadece gramer öğrendikleri, oysa dil bilmenin grameri bilmekten ibaret olmadığı söylenir ki, bu doğrudur. Dilbilgisi kurallarını ezberlemek yabancı dil bilmek anlamına gelmemektedir.

Dil bilmek bir bütün olduğu gibi, amaca yönelik olarak parça parça bilgidir de ibaret olabilir. Bir bütün olarak dile hâkim olmak dört dil becerisine hâkim olmak anlamına gelir. Belirlenen seviyeye göre okuduğunu anlama, dinlediğini anlama, konuşma ve yazma becerileri bütünsel yabancı dil hâkimiyeti anlamına gelir. Bir de amaca yönelik olarak bu becerilerden bir iki tanesi edinilebilir. Örneğin dilbilim Joseph Greenberg onlarca dili tipolojik açıdan karşılaştırmasına rağmen, karşılaştırdığı dillerin hepsini bilmemektedir. Sadece karşılaştırdığı kategoriye dair bilgilere, özellikle sözcük türlerine ve sözdizimsel bilgilere sahiptir. Kendi ülkemizden örnekler verecek olursak: ÜDS vb. sınavlar, özellikle akademik kariyer basamakları için gereklidir ve özellikle okuduğunu anlama becerisini ölçer. Bu sınavları becerenlerin önemli bir bölümü yazma, konuşma ve dinlediğini anlama becerisine sahip değildir.

İster üniversite, ister ortaokul ya da lise öğrencisi olsun, öğrencilerin sadece dilbilgisi / gramer öğrendiği düşüncesi doğru mudur? Seviyelerine göre değerlendirme yapıldığında, öğrencilerin okuduğunu anlamaya yönelik olan dilbilgisini de bilmedikleri ortaya çıkacaktır. Yani eylem / isim / sıfat çekimlerini ve sözdizim kurallarını öğrenerek yabancı dil öğrenilmiş olamaz. Konuyu şu soruyla sürdürmek istiyorum.

3.1. Materyal

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi için Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Almanca Öğretmenliği 3. ve 4. yıl öğrencisi 31 kişiye 14 maddeden oluşan bir test uygulandı. Cümlelerin 7'si Türkçeden Almancaya çeviri, diğer 7'si ise cümle haline getirilmesi gereken Almanca kelimelerden oluşmaktadır.

3.2. Amaç ve Yöntem

Çalışmamızın amacı, öğrencilerin bazı dilbilgisi kurallarına hâkim olup olmadıklarını belirlemektir. Materyal, karşılaştırma yönteminden yararlanılarak bu çerçevede nitel olarak yorumlanacak ve çıkarımlarda

bulunacaktır. Öğrencilerin dikkati çeviriye ve tümleçlere yoğunlaşmışken diğer dilbilgisi konularında hangi ölçüde bilgi ve beceri sahibi olduklarını belirlemek bu çalışmanın asıl amacıdır.

4. BULGULAR

Öğrencilerin aşağıdaki tümceleri Türkçeden Almancaya çevirirken ve verilen Almanca kelimeleri doğru bir cümle haline getirirken yaptıkları hataları çözümleneceğiz. Sözdizimle/ devrik cümlelerle ilgili hatalar başka bir çalışmanın konusu olduğundan dolayı dikkate alınmayacaktır. Öncelikle belirtelim ki yaptığımız şey çeviri çözümlenmesi ya da çeviri eleştirisi değil, basit bir dilbilgisi analizinden yola çıkarak dilbilgisinin önemini bir daha vurgulamaktır.

4.1. Çeviri Cümlelerindeki Hatalar

- (1) „Bundan dolayı geç kaldım ben.“ Diğer öğrencilere nazaran almancasının görecekli olarak daha iyi olduğu anlaşılan öğrencilerden birisi *, „Deshalbverspäteteichspät“ şeklinde bir çeviriyle yüklem kökünü bir de zarf olarak yinelemiş, ayrıca yüklem dönüşlü olduğunu gözden kaçırmıştır. Bu hata başka öğrencilerde de görülmüştür. Hatta *„... habeichverspät“ örneği, P. Perfekt’in bile bilinmemesi açısından daha tuhaftır. En ilginç olanı, dönüşlü fiili hiçbir öğrencinin kullanamamasıdır.
- (2) „Buna rağmen ağlamadı küçük kızın annesi.“ Almancada „Kongruenzmerkmale“ dediğimiz ve tanımlık (Artikel) – sıfat – ad arasındaki dilbilgisel uyumu sağlayan eklerde öğrencilerin ne kadar zorlandıkları bilinen bir gerçektir. Sadece 12 (%37.2) öğrenci „deskleinenMädchens“ yazabilmiş, geriye kalan öğrencilerin tamamı ya „desMädchens“ demek suretiyle sıfat çekiminden kaçınmış ya da *, „deskleinesMädchens“ ve *, „deskleinenMädchen“ hatalarından kaçınmamıştır.
- (3) „Neticede Feride gecikti yine.“ Bu cümlede de yüklem olarak fiil türünden olan „sichverspäten“i kullanmak isteyenler bunu başaramamıştır; birçok öğrenci için zarf türünden olan yüklem spät“ kaçış yolu olmuştur. *, „Feride istnochmallverspät“ yukarıda açıkladığımız hatanın aynısıdır, öğrenciler hazırlık sınıflarında öğretilmiş olması gereken P. Perfekt’ehakim değildir. *„Feride wiederzuspätsein“ cümlesinde öğrenci, fiilin özneğe göre çekilmesi gerektiğinin farkında bile değildir.
- (4) „Ali gelmiş olur bu arada.“ Zamana ve şahsa göre çekime girmediği halde fiilin özelliklerini sıfatlaştıransıfat-fiillerin „olmak“ yardımcı fiiliyle birleşmiş şekli, Almancada „Futur II“ ile ifade edilir ve bir şeyin gelecekte birmiş olacağı ihtimali dile getirilir. 31 öğrencinin yalnız 4’ü (% 12,4) „gekommen/eingetroffensein“ mastarını kullanabilmiştir. Diğer örneklerin tümünde ya „Futur I“ veya P. Perfekt kullanılmıştır. Hatta „kommen“ fiilinin P. Perfekt’inin „haben“ ile yapıldığı görülmüştür.
- (5) „Burcu ayrıca çok kitap okumalı.“ Bu cümle bağlamında „çok kitap“ öbeğinde ne tür hatalar yapıldığı dikkat çekmiştir. 31 öğrencinin 24’ü (%74.4) doğru ifadeyi tercih edebilmiş, 7’si ise – Türkçenin tersine – Almancada „iki“ sayı sıfatından sonra gelen ismin çoğul eki almasının zorunlu olduğunu fark edememiş ve „vielBuch, vielesBuch“ gibi kabul edilemeyecek hatalar yapmıştır. Çoğul kullandığı halde sadece „Buch“, „sehrBuch“ veya „vieleBüchern“ şeklinde ifade edenler de mevcuttur.
- (6) „Buna göre siz sınavı başarabilirsiniz.“ Bu örnekte „siz“ ösnesinin karşılığı olarak Almancada yanlış özne seçimi (du), özne – yüklem uyumsuzluğu (könteih), öznesiz / eksilteli cümle denenmesi (*DamitdiePrüfungbestehenkannst), „Erfolg“ (=başarı) sözcüğünden hareketle „başarmak“ anlamında „befolgen / erfolgen“ fiilinin denenmesi, „bestehen“ yerine „bekommen“ kullanılması, „bestanden“ın P. Perfekt olduğunun ayırt edilememesi (SiekönnendamitdiePrüfungbestanden) ve Almancada yardımcı bir fiil olan Modalverb’in ikinci sıra olması gerektiğinin bilinmemesi (DemnachbestehenSiediePrüfungkann) gibi çok sıradan hatalara rastlanmıştır.
- (7) „Bunun altında öğrenciler yatıyor.“ Bağlamdışı olarak birçok şekilde anlaşılabilmesi ve çevrilebilmesi mümkün olan bu kısa cümle genelde doğru ifade edilmiştir. Ancak 6 öğrenci (%18.6) hiç çevirmemiş, 2 öğrencinin ifadesindeyse yüklem – özne uyumsuzluğu görülmüştür.

4.2. Verilen Kelimelerle Cümle Oluşturma

Aşağıdaki 7 örnekte öğrencilerin verilen kelimelerle bildirme cümlesi kurmaları istenmiştir. Bazı sözcük öbekleri uyum ekleriyle birlikte çekilmiş halde verildiği için (der krankeJunge,daskleineMädchen, es gibt)aslında fazla hata beklenmemektedir.

- (8) “Trinken, können, deshalb, der krankeJunge, keineMilch”. Bu örnekte özne tekil olduğu halde özneyi çoğul algılayanlar olmuştur; “keineMilch” gözünün önünde durduğu halde “keinemilch, keineMilk, kein, Milch, nichtMilch” gibi özensizlik örnekleri görülmüştür.
- (9) “du, daskleineMädchen, helfen, trotzdem”. Bu kelimelerden “Trotzdemhilfstdu dem kleinenMädchen” ya da “TrotzdemhilftdirdaskleineMädchen” üretilebilecekken, dilbilgisi ya da eğitimbilim açısından çözümlenmesi olanaksız hatalar görülmüştür: **“trotzdemdaskleineMädchen hat, duhilfst”*. Almanca “helfen ve Türkçe karşılığı “yardım etmek” aynı ad durumu gerektiren bir tümlçle kullanıldığı halde birçok öğrencinin (%52.7)neden **“TrotzdemhilfstdudaskleineMädchen / **“TrotzdemhilfstdueinkleinesMädchen”* yazdığı üzerinde yorum yapmak kolay değildir.*
- (10) “anschließend, wir, essen, gehen”.Hata beklediğimiz bu örnekte başarı oranı % 55.8’dir. Görülen tipik yanlışlar şunlardır: **“Anschließend essen wirgehen / Wir essen anschließendgehen / Anschließendgehenwir zum essen / Anschließendgehenwirzu essen / Anschließendgehenwir zum Essen / Anschließend essen, gehenwir / anschließend, wirgehen essen / Anschließend, gehenwir essen / Anschließend essen wirgehen / Wir essen anschließend, wirgehen / Anschließendessen, gehen,wir”*.
- (11) “du, stattdessen, bedürfen, einkleines Auto”. Öğrencilerin % 80.6’sı“Stattdessenbedürfstdu .../Dubedürfststattdessen ...” şeklinde, dolaylı – dolaysız anlatımın (bedürfst – bedarfst) ayırđına varamamıştır. 3 öğrenci düzgün cümle kurabilmiş, bir öğrenci “dürfen – bedürfen”i karıştırmış (Stattdesseneinkleines Auto darfstdu), bir öğrenciise çeşitli hatalar içeren bir cümle oluşturmuştur (Bedürfstattdesseneinkleines Auto).
- (12) “dazwischen, es gibt, vieleHäuser”. 2 örnek dışında (DazwischenvieleHäuser es gibt /dazwischen, vieleHäusergibt es) yanlışta rastlanmamıştır.
- (13) “kommen, ichund er, somit, können, pünktlich”. 2 örnekte özne – yüklem uyumsuzluğu, bir örnekte de çeşitli sözdizim hatalarına rastlanmıştır (Somit, ichund er kommenkönnen, pünktlich).
- (14) “guteLehrer, meinSohn, haben, ebenso, wieder”. 3 öğrencide özne – yüklem uyumsuzluğu saptanmıştır (EbensohabenmeinSohn .../ MeinSohnhabenebenso ...).

5. SONUÇ

Araştırmamız, öğretmen adayı öğrencilerin bile birçok temel dilbilgisi kuralına sahip olmadığını göstermiştir. Ancak bizim kabulümüz odur ki, öğrencilerin sözcük dağarcığı yok denecek kadar zayıftır. Yeterli düzeyde sözcük dağarcığına sahip olunmadan dilbilgisine de sahip olunamaz. Sözcükler, bir halıyı dokumak için gerekli iplik gibidir. İplik olmadan halı tezgâhı bir işe yaramaz, dokumacı iş yapamaz. Dili bilmek de, kullanmak da öğledir işte. Yeterince sözcük bilinecek ve bu sözcükler amaca yönelik bir metin halinde örülecek...

Dilbilgisi / gramer öğrenmeden yabancı dil öğrenilmez. Lakin bunu yöntemi kişiye göre farklıdır. Şahsen önerdiğim yol, kuru kuruya dilbilgisi kuralı öğrenmek değildir. Sözcük dağarcığını geliştirmek ve dili açık veya örtük bir biçimde içselleştirmek ancak ve ancak çok okumakla mümkün olduğuna göre, okurken karşılaştığımız ve farkında olmadığımız bir dilbilgisi kuralını işte o zaman dilbilgisi kitaplarından araştırmalıyız ve öğrenmeliyiz. Oturup gramer kitabı okumak, yabancı dil öğrenme açısından anlamsızdır.

Katıldığımız toplantılarda sık sık şu soruyla karşılaşırız: Hocam, ne yaparsam yapayım, yabancı dil sorununu çözemiyorum. Benim durumumda olanlara ne önerirsiniz? Yukarıda ne dedik? Eylem / isim / sıfat çekimlerini ve sözdizim kurallarını öğrenerek yabancı dil öğrenilmiş olamaz, dedik. Düzeyinize göre eylem, sıfat, isim öğrenmeden siz neyi çekeceksiniz? İlgeçleri ve bağlaçları öğrenmeden sözcükleri ve sözcük öbeklerini nasıl birbirine bağlayacaksınız? Ünlemleri ve edatları öğrenmedencümleye nasıl renk katacaksınız? Özetle, yeterince sözcük öğrenmeden siz neyi kurallarına göre dizeceksiniz?

Yabancı dile hâkim olmak için belli koşulların sağlanması gerekir. En önemli koşul motivasyondur. Motivasyon yetmez, öğrenmeye yeterince zaman ayırmak gerekir. Zira istiyorum demek bir temenniden ibaret kalır. Bu iki koşul sağlandıktan sonra iş, yöntem konusuna gelir. Bir yöntemin her öğrenciye uygun gelmesi mümkün değildir. Öğrencilerin öğrenme öyküleri ve tarzları birbirinden çok farklı olabilir. Kuramsal olarak “ne kadar öğrenci, o kadar yöntem” düşüncesinden yola çıkarak öğretmen öğrencilere sadece yol göstericilik yapar, onları yönlendirir. En iyi öğrenme, yaparak öğrenmektir. Yapabildiğin şeyi öğrenmişsin demektir. Bir kuralı, bir sözcüğü kullanabildiğin takdirde öğrenmişsin demektir.

KAYNAKÇA

- Balcı, Tahir (2009). *Grundzüge der Türkisch - Deutschen Kontrastiven Grammatik*. Ulusoy Matbaası. Adana.
- Bausch, Karl-Richard (1973). *Kontrastive Linguistik*. İçinde: Koch, W.A. (Ed.). *Perspektiven der Linguistik I*. Stuttgart: Kröner, 1973. S. 159-182.
- Engel, Ulrich a. (1993). *Deutsch-polnische kontrastive Grammatik* 1-2. Heidelberg: Groos.
- Engel, Ulrich a. (1993). *Kontrastive Grammatik deutsch-rumänisch*. 2 Bände. Heidelberg: Groos.
- Engel, U. / Mrazović, P. (Ed. 1986). *Kontrastive Grammatik. Deutsch-Serbokroatisch*. 2 Bände. München: Iudicium.
- Gencan, Nejat (1979). *Dilbilgisi*. 4. Baskı. Ankara: TDK Yayınları.
- Grimm, Hans-Jürgen (1989). *Lexikon zum Artikelgebrauch*. Leipzig: Enzyklopädie.
- Harden, Theo & Marsch, Cliona (Ed. 1993). *Wieviel Grammatik braucht der Mensch?* Iudicium Verlag.
- Helbig, Gerhard (1976). *Probleme der deutschen Grammatik für Ausländer*. Leipzig: Enzyklopädie.
- Helbig, Gerhard (1988). *Lexikon deutscher Partikeln*. Leipzig: Enzyklopädie.
- Helbig, Gerhard / Buscha, Joachim (1991). *Deutsche Grammatik. Ein Handbuch für den Ausländerunterricht*. 14. Aufl. Leipzig: Langenscheidt. Enzyklopädie.
- Helbig, Gerhard / Schenkel, Wolfgang (1983). *Wörterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Verben*. Tübingen: Niemeyer.
- Irisaldi, Kusain (1996). *Kontrastive Grammatik Deutsch-Kasachisch*. Germanistisches Seminar / DaF. Universität Hamburg.
- Juhasz, Janos (1970). *Probleme der Interferenz*. München: Hueber.
- Kufner, Herbert L. *Kontrastive Grammatik und dann...?* İçinde: Nickel, Gerhard (Ed.). *Angewandte Sprachwissenschaft und Deutschunterricht*. München: Hueber. S. 17-31.
- Ozil, Şeyda (1989). *Zu dem Verb sein und seinen Entsprechungen im Türkischen*. İçinde: *Dilbilim VIII. Istanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*. S. 175-182.
- Raabe, Horst (2007). *Wieviel Grammatik braucht der Mensch? Praktische und theoretische Reflexionen (I)*. *Praxis Fremdsprachenunterricht*. S. 22-26.
- Raabe, Horst (2009). *Wieviel Grammatik braucht der Mensch? Praktische und theoretische Reflexionen (III)*. *Praxis Fremdsprachenunterricht*. S. 24-26.
- Sommerfeldt, Karl-Ernst / Schreiber, Herbert (1983). *Wörterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Adjektive*. Leipzig: Bibliographisches Institut.
- Yaman, Necmettin (2020). *Vorschläge für effektiveres Fremdsprachenlernen in öffentlichen Schulen*. Magisterarbeit. Vorgelegt an der Abteilung für Deutschdidaktik der Pädagogischen Fakultät der Çukurova-Universität.
- Zeman, Jaromír / František, Štícha (2003). *Česko-německá srovnávací grammatika. [=Tschechisch-deutsche kontrastive Grammatik]*. Praha: Argo.

EK: ANKET

UNTERSTREICHEN SIE DIE DIREKTEN UND INDIREKTEN OBJEKTE IN DEN FOLGENDEN TÜRKISCHEN UND DEUTSCHEN SÄTZEN! SCHREIBEN SIE, UM WAS FÜR EIN OBJEKT ES SICH HANDELT, Z. B. UM EIN AKKUSATIVOBJEKT ODER UM EINE ANDERE OBJEKTART?)

(Aşağıdaki tümcelerde bulunan dolaylı ve dolaysız tümleçlerin altını çiziniz, hangi tür tümleç olduğunu yazınız! Örneğin “Akkusativobjekt” mi, başka bir “Objekt” türü mü?)

Ein Objekt ist die Erweiterung des Prädikats, deren Kasus oder präpositionale Verbindung durch das Verb bestimmt wird)

1. Der Arzt des neuen Krankenhauses nahm sich aller Verletzten an.

2. Wirstehen der Kranken der NachbarinzurVerfügung.
3. Neslihan klagte den MeisterdesDiebstahls an.
4. WartenSieauf den Dozenten?
5. Der Lehrerschenkte den LernernRomaneaus dem 19. Jhd..
6. O kitapları arkadaşlarıma verdim.
7. Komşunun köpeğinden korktum.
8. Öğretmenim meslektaşıyla evlenecek.
9. Vedat belediyede işe başlamış.
10. Senden huylandım.
11. Yazın sineklere karşı mücadele edilmeli.
12. Köprüye doğru gel!
13. Fikret, Naime'yle nişanlanmış
14. Bu adam komşunun kocasına benziyor.
15. Bu sokakta mı oturuyorsun?

FARKLI ORANLARDA NAR SUYU İLE SOSLANAN SUDAK BALIĞI (*SANDER LUCIOPERCA*) MARİNATLARININ KALİTE PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ
DETERMINATION OF QUALITY PARAMETERS OF PIKE-PERCH (*SANDER LUCIOPERCA*) MARINADES IN SAUCING WITH POMEGRANATE JUICE AT DIFFERENT RATES

Cemil ŞAHİNER^{1}, Filiz KÖK¹*

¹Besin/Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı,
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 09016, Aydın, Turkey.

1. GİRİŞ

"Marine" veya "marine edilmiş balık" terimi, taze, dondurulmuş veya tuzlanmış balıkların genellikle asetik asit gibi bir organik asit ve tuzla olgunlaştırılmasıyla elde edilen balık ürünlerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Tüketici tarafından ek hazırlık gerektirmemesi ve sağlıklı olması nedeniyle, marine balık tüketimi sürekli artmaktadır (Meyer, 1965; Whittle and Howgate, 2002; Sallam ve ark, 2007; Ryder ve ark, 2014). Marine işlemi sırasında veya sonrasında marinatları; baharatlar, soslar, otlar ve yağlar gibi farklı katkı maddeleri ile paketlemek mümkündür. Katkı maddeleri sadece duysal kaliteyi etkilemekle kalmaz, aynı zamanda mikroorganizmalara karşı da koruma sağlar. Özellikle defne yaprağı, dereotu, sarımsak, karanfil, karabiber, soğan, yenibahar ve hardal tohumları, marinyasyon teknolojisinde en sık kullanılan bitkisel katkı maddeleri arasındadır. Aromatik bitkilerin yanı sıra çeşitli meyve suları ve soslar da marine ürünlerin soslanmasında kullanılmaktadır (Erdem ve ark, 2005; İnanlı ve ark, 2010; Topuz ve ark, 2014).

Sudak balığı (*Sander lucioperca*), *Percidae* familyasından Doğu Avrupa kökenli bir tatlı su balığı türüdür (Güler ve ark, 2007). Sudak eti, lezzetli, yağ içeriği düşük, yüksek doymamış yağ asitleri oranı yüksek sağlıklı bir hayvansal gıdadır. Türkiye'deki iç su kaynaklarında en önemli balık türlerinden biri olan sudak balığı, Türkiye'de genellikle taze, dondurulmuş ve az miktarda tütsülenmiş olarak tüketilmekte ve ihraç edilmektedir (Bilgin ve ark, 2005; Güler ve ark., 2007).

Tropikal ve subtropikal bir meyve olan narın kabuğu, çekirdeği ve suyu bilimsel çalışmaların da odak noktası olmuştur. Nar meyvesinden elde edilen meyve suyu oranı %35-50 arasındadır (Teixeira da Silva ark., 2013). Yapılan araştırmalar nar suyunun lipid oksidasyonunu engellediğini, renk ve aroma üzerine etkileri olduğunu, içerdiği organik asit, flavonoidler ve fenolik bileşikler gibi fitokimyasal maddeler nedeniyle gıdalarda muhafaza süresini uzattığını göstermektedir. Ayrıca içerisinde bulunan bileşiklerin geniş antibakteriyel ve antifungal etkileri olduğu bilinmektedir (Teixeira da Silva ve ark., 2013; Topuz ve ark., 2014; Gündoğdu ve ark., 2015).

Marinyasyon ile ilgili çeşitli araştırmalar olmasına rağmen, marine edilmiş sudak balığı hakkında herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Gıdalar üzerine tatlandırıcı ve koruyucu etkileri bilinen ve doğal bir katkı maddesi olan nar suyunun marine ürünlerin soslanmasında kullanılması ile ilgili çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, marine edilen sudak balıklarının farklı oranlarda nar suyu ile hazırlanan soslarda muhafaza edilmesinin marinatların fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duysal özelliklerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Çalışmada araştırma materyali olarak Isparta ili ve çevresindeki göllerden Kasım 2017 ve Mart 2018 tarihleri arasında avlanan canlı ağırlıkları 171-450 g arasında değişen sudak balıkları (*Sander lucioperca*) ve Isparta bölgesinde bir çiftlikten temin edilen narlar (*Punica granatum*) kullanılmıştır. Marinyasyon işleminde gıda kullanımına uygun rafine saf tuz ve %99-100 saflıkta asetik asit kullanılmıştır. Ayrıca materyal olarak aynı marka ve seride TSE onaylı, ambalajlı sızma zeytinyağı, karabiber, defne yaprağı, hardal tohumu ile Aydın bölgesi temin edilen sarımsak ve taze biberiye kullanılmıştır.

2.2. Metot

2.2.1. Marinyasyon İşlemi

Aseptik şartlarda kafaları ve iç organları içme suyu kalitesindeki akan su altında ayrılan balıkların daha sonra kılçıkları çıkarılarak elde edilen filetolar marinyasyona tabi tutulmuştur. Taze sudak balığı filetoları, 8 litrelik cam kavanozlarda %4 asetik asit ve %10 tuz içeren bir solüsyonda marine edilmiştir. Avlanma ile marinyasyon işlemi arasındaki süre yaklaşık 8 saattir. Filetolar yaklaşık bir hafta boyunca pH 4,5'in altına düşene kadar marinyasyon salamurasında tutulmuştur. Marinatlar, sos içeriği %100 zeytinyağı olan kontrol

grubu ile sırasıyla %75 zeytinyağı + %25 nar suyu (A grubu), %50 zeytinyağı + %50 nar suyu (B grubu) ve %25 zeytinyağı + %75 nar suyu (C grubu) karışımı olmak üzere toplam 4 gruba ayrılmıştır. Ayrıca tüm gruplara sarımsak (%1), biberiye (%0,5), defne yaprağı (%0,2), karabiber (%1) ve hardal tohumu (%1) ilave edilmiş ve +4°C'de 120 gün 660 ml'lik cam kavanozlarda muhafaza edilmiştir.

2.2.2. Analizler

Taze sudak balığı filetoları, marine edilmiş (0. gün) ve soslanmış sudak marinatları muhafazanın 7, 14, 21, 30, 45, 60, 90 ve 120. günlerinde fiziko-kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşsal analizleri yapılmıştır. Marinatlarda meydana gelen yumuşamaya bağılı olarak tekstür ve genel kabul edilebilirlik puanlarının sınır değerin altına düşmesi sebebiyle muhafazanın 120. günü duyuşsal analizler yapılamamıştır. Analiz günlerinde; +4°C'de cam kavanozlarda muhafaza edilen marinatlar aseptik koşullarda ambalajlarından ayrıldıktan sonra süzülerek homojenize edilmiş, besin içerikleri, fiziko-kimyasal ve mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır. Ayrıca panelistlere duyuşsal analiz için ambalajlarından ayrılan marinatlar hazırlanmıştır. Çalışma üç tekrarlı ve tüm analizler paralel olarak gerçekleştirilmiştir.

2.2.2.1. Fiziko-Kimyasal Analizler

Sudak balığı fileto ve marinatların besin bileşimi kuru madde (AOAC, 1997b), kül (AOAC, 1997d), yağ (AOAC, 1997c) ve protein analizi (AOAC, 1997a) ile belirlenmiştir. Toplam uçucu bazik nitrojen (TVB-N) (Antonacopoulos, 1989), tiyobarbitürik asit (TBA) düzeyleri (Tarladgis ve ark., 1960) ve asitlik (James, 1995) tuz (AOAC, 1997e), pH (Fuselli ve ark, 1998) ve renk (Schubring, 2003) analizleri ile sudak balığı fileto ve marinatlardaki fiziko-kimyasal değişiklikleri belirlenmiştir.

2.2.2.2. Mikrobiyolojik Analizler

Sudak balığı fileto ve marinatlarını mikrobiyel yükleri; toplam mezofilik aerob canlı (TMAC) (TSE, 2014), toplam psikrofilik aerobik canlı (TPAC) (Halkman, 2005), koliform grubu bakteriler (BAM, 2002), laktobasil grubu bakteriler (Halkman, 2005), *Staphylococcus-Micrococcus* (TSE, 2001), maya-küf (Halkman, 2005) ve sülfid indirgeyen anaerobik bakteri (Labbe, 2001) sayıları ile belirlenmiştir.

2.2.2.3. Duyusal Analizler

Sudak balığı marinatlarının duyuşsal değerlendirmeleri, Amerine ve ark. (1965) tarafından belirtildiği şekilde gerçekleştirilmiştir. Panelistler, numuneleri görünüm, koku, tat, tekstür ve genel kabul edilebilir açısından 1'den 9'a kadar hedonik skala ile değerlendirmiştir. Buna göre 9,0-7,0 arasındaki puanın "çok iyi", 6,9-4,0 arası "iyi", 3,9-1,0 arası ise "tüketilemez" kalitede olduğu göstermektedir.

2.2.2.4. İstatiksel Analizler

Çalışmada, ölçülen tüm parametreler için tanımlayıcı istatistiksel değerlendirmeler yapılmış ve "aritmetik ortalama \pm standart sapma ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)" olarak gösterilmiştir. Marinasyon işleminden sonra, depolama süresi boyunca gruplar ve günler arasındaki farklılıkları incelemek için genel doğrusal modelleme tekniği kullanılarak iki yönlü varyans analizi (iki yönlü ANOVA) uygulanmıştır. Varyans analizi sonucunda istatistiksel farklılıkları ifade etmek için Tukey testinden yararlanılmıştır. Mikrobiyolojik veriler parametrik test varsayımları açısından kontrol edildikten sonra Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiş ve ileri test olarak Dunn-Bonferroni testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi için SPSS 14.01 (Lisans No: 9869264) paket programından yararlanılmıştır. Tüm istatistiksel değerlendirmelerde $P < 0,05$ kriteri dikkate alınmıştır (Özdamar, 2004).

3. Bulgular

Çalışmada marinasyona tabi tutulan taze sudak balığı filetolarının besin kompozisyonunu belirlemek amacıyla yüzde kuru madde, kül, yağ ve protein değerleri saptanmış, bu değerlerin sırasıyla %18,55 \pm 0,60, %0,74 \pm 0,09, %0,20 \pm 0,04 ve %16,02 \pm 0,28 oldukları belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda filetoların tuz miktarı %0,18 \pm 0,05, pH değeri ise 6,74 \pm 0,17 olarak tespit edilmiştir. Sudak balığı filetolarının renk incelemesinde L*, a* ve b* değerlerinin sırası ile 56,41 \pm 2,91, -0,99 \pm 0,60 ve 0,05 \pm 0,69 oldukları saptanmıştır. Balık filetolarının TVB-N değerinin 15,24 \pm 3,47 mg/100g, TBA değerinin ise 0,56 \pm 0,06 mg malonaldehit/kg olduğu tespit edilmiştir. Marinasyon işlemi sonrası elde edilen marinatların besin kompozisyonu değişimi incelendiğinde; kuru madde oranının %26,20 \pm 0,67, kül oranının %3,25 \pm 0,1, yağ oranının %0,34 \pm 0,08, protein oranının %19,68 \pm 0,86, tuz değerinin %4,67 \pm 0,12, pH'nın 4,42 \pm 0,04 ve asitlik değerinin ise 1,64 \pm 0,07 olduğu belirlenmiştir. Marinatların L*, a* ve b* değerleri sırasıyla 86,4 \pm 1,62, -0,86 \pm 0,29 ve 7,97 \pm 0,65 olarak ölçülmüştür. Marinatların TVB-N miktarı 14,7 \pm 1,67 mg/100 g, TBA miktarı

ise $1,16 \pm 0,2$ mg malonaldehit/kg olarak bulunmuştur. Çalışmada taze sudak balığı filetolarının mikrobiyolojik kalitelerini belirlemek için yapılan analizlerde ortalama TMAC sayısının $3,52 \pm 0,26$ log kob/g, TPAC sayısının $5,15 \pm 0,16$ log kob/g, koliform grubu bakteri sayısının $2,91 \pm 0,20$ log kob/g, laktobasil grubu bakteri sayısının $3,03 \pm 0,25$ log kob/g, *Staphylococcus-Micrococcus* bakteri sayısının $2,6 \pm 0,09$ log kob/g, maya ve küf sayısının ise $2,43 \pm 0,25$ log kob/g oldukları belirlenmiştir. Marinasyon işleminin tamamlanmasıyla mikrobiyel düzeylerin; TMAC sayısı $1,69 \pm 0,20$ log kob/g, TPAC sayısı $1,5 \pm 0,15$ log kob/g, Laktobasil grubu bakteri sayısının $2,55 \pm 0,19$ log kob/g, *Staphylococcus-Micrococcus* sayısının $1,6 \pm 0,07$ log kob/g, maya ve küf sayısının $1,5 \pm 0,17$ log kob/g olduğu tespit edilmiştir.

Marinasyon işlemi sonrası farklı oranlarda nar suyu ile soslanıp gruplara ayrılan marinatların muhafaza süresince kuru madde miktarlarının; kontrol grubunda %27,48-29,07, A grubunda %27,21-28,76, B grubunda %27,07-28,41 ve C grubunda ise %26,89-28,07 arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Muhafaza süresince kontrol grubunun kuru madde miktarının en yüksek düzeyde olduğu ve diğer gruplarla karşılaştırıldığında gruplar arası farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($P < 0,05$) görülmüştür. Muhafaza süresince tüm gruplarda en yüksek kuru madde miktarının 7. gün, en düşük kuru madde miktarının ise 120. günde olduğu belirlenmiştir. Kuru madde değerlerine paralel olarak marinasyon işlemi sonrası farklı oranlarda nar suyu ile soslanıp gruplara ayrılan marinatların muhafaza süresince kül, yağ, protein ve tuz miktarlarının en yüksek kontrol grubunda en düşük ise C grubunda olduğu görülmüş ve diğer gruplarla karşılaştırıldıklarında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($P < 0,05$) tespit edilmiştir. Grupların kül miktarı incelendiğinde; kontrol grubunda %2,65-3,10, A grubunda %2,42-2,81, B grubunda %2,25-2,47 ve C grubunda ise %1,83-2,18 arasında değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir. Muhafaza süresince tüm gruplarda en düşük kül oranı 120. günde tespit edilmiştir. Grupların yağ miktarları incelendiğinde; kontrol grubunda %0,99-1,57, A grubunda %0,87-1,37, B grubunda %0,70-1,25 ve C grubunda ise %0,68-1,15 arasında oldukları tespit edilmiştir. Soslanmış sudak balığı marinatlarında muhafaza süresince yağ oranı, tüm gruplar karşılaştırıldığında, en yüksek 45. günde ve en düşük ise 120. günde olduğu tespit edilmiştir. Marinasyon işlemi sonrası elde edilen grupların protein miktarlarının; kontrol grubunda %21,80-23,71, A grubunda %20,89-23,27, B grubunda %20,67-23,35 ve C grubunda ise %20,37-22,86 arasında oldukları tespit edilmiştir. Muhafaza süresince A, B ve C gruplarında tespit edilen değerler arasında istatistiksel açıdan önemlilik ($P > 0,05$) tespit edilememiştir. Çalışmada tüm gruplarda en düşük protein içeriğinin 120. gün olduğu belirlenmiştir. Farklı oranlarda nar suyu ile soslanan marinatların muhafaza süresince tuz miktarlarının; kontrol grubunda %3,70-4,48, A grubunda %3,52-4,34, B grubunda %3,16-4,26 ve C grubunda ise %3,06-4,13 arasında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Tüm gruplarda en yüksek tuz seviyesinin 120. günde olduğu ve bu dönemde belirlenen değerler ile diğer analiz günlerinde tespit edilen tuz değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan farklılığın anlamlı olduğu ($P < 0,05$) görülmüştür. Marinasyon işlemi sonrası nar suyu ile soslanan marinatların muhafaza süresince pH değerlerinin; kontrol grubunda 4,20-4,62, A grubunda 4,20-4,57, B grubunda 4,24-4,54 ve C grubunda ise 4,22-4,51 arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Muhafaza süresince en yüksek pH değerinin kontrol grubuna ait olduğu görülmüştür. Muhafaza süresince pH değeri açısından kontrol grubu ile A grubu arasında istatistiksel açıdan farkın önemli olmadığı ($P > 0,05$), ancak diğer gruplar ile arasındaki farklılığın önemli olduğu ($P < 0,05$) saptanmıştır. Soslamanın 90. gününe kadar tüm gruplarda pH 4,50 altında olduğu, 120. günde yapılan ölçümlerde ise marinatlar için kritik değer olan pH 4,50 üzerinde olduğu görülmüştür. Muhafaza süresince asitlik değerleri incelenmiş ve kontrol grubunda %1,43-2,09, A grubunda %1,48-2,07, B grubunda %1,42-2,03 ve C grubunda ise %1,52-2,01 arasında olduğu tespit edilmiştir. Grupların hepsinde en düşük asitlik seviyesinin 7. gün, en yüksek asitlik seviyesinin ise 120. gün olduğu saptanmış ve tüm marinat gruplarında 7 ile 120 gün arasındaki farklılıkların istatistiksel açıdan önemli ($P < 0,05$) oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma gruplarının tamamında muhafaza süresinin 90. gününe kadar asitlik derecesinin %1-2 aralığında olmasına rağmen 120. gün tüm gruplarda marinatlar için kritik değer olan %2'nin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Soslama işlemi sonrası marinatların muhafaza süresince L^* değerlerinin; kontrol grubunda 83,99-86,19, A grubunda 72,91-77,78, B grubunda 66,13-72,85 ve C grubunda ise 63,72-68,39 arasında değişkenlik göstermiştir. Muhafaza süresince en yüksek L^* değerinin kontrol grubunda olduğu ve diğer gruplar ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan farklılığın önemli ($P < 0,05$) olduğu saptanmıştır. Farklı oranlarda nar suyu ile soslanıp gruplara ayrılan marinatların muhafaza süresince a^* değerlerinin; kontrol grubunda -2,40--1,34, A grubunda 2,85-5,11, B grubunda 6,92-8,88 ve C grubunda ise 9,14-13,32 arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Muhafaza süresince kontrol grubunda negatif a^* diğer gruplarda ise pozitif a^* değerlerinin olduğu görülmüştür. Ayrıca marinatların muhafaza süresince b^* değerleri incelenmiş ve kontrol grubunda 14,80-17,69, A grubunda 13,66-16,04, B grubunda 11,03-14,05 ve C grubunda ise 7,14-13,00 arasında oldukları tespit edilmiştir. Muhafaza süresince en yüksek b^* değerinin kontrol grubunda, en düşük b^* değerinin ise C grubunda olduğu görülmüştür. Nar suyu ile soslanarak gruplanan marinatların

muhafaza süresince TVB-N değerlerinin; kontrol grubunda 11,70-20,80 mg/100 g, A grubunda 10,94-19,39 mg/100 g, B grubunda 10,73-19,33 mg/100 g ve C grubunda ise 12,52-19,89 mg/100 g değerleri arasında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Gruplardaki en düşük TVB-N değerlerinin 7. günde olduğu, bu değerlerin kontrol grubunda $11,70 \pm 0,46$ mg/100 g, A grubunda $10,94 \pm 0,93$ mg/100 g, B grubunda $10,73 \pm 0,34$ mg/100 g ve C grubunda $12,52 \pm 0,38$ mg/100 g olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süresince tüm gruplarda en yüksek TVB-N değerlerinin 120. günde olduğu tespit edilmiştir. Muhafazanın sonu olan 120. günde en yüksek TVB-N değeri tespit edilen kontrol grubunun diğer gruplar ile karşılaştırıldığında farklılığının istatistiksel açıdan önemli olduğu ($P < 0,05$) görülmüştür. Marinatların TBA değerleri incelenmiş ve kontrol grubunda 0,79-1,08 mg malonaldehit/kg, A grubunda 0,41-0,73 mg malonaldehit/kg, B grubunda 0,36-0,68 mg malonaldehit/kg ve C grubunda ise 0,32-0,65 mg malonaldehit/kg arasında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Muhafaza süresince gruplar arası TBA değerleri karşılaştırıldığında en yüksek değer kontrol grubunda olduğu ve diğer gruplarda elde edilen değerler ile karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı ($P < 0,05$) olduğu görülmüştür.

Marinatların mikrobiyel kalitelerini belirlemek amacıyla yapılan analizlerde TMAC sayısının; kontrol grubunda $< 1-2,30$ log kob/g, A grubunda $1,30-2,57$ log kob/g, B grubunda $1,39-2,25$ log kob/g ve C grubunda ise $1,20-2,72$ log kob/g değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir. Muhafazanın 120. gününde A, B ve C gruplarında TMAC sayısının en düşük düzeyde olduğu, kontrol grubunda ise 90 ve 120. günlerde TMAC sayısının tespit edilebilir düzeyin altında olduğu görülmüştür. Marinatların TPAC sayısının; kontrol grubunda $< 1-1,95$ log kob/g, A grubunda $< 1-2,07$ log kob/g, B grubunda $< 1-2,02$ log kob/g ve C grubunda ise $< 1-2,55$ log kob/g değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süresince en yüksek TPAC düzeyinin 7. gün C grubunda olduğu görülmüştür. Kontrol, A ve C gruplarında TPAC düzeyinin muhafazanın 45. gününden itibaren tespit edilebilir düzeyin altında olduğu görülmüştür. B grubunda ise 45. gün TPAC düzeyinin 1,0 log kob/g olduğu ve takip eden muhafaza günlerinde ise bu düzeyin diğer çalışma gruplarına benzer şekilde tespit edilebilir düzeyin altında olduğu gözlenmiştir. Marinasyon işlemi sonrası marinatlarda muhafaza süresince koliform grubu bakteriler tespit edilmemiştir. Farklı oranlarda nar suyu ile soslanan marinatların muhafaza süresince laktobasil grubu bakteri sayısının; kontrol grubunda $< 1-1,99$ log kob/g, A grubunda $< 1-1,74$ log kob/g, B grubunda $1,0-1,54$ log kob/g ve C grubunda ise $1,0-3,61$ log kob/g değerleri arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Tüm gruplarda en yüksek laktobasil düzeyinin çalışmanın 120. gününde olduğu görülmüştür. Nar suyu ile soslanmış sudak balığı marinatlarında 120 günlük muhafaza süresince *Staphylococcus-Micrococcus* bakteri sayısının; kontrol grubunda $1,0-2,76$ log kob/g, A grubunda $1,15-2,0$ log kob/g, B grubunda $1,0-1,7$ log kob/g ve C grubunda ise $1,3-3,64$ log kob/g değerleri arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca marinatların maya ve küf sayıları incelenmiş ve kontrol grubunda $< 1-2,67$ log kob/g, A grubunda $< 1-2,32$ log kob/g, B grubunda $< 1-1,2$ log kob/g ve C grubunda ise $< 1-2,56$ log kob/g değerleri aralığında olduğu belirlenmiştir. Çalışmada muhafazanın 14. gününden itibaren B grubunda, 30. gününden itibaren kontrol grubunda, 45. gününden itibaren A grubunda ve 90. gününden itibaren ise C grubunda maya ve küf sayısının tespit edilebilir düzeyin altında olduğu görülmüştür. Çalışma kapsamında incelenen taze sudak balığı filetolarda ve marinatlarında muhafaza süresi boyunca sülfid indirgeyen bakteriler tespit edilememiştir.

Çalışmada farklı oranlarda nar suyu ile soslanan sudak balığı marinatlarının görünüş, koku, lezzet, tekstür ve genel kabul edilebilirlik değerlendirmelerine göre en yüksek skorların A grubunda en düşük skorların ise C grubunda olduğu görülmüştür. Marinasyon işlemi sonrası farklı oranlarda nar suyu ile soslanarak gruplandırılan marinatların görünüş skorlarının; kontrol grubunda 5,77-8,07, A grubunda 5,83-8,10, B grubunda 5,13-7,73 ve C grubunda ise 4,63-7,07 değerleri arasında oldukları tespit edilmiştir. A grubunda belirlenen görünüş değerleri, kontrol grubuna ait değerler ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan farklılığın önemli olmadığı ($P > 0,05$) ancak B ve C grupların ile karşılaştırıldığında anlamlı olduğu ($P < 0,05$) sonucuna varılmıştır. Muhafaza süresince tüm gruplarda en yüksek görünüş değerleri skorları 7. günde oldukları ve bu değerlerin sonraki günlerde belirlenen skorlarla karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($P < 0,05$) görülmüştür. Çalışmada soslanan marinatların muhafaza süresince koku skorlarının; kontrol grubunda 5,10-7,83, A grubunda 5,17-7,87, B grubunda 4,63-7,77 ve C grubunda ise 4,23-7,67 değerleri arasında oldukları tespit edilmiştir. A grubunda belirlenen koku değerlerinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan farklılığın önemli olmadığı ($P > 0,05$) ancak B ve C gruplarının koku değerleriyle karşılaştırıldığında anlamlı olduğu ($P < 0,05$) tespit edilmiştir. Muhafaza süresi boyunca tüm gruplarda en yüksek koku değerleri skorları 7. günde oldukları görülmüş ve bu değerlerin diğer günlerdeki koku skorlarıyla karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu ($P < 0,05$) görülmüştür. Nar suyu ile soslanmış marinatların muhafaza süresince lezzet skorlarının; kontrol grubunda 4,43-7,67, A grubunda 4,50-7,97, B grubunda 3,80-7,60 ve C grubunda ise 3,13-7,23 değerleri arasında oldukları tespit edilmiştir. Muhafazanın 90. günü B ve C gruplarında lezzet skorlarının 4'ün altına

düştüğü ve marinatların "tüketilemez" kalitede olduğu tespit edilmiştir. Farklı oranlarda nar suyu soslanarak gruplandırılan marinatların muhafaza süresince tekstür skorlarının; kontrol grubunda 3,63-7,93, A grubunda 3,70-8,00, B grubunda 2,87-7,57 ve C grubunda ise 2,20-6,83 değerleri arasında oldukları tespit edilmiştir. Muhafaza süresince A grubunda belirlenen tekstür skorlarının kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan farklılığın önemli olmadığı ($P>0,05$) ancak B ve C gruplarının tekstür skorlarıyla karşılaştırıldığında farklılığın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($P<0,05$) sonucuna varılmıştır. Muhafaza süresince tüm gruplarda en yüksek tekstür skorları 7. günde belirlenmiş ve muhafaza süresine bağlı olarak dört grupta da farkın istatistiksel açıdan önemli ($P<0,05$) olduğu saptanmıştır. Muhafazanın 90. günü tüm gruplarda tekstür skorlarının 4'ün altına düştüğü ve marinatların "tüketilemez" kalitede olduğu tespit edilmiştir. Marinasyon işlemi sonrası farklı oranlarda nar suyu ile soslanıp gruplara ayrılan marinatların muhafaza süresince genel kabul edilebilirlik skorlarının; kontrol grubunda 3,67-8,07, A grubunda 3,83-8,10, B grubunda 2,90-8,00 ve C grubunda ise 2,07-6,93 değerleri arasında oldukları tespit edilmiştir. Tüm gruplarda genel kabul edilebilirlik skorları incelendiğinde en yüksek düzeyin 7. günde olduğu belirlenmiş ve grup içinde diğer günlerle karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan önemlilik ($P<0,05$) tespit edilmiştir. Panelistler tarafından yapılan değerlendirme sonucunda muhafazanın 90. günü tüm gruplarda genel kabul edilebilirlik skorlarının 4'ün altına düştüğü ve marinatların "tüketilemez" kalitede olduğu görülmüştür.

4. Tartışma ve Sonuç

Taze sudak balığı filetolarında belirlenen kuru madde, kül, yağ ve protein bulgularının; Çelik ve Gerek (2002) tarafından yapılan araştırmada belirtilen veriler ile benzerlik gösterdiği, ancak kül değerlerinde farklılıkların olduğu görülmüştür. Çelik ve ark (2005) yaptıkları çalışmada, Eğirdir gölünden temin edilen sudak balıklarında tespit edilen kül ve yağ değerlerinin bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik gösterdiği ancak kuru madde ve protein değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Özyurt ve ark (2007) tarafından yapılan çalışmada elde edilen kuru madde, yağ ve protein değerlerinin bu çalışmada tespit edilen değerlerden yüksek olduğu ancak kül oranlarının benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bilgin ve ark (2005) tarafından yapılan araştırmada belirtilen kuru madde, kül, yağ ve protein bulgularının bu çalışmada elde edilen değerlerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Belirtilen çalışmalar ile mevcut araştırmadan elde edilen veriler arasındaki farklılıkların sudak balıklarının cinsiyetine, yaşına, beslenmesine, avlanıldığı bölgeye ve avlanma mevsimine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Marinasyon işlemi sonunda balık filetolarının başlangıç ağırlığının yaklaşık %15'ini kaybettiği bilinmektedir (Meyer, 1965). Söz konusu bu kayıp marinasyon işlemi süresince balık etinden başlıca su, yağ, protein ve diğer bileşenlerin salamuraya geçmesinden dolayı olmaktadır (Yeannes ve Casales, 2008). Diğer taraftan kaybedilen suya bağlı olarak marinatlarda kuru madde miktarı orantısız olarak artmaktadır. Kuru madde miktarında görünen bu artışa paralel olarak kül, yağ ve protein oranlarında da artış gözlemlenebilmektedir. Bu çalışmada marinasyon işlemi ile birlikte balık etinin su kaybettiği, kuru madde miktarının orantısız olarak arttığı böylece kül, yağ ve protein değerlerinde de artış olduğu görülmüştür. Kül oranında görülen bu artışa, balık etinden salamuraya su geçişinin ve salamuradan balık etine nüfuz eden tuz miktarının da neden olduğu düşünülmektedir. Bazı araştırmacılar (Kılınç ve Çaklı, 2004; Sallam ve ark, 2007; Çetinkaya, 2008) tarafından farklı balık türleriyle yapılan benzer çalışmalarda marinasyon işlemi sonrası besin içeriği değerleri, araştırmada belirlenen bulgularda olduğu gibi genellikle artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Ancak Çetinkaya (2008) tarafından yapılan çalışmada marinasyon işlemi sonrası balık etinde belirlenen yüzde protein değerlerinde azalma olduğu görülmüştür. Farklı çalışmalarda marinasyon işlemi sonrasında balık etinde protein miktarında azalmanın; Yeannes ve Casales (2008) ve Szymczak ve Kolakowski (2012) tarafından yapılan çalışmalarda belirtildiği şekilde salamura pH'sının aminoasitlerin izoelektrik noktasına yakın olması ve/veya salamura içindeki tuzun proteinleri denatüre etmesi sebebiyle olduğu, böylece balık etinde bulunan aminoasitlerden bir kısmının kullanılan salamura çözeltisinin etkisiyle çözünmüş olabileceği düşünülmektedir. Marinasyon işlemi ile meydana gelen söz konusu protein kaybının; kullanılan ham maddeye, salamuranın pH değeri ve tuz konsantrasyonuna, marinasyon işleminin süresine ve uygulanan diğer işlemlere bağlı olarak şekillendiği bildirilmektedir (Szymczak ve Kolakowski, 2012). Marinasyon işlemi sonrası farklı oranlarda nar suyu kullanılarak hazırlanan marinatların muhafaza süresince en yüksek kuru madde miktarının ve bu duruma paralel olarak kül, yağ ve protein değerlerinin kontrol grubunda olduğu, kontrol grubunu ise sırasıyla A, B ve C gruplarından elde edilen değerlerin takip ettiği gözlemlenmiştir. Salamurada kullanılan tuz, balık etinden su çekerek marinatların su aktivitesi değerini düşürmekte buna bağlı olarak mikrobiyel bozulma yavaşlamaktadır. Ayrıca tuz, marine ürünlerin kendine has tekstür ve lezzetin oluşmasını, kuru madde ve kül miktarının artmasını sağlamaktadır. Marinasyon işlemi sonrası sudak balığı marinatlarında tespit edilen tuz artışı, kullanılan salamura içeriğinin %10 oranında tuz içermesi ve salamura içeriğindeki tuzun balık etine geçişinden dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir.

Marinasyon işlemi sonrası marinatlarda görülen tuz miktarındaki artış yapılan farklı çalışmalarda da görülmektedir (Sallam ve ark, 2007; Keskin ve ark, 2018). Muhafaza süresince en yüksek tuz miktarının kontrol grubunda olduğu belirlenmiştir. A, B ve C grubu marinatlarda kontrol grubuna göre daha az oranda tuz tespit edilmesinin sebebinin, bu gruplarda kullanılan nar suyunun balık etindeki tuz yoğunluğunu seyreltmesi olduğu düşünülmektedir. Soslanmış sudak balığı marinatlara tuz miktarında muhafaza süresince dalgalanmalar olduğu gözlemlenmiş ve tüm gruplarda en yüksek tuz oranlarının 120. günde olduğu görülmüştür. Sudak balığı marinatlara tuz miktarları yönünden elde edilen verilerin benzer çalışmaların (Işıdan, 2011; Patır ve ark, 2015) sonuçlarıyla uyumlu olduğu, soslama sonrası marinatlarda tuz miktarının değişkenlik gösterdiği ve muhafazanın 120. gününde hızla arttığı görülmüştür. Yeni avlanmış balık etinde pH değerlerinin genellikle 6,0 - 6,5 arasında olduğu bilinmektedir. Bu değer zaman içerisinde balığın cinsine, avlanma yöntemine ve avlanmadan sonra balığın muhafaza şekline göre farklılık göstermektedir. Balıklarda pH değeri tazelik ya da kalitenin belirlenmesi açısından tek başına yeterli bir parametre olmamasına rağmen, diğer kalite kontrol parametrelerini destekleyici özelliğindedir (Yıldız, 2011). pH değeri mikrobiyel üremeyi ve enzim aktivitesini etkileyen önemli bir faktördür (Sallam ve ark, 2007). Balık filetolarının pH değeri marinasyon işleminde kullanılan asetik asitin etkisiyle önemli ölçüde düşmektedir. Marine ürünlerde pH değerinin 4,1 ile 4,5 arasında olması gerektiği belirtilmektedir (Whittle ve Howgate, 2002). Çalışmada belirlenen pH değerlerinin diğer araştırmalarda (Özden ve Baygar 2003; Olgunoğlu, 2007; Sallam ve ark, 2007; İnanlı ve ark, 2010; Kadak, 2012; Patır ve ark, 2015) ortaya koyulan değerler ile benzer olduğu marinasyon işleminde salamurada kullanılan asetik asitin etkisiyle balık eti pH değerinin Whittle ve Howgate (2002) tarafından marinatlarda kritik nokta olarak bildirilen 4,5 değerinin altına düştüğü görülmüştür. Soslama sonrası marinatlara pH değerinde artış olduğu görülmektedir. Marinatlara muhafazası sırasında pH değerinin zamanla yükselmesinin karbondioksit ve uçucu azotlu bileşikler gibi diğer dekarboksilasyon ürünlerinin açığa çıkmasından dolayı olabileceği düşünülmektedir (Erdem ve ark, 2005; Sallam ve ark, 2007). Sudak balığı marinatlara farklı oranlarda nar suyu ile soslanması sonucu hazırlanan marinate grupları pH değeri yönünden incelenmiş ve muhafaza süresince en yüksek pH değerinin kontrol grubunda daha sonra sırasıyla A, B ve C gruplarında olduğu belirlenmiştir. Gruplara göre pH değerlerinde görülen bu sıralamanın marinatlarda kullanılan nar suyu miktarıyla alakalı olduğu düşünülmektedir. Marinasyon teknolojisinde kullanılan asetik asit, ürüne karakteristik ekşi tat ve aroma kazandırmasının yanı sıra, balık etinin olgunlaşmasını sağlamak ve balık etinin pH'sını düşürerek mikroorganizma gelişimini baskılamaktadır. Marinasyon işleminde kullanılan salamurada asetik asit miktarı %2-7 arasında ve tam bir marinate elde etmek için en az %4, son ürün marinatta ise %1-2 arasında olması gerektiği bildirilmektedir (Keskin ve ark, 2018). Marinasyon işlemi sonrası yapılan incelemelerde sudak balığı marinatlarda asitlik miktarı %1,64 olarak tespit edilmiştir. Marinatları asitlik derecesine göre %1,5'dan az "hafif ekşi", %1,5 - 2,0 arasında "normal ekşi", %2,0 - 3,0 arasında "tam ekşi" ve %3'den fazla asetik asit içerdiğinde ise "aşırı ekşi" olarak tanımlanmaktadır. Marinasyon sonrası sudak balığı marinatlarda asitlik bulguları incelendiğinde benzer çalışmalarda olduğu gibi muhafaza süresince asitliğin artış gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada duyusal değerlendirmenin yapılabildiği 90. güne kadar marinatlarda asitlik değerleri %1,42 ile 1,93 arasında değişkenlik göstermiş olup yukarıdaki sınıflandırmaya göre sudak balığı marinatlara hafif ve normal ekşi oldukları belirlenmiştir. Çalışma ile diğer araştırmalarda (Kadak, 2012; Keskin ve ark, 2018) elde edilen balık etinin renk değerleri karşılaştırıldığında sonuçların benzerlik gösterdiği görülmüştür. Marinasyon işlemi sonrasında balık filetolarında L* değerinin yükseldiği ve balık etinin beyaz renge yaklaştığı belirlenmiştir. Yeannes ve Casales (2008) tarafından belirtildiği üzere marinasyon işlemi sonrası balık filetolarının renginde meydana gelen bu değişimin salamurada bulunan asetik asitin etkisiyle olduğu düşünülmektedir. Farklı oranlarda nar suyu ile soslanarak gruplara ayrılan marinatlarda renk değerleri incelenmiş, muhafaza süresince en yüksek L* değerinin kontrol grubunda, en düşük L* değerinin ise C grubunda olduğu görülmüş, bu nedenle marinatlarda parlaklığı ifade eden L* değerinin nar suyu kullanımına bağlı olarak azaldığı kanısına varılmıştır. Marinatların soslanması sonrası yapılan renk analizlerinde kontrol grubunda negatif (-) a* değerleri tespit edilirken, A, B ve C gruplarında pozitif (+) a* değerleri belirlenmiştir. Kontrol grubunda kullanılan zeytinyağından dolayı yeşil rengi ifade eden negatif a* değerinin, A, B ve C gruplarında kullanılan nar suyu sebebiyle de kırmızı rengi gösteren pozitif a* değerinin elde edildiği görülmüştür. Soslamada kullanılan nar suyu miktarı ile marinatlarda a* değerinin doğru orantılı olduğu bu sebeple muhafaza süresince en yüksek pozitif a* değerleri sıralamasının C, B ve A grubu şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Marinatları soslamada kullanılan zeytinyağının etkisiyle; sarı rengi ifade eden b* değerinin kontrol grubunda en yüksek, C grubunda ise en düşük olduğu gözlemlenmiştir.

TVB-N değeri, 1935 yılında ilk defa önerilen ve günümüzde de halen balık ürünlerinin tazeliğini ve kalitesini belirlemek için yararlanılan önemli kimyasal parametrelerden birisidir (Etienne, 2005; Olgunoğlu,

2007). TVB-N değeri, bozulma bakterileri tarafından üretilen trimetilamin, otolitik enzimlerin etkisi sonucu açığa çıkan dimetilamin, proteinlerin ve protein olmayan diğer azotlu bileşiklerin katabolizma reaksiyonları sonucu açığa çıkan amonyak ve diğer uçucu bazik azotlu birleşiklerin ölçümünü içeren genel bir terimdir (Etienne, 2005). Bu parametre balığın cinsi, yaşı, cinsiyeti, beslenme durumu ve avlanma mevsimi gibi değişkenlerden etkilenmektedir. Balık etinde TVB-N değeri, muhafaza süresince mikrobiyel bozulmaya bağlı olarak artmaktadır (Özden ve Baygar, 2003; Etienne, 2005; Çetinkaya, 2008). Su Ürünleri Yönetmeliği'ne (1995) göre 20 mg/100 g'dan az TVB-N içeren balıklar "uygun", 20-28 mg/100 g TVB-N içeren balıklar "kabul edilebilir" ve 28 mg/100 g'dan fazla TVB-N içeren balıklar ise "kabul edilemez" olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmada marinasyon işlemi sonrası sudak balığı filetolarında tespit edilen TVB-N değerindeki azalma, Kılınç ve Çaklı (2004), Sallam ve ark (2007), Yeannes ve Casales (2008), Topuz ve ark (2014) tarafından yapılan çalışmalarda da görülmektedir. Çalışmalarda marinasyon işlemi sonrası TVB-N değerlerinde gözlemlenen bu azalmanın, Kılınç ve Çaklı (2004) tarafından belirtildiği gibi balık etinin pH'sını düşüren salamuranın mevcut TVB-N bileşiklerini kas dokusundan uzaklaştırması sebebiyle olduğu düşünülmektedir. Çalışmada nar suyu içeren gruplarda TVB-N miktarının kontrol grubuna göre daha düşük seviyelerde olması, Topuz ve ark (2014) tarafından yapılan araştırmada elde edilen verilere benzerlik göstermekte ve bu durumun nar suyunun balık etinde meydana gelen katabolizma faaliyetlerini yavaşlatmış olabileceğinden (Özden ve Baygar, 2003; Kılınç ve Çaklı, 2004; Sallam ve ark, 2007) dolayı olduğu düşünülmektedir. Çalışmada ayrıca nar suyu ile soslanmış sudak balığı marinatlarında TVB-N değerlerinin muhafaza süresi sonunda düşük seviyelerde kaldığı gözlemlenmiştir. Çalışmada tespit edilen TVB-N değerleri ile Özden ve Baygar (2003), Kılınç ve Çaklı (2005), Olgunoğlu (2007), Sallam ve ark (2007), Topuz ve ark (2014) tarafından yapılan çalışmalarda belirtilen veriler ile karşılaştırıldığında uyumlu olduğu görülmüştür. Balık etinin bozulmasının önemli sebeplerinden birisi de içeriğinde bulunan yağ asitlerinin, özellikle de doymamış yağ asitlerinin oksidasyona uğramasıdır. Diğer etlere kıyasla yapısında yüksek miktarda doymamış yağ asitleri içerdiğinden balık etleri, oksidasyona daha duyarlıdır. Balık etinde bulunan lipaz gibi bazı enzimler ölümden sonra yağları kontrolsüz olarak parçalamaya başlamaktadır ancak yağ dokunun parçalanmasında ortamda bulunan mikroorganizmaların salgıladıkları lipolitik enzimler daha fazla etki göstermektedir. Balık etindeki bu oksidasyon düzeyi; balığın türüne, yağ profiline, cinsiyetine, uygulanan işleme metoduna ve muhafaza koşullarına göre değişmektedir. Oksidasyon sonucu balık etinin renk, aroma, tat, tekstür ve besinsel içeriğinde istenmeyen değişimler olmaktadır. Lipit oksidasyonunun bir bozulma ürünü olan malonaldehitin ölçüldüğü TBA analizi, balık yağlarında meydana gelen bu oksidasyonun derecesini tespit edilmesi amacıyla yapılan önemli bir yöntemdir. Yapılan çalışmalarda TBA değerinin, 4 mg malonaldehit/kg'ı geçmesi durumunda balık etinde acılaştırmanın başladığı ve balık etlerinde tüketilebilir TBA sınır değerinin 8 mg malonaldehit/kg olduğu bildirilmiştir (Erdem ve ark, 2005; Kocatepe, 2010). Marinasyon işlemi balık etinde bulunan yağların okside olmasını yavaşlattığı için muhafaza süresini arttırmaktadır (Kaşıkçı, 2013). Ayrıca marinasyon salamura içeriğinde tuzun düşük oranlarda olması ve ürünlerde antioksidan maddelerin kullanılması TBA miktarının sınırlı düzeylerde kalmasını sağlamaktadır (Erdem ve ark, 2005). Muhafaza süresince marinatlarda belirlenen TBA değerlerinin düzensiz olarak değiştiği ve 120. gün sonunda marinatların TBA değeri açısından "iyi" kalitede olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunda belirlenen TBA değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek düzeyde olması nar suyunun, marine ürünlerde yağ oksidasyonunu yavaşlatmakta etkili olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmada marinatlarda gözlemlenen TBA değerleri Topuz ve ark (2014) tarafından yapılan çalışmada elde edilen bulgular ile örtüşmektedir. Çalışmada elde edilen düzensiz TBA verilerinin Erdem ve ark (2005), Sallam ve ark (2007), Topuz ve ark (2014) tarafından yapılan araştırmalarda da olduğu gözlemlenmiştir. Balık etinin sahip olduğu zengin besin içeriği sebebiyle mikroorganizmaların yaşayıp çoğalabileceği uygun bir ortam olarak kabul edilmektedir (Yıldız, 2011). Balıklarda mikrobiyel yük; balığın avlanıldığı bölgeye, avlanma metoduna, işleme ve muhafaza tekniği ile personel ve alet ekipman hijyenine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Ayrıca balığın yetiştiği su kaynağının kontaminasyon düzeyi, sıcaklığı ve sediment içeriği de direk olarak balıklarda bakteriyel yükü etkilemektedir (Banwart, 1987). Çalışmada sudak balıklarında tespit edilen TMAC sayısının marinasyon işlemiyle birlikte önemli derecede azaldığı, ancak tamamen yıkımlanmayan mikroorganizmaların asidik ortama adapte olmasıyla muhafaza sırasında tekrar çoğaldığı düşünülmektedir. Çalışmada elde edilen TMAC sayıları ile Fuselli ve ark (1998), Kılınç ve Çaklı (2004), Kılınç ve Çaklı (2005), Olgunoğlu (2007), Cosansu ve ark (2010), Patır ve ark (2015) tarafından yapılan araştırmalarda elde edilen veriler ile benzerlik gösterdiği gözlemlenmiştir. TMAC sayısı, mikrobiyel açıdan balık ve balık ürünlerin kalitesini belirlemek için yararlanılan bir indeks olarak kabul edilmektedir (Ozogul ve ark, 2010). Ürünün muhafaza süresi ile TMAC sayısı arasında bütünüyle bir korelasyon olmasa da, TMAC sayısından mikrobiyel kaliteyi, işlem sonrası kontaminasyonu ve muhafaza süresini belirlemede faydalanılmaktadır (FDA, 1998). Çalışmada sudak balıklarında tespit edilen TPAC sayısının marinasyon

işlemleri birlikte önemli derecede azaldığı görülmüştür. Farklı oranlarda nar suyu ile soslandıktan sonra 40C'de muhafaza edilen marinatlara ait TPAC sayılarının 60. günden sonra tespit edilebilir düzeyin altında olduğu görülmüştür. Çalışmada elde edilen TPAC sayılarının bazı araştırmacıların (Fuselli ve ark, 1998; Kılınç ve Çaklı, 2004; Kılınç ve Çaklı, 2005; Olgunoğlu, 2007; Sallam ve ark, 2007) verileri ile benzer olduğu gözlemlenmiştir. Hijyen indikatörü mikroorganizmalardan olan koliform grubu bakterilerin son üründe tespit edilmesi; kullanılan ham maddelerin uygun olmadığına, üretim sırasında kontaminasyonlara ve/veya personel hijyeninde eksikliklere işaret etmektedir. Çalışmada taze sudak balıklarında koliform grubu bakterilerin belirlenmiş olmasına rağmen, marinasyon işlemi sonrası ve muhafaza süresince söz konusu bakterilerin tespit edilmemesi marinatların hijyenik koşullarda, uygun şekilde hazırlandığını ve muhafaza edildiğini göstermektedir. Düşük pH değerlerine dayanıklı olmaları sebebiyle laktobasil grubu bakteriler marinat mikroflorasında bulunabilmektedir (Cosansu ve ark, 2010). Söz konusu mikroorganizmalar marinatların normal florası olarak kabul edilmekle birlikte, marinasyon işlemi sonrası ilave edilen sebze ve baharat gibi katkı maddelerinin aracılığıyla da marine ürünlere geçebilmektedir (Çolakoğlu, 2004). Asetik asite toleranslı laktobasil grubu bakterilerinin gelişimi nedeniyle marine ürünlerde bozulma şekillenebilmektedir. Laktobasil grubu bakterilerin marine ürünlerde gelişmesini önlemek için ortam pH'sının 4,0 seviyesinden düşük olması ve %6 oranından daha az tuz içermemesi gerektiği bildirilmektedir (Kılınç ve Çaklı, 2005). Çalışmada taze sudak balıklarında belirlenen laktobasil grubu bakteri sayısının marinasyon işlemiyle birlikte bir miktar düştüğü gözlemlenmiş ve marinatların farklı oranlarda nar suyu ile soslanması sonrası muhafaza süresince laktobasil grubu bakterileri florada önemli yer oluşturduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada laktobasil grubu bakteriler ile ilgili elde edilen verilerin Kılınç ve Çaklı (2005), Cosansu (2010), Patır ve ark (2015) tarafından yapılan araştırmalarla benzerlik gösterdiği ancak Çolakoğlu (2004), Kılınç ve Çaklı (2004) tarafından yapılan araştırmalarda elde edilen verilerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmalarda kullanılan ham maddelerin kalitesi, marinasyon içeriği, marinatların hazırlanma yöntemleri ve muhafaza koşullarının söz konusu farklılıklara sebep olduğu düşünülmektedir. Düşük pH derecelerine dayanıklı olan maya ve küfler marinatların normal mikroflorasında bulunabilmektedir (Cosansu ve ark, 2010). Taze sudak balığı filetolarında tespit edilen maya-küf sayısının salamura kullanılan asetik asit ve tuzun etkisiyle azaldığı görülmüştür. Farklı oranlarda nar suyu ile soslanan marinatlarda muhafazanın ilk dönemlerinde belirlenen maya ve küfün muhafaza süresine bağlı olarak azaldığı ve tespit edilebilir düzeyin altına düştüğü görülmüştür. Muhafaza süresince maya ve küf sayısında görülen bu değişimin sosun marinatların üzerini kapatarak maya ve küflerin yaşaması için gerekli oksijen alımının engellemesinden dolayı olduğu düşünülmektedir. Çalışmada taze sudak balığı filetolarında ve hazırlanan marinatlarda muhafaza süresince sülfid indirgeyen bakteri tespit edilmemiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından yayınlanan bildiriye marine ürünlerin muhafaza süreleri ile herhangi bir spesifik mikroorganizma veya metabolit arasında korelasyon olmadığı bildirilmiştir (Ryder ve ark, 2014). Çalışmada farklı oranlarda nar suyu ile soslanan sudak balığı marinatlarında muhafaza süresince tespit edilen mikrobiyolojik değerlerin, Su Ürünleri Kanunu'nun, Su Ürünleri Yönetmeliği'ne (1995) göre işlenmiş balıklarda bulunabilecek mikroorganizma limitleri arsında olduğu belirlenmiştir.

Gıdalarda duyuşal değerlendirme, ürünlerin tat, koku, görünüm ve tekstürleri gibi karakteristik özelliklerini belirlemek için yapılmaktadır. Su ürünlerinin kalitesini belirlemek amacıyla sıkça kullanılan duyuşal analizler gıdaların kalite kontrolünde hızlı, basit ve önemli bir parametre olmasının yanı sıra deneysel bulguların desteklenmesi ve güçlendirilmesi içinde kullanılması gereken en önemli analizlerdir (Sallam ve ark, 2007; Çetinkaya, 2008). Kimyasal ve/veya mikrobiyolojik parametreler yönünden kabul edilebilir özellikte olan gıda ürünleri, duyuşal bakımdan kabul edilemez nitelik taşıyorsa söz konusu ürün tüketime uygun değildir (Kocatepe, 2010; Yıldız, 2011). Özellikle marinasyon işlemi uygulanan ürünlerin kalitesini belirlemek için uygulanacak en iyi yöntemin, duyuşal değerlendirme olduğu düşünülmektedir (Özden ve Baygar, 2003). Sudak balığı marinatlarının muhafaza süresine bağlı olarak tüm gruplarda duyuşal değerlendirme puanlarında azalma görülmüş ve muhafazanın 90. günü itibariyle marinatların tekstür ve genel kabul edilebilirlik yönünden "tüketilemez" kalitede olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza süresinin 90. ve 120. günlerinde kimyasal ve mikrobiyolojik kalite parametreleri genel olarak tüketilebilirlik sınırları içerisinde olmasına rağmen yapılan duyuşal değerlendirmeler ürünün 90. günde tüketilemez olduğunu göstermiştir.

Su ürünleri işleme teknolojisinde sudak balığının değerlendirilmesi ve nar suyunun marine su ürünlerinde kullanımı ile ilgili yapılmış çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile su ürünleri işleme sektörü için önemli bir potansiyele sahip olan sudak balığının marinasyon teknolojisine uygun olduğu, bu sayede hem ekonomik yönü yüksek, hem de muhafaza süresi uzun alternatif bir gıda ürününün elde edilmesinin mümkün olabileceği ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışmada nar suyunun; marine sudak balıklarının lipit oksidasyonunu önleyebileceği, muhafaza süresini arttırabileceği, marinatlara tatlı-ekşi özel bir lezzet, arzu edilen koku ve renk kazandırabileceği gözlemlenmiştir. Doğal bir katkı maddesi olarak nar suyunun, içerdiği

birçok bileşik sayesinde, insan sağlığına olumlu etkileri de göz önünde bulundurulduğunda gıda endüstrisinde kullanım alanının artabileceği düşünülmektedir.

5. Teşekkür

Bu tez çalışması; Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Öğretim Üyesi Yetiştirme Birimi tarafından 13002 proje numarası ile desteklenmiştir.

6. Kaynaklar

- Amerine AM, Pongborn RM, Roessler EB. Principles of Sensory Evaluation of Food, Academic Press, New York, 1965, 606.
- Antonacopoulos N, Vyncke W. Determination of volatile basic nitrogen in fish: a third collaborative study by the West European Fish Technologists Association (WEFTA), Z. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung 1989, 189, 309-316.
- AOAC-Association of Official Agricultural Chemists. AOAC Official Method 940.25, Nitrogen (Total) in Seafood, Official Methods of Analysis of AOAC International 16th Edition, Volume 2, USA, 1997a.
- AOAC-Association of Official Agricultural Chemists. AOAC Official Method 952.08, Solids (Total) in Seafood, Official Methods of Analysis of AOAC International 16th Edition, Volume 2, USA, 1997b.
- AOAC-Association of Official Agricultural Chemists. AOAC Official Method 938.08, Fat Content in Meat, Official Methods of Analysis of AOAC International 16th Edition, Volume 2, USA, 1997c.
- AOAC-Association of Official Agricultural Chemists. AOAC Official Method 960.39, Ash of Seafood, Official Methods of Analysis of AOAC International 16th Edition, Volume 2, USA, 1997d.
- AOAC-Association of Official Agricultural Chemists. AOAC Official Method 937.09, Salt (Chlorine as Sodium Chloride) in Seafood, Official Methods of Analysis of AOAC International 16th Edition, Volume 2, USA, 1997e.
- BAM-Bacteriological Analytical Manual. BAM 4: Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria, 2002.
- Bilgin Ş, Ünlüsayın M, Günlü A, İzci L. Sudak (Sander lucioperca Bogustkaya ve Naseka, 1996) ve kadife (Tinca tinca L., 1758) balığından balık ezmesi (PATÉ) yapımı, bazı kimyasal bileşenlerin ve kalite kriterlerinin belirlenmesi. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 2005, 22(3-4), 399-402.
- Cosansu S, Mol S, Alakavuk DU. Effect of a Pediococcus culture on the sensory properties and ripening of anchovy marinade at 4°C and 16°C. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 2010, 10, 373-380.
- Çelik M, Diler A, Küçükgülmez A. A comparison of the proximate compositions and fatty acid profiles of zander (Sander lucioperca) from two different regions and climatic conditions. Food Chemistry 2005, 92, 637-641.
- Çelik M, Gerek A. Sudak (Sander lucioperca Bogustkaya & Naseka, 1996) salamurasının buzdolabı şartlarındaki kalite değişimleri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 2002, 26, 865-869.
- Çetinkaya S. Eğirdir Gölü'nden Avlanan Gümüş Balığı (Atherina boyeri, Risso 1810)'ndan Marinat Yapımı ve Bazı Besinsel Özelliklerinin Tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta 2008,126.
- Çolakoğlu FA. Farklı işleme teknolojilerinin kızılğöz (Rutilus rutilus) ve beyaz balık (Coregenus sp.) mikroflorası üzerine etkisi. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 2004, 28, 239-247.
- Erdem ME, Bilgin S, Çağlak E. Tuzlama ve marinasyon yöntemleri ile işlenmiş istavrit balığı'nın (Trachurus mediterraneus, Steindachner, 1868) muhafazası sırasındaki kalite değişimleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2005, 20(3), 1-6.
- Etienne M. Volatile amines as criteria for chemical quality assessment. European Project 63 – Valid Ifremer, Nantes, 2005, p. 22.
- FDA - Food and Drug Administration. Potential Food Safety Hazard. Chapter 9: Aerobic Plate Count. FDA Guidelines 1998, 1-13.
- Fuselli SR, Casales MR, Fritz R, Yeannes MI. Isolation and characterization of microorganisms associated with marinated anchovy (Engraulis anchoitd). Journal of Aquatic Food Product Technology 1998, 7(3), 29-38.
- Guler GO, Aktumsek A, Cital OB, Arslan A, Torlak E. Seasonal variations on total fatty acid composition of fillets of zander (Sander lucioperca) in Beyşehir Lake (Turkey). Food Chemistry 2007, 103, 1241-1246
- Gündoğdu M, Yılmaz H, Canan İ. Nar (Punica granatum L.) çeşit ve genotiplerin fizikokimyasal karakterizasyonu. International Journal of Agriculture and Wildlife Science 2015, 1(2), 57-65.
- Halkman K. Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, Ankara, 2005.
- İşidan S. Farklı Paketleme Yöntemlerinin Tirsi (Alosa immaculata, Bennett, 1838) Marinatının Kimyasal

- Mikrobiyolojik ve Duyusal Kalite Değişimlerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Rize Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize 2011, 106.
- İnanlı AG, Özpolat E, Çoban ÖE, Karaton N. Marine edilmiş hamsi balığının (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) kimyasal bileşimi ve farklı soslarda duyuşal değeriendirilmesi. *Journal of Fisheriesciences.com* 2010, 4(4), 455-461.
- James CS. *Analytical Chemistry of Foods*, Chapman & Hall, İngiltere, 1995, 180.
- Kadak AE. Kitosan Eklenmiş Hamsi Marinatlarının Soğuk Depolanmasında Oluşan Kimyasal Fiziksel Mikrobiyolojik ve Duyusal Değişimlerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 2012, 86.
- Kalıştır S. Marine Edilmiş Çimçim Karidesi (*Metapenaeus stebbingi*)'nin Buzdolabında (4oC) Depolama Süresince Kimyasal ve Duyusal Kalitesindeki Değişimler, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 2008, 62.
- Kaşıkçı G. Gökkuşığı Alabalıklarının (*Oncorhynchus Mykiss* Walbaum 1972) Biberiye ve Kekik Yağı ile Marinasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas 2013, 74.
- Keskin İ, Kocatepe D, Turan H, Altan CO, Köstekli B, Ceylan A, Candan C. Marinasyon işlemi sırasında hamside (*Engraulis encrasicolus* L. 1758) meydana gelen renk değişiminin ve bazı kimyasal parametrelerin belirlenmesi. *Gıda* 2018, 43(4), 655-662.
- Kılınç B, Çaklı Ş. Chemical, microbiological and sensory changes in thawed frozen fillets of sardine (*Sardina pilchardus*) during marination. *Food Chemistry* 2004, 88, 275-280.
- Kılınç B, Çaklı Ş. The determination of the shelf-life of pasteurized and non-pasteurized sardine (*sardina pilchardus*) marinades stored at 4oC. *International Journal of Food Science and Technology* 2005, 40, 265-271.
- Kocatepe D. Farklı Modifiye Atmosfer Koşullarında Paketlenen ve Buzdolabı Sıcaklığında Depolanan Levrek Balığının (*Dicentrarchus labrax*, Linnaeus 1758) Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi, Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop 2010, 144.
- Labbe RG. *Clostridium perfringens*. In: Downes FP, Ito K (eds), *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. American Public Health Association, Washington DC, 2001, s 325-329.
- Meyer V. Marinades. In: G. Borgstrom (ed), *Fish as food*. Vol. 3, Part 1. Academic Press, New York, 1965, s 165-191.
- Olgunoğlu İA. Marine Edilmiş Hamside (*Engraulis engrasicholas* L., 1758) Duyusal, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Değişimler, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 2007, 111.
- Ozogul Y, Ayas D, Yazgan H, Ozogul F, Boga EK, Ozyurt G. The capability of rosemary extract in preventing oxidation of fish lipid. *International Journal of Food Science & Technology* 2010, 45, 1717-1723.
- Özdamar K. Paket Programlama ile İstatistiksel Veri Analizi, İkinci Baskı. Kaan Kitabevi, Eskişehir, 2004, s528.
- Özden Ö, Baygar T. Farklı paketleme yöntemlerinin marine edilmiş balıkların bazı kalite kriterleri üzerine etkisi. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi* 2003, 27(4), 899-906.
- Özyurt G, Özogul Y, Özyurt CE, Polat A, Özogul F, Gökbulut C, Ersoy B, Küley E. Determination of the quality parameters of pike perch *Sander lucioperca* caught by gillnet, longline and harpoon in Turkey. *Fisheries Science* 2007, 73, 412-420.
- Patır B, Can ÖP, Çoban ÖE, Özpolat E. Gökkuşığı alabalığından (*Oncorhynchus mykiss*) hazırlanan marinatların raf ömrü üzerine eugenol'ün etkisi. *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 2015, 27(2), 9-16.
- Ryder J, Iddya K, Ababouch L. *Assessment and Management of Seafood Safety and Quality*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, Rome, 2014, s 455.
- Sallam KHI, Ahmed AM, Elgazzar MM, Eldaly EA. Chemical quality and sensory attributes of marinated Pacific saury (*Cololabis saira*) during vacuum-packaged storage at 4oC, *Food Chemistry* 2007, 102, 1061-1070.
- Schubring R. Colour Measurement for The Determination of The Freshness of Fish, In: Luten JB, Oehlenschläger J, Olafsdottir G. (eds), *Quality of Fish From Catch to Consumer: Labelling, Monitoring and Traceability*, Wageningen Academic Publisher, The Netherlands, 2003, s 251-263.
- Su Ürünleri Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 10.03.1995, 22223.
- Szymczak M, Kolakowski E. Losses of nitrogen fractions from herring to brine during marinating. *Food Chemistry* 2012, 132, 237-243.
- Tarladgis BS, Watts BM, Younathan MT. A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 1960, 37(1), 44-48.
- Teixeira da Silva JA, Ranac TS, Narzaryd D, Vermae N, Meshramf DT, Ranade SA. Pomegranate biology

and biotechnology: A review. *Scientia Horticulturae* 2013, 160, 85–107.

Topuz OK, Yerlikaya P, Ucak I, Gumus B, Büyükbenli HA. Effects of olive oil and olive oil–pomegranate juice sauces on chemical, oxidative and sensorial quality of marinated anchovy. *Food Chemistry* 2014, 154, 63-70.

TSE-Türk Standardları Enstitüsü. TS 6582-1 EN ISO 6888-1 Gıda ve hayvan yemlerinin-Mikrobiyolojisi-Koagulaz-Pozitif stafilokokların (*Staphylococcus aureus* ve diğer türler) sayımı için yatay metot-Bölüm 1: Baird-Parker agar besiyeri kullanarak, 2001.

TSE-Türk Standardları Enstitüsü. TS EN ISO 4833-1, Gıda zinciri mikrobiyolojisi - Mikroorganizmaların sayımı için yatay yöntem -Bölüm 1: Dökme plak tekniğiyle 30°C'ta koloni sayımı, 2014.

Whittle KJ, Howgate P. Glossary of Fish Technology, Fisheries Industries Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, 63 p, 2002.

Yeannes MI, Casales MR. Modifications in the chemical compounds and sensorial attributes of *Engraulis anchoita* fillet during marinating process. *Ciencia e Tecnologia de Alimentos* 2008, 28(4), 798-803.

Yıldız D. Ozon Uygulanan Levrek (*Dicentrarchus labrax*) Balıklarının +4±2 oC'de Depolanması Sırasında Kalitesinde Meydana Gelen Değişimler ve Raf Ömrünün Tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla 2011, 78.

KELÂM'DA CEM VE TAHKİK (ŞERH VE HÂŞİYE) DÖNEMİ**COLLECTION AND RESEARCH (COMMENTARY AND ANNOTATION) PERIOD İN KALAM***Doç. Dr. Mustafa Akman****GİRİŞ**

Kelâm ilminin geçirdiği aşamalardan mütekaddimîn olarak adlandırılan ilk dönem, kelâm ilminin sistematikleşme aşamasıdır. Müteahhirîn ise kelâm ilminin tekâmül ve ardından durağanlaşma devresidir. (Krş. Bedir, M. 2006: 32/187) Gazzâlî (ö.505/1111) ile başlayan müteahhirîn dönemi, felsefe ile yakın ilişki içerisine girilmiş kelâm dönemi olarak bilinir. Zira bu dönemde kelâm ve felsefenin meseleleri aynı literatürde tartışılmaya başlanmıştır. (Türker, Ö. 2016: 377) Kelâm için kırılma olarak kabul edilen bu dönemde yaşamış Sünnî kelâm bilginleri, İslâm'ın özüne yönelik saldırılara karşı çıkmada İslâm filozoflarının ortaya koydukları görüşlerden yararlanmışlardır. Özellikle nazar, metafizik ve tabiat konuları bunların başında gelmiştir. Böylece Kelâm'ın Felsefe ile mezcedilmesinden bir Kelâm Felsefesi ve Metafiziği doğmuştur.

Müteahhirîn dönemi içerisinde VIII./XIV. yüzyıldan başlayıp XIII./XIX. yüzyılın ortalarına kadar devam eden aşamaya ise *cem ve tahkik* ve ayrıca *çözülme*, *donukluk* ve *duraksama* dönemi denilmektedir. Bu dönemin en bariz özellikleri, özgün eserler verme döneminin kapandığı, geçmişte kaleme alınmış eserler üzerine şerh, hâşiye ve ta'liklerin yazılmış olmasıdır. (Altıntaş, R. 2010: 28; Ayğan, F. 2021: 281)

Cem ve tahkik döneminde kelâm ilmi gerilemeye (Krş. İzutsu, T. 1995: 90-92) başlamış, buna karşın (alternatif olarak) tasavvufî düşünce felsefeleşerek geniş bir çevre bulmuştur. Zamanla değişen dünya dengeleri ve yeni oluşumlar karşısında kelâm alimleri, müteahhirîn döneminin *Yeni İlm-i Kelâm* aşamasına geçmişlerdir. Zira cem ve tahkik adı verilen bu dönemde kelâm ekollerinin genel görüşleri deyim yerindeyse sabitlenmiş; kelamcılarının telifâtında yer alan tez ve teoriler büyük çapta varis oldukları mirasın öncü veya sivrilen simalarının beyanlarına dayanır olmuştur.

Müteahhirîn dönemine dahil *cem ve tahkik* dönemlendirilmesi *metodik* ve *kavramsal* bir tasnif biçimidir. Belirgin biçimde Adududdin el-Îcî (ö.756/1355) sonrası Sa'duddîn et-Teftâzânî (ö.792/1390) ve Şerif el-Cürçânî'nin (ö.816/1413) şerhleriyle başlayıp Ahmed Hayâlî (ö.875/1470) ve Celâleddîn ed-Devvânî (ö.908/1502) ile zirveye ulaşan bu sürecin *cem ve tahkik* dönemi olarak isimlendirmesi genel bir kabul görmüştür. (Krş. Ardoğan, R. 2017: 267) Bunun yanı sıra bu yüzyıl sonrasında *Yeni İlm-i Kelâm* dönemine kadar olan devir, söz konusu literatürün yaygınlığı sebebiyle aynı zamanda *şerh ve hâşiye* dönemi olarak da adlandırılmıştır.

Şerh ve hâşiye yazma faaliyeti, sadece kelâmda değil neredeyse bütün dinî ilimlerde yaygın biçimde kullanılan başlı başına bir te'lif tarzıdır. Pek çok alim, uzman olduğu dalda kendinden önce klasik haline gelmiş bir eseri şerh veya tahkiye etmiştir. Bu, bazen o eserdeki muhtasar, mücmel bırakılan yerleri açmak adına yapıldığı gibi bazen de müşkil noktaların çözülmesi ve bazen de şerh sahibinin esere getireceği kısmen de olsa özgün yorumlar için yapılmıştır. Şerh ve hâşiye literatürünün üstlendiği en önemli misyon, metindeki problematik noktaları çözümleme üzerinden dili, metni, problemi ve okuyucuyu bulunduğu noktadan alıp bir üst bilgi düzeyine yükseltmektir.

Şüphesiz cem ve tahkik döneminde bir esere şerh yazmak, sıradan ve basit bir işlem olarak algılanmıyordu. Zira bir esere şerh veya hâşiye yazmak için o eserin ait olduğu ilim dalına vakıf olmayı gerektiriyordu. Nitekim tarihte öyle asıl metinler vardır ki, üzerine yazılan şerhin gölgesinde kalmış ve şerh asıl metnin önüne geçmiştir. Diğer disiplinlerde olduğu gibi kelâm ilminde de tarihsel süreçte devasa bir şerh ve hâşiye literatürü meydana gelmiştir. Öyle ki kelâm ilminde şerh ve hâşiye yazma faaliyeti, müteahhir dönemde adeta yegâne yönetime dönüşmüş gibidir.

Esasen özgün bir telif yerine, öncekilere ait bir kitabı şerh etme çabası, kelâmın gelenekleşmesinin,

*Hakkari Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Kelâm ve Mezhepler Tarihi Öğretim Üyesi, Hakkari/ Türkiye, orcid.org/0000-0001-6675-1315.

taklidin ve bir duraklamanın da işaretidir. Elbette şerh edilen metinler açıklanırken nadiren yeni görüş ve tespitler ile orijinal eserler de karşımıza çıkmaktadır. Ancak şerh edilen metinde ortaya konan görüşlere çoğunlukla sadık kalındığı görülmektedir. Bir mukayese yapacaksak, mütekaddimîn döneminde kelimciler, çağının bilgi ve fikir birikiminden azamî ölçüde yararlanıp gündemdeki tartışmalara çözümler üretmeye çalışırken cem ve tahkik döneminde yeni bilgi ve fikirlere hemen hiç itibar edilmemiştir.

Altı asır kadar süren bu uzun dönemde özgün eserlerin hiç yazılmadığını söylemek zordur. Çünkü bu devrede *isbât-ı vâcib*, *kader kaza*, *elfâz-ı küfür* ve *umûr-i âmmе* gibi mühim görülen bazı kelâm meseleleri hakkında müstakil risalelerin de meydana getirildiği görülmektedir.(Akbaş, H.- Ömer, S. 2016: 1/290; Gölcük, Ş.- Süleyman, T. 2019: 70; Kılavuz, A. S. 1989: 2/215)Yine tedris maksadıyla veciz akâid metinleri halinde manzum eserler de yazılmıştır. Cem ve tahkik döneminin en önemli müstakil eser türü Allah'ın varlığını konu edinen risâlelerdir. Bu risalelerin, sürecin esas dinamiklerinin kelâm ile felsefe disiplinlerinin mezc olduğu dönemin özelliklerinin bir getirisi olduğu anlaşılmaktadır.(Akman, M. 2019: 297, 299-300)

1. Telif Türü Olarak Şerh ve Hâşiye

Şerh ifadesinin çeşitli lugat anlamlarından biri; ortaya çıkarma ve açıklamadır. Bu sözlük anlamından hareketle ıstılahî olarak şerh, bir ilim dalında yaygınlık kazanmış çoğunlukla muhtasar metinler üzerine kaleme alınmış, bu metinlerin kapalılıklarının açıklandığı, eksik bırakılan meselelerin tamamlandığı, hatalarının düzeltildiği, örneklerinin çoğaltıldığı, görüşlerinin tenkit edildiği eserlerdir. İlimler tarihinde bir telif türü olarak ortaya çıkan şerh kavramı, umumiyetle bir eserin bütününi genişçe açıklamak amacıyla kaleme alınan kitaplar için kullanılır.(Şensoy, S., 2010: 38/555)

Lugatte “gereğinden fazla söz söylemek veya yazmak” gibi bir anlama gelen ve “haşv” mastarından türetilmiş bir isim olan hâşiye, söz ve yazıdaki fazlalıklar, bir şeyin kenarı, bir eserin ve yazının bulunduğu sayfanın kenarlarındaki boşluk demektir. Buna göre bir metnin sayfa boşluklarına eklenen açıklayıcı ve tamamlayıcı notlar demeye gelen hâşiye/havâşî yazım türü, muhtasar bir metne yazılmış olan şerh üzerinden telif edilen eserleri ifade etmektedir. Hâmiş ve derkenar kelimeleriyle eş anlamlı kullanılan hâşiyede, metinde veya şerhte yer alan bazı kavram veya düşünceler hakkında notlar düşülmektedir. Bu notlarla açıklamalar, kısa veya uzun da olabilir. Yine sadece kavram analizlerine hasredildiği gibi tenkit ve tahlile de yer verilebilmektedir.(Topuzoğlu, T. R. 1997: 16/419-420)

Başka bir ifadeyle hâşiye türü eserler, metinden ziyade şerhte yer alan bazı anlaşılması güç ve kapalı ifadeleri açıklama, tamamlama ve yerine göre de tenkit etme amacı taşıyan çalışmalardır. Genellikle muhtasar yazılmış meşhur bir metnin şerhi üzerine yapılmış olan hâşiyeler hem şerhte hem de metindeki bazı kelime ve terkiplerle ya da metinde geçen özel isim, ayet, hadis, şiir gibi hususlarla ilgili olarak yapılan kısa açıklamalar mahiyetindedir. Bunlara hâşiye adı verilmesinin sebebi, şerh edilen eserin klasik değeri karşısında ona yapılan eklerin sadece boşlukları doldurma kabilinden önemsiz ilaveler olduğu şeklindeki düşüncedir. Ancak belli bir dönemden sonra şerh mahiyetindeki kapsamlı eserler için de hâşiye tabiri kullanılmıştır.(Akman, M. 2017: 1203-1205) Özellikle Osmanlı Devleti'nin son zamanlarında yoğun biçimde görülen hâşiyelerin bir özelliği de kelime veya cümleyi izaha "kavluhu قوله" ifadesiyle başlanmasıdır.(Topuzoğlu, T. R. 1997: 16/419-420)

Bu dönemde şerhe konu olan metinler, sıkıştırılmış birer dosya gibi kabul edilmiştir. Şerhler, metnin veya yazarının anda veya zamanda sağladığı otorite sebebi dışında genellikle ait olduğu ilmî disiplinin temel ilkelerini/(mebâdî), konularını/(mevzuat), sorunlarını (mesâil) ve amaçlarını (makâsıt) muhtasar, mücmel, câmi bir üslup ve içerikle ele alan metinlere yazılırdı. Hâşiyeler de ana metni en öz biçimde açıklayan şerhler üzerine bina edilerek vücuda getirilirdi. Dolayısıyla metin-şerh-hâşiye dizgisi, aslında iç içe açılan ‘matruşka’lar gibi mücmelden mufassala, müphemden mübeyyene, müşkilden muvazzaha doğru birbirini açan, açıklayan bir anlama geleneğidir.(İbiş, F. 2017: 147-148; Kalaycı, M. 2016: 64) Buna göre dönemin temel yazım türü şerh ve hâşiye edebiyatı, genel anlamda bir metni esas alarak o metni açıklama, kapalılığını giderme, dilsel tahliller yapma, özetleme, meseleleri tahkik ve tenkit etmeyi ve söz konusu ilmin meselelerini tartışmayı hedeflemiştir. Bu da uzun bir tarihî süreci kapsadığından İslâm ilim geleneğinin günümüze taşınmasında önemli bir rol üstlenmiş demektir.

Şerh ve hâşiye türü eserlerin birçok boyutu bulunmaktadır. Bunlardan sadece metnin anlaşılmasını sağlama hususu ön plana çıkarıldığında yorum, tahkik, sentez ve tenkit gibi boyutları göz ardı edilmiş

olmaktadır. Şerh geleneğinde metnin anlaşılması ve nadiren de olsa şârih veya muhaşşinin (hâşiyeyi yazanın) yaşadığı döneme taşınması gibi hususların yanı sıra özellikle tahkik ve sentezin iki temel kavram olduğunu da vurgulamak icap etmektedir.

İslâm ilimler tarihinde önemli bir konuma sahip olan şerh geleneğine, eski ve yeni dönemlerde yöneltilmiş bazı eleştirileri(Bkz. Özerverarlı, M. S. 2007: 205-207) şöyle sıralamak mümkündür: 1. Şerhlerde anlam ve içerikten çok lafızlar üzerinde durulmuştur. 2. Örneklerde tekrara düşülmüştür. 3. Sıradan cümlelerle aynı konularda birçok görüş bir araya toplanarak gereksiz uzatmalarla konular daha da karmaşık hale getirilmiştir. 4. Birçok şerhin üslubu zor, metodu karmaşıktır. 5. İlmî birikime yeni katkılar sağlama boyutları zayıf kalmıştır. 6. Şerh ve hâşiye yazımının başlayıp devam ettiği Memlukler ve Osmanlılar dönemleri, ilmî ve fikrî bakımdan duraklama ve gerilemeyi temsil etmektedir. 7. Müelliflerin çoğu eski Arap üslubuna hâkim olamamış, edebî seviye bakımından yetersiz kalmış ve hatta bazıları gramer hataları yapmıştır. 8. Şerh, hâşiye ve ta'lik yazarları umumiyetle ana metni red veya tenkit etme güç ve cesaretini kendilerinde bulamamışlardır. 9. Şârih ve muhaşşiler metinlerdeki bilgi kaynaklarını ve özellikle aktarılan rivayetleri cerh-tadil açısından incelememiş ve dolayısıyla bu eserlerde azımsanmayacak zayıf ve uydurma aktarım yapılmıştır.

Ayrıca genelde ilmî bakımdan gerileme devri diye nitelendirilen şerh döneminde okuyucu veya müellif açısından şerhlerde görülen bazı zorlukların, büyük ölçüde ele alınan konulara dair birikim ve derinleşme zayıflığından ortaya çıktığı realitesi bir yana bırakılırsa bu dönemde yazılan eserlerin pedagojik kurallara uymadığı da görülmektedir. Metin, şerh, hâşiye ve ta'lik sıralamasıyla üretilen yazım türünün ise eğitimde tadrîcîlik yöntemi olmadığı açıktır. Bütün bu hususların dışında şârih ve muhaşşilerin yaşadıkları toplumun gündem ve vasatını eserlerine yansıtmamış ve değerlendirmemiş olmaları da ciddi bir sorundur. Bu tespitler, bugünden o güne yapılan anakronik bir eleştiri olarak görülemez. Zira yazıldıkları dönemin sorun ve problemlerini dillendirip çözümler üretmenin zorunluluğu bütün zamanları kuşatan temel bir ilkedir. Kaldı ki şerhlerin genelinin gereksiz görülen bilgilerle doldurulması ve karmaşık olması, dönemin şartları ve ilim anlayışından kaynaklandığı söylene ve değerlendirme yapılırken tarihî bağlamın göz ardı edilmemesi gerektiği doğru olmakla birlikte şerh ve hâşiye döneminde köklü bir taklidin ve siyasî yönetimin talep ve beklentileri doğrultusunda klasik Sünnî söylemin dışına çıkılamadığı(Aydın, H. 1992: 8) da malumdur.(Krş. Şensoy, S., 2010: 38/556) Bu yüzden doğrudan şerh geleneğinin değil ama sonraki yıllarda şerh ve hâşiye bile yazılmamasının ilimde kısırlaşma ve körelmeye sebep olduğunu belirtmek gerekir.(Akman, M. 2017: 1204)

Öte yandan daha çok Eş'arîliğe mensup ulemanın faaliyet gösterdiği gözlemlenen şerh, hâşiye ve derlemecilik döneminin en bariz anlatım üsluplarından biri, "diyecek/ soracak olsan derim/ deriz ki فإن قلت - قلت / إن قيل - قلنا" ifadeleridir. Müellifler bu şablonla; gelmesi muhtemel soru veya itirazları böylece peşinen cevaplamış ya da anlatacaklarını, dönemin üslubuyla bu tarzda sunmuşlardır.Şârih ve muhaşşiler, metin yazarını nadiren (رغم) fiili ile eleştirip hatalarını belirtmiş olsalar da genelde ideolojik davranarak onları fırka ve mezhep refleksiyle eleştirilere karşı amansız biçimde savunmuşlardır.(Akman, M. 2017b: 75-76)

Bu arada dönem müellifleri, "artık böylece düşün فتأمل", "anla فافهم" veya "tedebbür et فتدبر" tarzında birçok spot ifade geliştirmişlerdir. Müellifler bu ifadelerle okuyucusunu biraz da psikolojik olarak forma sokmaya çalışmıştır. Öte yandan cem ve tahkik döneminde eserlere işlenen önemli hususlardan biri de gramer çözümlemeleri, diltlere atıf ve zamirlerin merciini belirleme ile çok sayıda ibare ve kelime tahlilleri yapmak olmuştur. Bu meyanda kimi müellifler "Arapça selika ve zevk-i selimine sahip olanlar bunu kaçırmaz" vurgusuyla bahsi geçen dönemde bu selika/ nosyon özelliğine verilen önemi göstermişlerdir.(Akman, M. 2017: 1201-1202)

2. Şerh ve Hâşiye Yazım Alanı: Medreseler

Medreseler, genelde tek bir görüşün eğitiminin ve dahası propagandasının yapıldığı mekânlar olagelmıştır. Bu durumun tabii bir sonucu olarak buralarda özgün eserlerden daha çok şerh ve hâşiye türü eserler üretilmiş veya okutulmuş, diyalektik bir sürecin oluşmasını sağlayacak farklı medrese/ fikir yapılanmalarına imkân verilmemiştir. Şerh ve hâşiye türü eserlerdeki açıklamalar, yorumlar ve eleştiriler bu gelenek içerisinde kabul görmüş kitaplar etrafında yapılırken, daha çok talebenin belirlenerek okunan kitabı daha iyi anlaması amaçlanmıştır; klasik kitaplara temelli ve yıkıcı eleştirilerin

yapılması oldukça istisna olmuş ve bu gelenek, eğitim-öğretim felsefesi ve müfredatıyla büyük bir kırılmaya uğramadan asırlarca devam etmiştir.(Bkz. Demirci, O. 2012: 464-465)

İlk dönem Osmanlı medrese geleneği oluşurken, kelâmın müteahhirîn dönemi Eş'arî kelâmcılarının felsefî yönü ağır basan hacimli eserleri, bu medreselerin müfredatına yoğun bir şekilde girmiş; Osmanlı medreselerinin son dönemlerinde dâhi Eş'arî kelâm kitapları okutulmaya devam edilmiştir.(Sinanoğlu, M. 2007: 225)Bu anlamda Tefâtânî'nin *Şerhu'l-Akâid* ve *Şerhu'l-Mekâsid* ile Cürcanî'nin *Şerhu'l-Mevâkif* adlı eserleri medrese programlarında kelâm ders kitabı olma hüviyeti kazanmıştır.

Buna göre Osmanlı medreselerinde okutulan ders kitapları, İslâm dünyasında meşhur olan ve üzerlerine pek çok şerh ve hâşiyenin yazıldığı kitaplar idi. Osmanlı âlimlerinin önceki eserlere yazdıkları şerh ve hâşiyeler de ders kitabı veya yardımcı kitap olarak bu medreselerde takip edilmiştir.(İpşirli, M. 2003: 28/329) Medrese kültüründe yetişen dönem kelâmcılarının tercihlerinin ve takındıkları tavrın, ancak söz konusu arka planın anlaşılması ve bu arada seleflerinin tanınmasıyla sağlıklı biçimde anlaşılabilmesi izahıta varestedir. Çünkü şârih ve muhaşşiler, belirtilen dönemin perspektifinden farklı bir paradigma ortaya koymamış, daha farklı bir vizyona sahip olamamıştır. Aksine dönemin/ geleneğin önemli şahsiyetlerinin paylaşımlarını genellikle onaylamaktan ibaret bir misyon yüklenmiştir. Bu itibarla şârih ve muhaşşilerin izlediği şahsiyetlerin kelâmî dünyalarının ortaya konulması,şârih ve muhaşşileri de daha iyi anlayıp tanımak demeye geleceği kuşkusuzdur.(Akman, M. 2017b: 55)

3. Akâid ve Kelâm Metinlerine Yönelik Şerhler

Akâid risâleleri kısa da olsa aslında uzun kelâmî tartışmaların kristalize edilmiş versiyonları olduğundan, bu risalelere şerh yapma ihtiyacı hemen her zaman hissedilmiştir. Nitekim cem ve tahkik döneminin önemli bir yazım türünü de akâid metinlerine yazılan şerh ve hâşiyeler oluşturmaktadır. Akâid eserlerinin kelâm metinlerinden farklılığı, kelâmî tartışmaların ana fikirlerini, temellendirmeye gitmeden itikâd esasları olarak sunmalarıdır. Dolayısıyla akâid kitapları öz metinlerdir. Bu anlamda Kelâm tarihinde literatür oluşturmuş çok sayıda temel akâid metni bulunmaktadır.

el-Fıkhu'l-Ekber, Ebû Hanîfe (ö.150/767): İlk akâid metinlerinden biri bu eserdir. Eserin Ebû Mufî el-Belhî (ö.199/814) ve Ebû Hanîfe'nin oğlu Hammâd'dan (ö.176/792) iki ayrı rivayetle gelen nüshalarına onlarca şerh yazılmıştır.(Bkz. Demir, A. 2016: 173-175, 182-196; Yavuz, Y. Ş. 1989: 2/218-219)

el-Akâide, Ebû Ca'fer et-Tahâvî (ö.321/933): Şerh ve hâşiyeler literatürüne kaynaklık eden temel akâid metinlerinden biridir.⁴⁶

el-Akâid,Necmeddin Ömer en-Nesefî (ö.537/1142): Medreselerde bazı şerhleriyle birlikte müfredat kitabı olarak okutulmuş olması hasebiyle tarihsel süreçte en meşhur ve dolayısıyla hakkında en fazla şerh, hâşiyeler ve ta'lik yazılan, bu itibarla da kendisine özel gelenek oluşturan bir eserdir. Akâid konularını özetlemesi ve delillerden soyutlanmış olmasıyla bu eser, Sünnî çevrelerde mütedavel olmaya devam etmektedir. Nesefî'nin, Akâid'ine farklı dönemlerde farklı mezhep mensubu âlimler tarafından birçok şerh yazılmıştır. Bu şerhler arasında en meşhuru ve üzerinde en fazla durulana, Eş'arî mektebine mensup olduğu bilinen Tefâtânî'nin (ö.792/1390) *Şerhu'l-Akâid*'idir.(Tefâtânî, S. 2015: 79-291; Demirci, O. 2013: 267; Çelebi, K. ty.: 2/1145-1149) Şerhu'l-Akâid üzerine yapılan şerh, hâşiyeler ve ta'likler Nesefî metninin kendisine yapılan şerhlerden daha fazladır.(Akman, M. 2017b: 59)⁴⁷ Keza *Şerhu'l-Akâid* şerhlerine de çeşitli hâşiyeler ve ta'likler yazılmıştır.(Bkz. Çağlayan, H. 2018: 19-24; Koca, M. A. 2016: 62-77; Çelebi, K. ty.: 2/1147)

el-Emâli, Ali b. Osman el-Ûşî (ö.575/1179): Mâturîdî gelenek içerisinde yazılan manzum eser

⁴⁶ Selefîyye'nin görüşlerini savunan İbn Ebû'l-İz'in (ö.792/1390) şerhi, Tahâvî risâlesinin en güzel şerhlerinden biridir. *Şerhu'l-Akâidetü't-Tahâviyye*'de, muhtemelen o dönemdeki tartışma ortamı uygun olmadığı için İbn Teymiyye'nin adı açıkça zikredilmezken öğrencileri İbn Kayyim ve İbn Kesîr "şeyhimiz" diye anılmıştır. Şerhte, İbn-i Arabî ve benzerlerinin ise küfüründen bahsedilmiştir. İtikâdî, ilmî, siyasî vb. sebepler yüzünden baskılara mâruz kalan İbn Ebû'l-İz, taklide ve mezhep taassubuna karşı idi. Bkz. İbn Ebû'l-İz, A., 2002: 423-424; Koca, F. 1999: 19/468-469.

⁴⁷ Şerhu'l-Akâid için bkz. Akman, M. 2017: 1188-1191.

hakkında Bekir Topaloğlu'nun (1932-2016) *Emâli Şerhi* de önemli bir metindir.

el-Müsâyere, Kemâleddîn İbnu'l-Hümâm (ö.861/1457): Genelde Mâturîdî görüşleri savunmakla birlikte Eş'ariyye ile Mâturîdîyye arasında mukayeseler yapmakla orijinal taraflara sahiptir.

el-Kasidetu'n-Nûniyye, Hızır Bey (ö.863/1459): Mâturîdî çerçevede yazılmış esere bir kısmı Türkçe olmak üzere çokça şerh ve hâşiye yazılmıştır.

Hâşiye, Hayâlî (ö.875/1470): Tefâtânî şerhine yazılan hâşiyyeye Bihiştî Ramazan Efendi (ö.979-1571) yazdığı bir hâşiye ile katkıda bulunmuştur.

Mâturîdî nitelikli bu eserlerin genel muhtevası; Kelâm'ın tarifi ve konusu; Allah'ın zatı, varlığı, ezeli ve ebedî oluşu, birliği, ru'yetullah ve mümtenî ve sübûtî sıfatlar; tekvîn, kulun fiilleri, hüsn ve kubh; nübûvvet; sem'îyyât; imâmet ve iman konusudur. Şerh ve hâşiye literatüründe daha yaygın ve önemli akâid metinlerinden bir kısmı da Eş'arî gelenekte yazılmıştır.

el-Akâid, Adududdin el-Îcî (ö.756/1355): Bu eser *el-Akâidu'n-Nesefîyye* ile aynıderece şöhret ve özelliklere sahiptir. Bu akâid metni de büyük bir gelenek oluşturmuş ve asırlarca şerh, hâşiye ve ta'liklere konu olmuştur. Başta Cürçânî, Muhyiddin Muhammed el-Kâfiyeci (ö.879/1474) ve Devvânî olmak üzere birçok âlim bu metni şerh etmiştir. Bu şerhlerden özellikle Cürçânî ve Devvânî'nin şerhleri ön plana çıkmış ve pek çok hâşiye ve ta'like konusu olmuştur. Dönemin önemli ismi Devvânî'nin şerhi üzerinde çok sayıda hâşiye ve ta'lik yazılmasından başka medrese müfredatına da girmiştir. Öyle ki Devvânî'nin yazdığı hâşiyenin kendisi cem ve tahkik döneminde ayrı bir gelenek oluşturmuştur.

Şerhu'l-Mevâkif, Şerîf el-Cürçânî (ö.816/1413): Eser, klasik sonrası dönemin ürünü olmakla birlikte müteahhirîn döneminin sentezci kelâm sisteminin klasik metinlerinden biridir. Felsefî kelâm metni *Şerhu'l-Mevâkif*, (Bkz. Türker, Ö. 2016: 378-380) modernleşme dönemine kadar kelâm geleneğini son derece etkileyerek medresede kelâm müfredatının temel ders kitaplarından birini ve kelâmî tartışmalara zemin teşkil etmiştir. Meşşâî gelenek ile kelâm geleneğini sentezleyen en hacimli şerhler geleneğinin belki de başat örneğidir. Bu eserde üçte ikilik bölümden oluşan felsefî bahislerin akâid konularına göre çok daha fazla yer alması, kelâmın felsefileşme sürecinde⁴⁸ geldiği noktayı göstermesi açısından önemlidir.

Şerhu'l-Mekâsîd, Sa'duddîn et-Tefâtânî (ö.792/1390): Tefâtânî'nin fikir ayrılıkları ve bazı yaklaşım farklılıklarına karşın temelde felsefî kelâmın gerek kavram gerek yöntem ve gerekse sistem bakımından klasik haline gelmiş metnidir.⁴⁹ Şerhu'l-Mekâsîd, kelâm tarihinde hacimli şerhler döneminin ilk örneği olarak görülmektedir. (Sinanoğlu, M. 2003: 27/420-421) Son iki eserin temel özelliği klasik Meşşâî ve kelâm gelenekleri arasında sentezci yaklaşımı ileri seviyeye taşımaları ve bu yeni kelâm modelinin başlıca meselelerini tahkik yöntemiyle ele almalarıdır. Bu eserler hakkında bütün veya kısmî pek çok hâşiye ve ta'lik yazılmıştır.

Şerh literatürünün tahkik, sentez ve düşüncenin aktarımı gibi tüm boyutlarına örneklik teşkil eden (Ayğın, F. 2021: 286-287) *Şerhu'l-Mekâsîd* ve *Şerhu'l-Mevâkif*'in birbirinin hemen hemen aynı olan içerik ve konu dağılımları ise şu şekildedir: **I.** İlkeler: Kelâm ilminin tanımı, konusu, gayesi, bilgi, nazar ve delil konuları. **II.** Genel meseleler: varlık ve yokluk, mahiyet, varlık ve mahiyete ilişkin konular, zorunluluk-ımkânsızlık ve imkân, kıdem-hudûs, birlik-çokluk, illet-ma'lûl. **III.** Arazlar: arazlara ilişkin genel meseleler ve arazların türleri. **IV.** Cevherler: cevherlerin tanımı ve kısımları, cisimler, nefis ve akıl gibi maddî olmayan varlıklar. **V.** İlâhiyyât konuları: Allah'ın zatı, tenzihî, sübûtî ve fiilî sıfatlar, ru'yetullah, esmâ-i hüsnâ. **VI.** Sem'îyyât: nübûvvet, ahiret ve hâlleri, isimler ve hükümler ve imâmet. (Sinanoğlu, M. 2004: 29/423; Sinanoğlu, M. 2003: 27/420-421; Çağlayan, H. 2020: 1/418-420; Özen, Ş. 2011: 40/300)

Cevheretu't-Tevhîd, İbrâhim el-Lekanî (ö.1041/1631): Manzum Eş'arî bir akâid metnidir. Müellifin kendisinin şerhlerinin yanı sıra oğlu Abdüsselâm b. İbrahim de bir şerh kaleme almıştır. Bu şerhlere ise çeşitli hâşiyeler yazılmıştır. (Bkz. Harman, V. 2020: 13-18, 22, 29; Yavuz, Y. Ş. 2002: 25/200-201;

⁴⁸ Kelâm ve felsefenin mezc olmasına dair tartışma ve değerlendirmeler için bkz. Altaş, E. 2019:35, 39, 53; Câbirî, M. A. 1999: 606.

⁴⁹ Şerhu'l-Mekâsîd hakkında bkz. İbiş, F. 2016: 383-400.

Akman, M. 2017c: 346)

Tecrîdu'l-İtikâd Nasîreddîn-i Tûsî (ö.672/1274): Sünnî çevrelerde de güçlü bir gelenek oluşturarak birçok şerh ve hâşiyeye zemin olmuş Şîî eğilime sahip ana metinlerden biridir. *Tecrîdu'l-Akâid* ve *Tecrîdu'l-Kelâm* olarak da bilinen bu eser, Fahreddin er-Râzî (ö.606/1210) ile olgunluk dönemine ulaşan felsefî kelâm sürecinde Meşşâî metafizik ile kelâmın konu, yöntem ve kavram birlikteliğinin önemli bir örneğidir. Bu hâşiyenin ismi aynı zamanda bir medrese basamağına isim olmuştur.(Günaydın, S. 2016: 242)

4. Cem ve Tahkik Döneminde Yazılan Risaleler

Bu devrin önemli yazım türlerinden biri de belli bazı konularda kaleme alınmış risalelerdir. Esasen risale yazımı, klasik dönemde de kullanılan yaygın bir türdür. Ne ki bu dönemin bir türü olarak risaleler, belli konularda yazılmış öz metinlerdir. Özellikle Osmanlı döneminde yaygınlık kazanan bu yazım türünde *İsbât-ı Vâcib*, *kaza ve kader*, *elfâz-ı küfür*, *umûr-i âmme* gibi başlıklarla yazılan risâleler bulunmaktadır.

İsbât-ı Vâcib Risâleleri: Allah'ın varlığının ispatı ve konuyla ilgili delilleri ifade eden İsbât-ı Vâcib, kelâm ilminin başlangıcından itibaren en temel konulardan biri olmuştur. Bu risâlelerde başta hudûs ve imkân olmak üzere gaye ve nizam delilleri ile bazı eserlerde keşf ve ilhâm deliline de yer verildiği(Akman, M. 2017d: 106-107)gibi felsefenin temel kavramlarını oluşturan vücûb-İmkân, mahiyet, devir, teselsül gibi meseleler de ele alınmıştır.(Bkz. Akman, M. 2019: 295-296, 298)⁵⁰

İrade, Kaza ve Kader Risaleleri: İnsan fiilleri (ef'âl-i ibâd) ve iradesi (irâde-i cüz'iyye), ile kaza-kader konuları kelâmın temel meselelerindedir. Erken dönemlerden itibaren bu meseleler hakkında tartışmalar yapılmış ve bu yolla fırkaların yaklaşımları şekillenerek sistematik kelâm eserlerinin temel bölümlerinden birini oluşturmuştur.⁵¹

Elfâz-ı küfür risaleleri: Elfâz-ı küfür tamlaması, zarûrât-ı dîniyyeyi inkâr etme özelliği taşıyan bütün sözleri kapsamına alır. Özellikle III./IX. yüzyıldan itibaren farklı mezhep mensuplarının birbirlerini tekfir etmeleri yaygın hale gelmiştir. Tekfir meselesine başlangıçta akâid, kelâm, fıkıh ve tefsir kitapları içinde yer verilirken zamanla bu konuda müstakil eserler yazılmıştır. Elfaz-ı küfür risalelerinin ilk örnekleri daha çok Osmanlı döneminde Hanefî fıkıh âlimleri tarafından yazılan risalelerde görülmeye başlanmıştır.(Kılavuz, A. S. 1995: 11/26-27)⁵²

Umûr-i âmme risaleleri: Mûteahhirîn döneminde kelâmın konusu, bilenebilir olan her şeyi kuşatan malûm olarak belirlenince yokluk ve varlığın durumları da kelâmın konusu olmaya başlamıştır. Hal böyle olunca illet-malul, varlık- mahiyet, mümkün-vâcib gibi küllî kavramlar da bu bağlamda incelenmeye başlanmıştır. Bu küllî kavramları ilk defa Râzî *el-umûru'l-âmme* başlığıyla sistematik hale getirerek Kelâm'a entegre etmiştir. Bu dönemde gerek genel olarak *umûr-i âmme* hakkında gerekse belirtilen alt konular hakkında müstakil risâleler yazılmıştır.(Ayğın, F. 2021: 296-298)⁵³

5. Cem ve Tahkik Döneminin Bazı Önemli Temsilcileri

Cem ve tahkik devri mûteahhirîn dönemine dahil olsa da hem âlim profili hem de literatür açısından farklı hususiyetleri haizdir. el-İcî'den itibaren -Osmanlı dönemi dahil- XIV.-XIX. yüzyıl arası kapsayan bu dönemde, hem geniş bir coğrafya hem de uzun tarihî süreç dolayısıyla söz konusu dönemde farklı yöntem ve yaklaşımlara sahip çok sayıda kelamcının yaşadığı malumdur. Dönemin bazı meşhurları şunlardır:

5.1. Ebû's-Senâ Şemseddîn el-İsfahânî (ö.749/1349):

Dönemin önemli Eş'arî âlimlerindedir. Şam ve Kahire'de çeşitli medreselerde müderrislik yapan İsfahânî, tasavvufa da meylenmiş ve felsefî kelâm sistemiyle yazdığı şerhlerle şöhret bulmuştur. Memluk Sultanı Muhammed Nâsır'ın daveti üzerine geldiği Kahire'de Nâsiriyye Medresesi'nin

⁵⁰ Hülya Terzioğlu, bu risalelerden 22 tanesinin tanıtımını yapmaktadır. Bkz. Terzioğlu, H. 2016:59-70.

⁵¹ Rıdvan Özdiç, müellifi bilinen 52, bilinmeyen 46 risale tanıtılmaktadır. Ayrıca Türkçe ve Farsça telif edilmiş 22 risale ismi sıralamaktadır. Bkz. Özdiç, R. 2016:192.

⁵² [Muharrem Kuzey, bunlardan 8 tanesini tanıtılmaktadır. Bkz. Kuzey, M. 2016:203, 207-228.](#)

⁵³ Bilal Taşkın, bunlardan 86 tanesini tanıtılmaktadır. Bkz. Taşkın, B. 2016:78-97.

müdürlüğüne tayin edildi ve ölünceye kadar bu görevi yürüttü.

Meşhur öğrencileri Hanefî fakihleri Ekmeluddîn el-Bâbertî er-Rûmî (ö.786/1384) ve Ömer b. İshak Gaznevî'dir (ö.773/1372). Kâdî Beyzâvî'nin (ö.685/1286) kelâm ilmine dair eseri *Tavâliu'l-Envâr* (Metâli'u'l-enzâr adıyla); Nasîreddîn-i Tûsî'nin kelâma dair eseri *Tecrîdu'l-Kelâm*; Kâdî Beyzâvî'nin fıkıh usulüne dair eseri *Minhâcu'l-Vüsûl* ve İbnu'l-Hâcib'in (ö.646/1249) fıkıh usulüne dair eseri *el-Muhtasar* üzerine şerh yazdığı bilinmektedir.(Bkz. Demirci, M. 2000: 22/509-510; Aygan, F. 2016: 322-343)

5.2. Adududdîn Abdurrahman el-İcî (ö.756/1355):

Dönemin önde gelen ilk temsilcilerinden birisi olan ve "adud (destek)" lakabıyla bilinen el-İcî'nin, kelâmıda cem ve tahkik ile kelâm ve felsefenin mezc olduğu devrin en önemli simalarından biridir. İran'da kurulan Moğol/İlhanlılar zamanında yaşayan el-İcî'yi, İlhanlı devlet adamı Reşîdüddin Fazlullâh-ı Hemedânî (ö.718/1318) himaye etmiştir. Sünnî ve Şîî hükümdârlarla arası hep iyi olmasına rağmen Kirmân valisi tarafından bilinmeyen bir sebeple Direymiyân'da hapsedilmiş ve orada vefat etmiştir. Onun yaşadığı devir, yeni şeylerin aranıp geliştirilmesinden çok eskinin yeniden tasnif ve terkip edilerek korunduğu bir dönem olmuştur. İslâm düşüncesi ve özellikle Osmanlı ilim anlayışı üzerinde kalıcı bir tesir bırakan el-İcî'nin eserleri, asırlarca ders kitabı olarak okutulduğu gibi kendisi de Cürçânî ve Teftâzânî ile birlikte Osmanlı ulemasının ideal âlim modelini oluşturmuştur. (Bkz. Gölcük, Ş. 1998: 247-248, 251; Topaloğlu, B. 2014: 38, 56, 92; Görgün, T. 2000: 21/411-413)

el-Ahlâku'l-Adudiyye müellifi el-İcî'nin meşhur hocaları; Şâfiî fakihî ve dilci Ebû'l-Mekârim Fahrüddîn Çârperdi (ö.746/1346), İranlı filozof Kutbuddîn-i Şîrâzî'dir (ö.710/1311). el-İcî ile Çârperdi arasında bazı görüş ayrılıkları ortaya çıkmış ve yaptıkları tartışmalar ilim çevrelerinde meşhur olmuştur. Talebeleri; Buhârî şârihi Şemseddin el-Kirmânî (ö.786/1384), et-Teftâzânî ve Cürçânî'dir.

5.3. Sa'deddin et-Teftâzânî (ö.792/1390):

Çok yönlü bir âlim olduğundan İslâmî ilimlerin birçok sahasında eser telif eden Teftâzânî'nin Timur (ö.807/1405) nezdindeki itibarı zamanla azalmış, Cürçânî ile huzurda yaptığı bir münazarada yenilince üzüntüsünden vefat etmiştir. Eklektik ve eleştirel bir düşünceye sahip olduğundan onun fikhî ve kelâmî mezhebi hakkında ihtilaf bulunmaktadır. Felsefî kelâmın önemli temsilcilerinden biri olan Teftâzânî, eserlerinde tahkik yöntemini uygulamış ve kendi dönemine kadar gelen geleneği değerlendirerek ayrıştırıp uzlaştırmalar yapmıştır. Bu arada sudûr nazariyesi, akıllar teorisi ve cismânî haşrin imkânsızlığı konularında klasik kelâm geleneği eleştirilerini sürdürmüştür. Teftâzânî'nin en önemli hususiyetlerinden biri, teorik tasavvufa yönelik eleştirileridir. Bu anlamda vahdet-i vücud, bâtının zahirin önüne geçirilmesi gibi konularda sûfî felsefeye eleştirilerde bulunmuştur.(Bkz. Özen, Ş. 2011: 40/303)

Teftâzânî'nin *el-Makâsıd*, *Şerhu'l-Mekâsıd*, *Şerhu'l-Akâid* ve *Tehzîbu'l-Mantık ve'l-Kelâm* gibi eserleri üzerinde birçok şerh ve hâşiye yazılmış ve medreselerde ders kitabı olmuştur.(Uludağ, S. 2015: 55, 58-61) Hocaları; Adududdîn el-İcî ve Kutbuddîn er-Râzî'dir (ö.766/1365). *Akâidu'n-Nesefî Şerhi* dışında Sadrüşşerîa'nın (ö.747/1346) fıkıh usulüne dair eseri *Tenkîhu'l-Usûl*, Ebû Ya'kûb es-Sekkâkî'nin (ö.626/1229) Arap grameri ve belâgatına dair eseri *Miftâhu'l-Ulûm'a* dair şerhleri bulunmaktadır. Özellikle mantık, kelâm ve Arap dili sahasındaki eserleriyle kendisinden sonrakilere önemli etkisi olan Teftâzânî,⁵⁴ çok mümtaz bir talebeye sahip olmadığından te'sirinin daha çok eserleri kanalıyla olduğu malûmdur.(Akman, M. 2017c: 27, 98; Demirli, E. 2012: 42/434)Yine de tanınan öğrencileri Şâfiî fakihî Muhammed b. Atâullah Herevî (ö.829/1426) ve İbn-i Arabî'ye (ö.638/1240) yönelik eleştirileriyle⁵⁵bilinen Alâeddin Muhammed el-Buhârî'dir (ö.791/1389).(Buhârî, A. (1294/1877: 2)

5.4. Seyyid Şerîf el-Cürçânî (ö.816/1413):

Timur'un Şîrâz'ı almasıyla zorla götürüldüğü Semerkant'ta on sekiz yıl baş müdürlüğün yanı sıra birçok eser de telif etmiştir. Semerkant'ta aralarında Teftâzânî'nin de bulunduğu Maverâünnehir

⁵⁴ Teftâzânî için bkz. Akman, M. 2017: 1186-1188.

⁵⁵ *Fadîhat'ul-Mülhidîn ve Nasîhat'ul-Muvahhidîn* adlı eseri on değişik isim ile meşhur olmuş ve yanlışlıkla hocası Teftâzânî'ye nispet edilmiştir. Akman, M. 2017e: 622-623.

ulemasıyla münazaralarda bulundu. Teftâzânî ile yaptığı münazarada sergilediği başarı hem Timur hem de meslektaşları nezdinde itibarını arttırdı. Burada tanıştığı Hâce Alâeddin Attâr (ö.802/1400) vasıtasıyla tasavvufa ilgi duydu ve ona intisap ederek Nakşibendiyye tarikatına girdi.⁵⁶ Felsefî kelâm hareketinin yaygın olduğu bir dönemde yetişen Cürçânî de Teftâzânî gibi çok yönlü ve İslâmî ilimlerin hemen her alanıyla ilgili bir âlimdir. Felsefenin tesiri altında kalan ve dolayısıyla kelâm sisteminde seleflerine nispetle felsefeye daha fazla ağırlık veren Cürçânî'nin özellikle Arap dili, kelâm ve fıkıh alanında yazdığı eserler medreselerde yüzyıllarca okutulmuştur. Ondan sonra Cürçânî ve Teftâzânî adıyla iki ekolün oluşması ve sonrakilerin kendilerini bu iki ekolden birine nispet etmesi bunların etki oranını göstermektedir. Nitekim Cürçânî, klasik sonrası dönemde Teftâzânî'yle birlikte felsefî kelâmın en önemli temsilcisi sayılır. *et-Ta'rifât* ve *Hâşiye ala Şerhi't-Tecrid'l-İsfahânî* isimli eserleri ayrıca meşhurdur.(Bkz. Gümüş, S. 1993: 8/134-136)

Eş'arî kelamcılarında el-Îcî'nin kelâma dair eseri *Mevâkıf* üzerine kaleme aldığı *Şerhu'l-Mevâkıf*, kelâma dair *Hâşiyetu't-Tecrid* ve *Şerhu'l-Akâidi'l-Adudîyye* ile Muhammed es-Secâvendî'nin (ö.596/1200?) İslâm miras hukukuna dair eseri *el-Ferâizu's-Sirâciyye* Cürçânî'nin meşhur eserleridir. *et-Ta'rifât* ise onun İslâmî ilimlere dair sûfliliğini sergilediği terimler sözlüğüdür. Eserlerinin çoğu şerh ve hâşiye niteliğinde olmasına rağmen ulema bu eserleri, çoğunlukla asıl metinlerden daha önemli görmüştür. Eserleriyle o kadar etkili olmuş ve büyük bir otorite kabul edilmiş ki onun söylediklerine itiraz olunup olunamayacağı tartışıldığı devirler görülmüştür.(Gümüş, S. 1984: 107-108)Mamafih o kadar hayranlık duyulmasına rağmen, aslında orijinal düşüncelerinin olmadığına dair görüşler(Uludağ, S. 2015: 61-75)de mevcuttur.(Akman, M. 2017c: 24)

el-Îcî; Kutbuddîn er-Râzî, Muhammed b. Mübârekşâh (ö.784/1382?) ve Ekmeleddîn Bâbertî, onun meşhur hocalarıdır. Bedreddin Simâvî (ö.823/1420), Hacı Paşa (ö.827/1424?) ve Molla Fenârî (ö.834/1431) ile ders arkadaşı olan Cürçânî'nin Kadızâde-i Rûmî (ö.844/1440?), Fahreddîn-i Acemî (ö.865/1460?), Şehâbeddin İbn Arabşah (ö.854/1450) ve Muhammed b. Atâullah Herevî (ö.829/1426) meşhur öğrencileridir. Ayrıca Nakşibendî şeyhi Nizâmeddin Hâmûş'un (ö.853/1449?) sohbetinde bulunmuştur.

5.5. Hayâlî Ahmed Efendi (ö.875/1470):

Şemseddin Ahmed Hayâlî'nin kelâma dair eserlerinin tamamı, dönemin eser verme geleneğini tam anlamıyla yansıtabilecek biçimde şerh ve hâşiye tarzındadır. Bunlar *Şerhu'l-Kasîdeti'n-nûniyye*, *Hâşiye alâ Şerhi Tecridi'l-Akâid*, *Hâşiye alâ Şerhi'l-Mekâsıd*, *Hâşiye Alâ Şerhi'l-Akâid*, *Hâşiyetu Şerhi'l-Mevâkıf* ve *Hâşiye alâ Risâleti isbâti'l-vâcib*'dir.(Demirci, O. 2012: 441-442)

Abdürrahîm-i Rûmî (Merzifonî) Efendi'den (ö.850/1446) tasavvuf dersi (sülûk) aldığı kaydedilmektedir. Hızır Bey'in (ö.863/1459) mu'îdi olarak kendini gösteren Hayâlî'nin, Molla Hocazâde Muslihuddin'e (ö.893/1488) bir münazarada galip gelmesi, ilmî kudretini gösterir.(Akman, M. 2017: 1194-1197)

Alâeddin Tûsî (ö.887/1482) ve Hızır Bey meşhur hocalarıdır. Hızır Bey'in manzum akaid risâlesi *el-Kasîdetu'n-Nûniyye*, Teftâzânî'nin *Şerhu'l-Akâid* ve Sadrüşşerîa'nın (ö.747/1346) şerhi *Vikâyetu'r-Rivâye* üzerine şerh veya hâşiye yazdığı eserlerdir.(Bebek, A. 1998: 17/3-5)

5.6. Ali Kuşçu (ö.879/1474):

Timurlular devrinde Semerkant'ta yetişmiş, daha sonra Osmanlı ülkesinde büyük bir şöhret kazanmış olan bir astronom ve matematikçidir. Esas ismi, Alâeddin Ali b. Muhammed olan Kuşçu, matematik ve astronomi konusundaki bilgilerini Semerkant'ta Uluğ Bey (ö.853/1449), Kâdızâde-i Rûmî ve Gıyâsüddîn Cemşîd el-Kâşî'den (ö.832/1429) aldı. Akkoyunlu Hükümdarı Uzun Hasan'dan (ö.882/1478) büyük ilgi gördü ve Tebriz'deyken elçi olarak II. Mehmed'e gönderildi. İlmine hayran kalan Fatih'in davetiyle elçilik görevini tamamladıktan sonra İstanbul'a yerleşti. Farklı İslâm ülkelerinden alimler transfer etmekle meşhur Fatih onu Ayasofya medresesine müderris tayin etti.

⁵⁶Teftâzânî ile Cürçânî arasındaki temel tartışma noktalarından belki de en önemlisi vahdet-i vücûd konusudur. Cürçânî, İbnu'l-Arabî'nin fikirlerine oldukça önem vermiş ve bu fikirlerin savunuculuğunu yapmışken, Teftâzânî İbnu'l-Arabî'nin vahdet-i vücûd düşüncesine karşı reddiyeler yazmış, şeriatin zâhiri yönüne itibar ederek heteredoks anlayışlardan uzak durmaya çalışmıştır. Karlığa, B. 1999:7/33, 35.

Kadim ulemanın son temsilcilerinden biri olan Kuşçu, daha çok müspet ilimler sahasında çalışmaları olan biridir. Nitekim Osmanlı döneminde matematik ve astronomide parlak bir dönem açan Kuşçu'nun kelâm sahasındaki en önemli eseri, Nasîreddîn-i Tûsî'nin, İmâmîyye Şîliğinin (Bkz. Öz, M. 2000: 22/207-209) kelâm klasiği durumundaki *Tecrîdu'l-Akâid* (İnancın Soyutlanması) adlı kelâm metnine yazdığı *eş-Şerhu'l-cedîd alet-Tecrîd*'tir. Kuşçu'nun medrese çevrelerinde etkili olan bu şerhine Devvânî'nin üç hâşiyesi, Mir Sadreddin eş-Şîrâzî ed-Deşteki'nin (ö.902/1497) ise iki hâşiyesi bulunmaktadır. (Aydın, C. 1989: 2/408-410) Devvânî ve Şîrâzî, bu hâşiyeleri birbirlerine cevap mahiyetinde yazarak meşhur polemiklerine devam etmişlerdir. (Bkz. Akman, M. 2017c: 123)

Matematiğe dair eseri *er-Risâletu'l-Muhammediyye* Osmanlı medreselerinde ders kitabı olarak okutuldu. Kuşçu'nun Astronomi-Matematik, Kelâm, Usûl-i Fıkıh ve dil-gramer alanında eserleri bulunmaktadır.

5.7. Hocazâde Muslihuddin Efendi (ö.893/1488):

Hocazâde lakabı, o dönemde ticaretle meşgul olanlara *hoca* denilmesinden ötürü verilmiştir. Bursa'da Hızır Bey'den dersler alan Hocazâde. II. Murad'ın huzurunda Ali Kuşçu ile münazaralarda bulundu. Padişah II. Mehmed'in itimadını kazandı ve kendisine hoca tayin etti. Kazaskerlik yapan Hocazâde, zamanla İstanbul'da Sahn-ı Seman medresesi müderrisliği ve İznik kâdılığı ve Fatih'in vefatına kadar İznik'te müderrislik yaptı.

Mîrim Çelebi (ö.931/1525), Kirmastî (ö.900/1494) ve Sarıgörez Nûreddin Efendi (ö.928/1522) meşhur talebeleri arasındadır. Hocazâde, Ali Kuşçu, Molla Zeyrek (ö.903/1497?), Alâeddin Tûsî, Fenârî Hasan Çelebi (ö.891/1486), Hatibzâde Muhyiddin Efendi (ö.901/1496), Vezîriâzam Mahmud Paşa (ö.878/1474) ve Vezîriâzam Karamânî Mehmed Paşa (ö.886/1481) ile çağdaş idi. Hocazâde, şerh ve hâşiyelerden oluşan çok sayıda eser sahibidir. (Köse, S. 1998: 18/207-209)

5.8. Celâleddîn Devvânî (ö.908/1502):

İran/Şîrâz'da çoğu Cürçânî'nin öğrencisi olan birçok âlimden ders aldı. Tebriz'de müderrislik yaptı ancak hayatının büyük bir kısmını Şîrâz'da geçirdi. Karakoyunlu ve Akkoyunlu devletleri zamanında siyasette önemli vazifeler deruhte etti; Akkoyunlular döneminde Fars eyaleti kâdilkudâtlığına getirildi. Devvânî'nin Osmanlı medrese geleneğinde ve aynı zamanda Osmanlı zihin yapısında ve bu zihni sonrakilere taşıma noktasında mühim bir misyonu olmuştur. Meşhur öğrencisi Müeyyedzâde Abdurrahman Efendi'nin (ö.922/1516) bu süreçteki etkisi kayda değerdir.

Devvânî, kültür tarihimize, yazdığı eserlerin yanı sıra ahlâkî, siyâsî, felsefî, tasavvufî ve kelâmî görüşleriyle (Bkz. Akman, M. 2017c) de kayda değer katkılarda bulunmuş önemli bir şahsiyettir. XV. yy. İslâm felsefî geleneğini, kendinden sonraki nesillere aktarmada önemli bir mütefekkir olan Devvânî'nin ahlâk ve siyâsetle ilgili düşünceleri dikkate alındığında, her ikisinde de felsefî tasavvufun ve filozof/sûfî Muhyiddin b. Arabî'nin (ö.638/1240) önemli ölçüde etkili olduğu görülür. Devvânî'nin, Gazzâlî'den sonra Meşşâî felsefeye karşı oluşan olumsuz havayı dağıtma ve felsefe ile din arasında temelde bir uzlaşma kurma çabasında olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim düşüncelerinde kimi zaman kelâm ve tasavvuf yönü ağırlık kazandığı halde kendisinden sonra özellikle felsefeye ilgi duyanlar tarafından örnek alınmıştır.

Filozofları, tekfir edildikleri “üç mesele”nin tümünden teberrî ettiği (Akman, M. 2017a: 507-508, 511) bilinen Devvânî, kendi döneminde kelamcılar ile felâsifenin ayrışma noktası haline gelmiş filozofların tekfirinde Gazzâlî'yi destekleyen kelamcıların aksine filozofların tarafını benimsemiştir. Filozofların yanlış anlaşıldıkları kanaatinde olan Devvânî, isim vermeden Gazzâlî'yi eleştirmiştir. Onun bu yöndeki düşünceleri onu yoğun ve kalıcı bir ilginin odağında tutmuş ve bu vesileyle kendisinden sonra geniş bir “Devvânî ekolü” oluşmuştur. (Bkz. Akman, M. 2017d)

Çok yönlü âlimlerden olması hasebiyle birçok sahada eser telif eden Devvânî'nin kelâm alanında *Şerhu'l-Akâidi'l-Adudîyye*, *Risâle fi isbâti'l-vâcib*, *Hâşiye ala Şerhit-Tecrîd* ve *Risale fi îmânî Firavn* adlı eserleri önemlidir. (Akman, M. 2018: 122-159) *Şerhu'l-Akâidi'l-Adudîyye* el-İcî'nin *Akâid*'inin en meşhur şerhidir. Şah el-Kazvînî (ö.929/1523?), Siyâlkûtî (ö.1067/1657), Gelenbevî (ö.1205/1791) ve Edirne Müftüsü Fevzi Efendi (1826-1900) gibi âlimler tarafından hakkında hâşiyeler kaleme alınan ve Osmanlı medreselerinde uzun süre ders kitabı olarak okutulan bu eser tarafımızdan; Osmanlı döneminde tabedilmiş üç baskısı üzerinden yaptığımız “tahkik”li Arapça metni, tercüme ve tanıtımı ile

bastırılmıştır.(Devvânî, C. 2021: 11-64)

5.9. Kemalpaşazâde (ö.940/1534):

II. Bayezid'e lalalık yapan dedesine nispetle Kemalpaşazâde ve İbn Kemal olarak anılan müellifin asıl ismi Şemseddin Ahmed'dir. Sultan Fâtiḥ tarafından İstanbul'da kurulan yüksek dereceli Sahn-ı Seman dahil çeşitli medreselerde müderrislik yaptı; Padişah II. Bayezid ve I. Selim döneminde Edirne'de kâdırlık ve Anadolu Kazaskerliği görevlerinde bulundu. I. Süleyman tarafından 932/1526 yılında şeyhülislâmlığa getirildi. Kemalpaşazâde, İslâm düşüncesinin uçayağını oluşturan kelâm, tasavvuf ve felsefe sentezini öngörmüş ve bu çerçevede eserler telif etmiştir. Düşüncesinin önemli bir boyutunu, döneminde Safevî-Şîî propagandanın yaygınlığı dolayısıyla bâtinîlik eleştirisi oluşturmaktadır(Bkz. Çelebi, İ. 2002b: 25/242-244; Turan, Ş. 2002: 25/238-240) ise de söz konusu dönemde Sünnî tasavvufa/sûfilığe sızan aynı nitelikteki bâtinîliği görmezden geldiği anlaşılmaktadır. Çünkü onun fetvalarıyla tezkiye ettiği İbn-i Arabî'nin sûfilîğin yanı sıra Şîîlikte de tartışılmaz bir konuma sahip ve yaydığı felsefenin bâtinîlikten ibaret olduğu(Akman, M. 2017e: 85-93, 461-475, 591-592) izahtan varestedir.

Hocalarından bazıları; Molla Lütî (ö.900/1495), Muslihuddin Kestelî (ö.901/1496), Hatibzâde Muhyiddin Efendi ve Abdurrahman Efendi'dir. Fahreddin er-Râzî (ö.606/1210), Kemalpaşazâde'nin Osmanlı düşünce geleneğinde ekolüne mensup olduğu âlimdir. Ebussuûd Efendi (ö.982/1574), Celâlzâde Sâlih Çelebi (ö.973/1565) ve Muslihuddin Mustafa (ö.896/1491) Kemalpaşazâde'nin meşhur talebeleridir.

II. Bayezid'in talebi üzerine Türkçe olarak *Tevârîḥ-i Âl-i Osmân*'ı (Osmanlı Tarihi'ni) ve Farsça dil bilgisine dair Türkçe *Dekâiku'l-Hakâik*'i yazmış; Bûsîrî'nin (ö.695/1296?) *Kasîdetu'l-Bürde*'sini Türkçeye tercüme etmiştir. Bunların dışında akaid ve kelâm, tarih, dil ve edebiyat, felsefe, fıkıh ve fıkıh usulü, tasavvuf ve tefsir alanında çoğunlukla risale veya hâşiye türünden çok sayıda eser yazmıştır.(Çelebi, İ. 2002a: 25/245-247)

5.10. Bihîştî Ramazan Efendi (ö.979/1571):

Kırklareli-Vize'de doğduğu için "Vizevî" nisbesiyle anıldığı gibi tahsilinden sonra Tekirdağ-Çorlu'ya yerleşip orada vâizlik yaptığından "Çorlu Vâizi" olarak da tanınmıştır. Bihîştî, Merkez Efendi'ye (ö.959/1552) intisap ederek seyru sülûkünü onun yanında tamamlamış ve bunun üzerine kendisine hilâfet verilerek İstanbul'dan Çorlu'ya gönderilmiştir.(Öngören, R. 2004: 29/201)

Halvetîyye'nin Cemâlîyye koluna bağlı Sinânîyye tarikatına mensup bir sûfî olan Bihîştî'nin kelâmı ilgili temel eseri *Hâşiyetu'l-Hâşiye alâ Şerhi Akâidi'n-Nesefîyye li'l-Hayâlî* adıyla yazdığı hâşiyedir. Eser, Teftâzânî'nin, Nesefî'nin *el-Akâid*'i üzerine yazdığı şerhe II. Mehmed devri âlimlerinden Şâir Hayâlî Bey'in yazdığı hâşiyeye hâşiye(Bkz. Uludağ, S. 2015: 57-58; Gölcük, Ş. 1998: 186-187)olarak kaleme alınmıştır. Sayıları elli civarında gösterilen(Sinanoglu, M. 2010: 38/564)*Şerhu'l-Akâid* üzerine yapılmış önemli şerh, hâşiye ve ta'likler arasında Bihîştî'nin eseri de gösterilmektedir.(Uzun, M. 1992: 6/145-146)

Molla Sinân, Merhaba Çelebi ve Şeyhülislâm Sâdî Efendi (ö.946/1539) gibi âlimlerden ders okuyan Bihîştî'nin, bilinen talebesi Divan şairi Çorlulu Zarîfî'dir (ö.1013/1604?). Hayâlî'den başka eserine şerh yazdığı bir isim de Abdurrahman Câmî'dir (ö.898/1492). Müellifin bunun dışında adab ve edebiyat ile ilgili *el-Aşeretü'l-Kâmile*, *Divan*, *Cemşâh* ve *Âlemşâh*, *Heşt Bihîşt* adlı eserleri bulunmaktadır.(Akman, M. 2017: 1182-1185)

SONUÇ

Kelâm ilminin geçirdiği aşamalardan mütekaddimîn olarak adlandırılan ilk dönem, kelâm ilminin sistematikleşme aşamasıdır. Müteahhirîn ise kelâm ilminin tekâmül ve ardından durağanlaşma devresidir. Gazzâlî (ö.505/1111) ile başlayan müteahhirîn dönemi, felsefe ile yakın ilişki içerisine girilmiş kelâm dönemi olarak bilinir. Zira bu dönemde kelâm ve felsefenin meseleleri aynı literatürde tartışılmaya başlanmıştır. Kelâm için kırılma olarak kabul edilen bu dönemde yaşamış Sünnî kelâm bilginleri, İslâm'ın özüne yönelik saldırılara karşı çıkmada İslâm filozoflarının ortaya koydukları görüşlerden yararlanmışlardır. Özellikle nazar, metafizik ve tabiat konuları bunların başında gelmiştir. Böylece Kelâm'ın Felsefe ile mezcedilmesinden bir Kelâm Felsefesi ve Metafizîği doğmuştur.

Müteahhirîn dönemi içerisinde VIII./XIV. yüzyıldan başlayıp XIII./XIX. yüzyılın ortalarına kadar devam eden aşamaya ise cem ve tahkik ve ayrıca çözüme, donukluk ve duraksama dönemi denilmektedir. Bu dönemin en bariz özellikleri, özgün eserler verme döneminin kapandığı, geçmişte kaleme alınmış eserler üzerine şerh, hâşiye ve ta'liklerin yazılmış olmasıdır.

Cem ve tahkik döneminde kelâm ilmi gerilemeye başlamış, buna karşın (alternatif olarak) tasavvufi düşünce felsefeleşerek geniş bir çevre bulmuştur. Zamanla değişen dünya dengeleri ve yeni oluşumlar karşısında kelâm alimleri, müteahhirîn döneminin Yeni İlm-i Kelâm aşamasına geçmişlerdir. Zira cem ve tahkik adı verilen bu dönemde kelâm ekollerinin genel görüşleri deyim yerindeyse sabitlenmiş; kelamcılarının telifâtında yer alan tez ve teoriler büyük çapta varis oldukları mirasın öncü veya sivri simalarının beyanlarına dayanır olmuştur.

Müteahhirîn dönemine dahil cem ve tahkik dönemlendirilmesi metodik ve kavramsal bir tasnif biçimidir. Belirgin biçimde Adududdin el-Îcî (ö.756/1355) sonrası Sa'duddîn et-Teftâzânî (ö.792/1390) ve Şerîf el-Cürcânî'nin (ö.816/1413) şerhleriyle başlayıp Ahmed Hayâlî (ö.875/1470) ve Celâleddîn ed-Devvânî (ö.908/1502) ile zirveye ulaşan bu sürecin cem ve tahkik dönemi olarak isimlendirmesi genel bir kabul görmüştür. Bunun yanı sıra bu yüzyıl sonrasında Yeni İlm-i Kelâm dönemine kadar olan devir, söz konusu literatürün yaygınlığı sebebiyle aynı zamanda şerh ve hâşiye dönemi olarak da adlandırılmıştır.

Altı asır kadar süren bu uzun dönemde özgün eserlerin hiç yazılmadığını söylemek zordur. Çünkü bu devrede isbât-ı vâcib, kader kaza, elfâz-ı küfür ve umûr-i âmme gibi mühim görülen bazı kelâm meseleleri hakkında müstakil risalelerin de meydana getirildiği görülmektedir. Yine tedris maksadıyla veciz akâid metinleri halinde manzum eserler de yazılmıştır. Cem ve tahkik döneminin en önemli müstakil eser türü Allah'ın varlığını konu edinen risâlelerdir. Bu risalelerin, sürecin esas dinamiklerinin kelâm ile felsefe disiplinlerinin mezc olduğu dönemin özelliklerinin bir getirisi olduğu anlaşılmaktadır.

Kaynakça

Akbaş, H.- Ömer, S.(2016).“İnanç Eğitiminde Şerh ve Haşiye Geleneği”.*Uluslararası Türk Dünyası Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Kongresi Bildirileri: 2016 Hoca Ahmet Yesevi Yılı Anısına*, 1/287-294.

Akman, M.(2017).“Bihîştî Ramazan Efendi el-Vizevî ve Kelâmdaki Yeri”.*Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, X/51, 1181-1208.

Akman, M.(2019).“Celâleddîn ed-Devvânî Perspektifinden İsbât-ı Vâcib”.*İslam Düşüncesinde Ateizm Eleştirisi*, Ankara: Elis Yayınları, 287-318.

Akman, M.(2018).“Celâleddin ed-Devvânî'nin Eserleri ve Özet Olarak Tanıtımı”.*Rumeli İslâm Araştırmaları Dergisi*, 1/1, 122-159.

Akman, M. (2017a). “Devvânî'nin Akâidu'l-Adudîyye Şerhi ve Kelâmcılığı”.*e-Makâlât Mezhep Araştırmaları*, X/2, 471-530.

Akman, M.(2017b).“Vizeli Kelâmcı Bihîştî Ramazan Efendi ve Kelâmî Dünyası”.*Namık Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 3/2, 45-90.

Akman, M.(2017c). *Celâleddin ed-Devvânî: ahlâkî siyâsî felsefî tasavvufî ve kelâmî görüşleri*, İstanbul: Ensar Neşriyat.

Akman, M.(2017d). *Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi*, İstanbul: Ensar Neşriyat.

Akman, M.(2017e). *İbn-i Arabî Kelâmî Tartışmalar Sorular Şüpheler*, İstanbul: Ekin Yayınları.

Altaş, E.(2019).“Felsefî Kelâmın Mahiyeti: Müteahhirîn Kelâmında Mezc ve Telfikî Tedâhülü Nasıl Anlamalı?”.*Osmanlı Düşüncesi: Kaynakları ve Tartışma Konuları*, ed. Fuat Aydın-Metin Aydın.-Muhammed Yetim. İstanbul: Mahya Yayıncılık, 35-54.

Altıntaş, R.(2010).“Geçmişten Günümüze Kelâm Geleneği”.*Eskiyeni Dergisi*, 16, 22-29.

Ardoğan, R.(2017). *Akideden Kelama: Kelâm Tarihi*, 4. bsk., İstanbul: KLM Yayınları.

- Aydın, C.(1989). "Ali Kuşçu".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 2/408-410. İstanbul: TDV Yayınları.
- Aydın, H.(1992).“Osmanlılarda Felsefi Düşünce”.*Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 4/4, 1-8.
- Ayğan, F.(2021).“Cem Ve Tahkik Dönemi”.*Kelâm Tarihi*, (C. Erdemci, H. Gündoğar, M. Çınar, S. Can), Edt. Fadıl Ayğan, İstanbul: Beyan Yayınları, 281-309.
- Ayğan, F.(2016).“İsfahânî'nin Tecrid Şerhi: Felsefi-Şîu-Mu'tezilî Bir Metnin Sünnî Yorum ve Eleştirisi”.*Osmanlı'da İlm-i Kelâm: Âlimler, Eserler, Meseleler*, ed. Osman Demir ve dğr., İstanbul: İsar Yayınları, 315-348.
- Bebek, A.(1998). “Hayâlî”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 17/3-5. İstanbul: TDV Yayınları.
- Bedir, M.(2006). "Mütekaddimîn ve Müteahhirîn".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 32/186-188. İstanbul: TDV Yayınları.
- Buhârî, A.(1294/1877). *Risâle fî Vahdeti'l-Vücûd/ Fâdîhatu'l-Mülhidîn*,Mecmuâ-i Resâil fî Vahdeti Vücûd, İstanbul.
- Câbirî, M. A.(1999). *Arap İslâm-Kültürünün Akıl Yapısı*, çev. Burhan Köroğlu.- Hasan Hacak. Ekrem Demirli. İstanbul: Kitabevi.
- Çağlayan, H.(2020).“14. ve 15. Yüzyıl Müslüman Düşüncesinde Epistemolojik Açından Mevâkif Literatürü”.*Uluslararası 14. ve 15. Yüzyıl İslam Düşüncesinde Felsefe, Kelam ve Tasavvuf Sempozyumu Bildirileri*, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yayınları, 1/415-436.
- Çağlayan, H.(2018). “Şerhu'l-Akâid ve Kelâmî Değeri Üzerine Bir Deneme”.*Bozok Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 14/14, 15-43.
- Çelebi, İ.(2002a). "Kemalpaşazâde (Eserleri)".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 25/245-247. Ankara: TDV Yayınları.
- Çelebi, İ.(2002b). “Kemalpaşazâde (Kelâma Dair Görüşleri)".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 25/242-244. Ankara: TDV Yayınları.
- Çelebi, K.(ty.). *Keşf-el-Zunun an esâmi'l-kütüb ve'l-fînûn*, haz. Şerefettin Yaltkaya, Rifat Bilge Kilisî, Beyrut: Daru İhyai't-Turasi'l-Arabî,
- Demir, A.(2016).“Osmanlı Alimlerinin Ebû Hanîfe'nin Akâid Risâlelerini Konu Edinen Eserleri”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/28, 169-226.
- Demirci, M.(2000). “İsfahânî, Mahmûd b. Abdurrahman”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 22/509-510. İstanbul: TDV Yayınları.
- Demirci, O.(2013).“Medrese Geleneğinde Akâid ve Kelâm İlmi”.*Kelam Araştırmaları Dergisi*, 11/1, 253-269.
- Demirci, O.(2012). *Osmanlı Medreselerinde Kelam Öğretimi (İzmit, Bursa, Edirne, İstanbul)*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Demirli, E.(2012). "Vahdet-i Vücûd".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 42/431-435. İstanbul: TDV Yayınları.
- Devvânî, C.(2021). *Akâid-i Adudiyye Şerhi* (Arapça Türkçe Metin-Çeviri), çev. Mustafa Akman. Batman: Mütercim Kitap.
- Gölcük, Ş.- Süleyman,T. (2019). *Kelam: Tarih-Ekoller-Problemler*, 10. bsk., Konya: Tekin Yayınları.
- Gölcük, Ş.(1998). *Kelâm Tarihi- Kişiler Görüşler Eserler*, 2. bsk., Konya: Esra Yayınları.
- Görgün, T.(2000). “Adudüddin el-İcî”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 21/410-413. İstanbul: TDV Yayınları.

- Gümüş, S.(1993). “Cürcânî, Seyyid Şerif”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 8/134-136. İstanbul: TDV Yayınları.
- Gümüş, S.(1984). *Seyyid Şerîf Cürcânî ve Arap Dilindeki Yeri*, İstanbul: İslami İlimler Araştırma Vakfı Neşriyatı.
- Günaydın, S.(2016).“Nasîruddîn et-Tûsî'nin Tecrîdu'l-İtikâd'ı Üzerine Oluşan Şerh-Hâşiye Literatürü: Türkiye Yazma Eser Kütüphanelerinden Bir Bakış”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/28, 237-272.
- Harman, V.(2020). *İbrahim el-Lekanî'nin Kelami Görüşleri*, İstanbul: Hiperlink Yayınları.
- İbiş, F.(2017).“Bir Cümlelinin İzini Sürmek: Şerhu'l-Akâid Hâşiyelerinde Kelam-Felsefe İlişkisi”.*Pamukkale Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 4/8, 134-152.
- İbiş, F.(2016).“Bir Felsefî Kelâm Klasîği Olarak Şerhu'l-Makâsîd”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/28, 383-417.
- İbn Ebû'l-İz, A.(2002). *el-Akidetu't-Tahâvîyye ve Şerhi*, çev. B. Eryarsoy. İstanbul: Guraba Yayınları.
- İpşirli, M.(2003). "Medrese (Osmanlı Dönemi)".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 28/338-340. Ankara: TDV Yayınları.
- İzutsu, T.(1995). *İslam Düşüncesinde Varlık*, çev. İbrahim Kalın. İstanbul: İnsan Yayınları.
- Kalaycı, M.(2016).“Bir Osmanlı Kelâmcısı Ne Okur? Osmanlı İlim Geleneği Çerçevesinde Beyâzîzâde'nin Mecmû'a Fi'l-Mesâ'ili'l-Müntehabe Adlı Eseri”.*Osmanlı'da İlm-i Kelâm: Âlimler, Eserler, Meseleler*, İstanbul: İsar Yayınları, 53-146.
- Karlığa, B.(1999).“Osmanlı Düşüncesinin Oluşumu”.*Osmanlı (Düşünce)*, ed. Güler Eren, Ankara: Yeni Türkiye Yayınları, 7/28-37.
- Kılavuz, A. S.(1989). "Akaid".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 2/212-216. İstanbul: TDV Yayınları.
- Kılavuz, A. S.(1995). "Elfâz-ı Küfür".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 11/26-27. İstanbul: TDV Yayınları.
- Koca, F.(1999). "İbn Ebû'l-İz".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 19/468-470. İstanbul: TDV Yayınları.
- Koca, M. A.(2016).“el-Akâ'idü'n-Nesefîyye ve el-Akâ'idü'l-Adudîyye Örneğinde Osmanlı'da Akâid Risaleleri: Problemler, Özellikler ve Literatür”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/28, 41-97.
- Köse, S.(1998). “Hocazâde Muslihuddin Efendi”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 18/207-209. İstanbul: TDV Yayınları.
- Kuzey, M.(2016).“Osmanlı'da Elfâz-ı Küfür Literatürü ve Önemli Eserler”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/27, 203-231.
- Öngören, R.(2004). “Merkez Efendi”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 29/200-202. Ankara: TDV Yayınları.
- Öz, M.(2000). “İmâmîyye”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 22/207-209. İstanbul: TDV Yayınları.
- Özdiñç, R. (2016). “Osmanlı İrade, Kaza ve Kader Risaleleri”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/27, 185-202.
- Özen, Ş.(2011). “Teftâzânî”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 40/299-308. İstanbul: TDV Yayınları.
- Özervarlı, M. S.(2007).“Osmanlı Kelâm Geleneğinden Nasıl Yararlanabiliriz?”.*Dünden Bugüne Osmanlı Araştırmaları: Tespitler- Problemler-Teklifler, Sempozyum* (İSAM, 2001), ed. Ali Akyıldız vd., İstanbul: İSAM Yayınları, 197-213.

- Sinanoğlu, M.(2003). "el-Makāsıd".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 27/420-421. Ankara: TDV Yayınları.
- Sinanoğlu, M.(2004). "el-Mevâkıf".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 29/422-424. Ankara: TDV Yayınları.
- Sinanoğlu, M.(2007).“Kelâm Geleneğinde Değişim”.*Çağımızda Sosyal Değişme ve İslâm*, (2002 Yılı Kutlu Doğum Semp. Tebliğ ve Müzakereleri), Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı, 217-231.
- Sinanoğlu, M.(2010). “Şerh”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 38/564-565. İstanbul: TDV Yayınları.
- Şensoy, S.(2010). “Şerh”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 38/555- 558. İstanbul: TDV Yayınları.
- Taşkın, B.(2016).“Osmanlı Döneminde Yazılan Umûr-i Âmme Risâleleri”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/27, 75-99.
- Teftâzânî, S.(2015). *Şerhu'l-Akâid/ Kelâm İlmi ve İslâm Akâidi*, haz. Süleyman Uludağ, 7. bsk., İstanbul: Dergah Yayınları.
- Terzioğlu, H.(2016).“Osmanlı Döneminde Öne Çıkan İsbât-ı Vâcib Risâleleri”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/27, 53-73.
- Topaloğlu, B.(2014). *Kelâm İlmine Giriş*, İstanbul:Damla Yayınları.
- Topuzoğlu, T. R.(1997). “Hâşiye”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 16/419-420. İstanbul: TDV Yayınları.
- Turan, Ş.(2002). “Kemalpaşazâde”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*.25/238-240. Ankara: TDV Yayınları.
- Türker, Ö.(2016).“Şerhu'l-Mevâkıf: Kelâm İlminin Son Büyük Klasığı”. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/28, 377-381.
- Uludağ, S.(2015).“Giriş” *Kelâm İlmi ve İslâm Akâidi*, 7. bsk., İstanbul: Dergah Yayınları, 11-76.
- Uzun, M.(1992). “Bihîştî Ramazan Efendi”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*.6/145-146. İstanbul: TDV Yayınları.
- Yavuz, Y. Ş.(2002). "Kelâm".*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*.25/196-203. Ankara: TDV Yayınları.
- Yavuz, Y. Ş.(1989). “Akâidü'n-Nesefî”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*.2/217-219. İstanbul: TDV Yayınları.

OSMANLI'DA KELÂM İLMINİN SEYRİ

THE COURSE OF KALAM SCIENCE IN THE OTTOMAN EMPIRE

Doç. Dr. Mustafa Akman*

GİRİŞ

Osmanlı coğrafyasında Kelâm'a dair ortaya konulmuş entelektüel faaliyetler, genelde önceki Müslüman coğrafyanın tamamında özeldir ise VI./XII. yüzyıldan itibaren Anadolu Selçukluları tarafından temelleri atılan ilmî çabanın devamıdır. Bu çabanın varisi durumundaki Osmanlı uleması da genelde şerh ve hâşiye türünden de olsa kelâma dair çok sayıda eser yazmış ve bazı detay ve teorik konularda münazaralara dalmıştır.

Osmanlı dönemi kelâmını sağlıklı bir değerlendirmeye tabi tutmak adına öncelikle Osmanlı entelektüel tarihini, modern öncesi dönemin karanlık çağı gibi ele almamak, bunun yerine İslâm kültür ve medeniyetinin bir uzantısı şeklinde ve fakat kendi şartları içinde tetkik etmek gerekmektedir. Mamafih Osmanlı düşünürlerinin tarih boyunca diğer dinî kültürlerin temsilcileriyle olan etkileşimini dikkate almak ve aldıkları tesirleri araştırmak da söz konusu inceleme ve anlama çabasında oldukça mühimdir.

Anlaşıldığı kadarıyla Osmanlı yönetimi, özellikle XV. yüzyılda II. Mehmed(ö.886/1481) ve II. Bayezid (ö.918/1512) dönemlerinde canlı ve entelektüel bir faaliyet içerisine girmiştir. Bu durum yalnızca dinî disiplinlerde değil felsefe ve öteki bilim alanlarında da görülmektedir ki bu entelektüel çaba, ender de olsa bazı alimlerin daha önceki dönemlere ait düşünceleri eleştirmesini ve yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlamış; Yavuz Selim (ö.926/1520) ve Kânûnî Süleyman'ın (ö.974/1566) da saltanatlarını kapsayan XVI. yüzyıl boyunca devam etmiştir.

Osmanlı'da Sünnî kelâmın önemli ekollerinden biri olan Mâtürîdîlik esas alınmış olsa da burada özellikle kelamcılar, XIII. ve XIV. yüzyıllarda Sünnî bloğun diğer bir ekolü Eş'arîliğin temsilcilerinden ciddi anlamda etkilenmişlerdir. Dahası Eş'arîlerin çalışmaları Osmanlı kelamcılarında iki mezhep arasında sentez ve terkip yapmaya giden ilmî bir zemin sağlamıştır.(Bkz. Demir, O. 2016: 28-49)Osmanlı uleması bu vesileyle geç dönem Eş'arî eserler kanalıyla kelamcılar ve felsefeciler arasında tartışılabilen meseleleri keşfetmişlerdir. Bununla birlikte ulemanın bir kısmı nadiren de olsa Hanefî/Mâtürîdî çizgisindeki görüşlerle uyuşmayan bazı teferruatlarda Eş'arî görüşlere rezerv koymayı tercih etmiştir.

Osmanlı düşünce geleneği, felsefe, kelâm ve tasavvufun bir terkihi mahiyetindeydi. Ebû Hâmid el-Gazzâlî'nin (ö.505/1111) tesiriyle oluşan bu zihniyetin(Bkz. Câbirî, M. Â. 2003: 399-413)düşünce alanında etkili olduğu ve bu oluşumun siyasî otoritenin de yakın desteğini alarak hâkim bir konuma geldiği görülmektedir. Başka bir açıdan Osmanlı düşüncesi temel anlamda, felsefleşmiş kelâm ve tasavvuf kültüründen oluşmaktaydı.(Akman, M. 2017c: 26-27)Nitekim Muhyiddin b. el-Arabî (ö.638/1240) kanalıyla geliştirilmiş olan vahdet-i vücûdçu anlayış, Osmanlı Devleti'nin yönetim mekanizmalarından medreselerine kadar hemen her alanda hâkim bir konuma gelmişti.(Akman, M. 2017e: 543-569)

Osmanlı kelamcılarını kendi düşüncelerinin gelişim ve şekillenmesindeki etkisi göz ardı edilemeyecek olan Orta Asya ve İran menşeli XIV. yüzyıl ulemasının eserlerine, ilk temastan modern dönemin başlangıcına kadar çok sayıda şerh ve hâşiye yazmışlardır. Burada kelamcılara yön veren başlıca şerhler; Mahmûd el-İsfehânî'nin (ö.749/1349) *Şerhu't-Tavali'* ile *Şerhu't-Tecrîd'i*, Sa'deddin et-Teftâzânî'nin (ö.793/1390) *Şerhu'l-Akâid* ve *Şerhu'l-Mekâsid'i*, Şerif el-Cürçânî'nin (ö.816/1413) *Şerhu'l-Mevâkıf'i* ve Celâleddîn ed-Devvânî'nin (ö.908/1502) *Şerhu'l-Akâidi'l-Adudîyye'sidir*.⁵⁷ Osmanlı dönemi kelâm kitapları hakkında yapılan incelemelerde(Aydın, H. 1992: 7-8)bu şerh ve hâşiyelerin, en çok *Şerhu'l-Mevâkıf* üzerine yapıldığı tespit edilmiştir. Öyle ki ulema arasında herhangi

*Hakkari Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Kelâm ve Mezhepler Tarihi Öğretim Üyesi, Hakkari/ Türkiye, orcid.org/0000-0001-6675-1315.

⁵⁷*Şerhu'l-Akâidi'l-Adudîyye'nin* metin, tanıtım ve tercümesi için bkz. Devvânî, C. 2021.Devvânî ve Osmanlı medreseleri ve kelâm eğitimi için bkz. Akman, M. 2017b:473- 479.

birinin ilmi kudreti, bu esere hâşiye veya ta'likâtının bulunmasıyla ölçülmüştür.(Aykaç, M. 2016: 394-395)

Osmanlı'da imparatorluk boyunca düşünce alanındaki faaliyetler, genellikle önceki nesillerin ortaya atıp tartıştıkları meseleleri yeni baştan gözden geçirmek yerine, ayrıntılar üzerinde durmak ve bu alanda yorumlar yapmak şeklinde tezahür etmiştir. Nitekim *Cem ve Tahkik Devri* diye anılan bu dönemde yazılan eserler çoğunlukla; *şerh, hâşiye, zeyl ve ta'likât* denilen notlarla bazı problemleri daha anlaşılır hale getirme çabalarından öteye gidememiştir. O kadar ki kimilerine göre bu dönemde orijinal bir eser bulmak adeta imkânsız bir hal almıştır.(Bkz. Atbaş, S. 2007: 54)Bundan olacak ki Osmanlılara, esas itibariyle tevarüs ettikleri tarihî mirası yeni şartlarda sürdürmenin dışında, İslâm kültür düşüncesine orijinal bir katkıda bulunmadıkları ve sadece şerh ve hâşiye niteliği taşıyan eserler kaleme aldıkları tarzında tenkitler yöneltilmiştir.(Öz, M. 1999: 27-28. Krş. Karlığa, B. 1999: 7/28)

Osmanlı Medreselerinde kelâm-felsefe-tasavvuf disiplinleri arasındaki görüş farklılıkları bir sentez anlayışı içerisinde aşılmaya çalışılırken, yeni bir âlim tipi de inşa edilmiş olmaktadır: Hem Sünnî kelâmı savunup hem vahdet-i vücûtu olmak; hem kelamcı hem sûfî olmak hem Mâturîdî olup hem de Eş'arî kelâm kitapları üzerinden kelâm öğretimi yapmak. Elbette bu durum bir tezat teşkil eder ancak bir Osmanlı âlimi için bu, mümkün hale gelmiştir.(Bkz. Demirci, O. 2012: 468)Böylelikle kelâmı ilgilenmekle beraber bir tarîkate da bağlı olabilen bir *Osmanlı ilim adamı* tipi oluşmuştur. Bu ise Osmanlı ilim muhitinde güçlü ekoller kuracak sistem sahibi bir ilim adamı tipinin oluşmasını engellemiştir.(Bkz. Pattabanoğlu, F. Z. 2015/1: 112)Nitekim Osmanlı hâşiye yazarları umumiyetle, Teftâzânî'ye uyma ihtiyacı duymuş, onu red veya tenkit cesaretini kendilerinde bulamamışlardır. Bu nedenle de söz konusu şerh, hâşiye ve ta'liklerde pek fazla yeni ve ileri bir görüş bulmak mümkün olamamaktadır. Nitekim daha sonraki dönemlerde yazılan şerhlerde genelde izaha muhtaç kelime ve ifadeleri daha genişçe açıklamak bir teamül halini almıştır. Buna göre Osmanlı kelâm hareketinde müellifler genelde, Gazzâlî sonrası kelâm geleneğini metodolojik ve içerik açısından takip etmişlerdir.

Bundan başka İslâm tarihinin birçok döneminde olduğu gibi Osmanlı alimleri arasında da az çok bir kesim kelâm ile uğraşmaya ve kelâmî bir terminoloji kullanmaya karşı çıkmıştır. Başka bir ifadeyle Osmanlı ulemasının felsefeye dayanmış kelâmı yoğunlaşmış eser vermesi, bazılarınca cılız da olsa kabul görmemiştir. Bununla birlikte XVII. yüzyılda Osmanlılarda dinî ve içtimaî bir hareket başlatan vâizler zümresinden oluşan Kadızâdeliler'in ortaya çıktığı (XVII. yüzyıl) bazı istisnâî dönemler dışında mütekellimün ve muhalifleri arasında en azından şiddete varan bir problem yaşanmamıştır. Bu durumun muhtemel sebebi Osmanlı yönetiminin medrese ve müfredatı, eğitimi ve temsilcilerine yönelik güçlü takibi olsa gerektir.

1. Kelâm'ın Osmanlı'ya Geçişi

Osmanlı kültürünün, Bizans ve Doğu Avrupa'dan da önemli ölçüde etkilenmiş(Özervarlı, M. S. 2016: 8)olsa da temeli Anadolu Selçukluları mirasıdır. Zira Anadolu özellikle XIII. asırdan itibaren, daha güvenli koşullarda eğitim ve öğretim faaliyeti ümidiyle Arap coğrafyası ve İran'dan gelen alimler için bir cazibe merkezi olmuştu. Bu nedenle Osmanlı öncesi Anadolu'daki medreselerde ders veren çok sayıda meşhur alim bulunmaktaydı.

Osmanlı İmparatorluğu'nda klasik ilimlerin oluşumunu ve dönüşümünü sağlayan üç önemli gelişmeden bahsedilmektedir: 1- Orhan Gazi (ö.763/1362) tarafından İznik'te ilk medresenin tesisi, 2-II. Mehmed'in, İstanbul'da Fatih Camiî ve Semaniye medreselerini oluşturması ve 3- Kânûnî Süleyman'dan sonra Süleymaniye diye isimlendirilen külliyenin kurulması. Bu kurumlar, Osmanlı'nın klasik dönem ilmî hayatını şekillendiren kelamcı zümrenin zihniyetini oluşturmuştur.

Osmanlı ilim geleneğinin erken dönem karakteristik temsilcisi Molla Fenârî (ö.834/1431), medrese alimlerinin en önemlisiydi. Fenârî, ilim tahsili için gittiği Mısır'da Cürçânî ile tanışmıştır. Daha sonraları Osmanlı uleması tarafından Cürçânî'nin eserleri üzerine yazılan çok sayıda şerhten hareketle Fenârî ve Cürçânî arasındaki bu doğrudan karşılaşmanın ilim geleneklerinin irtibatı açısından önemi ortaya çıkmaktadır. Kelâm, felsefe ve tasavvuf dahil çok sayıda alanda velut bir alim olarak Fenârî, XV. ve XVI. asırlar boyunca Osmanlı alimleri için bir rol model işlevi görmüştür.

Sünnî düşünce alanında Fahreddin er-Râzî'nin (ö.606/1210), Şîî sahada ise Nasiruddin et-Tûsî'nin(ö.672/1274) gerek İbnSînâ'nın(ö.428/1037) eserlerine yazdıkları şerhlerle ve gerekse kendi

eserleriyle Meşşâî felsefeyi dinî bilimlerin hemen her alanına yaymaları sebebiyle Aristo felsefesinin belli konuları kelâm ilminin temel problemleri arasında yer almıştır. Dolayısıyla başta Râzî olmak üzere Adududdin el-Îcî (ö.756/1355), Tefâtânî, Cürçânî ve Devvânî gibi bilginler felsefî terminoloji içinde yeni bir kelâm modeli geliştirmişlerdir.(Pattabanoğlu, F. Z. 2014: 101, 103)Osmanlı'nın kuruluş dönemlerine rastlayan bu yeni düşünce akımları, imparatorluğun kuruluşundan itibaren fikrî yapısı üzerinde son dönemlere kadar etkili olmuştur.(Çiftcioğlu, İ. 2008: 87-91, 94-97, 100-101; Akman, M. 2017d: 9)

Osmanlı düşünürleri hem Doğu hem de Batı geleneklerine ilgi duymuş ve aralarında bir etkileşim ortamı söz konusu olmuştur ki bu ilgi, kelâm ve felsefe disiplinlerini de kapsamıştır. Söz konusu ilişki ve etkileşim, zamanla Osmanlı kelimcilerini diğer dinleri daha çok öğrenmeye ve bazen eserlerinde Yunan ve Yahudi- Hristiyan kaynaklara atıfta bulunmaya sevk etmiştir.(Özervarlı, M. S. 2016: 12-14)Bu bağlamda Osmanlı kelimcilerinin bazıları, içinde buldukları coğrafyaya bağlı olarak Hıristiyanlık kültürüne de aşina insanlardı.

2. Osmanlı Kelâmı'nın Gelişimi

Osmanlı'nın II. Mehmed döneminde, Molla Fenârî ve onun ilim anlayışını kendilerine örnek alan bir grup bilim adamı ortaya çıktı. Öncekilerin kapsamlı ilim tahsili geleneğini ve kelâm birikimini devam ettiren bu zevattan Hızır Bey (ö.863/1458) ve onun üç yakın talebesi Derviş Hayâlî (ö.875/1470), Hocazâde (ö.893/1488) ve Kestelî'yi (ö.901/1495) yerleşmekte olan Osmanlı kelâmının doğrudan kendi içinden çıkan ilk temsilcileri saymak mümkündür. Bunların yanı sıra Alâeddîn et-Tûsî (ö.887/1482), TaşköprizâdeAhmed Efendi (ö.968/1561), İbn Kemâl/ Kemalpaşazâde (ö.940/1534), Kınalızâde Ali Efendi (ö.979/1572), Kâtib Çelebi/ Hacı Halîfe (ö.1067/1657), BeyâzizâdeAhmed Efendi (ö.1098/1687) ve MehmedAkkirmânî (ö.1174/1760) gibi bilginler felsefe-kelâm-tasavvuf ilişkilerine önemli katkılarda bulunmuş Osmanlı bilginleridir.

Bütün Müslüman coğrafyada olduğu gibi dönemin Osmanlı ilim çevrelerinde de bir mevzu hakkında halka açık, sözlü veya yazılı münazaralara katılmak bir gelenek halindeydi. Bu fikir alışverişleri dönem kelimcilerini bu meselelere dair kısmen yeni fikir ve izahlar geliştirmeye sevk etmişti. Kelâm ve felsefe arasındaki bu karşılaştırmalar ise onları, daha derinlikli incelemelere sevk eden yeni meselelerle, tenakuzlarla ve belirsizliklerle uğraşmak durumunda bırakmıştı. Osmanlı alimlerinin çoğu, nesiller boyu devam eden diğer bir köklü geleneği de takip ederek Tefâtânî ve Cürçânî'nin eserlerine şerhler yazmışlardı. II. Bayezid döneminde ilâhiyyât münazaraları ile kadîm ilmî tahsile ilgi de kesintisiz devam etti.

Osmanlı düşünürlerini dolaylı veya doğrudan ve fakat derinden etkileyen kaynaklar İbnSînâ'nın eserleri olmuştur. Osmanlı düşünürleri onun görüşlerini Fahreddin Râzî ve NasiruddinTûsî'nin şerhleri ile *el-İşârâtve't-Tenbihât*'tan takip etmişlerdir. Takip ettikleri diğer iki felsefî eser ise Râzî'nin öğrencisi Esîruddin el-Ebherî'nin (ö.663/1265) yazdığı *Hidâyetu'l-Hikme* ve *İsâgûcîfi'l-mantık*'dır. Çok sayıda Osmanlı Sünnî ve İranlı Şîî âlim, Meşşâî geleneğin mantık, fizik ve metafiziğe dair detaylı izahatını muhtevi bu eserler hakkında değerlendirmeler yapmıştır.

Sûfî gelenek ve felsefeyle sıkı irtibat, Osmanlı kelâmının baştan itibaren gelişerek devam eden bir özelliğidir. Nitekim sûfî uygulamalara mesafeli durmalarına rağmen Dâvûd-i Kayserî (ö.751/1350), Fenârî ve İbn Kemâl gibi âlimler, tasavvuf felsefesinden belirgin şekilde etkilenerek İbnü'l-Arabî ve onun mistik felsefesini takdir etmişlerdir. Sözelimi bâtnîliğiyle nam salmış İbnü'l-Arabî'ye dair; siyasî, politik ve sipariş olduğu anlaşılan fetvasında İbn Kemâl onu faziletli bir mürşit ve İslâm'ın öğretilerinin mükemmel bir uygulayıcısı olarak methetmiş, fikirlerini *anlamayanları* ise kendisine muhalefet etmek yerine haddini bilmeye çağırmıştı.

Özellikle ilk dönemlerde Osmanlı kelimcileri arasında hâkim kelâmî söylem Mâturîdîlik olsa bile onlar bu çerçevede kalamadılar. Çünkü onlar, Osmanlı topraklarında çokça bulunan ve birçok şerhleri yazılan Orta Asya ve İran menşeli Eş'arî düşünürlerin ürettiği şerhlerden derinlemesine etkilendiler.⁵⁸

⁵⁸Mestcizâde XVIII. yüzyılın başları gibi geç bir dönemde yazdığı *el-Mesâlikfi'l-hilâfiyyât*adlı eserinde, çoğunluğu Hanefî olmalarına rağmen Hint ve Anadolu beldelerinde bulunan ilim çevrelerinde Eş'ariler'inkitaplarının daha yaygın olduğunu, el-Fıkhu'l-ekber, Üşî'ninLâmiyye'si ve Nesefî'ninAkîde'si gibi

Söz konusu Eş'arî yazarların, Osmanlı uleması için, geç dönem Mâtürîdî düşünürlerden daha dikkat çekici oldukları anlaşılmaktadır. Eş'arî mütekellimlerin sergilediği hermeneutik/(yorumsamacılık) ve lengüistik/(dilbilimsel) yaklaşımdan etkilenen Osmanlı âlimleri böylece Mâtürîdîlik ile Eş'arîlik arasında eklektik bir yaklaşım ortaya koymuş(Demir, O. 2016: 15-16, 28-49)ve ayrıca Eş'arîlik ve Mâtürîdîlik arasındaki farklar üzerine yazdıkları eserlerde, farkın itikâdî değil kelâmî olduğunu vurgulamışlardır. Bununla beraber tekvîn,⁵⁹ irade hürriyeti veya ahlâkî nesnellik/öznellik gibi birkaç önemli hususta Osmanlı kelamcılarını Mâtürîdî yaklaşıma daha sadık kalmışlardır. Zira onlar bu konulardaki Eş'arî yaklaşımı, yarı kaderci gördüklerinden biraz uzak duruyorlardı.(Özervarlı, M. S. 2016: 26)

Bu bağlamda XVII. yüzyıl sonrasında yoğun bir şekilde Eş'arî-Mâtürîdî farklılıkları ele alan hilafiyât edebiyatına dair eserlerin yazılmış olması, Eş'arî kelâm metinleri üzerinde kelâm öğretimi yapan Osmanlı ilim muhiti açısından bir dönüşümün seyrine dair önemli bir göstergedir. Bu konuda temsil değeri oldukça yüksek olan ŞeyhzâdeAbdurrahim Efendi'nin (ö.1133/1721) Osmanlı ilim muhitinde klasikleşen ve sonraki süreçte benzer eserlerin yazılmasına da ön ayak olan *Nazmu'l-Ferâid*'i, Eş'arî ve Mâtürîdî mezhepleri arasındaki ihtilaf noktalarını oldukça çoğaltmaktadır.(Bkz. Demirci, O. 2017: 523, 525, 527-529)Eser söz konusu mezhepler arasındaki farklılıkları daha kalın çizgilerle vurgulamının yanında Mâtürîdî tezleri Eş'arî tezlere karşı da savunmuştur. Eş'arîliğe nazaran Mâtürîdîliğin daha isabetli olduğu vurgusu, zamanla geliştirilecek ve bu temayülün doğal sonucu olarak yüksek Eş'arî kelâm kitapları medrese müfredatından dışlanacak;⁶⁰ Fatih'in felsefe-tasavvuf ve kelâmın hakikat anlayışlarını mukayese edecek ve Tehâfüt tartışmaları düzenleyecek vizyonu, süreklilik kazanamayacaktır. İslam eğitim tarihi açısından bakıldığında Ehl-i hadis, mutasavvıf ve felsefecilerin kelâm karşıtlığı başta olmak üzere medreselerin vakıf kontrolünde olması, vakıfların ise fıkıh başta olmak üzere şer'î ilimlerin tahsilini öncelemesi ve bu çerçevede kelâmın felsefî yönü itibarıyla medrese müfredatına girememesi kelâm öğretimini sürekli bir sorun haline getirmiştir ki burada kelâmın aleyhine olmak üzere özellikle Gazzâlî'nin etkisini de görmek lazımdır.

Başka bir açıdan bu dönemde kelâm da felsefe gibi tasavvufun hizmetine verilmiş, ilm-i bâtın diye bir ilim dalının varlığı kabul edilmiş ve dahası kelâm dahil zahir ilimleri, bu ilim türünün altında gören bir anlayış yerleşmiştir. Bunun ise Osmanlı muhitinde en etkin manevî mimarı Gazzâlî'dir. Dolayısıyla burada Osmanlı dönemi kelâm düşüncesinde yeni bir alim tipolojisiyle karşılaşırız ki bu tipin en bariz özelliği, vahdet-i vücûdçu olmasıdır. Davud el-Kayserî ve Molla Fenârî ile medrese muhitine yerleşen bu anlayışla kelâmın sınırları gittikçe belirsizleşmiştir. Bu vaziyet -bir diğer açıdan bakıldığında- esasen söz konusu üç ilmin (felsefe, tasavvuf ve kelâm) evrimleşerek kemâlatını tamamlamaları anlamına gelecektir. İşte Cürçânî'nin *Şerhu'l-Mevakıf*'ının kelâm ilminin en yüksek eseri olarak kabul görmesi(Kalaycı, M. 2016: 60-62) bu kemâl anlayışının sadece kelâm alanındaki yansımaları olarak değerlendirilmelidir.(Demirci, O. 2019: 233-234)

Öte yandan Osmanlı toplumunda farklı kelâm ekollerine gerek siyasî gerekse mezhep taassubu ve hatta ideolojik nedenlerle alan açılmaması, kelâmında aynı meselelerin tekraren tartışılması sonucunu doğurmuş; diyalektik bir sürecin yokluğu, çaplı kelâm eserlerinin verilmesini gereksiz kılacak bir ilmi zeminin oluşmasına yol açmıştır. Başka bir ifadeyle Osmanlı devletinin resmî ideolojisi durumundaki SûfimesrepEhl-i Sünnet algısına muhalif düşüncelerin dillendirilmesi siyasî bir başkaldırı olarak yorumlandığından,⁶¹ kelâm da muhalifi olmayan bir zeminde varlığını devam ettirmiştir. Kendileriyle

kısa risaleler dışında Hanefî/Mâtürîdî metinlerin fazla tanınmadığını vurgulamaktadır. Bkz. Mestcizâde, A.1428/2007:52.

⁵⁹Tekvîn sıfatı etrafındaki tartışmalar ve Mâtürîdî-Eş'arî ilişkisindeki belirleyici işlevine dair bkz. Kalaycı, M. 2017:79-82, 87-89, 104, 107, 125, 139.

⁶⁰ Osmanlılarda, sadece genel medrese müfredatı içerisinde kelâm ilmi okutulmaktaydı. Bunların dışında kalan darulkurra, darulhadis, daru't-tıp ve hey'et/rasathaneler, darulmesneviler ve Enderun Mekteplerinde kelâm ilmi okutulmamaktaydı. Osmanlı devlet ideolojisini besleyen Sünnî kelâmın tamamen müfredat dışı bırakılması zaten düşünülemezdi. Demirci, O. 2016:11, 16, 23, 38.

⁶¹ "Medreseler, Selçuklu-Osmanlı çizgisindeki Oğuz-Türkmen boylarının eğitimi-öğretimi sürecinde bir 'millet' haline gelmesinde en önemli katkıyı yapmıştır. Bu eğitim çerçevesinde verilen 'devlet bilinci' ile 'hukuk bilinci' son derece dikkate şâyandır. Medreselerde okutulan kelâm kitaplarındaki 'imâmet' bahisleri öğrencilere esas itibarıyla 'Din ü devlet/mülk ü millet' deyişinde özetlenen zihniyeti veren, bu zihniyetin

tartışılan Mu'tezile mezhebinin Osmanlı toplumunda temsilcilerinin olmaması ise meseleyi daha bir ironik hale sokmuş ve mevcudu olmayan Mu'tezile ile sözüm ona ilmî zeminde mücadele edilerek, büyük çapta ona dayanan Şîî "tehlike" bertaraf edilip Sünnî tezler temellendirilmeye çalışılmıştır.(Bkz. Öçal, Ş. 1999: 230, 240)

3. Kelâm ve Kelamcının Sahası Medreseler

Bütün İslâm dünyasında olduğu gibi, Osmanlı döneminde de eğitim ve öğretim faaliyetleri medreselerde yapılmaktaydı. Osmanlı medreseleri ise genellikle Anadolu Selçukluları medreselerinin bir devamı kabul edilmektedir. Başka bir ifadeyle Osmanlı, kuruluş döneminde diğer beyliklerde olduğu gibi Selçuklu Sultanlığı'nın gelenek ve kurumlarını benimsemiş durumdaydı. Bununla birlikte bu medreseler, diğer İslâm Devletleri'nin medreselerinden de etkilenmişlerdir. Bu medreseler mahiyet itibariyle geçmiş dönemin birikimini büyük ölçüde devam ettirmiş⁶² ve etkinliklerini giderek artırmışlardır.(Bkz. Akman, M. 2017a: 1191-1193)

Osmanlı Sultanlığı kuruluncaya kadar geçen dönemde ilim ve fikir hayatını besleyen iki kaynaktan birisi Mâverâünnehir, Harezm ve Horasan bölgesi iken, diğeri de Irak, Suriye, Mısır ve Hicaz bölgesi olmuştur. Buralarda yetişen âlimler Anadolu'ya gelerek tedris ve telif faaliyetlerine başlamışlardır. Buna göre Anadolu'daki ilim ve fikir hayatı, buralardaki mekteplerce oluşturulmuştur. Osmanlı Sultanlığı da bu ilim ve fikir ortamının vârisi durumuna gelmiştir.(Ocak, A. Y. 1986: 32-33)

Buna göre Osmanlı'nın ilk dönem medreselerinde, eğitimlerini dışarıdan alan ilim adamlarının zihniyetleri ve eğitim-öğretim gelenekleri tesirini göstermiştir.(Unan, F. 1997: 371-372)Keza medreselerde tercih edilen eserlerin birçoğu, genellikle Osmanlı toprakları dışında ve daha önce yaşamış âlimler tarafından kaleme alınmıştır. Nitekim VIII-IX/XIV-XV. yy.'da Anadolu'nun İslâm Dünyasındaki diğer ilim merkezlerine göre zayıf durumda olması nedeniyle Anadolu medreselerinden birçok ilim adamı ve öğrencinin İran, Orta Asya, Mısır ve Suriye'ye gittikleri görülmektedir.(Uzunçarşılı, İ. H. 1975: 1/520-521; Bayrakdar, M. 1988: 10-11; İhsanoğlu, E. 2002: 872)

İlk dönem Osmanlı medrese geleneği oluşurken, kelâmın müteahhirîn dönemi Eş'arî kelamcılarının felsefî yönü ağır basan hacimli eserleri, bu medreselerin müfredatına yoğun bir şekilde girmişti. Mâtürîdî kelâmı, en fazla Teftâzânî'nin*Şerhu'l-Akâid*'i bağlamındaki çalışmalarla ve bu esere olan ilgiyle sınırlı kalırken bir Eş'arî kelâm kitabı olan *Şerhu'l-Akâidi'l-Adudîyye* ve yine İsmail Gelenbevi (ö.1205/1791) gibi önemli âlimlerin bu esere yazdığı hâşiyelerin medreselerde yer almasıyla Osmanlı medreselerinin son dönemlerinde dahi Eş'arî kelâm kitapları okutulmaya devam edilmiştir. Zira Eş'arî kelâm kitapları Osmanlı âlimlerine felsefî anlamda daha yüksek bir vizyon kazandırmaktaydı. Bundan olacak ki Osmanlı döneminin aklî ilimlerde temayüz etmiş önemli kelamcıları da genelde bu kitaplar üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Buna göre akâid alanında Mâtürîdî intisap korunsa da medreselerde Mâtürîdî kelamcılarının yazdığı kelâm kitapları, bir ders kitabı olarak hemen hiçbir zaman okutulmayacaktır.(Demirci, O. 2013: 258, 264-265)

Yukarıda geçtiği gibi *Akâidu'n-Neseffî*'ye yapılan şerhlerin en meşhuru, Teftâzânî'nin*Şerhu'l-Akâid*'idir.(Teftâzânî, S. 2015: 79-291)⁶³ Gittikçe tasavvufa daha çok yaklaşacak(Bkz. Kalaycı, M. 2013: 31-33, 65-66, 106-107, 218 vd.)⁶⁴ olan Sünnî kelâm; bu yöndeki en ileri adımını, ilhâmı bilgi kaynağı olarak gören(Krş. Kutlu, S. 2007: 25-26, 50-54) ve Osmanlı medrese ve ilim zihniyetinin mimarı(Koca, F. 2002/1: 76, 78, 83, 85-92, 96-98)durumunda olan Teftâzânî ile atmış olacaktır.(Kaş, M. 2007: 77-78, 104-112; Akman, M. 2017a: 1181)Hakikaten de Teftâzânî, başta Orta Asya ve

metafiziğini/kavramsal çerçevesini mensup olunan değer dünyası bağlamında oluşturan metinlerdir." Fazlıoğlu, İ. 2003:380, 394-395.

⁶² Osmanlı bilginleri ilk dönemde, nazarî ayakta kelâmî, keşfi ayakta ise irfânî yöntemi benimsemişlerdir. Osmanlı düşüncesinin söz konusu dönemdeki ana damarı, kelâmî nazar iken, aynı dönemde İran'da meşşâî nazardır. Fazlıoğlu, İ. 2009:231.

⁶³Teftâzânîve eseri *Şerhu'l-Akâid* ve muhtevası için bkz. Akman, M. 2017a:1188-1191.

⁶⁴ Gazzâlî sonrası süreçte tasavvufî yaklaşım İslâm toplumunun genelinde nüfuz alanını genişletmiş ve Mâtürîdî-Hanefî çevre de bundan belirli ölçüde nasibini almıştır. Hanefî çevrelerde Ömer en-Neseffî (ö.537/1142) Akâid'i ile Siracüddîn el-Üşî'nin (ö.575/1179) EmâliKaside'si, aynı yaklaşımın bir ürünü olarak kabul edilebilir. Kalaycı, M. 2013: 32, 86, 204, 246, 273.

Osmanlı coğrafyası olmak üzere kendisinden sonraki İslâm dünyasının medrese zihniyetinin doğuşuna katkısıyla tartışılmaz bir mevki elde etmiştir.(Gölcük, Ş. 1998: 256-257)Nitekim vefatından kısa bir müddet sonra Anadolu’da onun eserlerinin yaygınlık kazanmaya başladığı ve Osmanlı ulemâsının ideal âlim modelini oluşturan şahsiyetlerden biri haline geldiği görülmektedir. Onun *Şerhu’l-Akâid*’inin Osmanlı medreselerinin temel kitaplarından biri olması sebebiyle modern dönemlerde Osmanlı ilmiye zihniyetinin Eş’arîlik üzerine kurulduğuna dair yorumlar yapılmaktadır. (Özen, Ş. 2011: 40/304)

4. Medreselerde Kelâmın Gerilemesi

XIV. yüzyıl ile kelâm ilminde başlayan *cem ve tahkik* dönemi Osmanlı medreselerindeki olumsuz etkilerini XVI. yüzyılın ikinci yarısından itibaren göstermeye başlamış, ilmî faaliyetlerdeki duraklama⁶⁵ ve gerilemeye paralel, kelâm ve felsefe gibi aklı ilimlerin öğretimi de geri plana itilmiştir. Nitekim o dönemin münevverleri medreselerin bu durumundan şikâyetçidirler. Görülüyor ki XVI. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ve bilhassa XVII. yüzyılda felsefî ilimlerin gözden düşmesi kelâm öğrenimini de olumsuz etkilemiştir. Hatta Fâtih devrinde mecburi dersler arasında yer alan kelâm dersleri, felsefeye dayandıkları gerekçesiyle tehlikeli görülmeye başlanmıştır. Kelâm ilmi İslâmî ilimler içerisinde önem sırasına göre, Tefsir, Hadis, Fıkıh ve Belâgat derslerinden sonra gelir olmuş, Sahn-ı Semân gibi ihtisas sınıflarında okutulmaz olmuştur.(Çelebi, İ. 1998: 105-106)

Osmanlı medreseleri klasik dönemi, klasik dönem sonrası ve ıslahat dönemi olarak bir tasnife tabi tutulsa da kelâm açısından bu dönemler birbirinden radikal dönüşümlerle ayrılamayacak kadar bir sürekliliğe sahiptir. Ancak klasik dönem kelâm müfredatının bütün Osmanlı dönemlerinde aynen devam ettiğini varsaymanın yanlışlığının da farkında olunması gerekir. Islahat döneminde yeni bir paradigmayla karşılaşılsa da kelâm müfredatı açısından buna verilen tepki yine de klasik dönem eserleriyle olmaya devam edecektir. Yeni İlm-i Kelâm tarzı arayışlar ise bu yetersiz tepkinin farkında olduğunun en önemli göstergesi olacaktır. Gerek ıslahat sonrası medreselerde ve gerekse Batılı tarzda kurulan yeni mekteplerde geleneksel kelâm öğretimine paralel, kelâm dersinin nihayet yeniden müfredata girdiğini görmekteyiz.

5. Medreseler Okutulan Kelâm Eserleri

Osmanlı medreselerinde okutulan kelâm kitapları, klasik dönemde okutulanlar ile Kânûnî sonrasında daha yaygın okutulanlar olarak temelde iki kısma ayrılmaktadır. Bu iki dönem arasında okutulan kitaplar açısından en temel farklılık, klasik dönem medreselerinde Eş’arî kelâmcılarının *Tavâliu’l-envâr*, *Şerhu’l-Mevâkıf*, *Şerhu’l-Makâsıd* gibi eserlerinin yanında Tûsî’nin *Tecrîdu’l-Kelâm*’ı ve Cürcânî’nin bu eser üzerine yazdığı *Hâşiye-i Tegrîd* gibi Şîî kelâm kitabı ve Devvânî’nin *İsbât-ı Vâcib*’i okutulmaktayken; Kânûnî sonrası medreselerde okutulmaya devam eden kelâm kitapları, felsefî bahisleri nispeten uzun tutmayan *Molla Celâl*, *Şerhu’l-Akâid*, *Hayâlî* gibi eserler olmuştur. Medreselerde Mâturîdiakâidi, Nesefî’nin Akâid’ine Teftâzânî’nin yazdığı şerh ile okutulmuş, Eş’arî akâidi ise el-Îcî’nin *Akâidu’l-Adudîyye*’si üzerine Devvânî’nin “Molla Celâl” olarak meşhur olmuş şerhi ile birlikte okutulmuştur.

1915-16 yıllarında hazırlanan müfredatta ise medreselerin “tâli” kısımlarında *Emâlî*, *el-Müsâyere*, *Kaside-i Nûniye Şerhi*, *Akaid-i Nesefî*’ye kitapları yer alırken, “âlî” kısımlarında ise Teftâzânî’nin *Şerhu’l-Akaid*’i, *Şerhu’l-Makâsıd*’ı, *Tehzîbu’l-Kelâm*’ı ve Devvânî’nin *Molla Celâl*’i yer alacaktır. Osmanlı’da matbaanın gelmesiyle birlikte ilk basılan kitaplardan olan *Birgîvî Vasiyetnamesi* de medrese öncesi dönemin en önemli akaid kitabı olup özellikle Enderun Mektebinde okutulması zorunlu tutulmuştur. (Bkz. Demirci, O. 2013: 265-268; İpşirli, M. 2003: 28/338-340; Yazıcıoğlu, M. S. 1980: 273-283)

5.1. el-Akâid: Ömer en-Nesefî (ö.537/1142)

Bu kısacık risâle, Osmanlı medreselerinde büyük ilgi görmüş ve yakın zamanlara kadar da okutulmuştur. Kolay bir dille yazılmış metin, küçük ve basit bir el ilmihali gibidir. Şerhleriyle birlikte

⁶⁵ Krş. “Osmanlı medreselerinde fikhın kelâmın önüne geçmesi ilmî duraklamanın en önemli sebeplerindedir.” Harman, V. 2015:186; Atay, H. 1978:2-5. Gayrimüslimleri Müslüman yapmak yerine idare etme ilkesi doğal olarak fikhî, kelâm ve felsefenin önüne geçirmiştir. Atay, H. 1981: 44.

Osmanlı medreselerinde her dönem okunmuş, medreselerde Mâturîdî eğilimin ağır bastığı Kânûnî sonrası dönemde ise ders kitabı olarak özellikle tercih edilmiştir. 15 kadar şerhinin yapılması, gördüğü ilgiyi göstermektedir. Şerhleri arasında en fazla rağbet göreni, Taftâzânî ve peşinden gelen Hayâlî'nin şerhleridir.

Klasik Sünnî kelâmî söylemin dışında orijinal özellik taşımayan risâlenin muhtevası, küçük farklılıklar olsa da genelde klasik kelâm kitaplarında ele alınan konularla benzerlik gösterir. Risalesinin şöhret bulmasındaki önemli etkenlerden biri Teftâzânî'nin üzerinde yazdığı şerhtir. Çünkü *Şerhu'l-Akâid*, risalenin kendisinden daha fazla ilgi ve alakaya mazhar olmuştur. II. Abdülhamit döneminde tetimme mekteplerinde okutulan *Akâidu'n-Nesefî*'de imametle ilgili, "halifenin Kureyş'ten olması gerektiği" konusu, tartışmalar üzerine II. Abdülhamid tarafından matbu metinlerden çıkarılmıştır. Bu ise aynı zamanda akâid ve kelâm metinlerinin siyasî niteliklerini de ihsas etmektedir.

5.2. *Şerhu'l-Akâid*: Sa'deddîn et-Teftâzânî (ö.792/1390)

Klasik dönem ve sonrası Osmanlı medreselerinde yoğun biçimde okutulan bu eserin üzerinde oldukça fazla şerh ve hâşiye yazılmış, esere olan ilgiye paralel bu şerh ve hâşiyelerin de bir kısmı medrese ders kitapları arasına girmiş, *Şerhu'l-Akaid*'le birlikte onların da baskıları yapılmıştır. Bu şerh üzerine yapılan Hayâlîhâşiyesi ayrı bir ilgiye mazhar olmuş, üzerine yüzlerce hâşiye yazılmış ve dünyanın değişik bölgelerindeki medreselerde okutulmuştur. Kesteli, Ramazan Efendi (ö.1025/1616) ve Vizeli Bihîştî (ö.979/1571) hâşiyeleri bunların en meşhurlarıdır.

Şerhu'l-Akâid, Sünnî düşüncesinin şekillenmesinde, ilim ve fikir hayatında önemli bir yere sahiptir. Bir kelâm klasiği hüviyetini alan *Şerhu'l-Akâid*'in bu kadar rağbet görmesinin sebebi, felsefî nitelikteki kelâmî konuları anlaşılır ve sistemli bir şekilde özetleyerek ele almış olmasıdır.

5.3. *Akâid el-Adudîyye*: Adududdin el-Îcî (ö.756/1355)

Eş'arî inanç sistemini kısaca açıklayan risalenin çok sayıda şerhi bulunmaktadır. Devvânî şerhi bunların en meşhurdur. el-Îcî bu eseri, itikâdî konuların kolayca öğrenilmesini sağlamak amacıyla yazmıştır. 73 fırka hadisyle başlayan eser, klasik kelâm kitaplarındaki yazım metoduna uymaması, (kıyamet alametleri gibi) bazı kelâm konularını ihmal, bazılarını da temellendirmeden ele alması ve ilahiyat, nübüvvet, sem'îyyât tarzındaki tertibin dışına çıkılarak yazılmış olması sebebiyle eleştirilmiştir.

5.4. *Şerhu'l-Akâidi'l-Adudîyye*: Celâleddin ed-Devvânî (ö.908/1502)

Devvânî'nin "Molla Celâl" olarak meşhur olmuş bu eserinin yaygın biçimde okutulması ve üzerine birçok şerh ve hâşiye çalışması yapılması, Kânûnî sonrası dönemde olmuştur. Molla Celâl'in şerh ve hâşiyeleri içerisinde medreselilerin en değer verdiği, Gelenbevî'ninhâşiyesidir. Molla Celâl, medreselerin ıslah edilme sürecinin de en gözde kelâm kitabı olmuş, Teftâzânî'nin *Şerhu'l-Akaid*'iyle birlikte gerek medreselerin ve gerekse mekteplerin müfredatına konulmuş ve birçok icazet bu iki kitap üzerinden verilmiştir.

5.5. *el-Mevâkîf*: Adududdin el-Îcî (ö.756/1355)

Medrese çevrelerinde büyük bir üne sahip olan eser, 6 mevkîf/bölümden oluşmaktadır. Medreselerin üst sınıflarında okutulan ve birçok şerhe konu olan *Mevâkîf*'in en meşhur şerhini Cürçânî yazmıştır. Felsefe ile kelâmın iç içe girdiği bir dönemde yazılan *Mevâkîf*, felsefenin hemen bütün konularını ihtiva edecek şekilde yoğun felsefî bir nitelik taşımaktadır. İlâveten *Mevâkîf* ve *Şerhu'l-Mevâkîf* da kelâmî eserler olmalarına rağmen fizik, astronomi ve riyaziyyat ilimlerini de yoğun olarak ihtiva etmektedirler.

Nitekim altı bölümlük kitapta, yazar ancak son iki bölümde kelâmî problemlere eğilmektedir. Diğer dört bölüm tamamen felsefî konuları içermektedir: I. Ön bilgiler, II. Genel prensipler, III. Arazlar, IV. Cevherler, V. İlâhiyyat, VI. Sem'îyyât. Îcî, sem'îyyât bölümünde kurtuluşa eren fırkanın (firka-ı nâciyye) Selefiyye ve Eş'arîler olduğunu belirtmiştir. Eş'arî mezhebinin bakış açısını sergileyen eserin muhtevası incelendiğinde Îcî'nin Râzî, Seyfeddin Âmidî (ö.631/1233), Kadı Beyzâvî (ö.685/1286) gibi âlimlerin etkisinde kaldığı gözlenmektedir.

5.6. Şerhu'l-Mevâkîf: SeyyidŞerîf el-Cürcânî (ö.816/1413)

Şerhu'l-Mevâkîf, müteahhirîn döneminin en hacimli kelâm kitabıdır. Osmanlı medreselerinin klasik dönem medreselerinde okutulan eser, kitapların en mütakâmili olarak kabul edilmiş, kelâm kitapları hiyerarşisinin en üstünde değerlendirilmiştir. Cürcânî'nin şerhi üzerine pek çok hâşiye ve ta'lîkat yazılmış olması, el-Mevâkîf kadar şerhinin de İslâm düşünce geleneğinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

5.7. el-Makâsîd: Sa'deddin et-Teftâzânî (ö.792/1390)

Teftâzânî, Makâsîdu'l-Kelâm fî Akâidi'l-İslâm adlı eseri üzerine Şerhu'l-Makâsîd'ı yazmıştır. Ehl-i Sünnet'in kelâmî görüşlerini Eş'arîliği esas alarak ortaya koyan Makâsîd ve Şerhu'l-Makâsîd, şerh döneminin en önemli eserlerinden biridir. XIV. yüzyıla damga vuran Cürcânî'ninŞerhu'l-Mevâkîf'ı ve Teftâzânî'ninŞerhu'l-Makâsîd'ı uzun süre etkileri devam eden kelâm klasiklerinin en önemlilerindedir.

Şerhu'l-Makâsîd, Teftâzânî'nin derin düşünce dünyasını gösteren kapsamlı bir telifdir. Bu sebeple, kelâm alanında yüksek derece medrese payesinde okutulan ders kitapları içinde Şerhu'l-Mevâkîf'dan sonra en çok tercih edilen ve rağbet gören bir eserdir. el-Makâsîd ve Şerhu'l-Makâsîd ile Râzî, Âmidî, Beyzâvî ve el-Îcî'ye ait eserler arasındaki muhteva ve içerik benzerliği, Teftâzânî'nin bu eserlerden yararlandığını göstermektedir.

Üzerine birçok hâşiye yazılmış olan eser, genel itibariyle (maksatlar fasıllara, fasıllar da mebhassalara bölünerek hazırlanmış) altı maksattan oluşur. Maksatlar ana konu, fasıllar alt konu ve mebhassalar da bu fasılların alt başlıklarını oluşturur. Bu maksatlar I. Mebâdî, II. Umûru-ı âmmelIII. Arazlar IV. Cevherler V. İlahiyyâtVI. Sem'îyyât bahislerini içermektedir.

5.8. Tavâli'u'l-envâr: Abdullah el-Beyzâvî (ö.685/1286)

Felsefi kelâm anlayışını yansıtan Tavâliu'l-envârminmetâli'i'l-enzâr, Sünnî kelâmın önemli eserlerindedir. Felsefi bahisler ile vesâil konularını ve İslâm akaidinin ana meselelerini kısaca işleyen kitap, kelâmdan ziyade daha çok felsefe kitabı görüntüsü vermektedir. Daha sonraları *Tavâli'*in bu tertibini örnek alan Teftâzânî ve Cürcânî de eserlerini telif ederken felsefenin tabiiyyât ve kısmen ilahiyat bahislerini kelâm konularına dâhil etmiş ve böylece felsefe ağırlıklı bir kelâm muhtevası ortaya çıkmıştır. Bu üç bilginin eserleri, Osmanlı'da memzuc anlayışın örnek klasik kelâm eserleri olmaları yönüyle çok önemli bir işleve sahiptirler. Eğitim-öğretim faaliyetleri içerisinde sürekli okunmuş olmaları sebebiyle Osmanlı kelâm düşüncesinin şekillenmesinde uzun süre tesirleri görülmüştür.

Muhteva ve tertip olarak klasik kelâm eserlerinden biraz farklı bir tarzla kaleme alınmış olan Tavâliu'l-Envâr, kelâm ilminin *mesâil* yerine *vesâil* konularına daha çok yer vermiştir. Tavâli'in muhtevası şöyledir: Giriş-Nazar ve prensipleri (mebâdî); I. Mümkînât (genel problemler, arazlar, cevherler); II. İlahiyat (sıfatlar, fiiller); III. Peygamberlik ve ona ilişkin problemler.

Tavâliu'l-Envâr üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bilinen en meşhur şerh, medreselerde de okutulan Mahmûdel-İsfehânî'nin (ö.749/1349) yazdığı Şerh et-Tavâli'dir. Bu şerhe de çok sayıda hâşiye yazılmıştır. Bunların da en meşhuru Cürcânî'nin hâşiyesidir.

5.9. Tecrîd el-İ'tikâd: Nasruddin et-Tûsî (ö.672/1274)

Tûsî'ninİmâmiyye Şia'sının akâid konularına dair görüş ve düşüncelerini felsefi bir yorumla ele aldığı eser, Tecrîdu'l-Akâid ve Tecrîd'ul-Kelâm adıyla da bilinmektedir. Felsefe ve mantık konuları ile imamet bahsinin anlatıldığı bölümler muhteva olarak, eserin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Kitaptaki imamet bahsi etrafında çok tartışma yapılmış ve özellikle Sünnî kelamcılar tarafından eleştirilmiştir.

Tecrîd'i ilk şerh eden talebesi Şî'î âlim İbnu'l-Mutahhar el-Hillî (ö.726/1325) olsa da Sünnîmuhtelifİsfehânî ve Ali Kuşçu da şerh yazmışlardır. Bunlardan Kuşçu'nun (ö.878/1474) şerhi daha çok meşhur olmuştur. İsfehânî şerhine şerh-i kadîm denilirken ikincisine şerh-i cedîd denilmiştir. Esere yazılmış en meşhur hâşiye ise Devvânî'nin yazdığıdır. Eser, Osmanlı'da bu ismi taşıyan medreselerde, İsfehânî'nin şerhi üzerine Cürcânî'nin yaptığı hâşiye ile okutulmuştur. Ancak Tecrîdu'l-

Kelâm, bu dönemde sultanlar tarafından özel hocalar tutularak okutulacak kadar rağbet görmekteyken, Şîî-Safevî tehlikesinden dolayı Kânûnî sonrası dönemde Şîî fikirlere tahammül edemeyecek hale gelen Osmanlının siyasî anlayışına paralel olarak medreselerde klasik dönemdeki gibi itibar görmez olmuştur.

Tecrîd altı bölümden oluşmaktadır: I. Genel problemler, II. Cevherler ve arazlar, III. Yaraticının varlığı ve sıfatları, IV. Peygamberlik, V. Politika/imâmet, VI. Haşr ve mead'a ilişkin görüşler.

5.10. İsbât-ı Vâcib: Celâleddin ed-Devvânî (ö.908/1502)

Allah'ın varlığını ve birliğini ispatlamak gayesiyle yazılan, kelâm konularını ihtiva eden bir risaledir. İsbât-ı vâcib, varlığı kendinden olup başka bir nesneye/güce dayanmayan Allah Teâlâ'nın var oluşunu açıklamak için gösterilen çabayı ifade etmektedir. Allah'ın varlığı meselesi, düşünce tarihi boyunca genelde ontolojik, kozmolojik ve teleolojik delillere dayanılarak kanıtlanmaya çalışılmıştır. Modern dönemde ise dinî tecrübe ve ahlâk delilleri ön plana çıkmış ve bu delillerle bu aklî faaliyet sürdürülmektedir.

İsbât-ı vâcib konusunda imkân delilinin tek başına yetersiz olacağını savunan Devvânî, hudûs ve imkân delillerinin ikisini de kullanmaktadır. Devvânî'nin konuya dair yazdığı iki eser uzun süre ulemanın dikkatini çekmiş ve üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. II. Bayezid dönemi Osmanlı medreselerinde öğrencilere kelâm alanında okutulan bir ders kitabı olduğu kaydedilmektedir.

6.Osmanlı'daKelâm'ın Yenilenmesi

Osmanlı'nın son döneminde kelâm ilminin; değişen tarihî, siyasî ve toplumsal şartlar karşısında büyük oranda işlevsiz hâle gelişini fark eden bazı kelâm bilginleri, bu ilmin yeniden inşasının zorunlu olduğunu açıkça dile getirmişler, buna model oluşturmak amacıyla da yeni eserler kaleme almışlardır. Dinî ve teolojik doktrinlere ve yönetime ilişkin özellikle materyalist ve pozitivist iddialar, Osmanlı son dönem kelâm literatürü üzerinde ciddi etki ve tartışmalar yaratmıştır. Son dönem kelâm uleması söz konusu krizi anlama, anlamlandırma ve bundan kurtulma adına kayda değer girişimlerde bulunmuştur. Bu girişimler, iyi niyete dayalı saygıyı hak eden çabalar olmakla birlikte sorunu bütünsel ve kuşatıcı tarzda ele alan, yeni paradigmaya alternatif oluşturacak düzeyde etki yaratan yaklaşımlar olamamıştır. Modernleşme süreci ve bu sürecin omurgasını oluşturan bilim ve bilimsellik anlayışı Osmanlı son dönem kelamcılarını üzerinde ciddi bir etki yaratmış, bunun sonucunda özellikle dil, yöntem ve içeriğe yönelik arayışlar başlamıştır. Kelâm uleması kendi imkân ve kapasiteleri ölçüsünde bu sorunu aşmaya çalışmıştır. (Ay, M. 2016: 543, 553, 569)

Osmanlı kelâmı, İslâm düşüncesini oluşturan kelâm ilminin *müteahhirîn* döneminin bir halkası ve tabii bir devamıdır.(Özervarlı, M. S. 2007: 197)Kelâmın yenilenmesi fikri, İslâm dünyasının diğer bölgelerinde olduğu gibi son döneminde Osmanlı'da da başlamıştır. XIX. yüzyıl âlimleri, klasik tarzda yazılan yeni kitapların, öncekilerin kendi dönemlerinde olduğu kadar verimli olamadığını, bu yüzden kelâm müfredatının dinamizmini kaybettiğini ve değişen şartlara artık cevap vermediğini ileri sürmüşlerdir. Bununla beraber söz konusu âlimler kelâmın, İslâm entelektüel tarihindeki geleneksel öneminin, felsefeyle olan yakın irtibatının ve yeni metodoloji ve fikirlere adapte olabilme özelliğinin farkındaydılar. Bu durum felsefe ve modern bilimin ortaya koyduğu meydan okumalara cevap verebilme gayesiyle İslâm düşüncesini yeniden inşa çabasındaki âlimlerin, kelâm ilmini yeniden ele almasına yol açmıştır.(Özervarlı, M. S. 2016: 27)

7.Osmanlı'daKelâm'a Yönelik Eleştiriler

Osmanlı İmparatorluğu'nda teoloji ve felsefî düşünceye yönelik azımsanmayacak oranda eleştiri ve muhalefet yapanlar da vardı. Nitekim Taşköprizâde, *Miftâhu's-sa'âde* adlı biyobibliyografik ve ansiklopedik çalışmasının kelâm bölümünde, kendi döneminde bazılarının daha önceki âlimler tarafından felsefî düşünceye karşı yöneltilmiş ifadelerle dayanarak bu ilme itirazlarda bulduklarını, kelâm konularıyla uğraşan kimseleri görmezden geldiklerini ve böylece onun yararları hakkında öğrencilerin zihninde karışıklığa ve şüphelere sebep olduklarını belirtir. Taşköprizâde ayrıca İslâm'ın ilk dönemlerinde kelâma karşı muhalefetin aslında Mu'tezile'ye karşı muhalefetle sınırlı olduğunu ve bunun genelleştirilmemesi gerektiğini de savunur. Yine o, kimi çevrelerin bir şekilde kelamcılarını dışlayıp onları ulemadan saymamasından yakınarak, insan davranışlarının durumu üzerine çalışanları ilim adamı sayarken, İlâhî fiil ve sıfatlar üzerine düşünenleri dışlayan kimselerin açık bir mantıksızlığa

sahip olduklarını dile getirir.(Kalaycı, M. 2016: 65, 69, 74-76, 95)⁶⁶

Kâtib Çelebi de sonraki bazı âlimlerin medrese eğitiminde kelâmın öğretilmesine direndiğini anlatmaktadır. Çelebi'nin bildirdiğine göre, II. Mehmed'in hükümdarlığı sırasında felsefeyi dinî ilimlerle birleştiren âlimler daha yaygındı ve böylece *Hâşiyetu't-Tecrid* ve *Şerhu'l-Mevâkıf* gibi felsefî kelâm kitapları düzenli müfredatta yerini almıştı. Ama daha sonra bunlar fazla felsefî olarak değerlendirildiğinden dolayı fikhî çalışmalarla yer değiştirdi.(Kâtib, Ç. 1306: 10-11)⁶⁷ Ancak Çelebi tarafından ortaya konulan bu mülahazalar ve benzer yorumlar, müfredat hakkında kesin bilgiler vermekten ve dönemin durumunu göstermekten ziyade söz konusu şahısların bu konudaki genel düşüncelerini yansıtmaktadır.

Buna göre Kelâm'ın *Cem ve Tahkik Dönemi*'ne tekabül eden Osmanlı kelâm sistemi varlığını ve devamlılığını, sonuçta itikâdî bir mezhep olan tasavvufî söylemle birleştirerek sağlamıştır. Bu dönemin temsilcileri, baştan itibaren Osmanlı öncesi metinleri çalışarak ve bunlarla oluşan geleneği kendi toplumuna aktararak hem birikim elde etmiş hem de kendilerini yenilemeye çalışmışlardır. Buna göre Osmanlı'da kelâm ilmi, zamanla klasikleşen/ temel kaynaklar üzerine şerhler yazılması ve bunlardan bazılarının tercümesi yoluyla diğer düşünce akımlarıyla etkileşimde bulunmuş ve bu etkinlik az ya da çok imparatorluğun sonuna kadar devam etmiştir.

Osmanlı Kelamcıları arasında; entelektüel hayatın devamı, genişlemesi ve bazı durumlarda nadiren de olsa yeni/farklı fikirlerin sorun oluşturmayacak biçimde açıklanmasının bir yolu olarak şerh ve hâşiyeye yazımı oldukça yaygındı. Osmanlı'da kelâm sahasında şerh ve hâşiyelerden başka çok az da olsa çeşitli konularda bağımsız risaleler de kaleme alınmış olsa da kelamcıları; yeni teolojik sistemler ya da teoriler kurmak yerine daha ziyade tevarüs edilen fikirlerin anlaşılması, genişlemesi ve detaylandırılması üzerinde durmuşlardır. Bu ise bir nevi geçmişte üretilmiş tespitlerin çoğunlukla güncellenmeden tekrarı anlamına gelmektedir.

Bu itibarla Osmanlı dönemi kelâm kaynaklarında yer alan konu ve tartışmalar ile kullanılan terminoloji, Osmanlı öncesinden gelen sürecin devamı ve dahası tekrarı mahiyetinde gözükmektedir. Osmanlı kelamcıları da XIV. yüzyıldaki selefleri gibi kelâmî doktrinler hususunda bilgi sahibi olarak mantıksal ve felsefî tartışma tekniklerine aşina olmuşlardır. Buna göre kelâmî metodoloji bakımından Osmanlı dönemi, yenilikler ve büyük düşünürler çağı değildiye de metafizik ve rasyonel sorunlara ilişkin tartışma, değerlendirme ve yorumlarla entelektüel faaliyetin sürdüğü bir dönemdi.

Osmanlı kelamcıları, miras aldıkları geleneğe odaklanarak kelâm ve felsefenin (varlık, bilgi gibi) müşterek konuları ve sem'îyyat üzerinde çalışmaya devam ettiler. Onlar düşüncelerini nadiren kısa risaleler ve genelde ise seçici metinler üzerine yazdıkları şerhlerle dile getirdiler. Böylelikle Gazzâlî ile yerleşen felsefî kelâm geleneğinin daha da derinleşip güçlenmesini sağladılar. Bu da Osmanlı ulemasının da Gazzâlî sonrası âlimler gibi felsefî kelâm geleneğini sürdürdüğünü göstermektedir.(Akman, M. 2017c: 23, 102-107, 233, 245, 249, 346; Akman, M. 2017d: 10, 27, 39-40, 43) Buna göre Osmanlı kelamcıları çoğunlukla öncekiler tarafından üzerinde çalışılan felsefî problemlere boyut kazandırarak, bunlar hakkında yeni sorular sorarak veya meseleleri aydınlatmak için yeni yorumlar yaparak bu sürece katkıda bulunmuşlardır. Onların mezhepler arası çekişme bağlamında gelişen refleksiyle, (Şiîler vs.) "ötekiler"de olduğu gibi fırka yorum ve değerlendirmelerinden oluşan mezhepsel tercihlerini İslâm ile eşitleyerek *fırka-ı nâcîye* olma iddiasında bulunmaları genel bir problemdir. Burada *fırka-ı nâcîye* kavgasının mezhepler tarihinde varlık göstermiş fırkalarca, iktidar mücadelesi ve kitlelere hâkim olma gibi siyasî sebeplerle yürütüldüğü izahatın varestedir.

Sonuç

Osmanlı coğrafyasında Kelâm'a dair ortaya konulmuş entelektüel faaliyetler, genelde önceki Müslüman coğrafyanın tamamında özeldi ise VI./XII. yüzyıldan itibaren Anadolu Selçukluları

⁶⁶Taşköprizâde, kelâm ilmini "ulûm-ı şer'îyye"den saymakla birlikte Mu'tezile Kelâmı gibi "sapkın" olarak nitelediği fırkaların kelâmının konuları itibarıyla şer'î; delilleri itibarıyla şer'î olmadıklarını söyler. Demirci, O. 2014: 467.

⁶⁷"Fatih döneminde dahi kelâm dahil akli ilimler yüksek payeli resmî medreselerde okutulmayacaktır." Demirci, O. 2014:471.

tarafından temelleri atılan ilmî çabanın devamıdır. Bu çabanın varisi durumundaki Osmanlı uleması da genelde şerh ve hâşiye türünden de olsa kelâma dair çok sayıda eser yazmış ve bazı detay ve teorik konularda münazaralara dalmıştır.

Osmanlı dönemi kelâmını sağlıklı bir değerlendirmeye tabi tutmak adına öncelikle Osmanlı entelektüel tarihini, modern öncesi dönemin karanlık çağı gibi ele almamak, bunun yerine İslâm kültür ve medeniyetinin bir uzantısı şeklinde ve fakat kendi şartları içinde tetkik etmek gerekmektedir. Mamafih Osmanlı düşünürlerinin tarih boyunca diğer dinî kültürlerin temsilcileriyle olan etkileşimini dikkate almak ve aldıkları tesirleri araştırmak da söz konusu inceleme ve anlama çabasında oldukça mühimdir.

Anlaşıldığı kadarıyla Osmanlı yönetimi, özellikle XV. yüzyılda II. Mehmed (ö.886/1481) ve II. Bayezid (ö.918/1512) dönemlerinde canlı ve entelektüel bir faaliyet içerisine girmiştir. Bu durum yalnızca dinî disiplinlerde değil felsefe ve öteki bilim alanlarında da görülmektedir ki bu entelektüel çaba, ender de olsa bazı alimlerin daha önceki dönemlere ait düşünceleri eleştirmesini ve yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlamış; Yavuz Selim (ö.926/1520) ve Kânûnî Süleyman'ın (ö.974/1566) da saltanatlarını kapsayan XVI. yüzyıl boyunca devam etmiştir.

Osmanlı'da Sünnî kelâmın önemli ekollerinden biri olan Mâtürîdîlik esas alınmış olsa da burada özellikle kelamcılar, XIII. ve XIV. yüzyıllarda Sünnî bloğun diğer bir ekolu Eş'arîliğin temsilcilerinden ciddi anlamda etkilenmişlerdir. Dahası Eş'arîlerin çalışmaları Osmanlı kelamcılarında iki mezhep arasında sentez ve terkip yapmaya giden ilmî bir zemin sağlamıştır. Osmanlı uleması bu vesileyle geç dönem Eş'arî eserler kanalıyla kelamcılar ve felsefeciler arasında tartışılabilen meseleleri keşfetmişlerdir. Bununla birlikte ulemanın bir kısmı nadiren de olsa Hanefî/Mâtürîdî çizgisindeki görüşlerle uyuşmayan bazı teferruatlarda Eş'arî görüşlere rezerv koymayı tercih etmiştir.

Osmanlı kelamcıları kendi düşüncelerinin gelişim ve şekillenmesindeki etkisi göz ardı edilemeyecek olan Orta Asya ve İran menşeli XIV. yüzyıl ulemasının eserlerine, ilk temastan modern dönemin başlangıcına kadar çok sayıda şerh ve hâşiye yazmışlardır. Burada kelamcılara yön veren başlıca şerhler; Mahmûd el-İsfehânî'nin (ö.749/1349) Şerhu't-Tavali' ile Şerhu't-Tecrîd'i, Sa'deddin et-Teftâzânî'nin (ö.793/1390) Şerhu'l-Akâid ve Şerhu'l-Mekâsıd'ı, Şerif el-Cürcânî'nin (ö.816/1413) Şerhu'l-Mevâkif'ı ve Celâleddin ed-Devvânî'nin (ö.908/1502) Şerhu'l-Akâid'i-Adudîyye'sidir. Osmanlı dönemi kelâm kitapları hakkında yapılan incelemelerde bu şerh ve hâşiyelerin, en çok Şerhu'l-Mevâkif üzerine yapıldığı tespit edilmiştir. Öyle ki ulema arasında herhangi birinin ilmi kudreti, bu esere hâşiye veya ta'likâtının bulunmasıyla ölçülmüştür.

Kaynakça

Akman, M.(2017a).“Bihîştî Ramazan Efendi el-Vizevî ve Kelâmdaki Yeri”.*Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10/51, 1181-1208.

Akman, M.(2017b).“Devvânî'nin Akâidu'l-Adudîyye Şerhi ve Kelâmcılığı”.*e-Makâlât Mezhep Araştırmaları*, 10/2, 471-530.

Akman, M.(2017c). *Celâleddined-Devvânî: Ahlâkî Siyâsî Felsefî Tasavvufî ve Kelâmî Görüşleri*, İstanbul: Ensar Neşriyat.

Akman, M.(2017d). *Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi*, İstanbul: Ensar Neşriyat.

Akman, M.(2017e). *İbn-i Arabî: Kelâmî Tartışmalar Sorular Şüpheler*, İstanbul: Ekin Yayınları.

Atay, H.(1978). “Fahreddin Râzînin Kelâm İlmindeki Yeri”.*Fahreddin er-Râzî, Kelâm'a Giriş: el-Muhassal*, Ankara Ü. İlahiyat Fakültesi Yayınları.

Atay, H.(1981).“Medreselerin Gerilemesi”.*Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 24, 15-56.

Atbaş, S.(2007). *Adudiddin el-İci'nin Akâid Metni Üzerine Yapılan Şerh ve Hâşiyeler*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Ay, M.(2016).“Modernleşme Sürecinin Osmanlı Kelâm Literatürüne Etkileri ve Yarattığı Yapısal Sorunlar”.*Osmanlı'da İlm-i Kelâm: Âlimler, Eserler, Meseleler*, Editör: Osman Demir vd., İstanbul: İsar Yayınları, 543-577.

- Aydın, H.(1992).“Osmanlılarda Felsefi Düşünce”.*Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 4/4, Bursa, 1-8.
- Aykaç, M.(2016).“Nâsıruddin el-Beyzâvî ve Osmanlı Kelâm Geleneğindeki Yeri”.*İslami Araştırmalar*, 27/3, 388-403.
- Bayrakdar, M.(1988). *Kayserili Davud: Davudu'l-Kayseri*, Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları.
- Câbirî, M. Â.(2003).“Gazâlî Düşüncesinin Temel Unsurları ve Çelişkileri”. çev. Mesut Okumuş.*Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 44/1, 399-413.
- Çelebi, İ.(1998).“XVII. Yüzyıl Osmanlı Kelamcıları ve BeyâzîzâdeAhmed Efendi'nin Kelâm İlmindeki Yeri”.*Kur'an Mesajı: İlmî Araştırmalar Dergisi*, 1/10-12, 104-112.
- Çiftcioğlu, İ.(2008).“XV. Yüzyıl Osmanlı İlim Hayatında SadeddinTaftâzânîVeSeyyidŞerîfCürcânî Etkisi”.38. *ICANAS Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi (Eylül 2007)*, Ankara:Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Yayınları, 87-102.
- Demir, O.(2016).“Osmanlı'dan Cumhuriyet Türkiye'sine Akâid-Kelâm Literatürü: Kişiler, Eserler ve Gelenekler Üzerinden Bir Hâsıla”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/27, 9-52.
- Demirci, O.(2013).“Medrese Geleneğinde Akâid ve Kelâm İlmi”.*Kelam Araştırmaları Dergisi*, 11/1, 253-269.
- Demirci, O.(2014).“Osmanlı Âlimlerinin İlim Tasniflerinde Kelâm İlminin Yeri ve Önemi”.*Uluslararası Katılımlı Osmanlı Bilim ve Düşünce Tarihi Sempozyumu* 08-10 Mayıs 2014 Bildiriler Kitabı, Editör: Mehmet Fatih Gökçek vd., Gümüşhane Üniversitesi Yayınları, 462-473.
- Demirci, O.(2019).“Osmanlı Medreselerinde Kelâm İlminin Yeri ve Öğretim Metotları Üzerine”.*Osmanlı Medreseleri: Eğitim, Yönetim ve Finans*, Editör: Fuat Aydın vd., İstanbul: Mahya Yayıncılık, 233-249.
- Demirci, O.(2016).“Osmanlı'da Kelâm Eğitimi”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 14/28, 9-39.
- Demirci, O.(2017).“ŞeyhzâdeAbdurrahim Efendi'nin Nazmu'l-Feraid ve Cem'u'l-Fevâid' Adlı Eseri ve Osmanlı Kelâm Düşüncesindeki Önemi”.*Uluslararası Amasya Âlimleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı* I (21-23 Nisan 2017), Amasya: 523-530.
- Demirci, O.(2012). *Osmanlı Medreselerinde Kelam Öğretimi (İzmit, Bursa, Edirne, İstanbul)*, Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Devvânî, C.(2021). *Akaid-i Adudiyye Şerhi*, Çeviri-Değerlendirme: Mustafa Akman, Batman: Mütercim Yayınları.
- Fazlıoğlu, İ.(2003). "Osmanlı Düşünce Geleneğinde 'Siyasî Metin' Olarak Kelam Kitapları”.*Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 1/2, 379-398.
- Fazlıoğlu, İ.(2009).“Osmanlı Dönemi Türk Felsefe-Bilim Hayatının Çerçevesi”.*Türkiye'de/ Türkçede Felsefe Üzerine Konuşmalar*, hzr. M. Cüneyt Kaya, İstanbul: Küre Yayınları, 223-234.
- Gölcük, Ş.(1998). *Kelâm Tarihi- Kişiler Görüşler Eserler*, 2. bsk., Konya: Esra Yayınları.
- Harman, V.(2015).“Osmanlı Dönemi Eş'arî Mezhebinin Güçlü Olmasının Muhtemel Sebepleri”.*KADER*, 13/1, 167-189.
- İhsanoğlu, E.(2002).“Osmanlı Medrese Geleneğinin Doğuşu”.*Bellekten*, 66/247, Ankara: 849-904.
- İpşirli, M.(2003). "Medrese (Osmanlı Dönemi)”.*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 28/338-340. Ankara: TDV Yayınları.
- Kalaycı, M.(2016).“Bir Osmanlı Kelâmcısı Ne Okur? Osmanlı İlim Geleneği Çerçevesinde Beyâzîzâde'ninMecmû'aFi'l-Mesâ'ili'l-Müntehabe Adlı Eseri”.*Osmanlı'da İlm-i Kelâm: Âlimler, Eserler, Meseleler*, Editör: Osman Demir vd., İstanbul: İsar Yayınları, 53-146.
- Kalaycı, M.(2017).“Osmanlı'da Eş'arîlik - Mâturîdîlik İhtilafı Edebiyatı”.*Türkiye Araştırmaları*

Literatür Dergisi, 15/29, 79-151.

Kalaycı, M.(2013). *Tarihsel Süreçte EşarilikMaturidilik İlişkisi*, Ankara Okulu Yayınları.

Karlığa, B.(1999).“Osmanlı Düşüncesinin Oluşumu”. Osmanlı (Düşünce), Editör: Güler Eren. Ankara: Yeni Türkiye Yayınları, 7/28-37.

Kaş, M.(2007). *Osmanlı Devri Kelamcılarının Bilgi Kaynağı Olarak Keşfe Bakışı*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Kâtib, Ç.(1306). *Mîzanu'l-hakk fi ihtiyari'l-ahakk*, 2. Baskı: Matbaa-ı/ Kütübhane-i Ebu Ziya, (Telif: 1067, 1. Baskı, Şinasi, 1281), Konstantin.

Koca, F.(2002/1).“Osmanlılar Dönemi Fıkıh-Tasavvuf İlişkisi: Fakırlar ile Sofular Mücadelesinin Tarihi Serüveni”.*Gazi Üniversitesi Çorum İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1/1, 73-131.

Kutlu, S.(2007). “Bilinen ve Bilinmeyen Yönleriyle İmam Mâturîdî”.*İmam Mâturîdî ve Maturidilik / Tarihi Arka Plan, Hayatı, Eserleri, Fikirleri ve Maturidilik Mezhebi*, 2. bsk., Ankara: Kitâbiyât Yayınları.

Mestcizâde, A.(1428/2007). *el-Mesâlikfi'l-hilâfiyyât beyne'l-mütekellimînve'l-hukemâ'*, dirase ve thk. Seyit Bahçivan, İstanbul: Dâru'l-İrşâd- Beyrut: Dâru Sâdır.

Ocak, A. Y.(1986).“İbn Kemâl'in Yaşadığı XV. ve XVI. Asırlar Türkiyesi'nde İlim ve Fikir Hayatı”.*Şeyhülislâm İbn Kemâl Sempozyumu* (Tebliğler ve Tartışmalar 1985), Ankara: Diyanet Vakfı Yayınları, 31-38.

Öçal, Ş.(1999).“Osmanlı Kelamcıları Eş'ârî miydi? -Muhammed Akkirmânî'nin İnsan Hürriyeti Anlayışı-”.*Dinî Araştırmalar*, 2/5, 225-254.

Öz, M.(1999).“Klasik Dönem Osmanlı Siyasi Düşüncesi: Tarihi Temeller ve Ana İlkeler”.*İslâmî Araştırmalar*, 12/1, 27-33.

Özen, Ş. (2011). “Teftâzânî”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 40/299-308. İstanbul: TDV Yayınları.

Özervarlı, M. S.(2016).“Osmanlı Döneminde Kelâm İlmi: Muhteva ve Yönelişler”.*Osmanlı'da İlm-i Kelâm: Âlimler, Eserler, Meseleler*, Editör: Osman Demir vd., İstanbul: İsar Yayınları, 3-51.

Özervarlı, M. S.(2007).“Osmanlı Kelâm Geleneğinden Nasıl Yararlanabiliriz?”.*Dünden Bugüne Osmanlı Araştırmaları -Tespitler- Problemler-Teklifler-*, *Sempozyum*, İstanbul, 2001, Editör: A. Akyıldız. Ş. T. Buzpınar. M. Sinanoğlu. İstanbul: Diyanet Vakfı (İSAM), 197-213.

Pattabanoğlu, F. Z.(2015/1).“16. Yüzyıl Osmanlı Düşüncesinde Felsefe ve Kelâm Bilginleri”.*Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 34, 109-137.

Pattabanoğlu, F. Z.(2014).“16. Yüzyıl Osmanlı Düşüncesinde Felsefe-Kelâm İlişkisi”.*Dört Öge*, 3, 5/Mayıs, Kastamonu: Nobel Akademik Yayıncılık, 89-113.

Teftâzânî, S.(2015). *Şerhu'l-Akâid/ Kelâm İlmi ve İslâm Akâidi*, haz. Süleyman Uludağ, 7. bsk., İstanbul: Dergâh Yayınları.

Unan, F.(1997).“Bir Âlimin Hayat Hikâyesi ve Klâsik Osmanlı Eğitim Sistemi Üzerine”.*OTAM* (Ankara Ü. Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi), 8, 365-391.

Uzunçarşılı, İ. H.(1975). *Osmanlı Tarihi*, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, (I. cilt) 1972- (II. cilt) 1975.

Yazıcıoğlu, M. S.(1980).“XV. ve XVI. Yüzyıllarda Osmanlı Medreselerinde İlm-i Kelâm Öğretimi ve Genel Eğitim İçindeki Yeri”.*İslâm İlimleri Enstitüsü Dergisi*, 4, 273-283.

19.YY İSKANDİNAV RESİM SANATINDA MİLLİ BİR ÇABA OLARAK DOĞA RESİMLERİ

NATURE PAINTINGS AS A NATIONAL EFFORT IN SCANDINAVIAN PAINTING IN THE 19TH CENTURY

Hasan Çevik, Dr.Öğrt.Üyesi^{1}*

*İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İnsan Ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, İstanbul, Türkiye.

**Bu bildiri Dr.Öğrt.Üyesi Hasan Çevik'in "İskandinav Sanatında Görüne Resmine Simgesel Yaklaşımlar" isimli sanatta yeterlik eser-metin çalışmasından derlenmiştir.*

GİRİŞ

Doğa her zaman için, toplumların yaşam, kültür ve sanatı üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olagelmıştır. Kuzey Avrupa'nın sert, zorlu, soğuk ve buzla kaplı coğrafyası da İskandinavya'nın uygarlık tarihindeki konumunda ve resim sanatının gelişiminde belirleyici olmuştur. Sanayi devriminin yarattığı toplumsal yapıdaki hızlı ve köklü değişimler 19.yy Avrupa resim sanatının da geleneksel akademik sanat anlayışından modern sanat düşüncesine geçişini hızlandırmıştır. Fakat bu süreç Avrupanın her yerinde, özellikle de İskandinav ülkelerinde benzer şekilde gelişmemiştir.

19.yy AvrupasındaİskandinavResimSanatınınYeri

İskandinavya, coğrafi ve iklimsel zorlukları nedeniyle, Avrupa kültür ve sanat ortamından bir hayli uzak ve izole durumdaydı. Kent kurmak özellikle de, sanayinin olduğu modern kentler kurmak, coğrafi elverişsizlikten, hem tarım hem de iskan edilebilecek arazilerin yetersizliğinden ötürü, İskandinav ülkelerinde çok zordu, bundan ötürü yerleşim alanları küçük, birbirinden kopuk bir şekilde gelişmek zorunda kalmıştı. İklımden kaynaklı sert hava şartları ve tarıma elverişli alanların azlığı İskandinavları Avrupanın aşağılarına itip İngiltere, İrlanda, Fransa gibi yerlerde koloniler kurmalarına neden olmuştur. Doğa yaşanması hiç te kolay olmayan bir coğrafyaya hapsedmişti İskandinavları. Avrupalılar İskandinavya'nın hem doğasını hem de sanatını ve sanatçılarını yeterince iyi tanımıyorlardı. "19.yy Avrupa da İskandinav sanatçılara biçilen rol çok kıymetli sayılmazdı. Çünkü İskandinav sanatçılar Fransız Akademi eğitiminden geçmemiş bu yüzden de teknik becerileri çok fazla gelişmemişti, bundan ötürüde henüz sanatsal evrimlerini gerçekleştirmemiş "ilkel sanatçılar" olarak değerlendiriliyorlardı" 1 . İskandinav sanatçıların, mecburen, Akademik resim eğitiminin dışında kalmaları, kendi kültürel çevrelerinin etkisiyle son derece doğal, özgün bir ifade gücü geliştirmelerine neden olmuş ve böylece İskandinav sanatçıların, ülkelerinin doğasını en yalın hali ile adeta belgeselci bir anlayışla resmettikleri, kendilerine has, bir resim tarzı ortaya çıkmıştır. Fakat İskandinav ressamların bu kendine has yalın doğa-manzara resimleri Avrupa'nın genel geçer sanat ortamında tebessümle karşılanan, belki amatör hevesli, resimler olarak değerlendirilmiştir. Halbuki 18. Yüzyılın sonu 19.yüzyıl başı Avrupa resminde, Romantizm ile doğaya yoğun ilginin başladığı "Romantik Manzara" resmi geleneğinin yaşandığı dönemlerdi. Bu geleneğin simge ismi ise Caspar David Friedrich'ti. Avrupa da yaşayan İskandinav sanatçılar da bu Romantik manzara resmi geleneğinden oldukça etkilenmişlerdi. Öyle ki doğa resimleri 19.yy ortalarında İskandinav ülkelerinin ulusal kimlik arayışlarında önemli bir rol üstlenmiştir. 19.yüzyıl boyunca İskandinav doğa resimleri hem Avrupa da ki sanat eğilimleri hem de, ayrı ayrı Nordic (İskandinav) ülkelerinin geleneksel farklılıkları ve az da olsa coğrafyadan kaynaklı farklılıkların etkisiyle yavaş yavaş gelişip kendine has bir karakter kazanmıştır. Zaten İskandinavya'nın olağanüstü doğası manzara resimleri için mükemmel bir ilham kaynağıydı. Doğa'nın Kuzey uluslarının yaşamlarında daima baskın bir rolü olmuştur; bu derece baskın olan bir doğa'nın da, bir anlamda 19.yy Avrupa resim sanatından dışlanmış, İskandinav ressamlarının ana konusu, adeta milli bir davası haline gelmiş olması şaşırtıcı olmasa gerektir.

İskandinav Doğa Resimlerinin Milli Karakteri ve Önemli Sanatçıları

İskandinav doğa resmi geleneğinin hiç şüphesiz ortaya çıkmasındaki en önemli ve büyük isimlerden biri Johan Christian Dahl'dır (1788-1857) (**Resim 1**)



Resim 1.Johan Christian Dahl, Stalheim'dan manzara, 1842, 190x246 cm, Tuv. Ü. Yğb.(Nasjonalmuseet for Kunst, Arkitektur og Design-Oslo, Norway-Oslo)

Dahl Norveçli bir ressam olarak yaşamının çoğunu Norveç dışında geçirmiş, Avrupa sanatında Romantik manzara resminin en büyük isimlerinden biri olarak kabul edilmiş ve Norveç resminin “babası” sıfatını almıştır. Dahl, ülkesi Norveç’in dağlarını resmederek adeta, dağları Norveç’in ulusal simgesi haline getirmiştir. Dahl için bir doğa resmi sadece bir manzara resmi değidi; o doğanın karakterini ve ruhunu da resimlerde görünür kılmayı amaç edinmişti. Dahl’ın özellikle ülkesi Norveç’in doğasını resimlerinin değişmez teması haline getirmesi kendisinden sonraki İskandinav sanatçıları derinden etkilemiştir; özellikle 1850-1860 yılları arasında Düsseldorf da yaşayan, İsveçli, Finlandiyalı, Norveçli ressamlar arasında, vahşi doğa görünüşleri, dağlar’ın mistisizmi gibi Dahl ile özdeşleşen konular ve resim yapma biçimi, bu Nordic sanatçıları arasında da, kendi sanatlarının ve milli benliklerinin yapıtaşı olarak kabul edilmiştir. Dahl’ın metaforlarla yüklü doğa resimleri öğrencileri olan Thomas Fearnley ve Peder Balke’yi önemli oranda etkilemiştir. Norveçli Thomas Fearnley (1802-1842) Dahl’ın resminden en çok etkilenen sanatçılardan biri olmuştur. (Resim 2)



Resim 2.Thomas Fearnley, Kongsbergde Labro Şelalesi, 1837,150x224 cm, Tuv. Ü. Yğb. (Norwegian National Museum)

Thomas Fearnley yaşadığı dönemde bazı eleştirmenlerce Turner ayarında bir İskandinav ressam olarak değerlendirilmiştir ve Norveç ulusal resminin en önemli figürlerindedir. Dahl’ın bir diğer öğrencisi Peder Balke’dir (1804-1887) (**Resim 3**)



Resim 3.Peder Balke, Kuzey Burnu, 845,95x132 cm, Tuv. Ü. Yğb.
<http://www.metmuseum.org/exhibitions>

Caspar David Friedrich'in ve kısa bir süre de olsa Dahl'ın atölyesinde eğitim alan Balke, “devrimci” tavırlı kendi resim üslubunda diretmış ve bu yönelim onu İskandinav doğa resminde özel bir yerde konumlandırmıştır. Balke Romantik manzara resmi geleneğinden beslenmiş olsa da özellikle 1840'lı yıllardan sonraki resimleri alışılmadık tekniği ile Williham Turner'ın geç dönem işleriyle bir yakınlık kurar. 19. Yüzyılın ortaları, İskandinavya dışında Avrupa'nın çeşitli kentlerinde yaşayan Nordic sanatçı topluluğunun neredeyse bütünüyle kendilerini İskandinavya'nın yabani doğasını resmetmeye adadıkları bir dönem olmuştur. Nordic ressamlar bu süreçte Avrupadaki dönemin büyük manzara resmi ustalarından eğitim almış, resimlerinde bu eğitimin yoğun etkilerini de göstermişlerdir. Özellikle Almanya Düsseldorf, Nordic ressamların yetiştiği en önemli kentlerden biriydi. İsveçli Nordic sanatçı Marcus Larson (1825-1864) resim eğitimini Düsseldorf'ta dönemin en önemli Alman manzara ressamı, “Alman Realist Okulu”nun öncülerinden, Andreas Achenbach'dan (1815- 1907) almıştı. (Resim 4)



Resim 4.Marcus Larson, Smalandda Çağlayan, 1856,190x233 cm, Tuv. Ü. Yğb.
 (National museum, Stockholm, NM 1713)

Achenbach'ın doğaya; özellikle fırtınalı Kuzey denizine olan ilgisi, Marcus Larson'un resimlerinde İskandinav doğasının görkemli yüceliği şeklinde tezahür etmiştir diye biliriz. İskandinav manzara resminin büyük ustalarından biri de Hans Fredrik Gude'dir (1825-1903)(Resim 5)



Resim 5.Hans Gude, Norveç Dağlarında Gün Doğumu, 1854,100x163 cm, Tuv. Ü. Yğb.
(<http://samling.nasjonalmuseet.no/en/object/NG.M.04186>)

Hans Gude sanatını romantik manzara resminden daha fazla ve ısrarla, gerçekçi doğa resimleri yaparak geliştirmiştir. 19.yy'ın ikinci yarısı Batı sanatında Realizmin, Klasik ve Romantik üslupların önüne geçtiği, geleneğin sorgulanıp; düşünle, gizemle yorumlanan manzaralar yerine, doğanın gerçekçi gözlemlerle resmedilmesi yani natüralist bakışın hakim olduğu bir dönemdir. Almanya Düsseldorf sanat akademisi genç İskandinav ressamların 19.yy'da tercih ettiği önemli okullardan biriydi. Çünkü gerek Alman sanatı'nın büyük isimlerinden Andreas Achenbach gerekse de Ulusal Norveç Romantik resminin en önemli isimlerinden Adolph Tidemand (1814-1876) bu okulda hocaydı. Adolph Tidemand'ın figür resmine olan yatkınlığı özellikle Norveç kır yaşamını, gelenek görenekleri, masalları, kıyafetleri resminin ana konusu yapması ile hem ilk Norveçli tarihi ressamlar arasında kabul edilirken hem de Gude gibi o da İskandinav açık hava ressamlığının gelişmesinde ve İskandinav doğa resimlerinin milli kimliğinin oluşmasında önemli katkılar sağlamıştır. İskandinav doğa resminde Hans Gude ile çok daha belirgin olmaya başlayan açık havada çalışma alışkanlığı ve gerçekçi manzara resimleri yapma çabası, genç İskandinav ressamlar arasında adeta belgeselci tavırlı bir resim yapma ülküsünün oluşmasında belirleyici etkenlerden biri olmuştur. İskandinav doğasının kendi kendisinden kaynaklı gizemli, şiirsel gerçekliği, ister istemez realist yaklaşımda dahi bir simgeselliği içerir gibidir. Bu durumu en iyi Gude'nin atölyesinden geçmiş olan August Cappelen (1827-1852) ve Lars Hertervig'in (1830-1902) resimlerinde izlemekteyiz. (Resim 6)



Resim 6.August Cappelen, Ölen Orman, 1852
(<http://samling.nasjonalmuseet.no/en/object/NG.M.00200>)

Diğer bütün Nordic sanatçılarda olduğu gibi Cappelen ve Hertervig de ait oldukları İskandinav coğrafyasının vahşi ormanlarından, melankolik ikliminden yoğun etkilenmişler ve lirik, aşırı duygu patlamalarını çağrıştıran derin bir ruhsallığın baskın olduğu dışavurumcu doğa resimleri yapmışlardır. İskandinav manzara resminde hep doğanın iç gücünden kaynaklı bir ifade biçimi, bir simgeci karakter baskın olmuştur; hem

romantik manzara geleneği hem de doğanın olağanüstü görselliği bunda belirleyici olmuştur diyebiliriz. İskandinav doğa resmindeki bu simgeci karakter, özellikle Almanya ve Fransa sanat ortamlarında yetişen İskandinav ressamalarda daha belirgindir. 1880'lerden itibaren Nordic sanatçıların kendi ülkelerine dönmeye başladıkları ve Simgeciliği, manzara resim geleneği çerçevesinde, yine milli bir çabanın aracı olarak kullandıkları görülmektedir. (Resim 7)



Resim 7.Lars Hertervig, Yaşlı Çam Ağacı, 1865
(<https://kunsthallstavanger.no/en/blog/lars-hertervig>)

SONUÇ

İskandinav resim sanatı 19.yy itibariyle Romantik manzara resim geleneğine sıkıca bağlı bir görünüm içerisindedir. Halbuki o yüzyılda Avrupa da henüz Neo klasik sanatın etkileri devam etmekte, Romantizm, Oryantalizm, Empresyonizm, Simgecilik gibi arka arkaya gelen akımlar Avrupa resim sanatını çok başka noktalara götürmektedir. Bu ortam içinde İskandinav ressamaların doğa-manzara resmine adeta kutsallık atfederek milli bir resim çabası haline getirmeleri ilginçtir. Bunun en önemli nedenlerinden biri hem Johan Christian Dahl'ın öncü rolünün, muhtemelen, diğer İskandinav sanatçıları tarafından içselleştirilmesi olduğu kadar, hem de Avrupada İskandinav ressamalara ve kültürlerine olan olumsuz bakış açısının olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

- AŞKAN, Aydın (1998), “Norveç “Viking” Sanatında Yüzyıllık Bir Kesit”, Anadolu Sanat, 11-29.
BRINK, Stefan- PRICE, Neil (2015), “Viking Dünyası”, Çev. Ebru Kılıç, Alfa BasımYayımları, İstanbul.
ECO, Umberto (2006), “Güzelliğin Tarihi”, Çev. Cevat Akkoyunlu, Doğan Kitap, İstanbul.
FAURE, Elie (1993), “Yeni’den Doğan Sanat”, Çev. Bertan Onaran, KabalcıYayınevi, İstanbul.
FISCHER, Ernst (2005), “Sanatın Gerekliliği”, Çev. Cevat Çapan, Payel Yayınevi, İstanbul.
GOMBRICH, E.H (1997), “Sanatın Öyküsü”, Çev. Erol Erduran- Ömer Erduran, Remzi Kitabevi, İstanbul.
İNANKUR, Zeynep (1997), “19.Yüzyıl Avrupasında Heykel ve Resim Sanatı”, Kabalcı Yayınevi, İstanbul.
MINOR, Vernon Hyde (2013), “Sanat Tarihinin Tarihi”, Çev. Cem Soydemir, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
OPDAHL, Ørnulf (2004), SergiKatalogu, Oslo.
PONTY, Maurice Merleau (2010), “Algılanan Dünya”, Çev. Ömer Aygün, Metis Yayınları, İstanbul.
READ, Herbert (2014), “Sanatın Anlamı”, Çev. Nuşin Asgari, Hayal perest Yayınevi, İstanbul.
TUNALI, İsmail (2008), “Felsefenin Işığında Modern Resim”, Remzi Kitabevi, İstanbul.

İNTERNET KAYNAKLARI

A Mirror Of Nature, Nordic Landscape Painting 1840-1910, <http://www.artsmia.org/mirror-of-nature>, Erişimtarihi 5/06\2022

KADIN KÖŞE YAZARLARININ ULUSAL BASINDAKİ VARLIĞI: KADININ TEMSİLİYET PROBLEMİ

WOMAN COLUMNISTS'S PRESENCE IN THE NATIONAL MEDIA : THE PROBLEM OF WOMEN'S REPRESENTATION

Dr. Öğr. Üyesi Şadiye Kotanlı Kızıoğlu^{1}, Doç. Dr. Gülsüm Çalıřır²*

¹ Gümüşhane Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo, Tv Ve Sinema Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

² Gümüşhane Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler Ve Tanıtım Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

GİRİŞ

Ataerkil söylemler ve bakış açıları içinde toplumda bir yere konumlandırılmaya çalışılan kadın özne, edebiyat metinlerinde, haber, film, dizi gibi farklı medya içeriklerinde, tiyatro oyunlarında, köşe yazılarında ya da başka bir mecrada farklı bakış açıları ve yaklaşımlarla bir konu bağlamında sıklıkla karşımıza çıkmakta, öznel değerlendirmeler içinde kendisine yer bulmaktadır. Geçmişten günümüze toplumsal bakış açıları ile kalıp yargılar, kimi zaman tahrif edilmiş bilgilerle dini yaklaşımlar, bazı durumlarda yaşanan olaydan yola çıkılarak toptancı bir bakış açısıyla kadına yönelen eleştiriler ve bakışlar çoğunlukla kötümser nitelikte ve belli bir perspektiften dile getirilmekte, kadın özne toplum yaşamına ancak bu bakış açıları içinde dahil olmaktadır. Erkek egemen bakış açısının çok net bir biçimde ifade edildiği ve basmakalıp yargılarla topluma iştirilmeye çalışılan kadın özne, her platformda kendini kabul ettirmeye, “ben de varım” demeye çalışsa da toplumun geçmişten bugüne getirdiği bakış açısının kodları çözümlenmeye çalışıldığında bu düşüncenin geçerliliği sorgulanmaya devam etmektedir. Günümüz toplumunda görseiliğin çok ön planda olduğu düşünülürse kadının çoğunlukla tüketim, moda ve güzellik alanıyla ilişkili olarak ideal bedende oluşu, çekiciliği, zarafeti, şıklığı, modern görüntüsü vb. ile tanımlanmaya ve özellikle de medya dünyasında bu niteliklerle değer görmekte olduğu dikkat çekmektedir. Her ne kadar ideal beden algısının yıkılmaya, doğal güzellik algısının değişmeye başladığı düşünülse de medya içeriklerine dair kodlar çözümlendiğinde genel yargının hala devam ettiği ve uygulamada sadece belirli ürün ve hizmetlerin pazarlanması noktasında bu söylemin ve bakış açısının geçerli olduğu görülmektedir. Kadınların kurlaşan saçlarını artık saklamalarına gerek olmadığına yönelik şampuan reklamlarında bile yine bakımlı ve güzel kadınların gösterilmesi buna örnektir.

Geçmişten bugüne gelen bu algının değişmesi zaman alacak gibi görünmektedir. Bu algı ve bakış açılarından sıyrılarak kendisini toplum içinde var etmeye çalışan kadın, çeşitli alanlarda karşımıza çıkmaktadır. Farklı meslek gruplarının yanı sıra medya alanında da çeşitli işleri yürütmekte, içerik üretiminden teknik işlere kadar birçok alanda faaliyet göstermektedir. Gerek düşünsel gerek fiziksel alanda çalışan ve üreten kadının temsiliyetinin sorunlu olduğu günümüzde de dikkat çekici bir şekilde hissedilmektedir. Bu çalışmada kadının temsil problemi yazılı basın alanından köşe yazarları örneğinde incelenmekte, kadın ve erkek yazarların sayısal durumları/oranları üzerinden kadının temsil biçimine dair kodlar içerik analizi yöntemiyle çözümlenmektedir.

Kadının Toplumsal Konumu ve Toplumdaki ‘Sorunlu’ Temsili

Kadının toplumsal konumu ile ilgili süregelen tartışmalara, değerlendirmelere, yorumlara ve hatta bazen çözümsüz olduğu düşünülen sorunlara bakıldığında “toplumsal cinsiyet” kavramı karşımıza çıkmaktadır. Bu kavram, kadınlar ve erkekler arasındaki toplumsal ve kültürel olarak inşa edilmiş/edilmekte olan farklılıkları cinsiyete dayalı şekilde ifade etmekte, ataerkil toplumlarda cinsiyetler arasındaki eşitsizliklere vurgu yapılarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda Connell’in de ifade ettiği gibi toplumsal cinsiyet psikolojisinde en yaygın anlayış, birer grup olarak kadınların ve erkeklerin farklı kişilik özelliklerine sahip olduğunu varsaymaktadır. Kadınlar ve erkekler, yaradılışları, karakterleri, dış görünüşleri, düşünüş biçimleri, yetenekleri ve hatta tüm kişilik yapıları açısından birbirlerinden farklıdır. Connell, kadın ve erkek arasındaki bu farklılığı “cinsel karakter” olarak adlandırmaktadır(1998:225). Dünya Sağlık Örgütü toplumsal cinsiyet kavramını “*Toplumsal olarak inşa edilmiş kadın, erkek, kız ve erkek çocukların özellikleri*” şeklinde açıklamakta, kavramın kadın, erkek, kız veya erkek olmakla ilgili normları, davranışları, rolleri ve ayrıca birbirleriyle olan ilişkileri içerdiğini belirtmektedir. Toplumsal bir yapı olarak toplumdan topluma ve

zamanla değişebilen bu kavram, hiyerarşiktir ve diğer sosyal ve ekonomik eğitsizliklerle kesişen eğitsizlikler üretir(https://www.who.int/health-topics/gender#tab=tab_1). Bu bağlamda *toplumsal cinsiyet* kavramı bireylerin ve grupların elde edebilecekleri fırsatları ve yaşam şanslarını belirleyen hayati bir etken olarak karşımıza çıkmakta, evden devlet kademelerine kadar tüm toplumsal kurumlarda üstlenebilecekleri rolleri esaslı bir şekilde etkilemektedir. Erkeklerin ve kadınların rolleri kültürden kültüre farklılık arz etse de kadınların erkeklerden daha güçlü olduğu bilinen bir toplum yoktur. Genellikle erkeklerin rollerine daha fazla değer yüklenir ve bu rollerin ödülleri daha büyüktür. Örneğin, neredeyse her kültürde çocuk yetiştirme ve ev işlerikonusundaki sorumluluklar öncelikle kadınlara ait olmakta, erkekler geleneksel olarak eve ekmek getirmek ve ailenin refahını sağlamakla yükümlü görülmektedir. Cinsler arasındaki bu işbölümü, güç, saygınlık ve servet açısından erkeklerin ve kadınların birbirlerine eğit olmayan konumlarda bulduklarının kanıksanmasına yol açmıştır ve toplumsal cinsiyet farklılıkları toplumsal eğitsizlikler için temel teşkil etmeyi sürdürmektedir (Giddens, 2012: 514-515). Eve ekmek getiren erkek ile ev işlerini yapan kadın şeklinde belirlenmiş olan toplumsal cinsiyet rollerini karşılayan cinsel iş bölümü, başka deyişle cinsiyetler arasındaki iş bölümü, genellikle Batı'da, sanayileşme sonrası işyerinin evden ayrılmasıyla ilişkili bir süreçtir. Yapılan antropolojik araştırmalar, sanayi öncesi toplumda erkeklerin ve kadınların görevlerinin birbirinden ayrılmış olduğunu göstermektedir. Örneğin bazı toplumlarda ürün yetiştirmek ve dokuma yapmak kadınların görevi olarak görülürken, avcılık ve çanak çömlek yapmak ise erkeklerin sorumluluğunda olan görevler olarak kabul edilmektedir (Marshall, 2005:98). Çağdaş şehir ailesinin/evinin, belirli iş tiplerini ev içi, ücretsiz ve genellikle kadınlara ait; diğer işleri de kamusal, ücretli ve genellikle erkeklere ait olarak tanımlayan bir işbölümü tarafından kurulduğu da bilindik bir şeydir (Connell, 1998:169).

İlkel dönemlerden günümüze gelinceye dek bu iş bölümünün kadın ve erkeğe bakış açısını da kapsayacak biçimde değiştirdiği görülmektedir. Nitekim avcılık ve toplayıcılık ile geçinme zorunluğunun olduğu dönem ve yerlere bakıldığında kadının iş payının geçinmeyi sağlamada daha önemli olduğu görülürken erkeğin çoğunlukla rastlantıya bağlı olan ve oturma yerinden uzaklarda yürütülmesi zorunluluğu bulunan avcılık işini yapmakta olduğu bilinmektedir. Kadın bir yandan çocukların sıcak ve soğuga, yırtıcı hayvanlara karşı korunması, bakımı ve beslenmesi işlerini yerine getirmekte; konuta yakın olup, onun koruyuculuğunu yapmakta, avlanmadan daha güvenli bir geçim kaynağı olan bitki toplayıcılığını yerine getirmekte, yiyecekleri hazırlamakta, yaralıları bakmakta, hayvan evcilleştirmekte, geleceği düşünmekte, çocukları büyütmekteydi. Bu anaerki aile yapısında bireylerin soyu anne ile belirlenmekte, bu durum kadına hiç görülmemiş çok yüksek bir toplumsal önem kazandırmaktaydı. Örneğin doğanın gizlerini o bilip o çözüyor, boyun tekensizlerini (= tabu) o seçiyordu. Düşünsel gelişim bakımından erkeğe en azından eğit olan kadındı ve ilk çağların masal ve destanlarında soyu, verimliliği, zekâyı sağlayan tanrılar hep kadın olan tanrıçalardı. Zaman içindeki teknolojik gelişme ve değişmeler, erkeğin zaferine giden yolu açmış, toplayıcılık, avcılık dönemi geride kalıp çobanlık, tarımcılık olunca, bakır, demir, bronz bulunup madenden araç-gereçler ve silâhlar yapılıncaya kadın ile erkek arasındaki eski iş bölümü de tarihe karışmıştır. Diğer bir deyişle kadının sahip olduğu görevlerin önemi ikinci sıraya düşerken erkek özdeksel değerlerin baş yaratıcısı durumuna gelmiştir. Büyük boyların yerini daha küçük, yeni, bağımsız bir ekonomik birim olarak ortaya çıkan ataerki aile almış, ataerki düzen içinde erkeğin kalıtını çocuklarına geçirebilmesi için bir yandan tek kocalı aile gelişmiş, bir yandan da yine özellikle kadının evlilik dışı ilişkisitöreyle ve hukukla yasaklanmıştır. Bu yapı içinde erkek din, hukuk veya töre tarafından yasaklanmaksızın ekonomik durumu elverdiği ölçüde çok sayıda eş sahibi olabiliyorken kadının evlilik dışı ilişkilerde bulunmaması, koca soyunun kesinlikle belli kalması çok önemli görülmüştür. Kadının bu bağımlı durumu gittikçe hafiflemekle birlikte günümüze dek gelmiştir (Ozankaya, 1991:360-361). Evin ve çocukların bakımı düzeyinde sınırlandırılan kadının çalışması kadınları ikinci plana düşürmüş, toplumsal üretim dışında kalan kadın böylelikle erkeğe bağımlı duruma gelmiştir. Toplumal kesimlere yayılmaya başlayan modernleşme ile birlikte özellikle kadın bedeninin 'tüketim'e sunulması, kadının toplumsal konumu itibarıyla değil de dış görünüşü ile değer görmeye başlaması moda, reklam, pazarlama gibi sermayenin odağına yerleşmesi artık bilinen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kadının Medya Ürünlerinde Temsil Edil(eme)meProblemi

“Hak ve görev bakımından bir kimse veya topluluğun adına davranmak”, “belirgin özellikleriyle yansıtmak, sembolü olmak” (<https://sozluk.gov.tr/>) gibi anlamlara gelen temsil kelimesi, kadın özne söz konusu olunca özellikle de medya içeriklerinde farklı boyutlarla karşımıza çıkmakta, temsil biçiminin sorunlu niteliği göze çarpmaktadır. Görsel ve işitsel tüm medya içeriklerinde ‘sorunlu’ temsiliyle birlikte yer alan kadın özne, güzel ve ‘ideal’ ölçülere uygun bedende olduğu sürece ekran önünde yer almakta, cinselliği yansıttığı ölçüde değerli olmakta, kısacası medyanın ön planda tuttuğu ve sürekli empoze ettiği güzellik algısına uygun olduğu sürece medyada görünmektedir. Başka deyişle, kadın tüketilebilir beden algısı eşliğinde medya ürünlerinde yer alırken, zaten sorunlu olan toplumsal varlığı medya ürünlerinde daha da sorunlu bir hale bürünerek çeşitli içeriklerle var olmakta, kadın fiziği, güzelliği ve cinselliği ile daha çok ön planda tutularak değer görmektedir.

Özel televizyon kanallarının 1990’lı yıllardan itibaren yayın hayatına başlamasıyla birlikte kadına yönelik programlarda ve kadına bakış açısında değişiklikler gözlemlenmeye başlamıştır. Öyle ki, daha çok tahrik edici, daha seksi, artist, şarkıcı, manken kadın bulma yarışı tüm özel kanallarda net bir şekilde fark edilmeye başlanmıştır. Diğer yandan kadınlarla ilgili programlarda ise evcil, becerikli, kocasına sadık olan, çocukların terbiye edilmesi de dahil olmak üzere dini eğitiminden sorumlu, ev ekonomisinden sorumlu olduğu gibi buna katkı sunacak şekilde atıkları değerlendirme becerisine sahip, bu özelliklerin yanı sıra kendi bakımına da özen gösteren kadın tipi(Akdoğan, 2004: 109) çok fazla yer almaya başlamıştır. Haber, spor, magazin veya kuşak programları da yine daha çok seyredilebilmek için kadını ilgi çekici olarak kullanmaya devam etmiş, kadınlar için sorun olabilecek şişmanlık, selülit problemleri, cilt bozuklukları, çocuk sahibi olma/olamama vb. tıbbi ve estetik konulara daha çok yer ayırmıştır. Diğer yandan moda ve güzellik endüstrisi tarafından baş tacı edilen kadın, giyim endüstrisinde olmazsa olmaz bir konumda yer alarak dergi, gazete, televizyon programları vb. içeriklerde fiziği ve cinselliği ile bir meta gibi sunulmuş ve pazarlanmaya başlanmıştır. Günümüz medya dünyası incelendiğinde sosyal medya kanalları dahil olmak üzere bu durumun çok fazla değişmediği gözlemlenmektedir. Her ne kadar kadının toplumdaki yeri ve önemi konusunda olumlu denilebilecek tarzda farklı çalışmalar, araştırmalar, girişimler, hak arayışları, toplumsal hareketler vb. görülse de kadınların toplum içindeki konumu yine aynı yerden ve aynı sorunlarla tartışılmaya devam etmektedir. Görsellik ön planda ise kadının duruşu, bakışı, bedeni, güzelliği, çekici tarafları ilgi çekici bir biçimde sunulmakta, görsellik ön planda değilse farklı sorunlarla ve medya tarafından sunulan çözümlerle kadın medya içeriklerinde olmazsa olmaz bir özne şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Kadının bu sorunlu temsil biçimini benzer bir bakış açısıyla ele almaya çalışan çalışmada kadının düşünsel üretim noktasında ne düzeyde yer aldığını tespit etmek, toplumsal düzeyde kadına bakış açısını da ortaya koymak açısından önemli görülmektedir. Nitekim yine düşünen, tartışan, fikirlerini özellikle siyaset, ekonomi, dış politika, ülkeler arası ilişkiler vb. konularda beyan etmeye muktedir tarafın erkek egemenliğinde olduğu gözlemlenirken hareketle, bu sorunlu temsil biçiminin varlığı kadın/erkek köşe yazarları örneğinde analiz edilmekte, kadın erkek arasındaki bu farklılığın iş görme biçimine de yansıtıldığı fark edilmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada kadının sosyo-kültürel alandaki konumu köşe yazarları örneğinde ele alınmakta, kadının bu konumuyla ilişkili temsili, medya bağlamında ulusal basın üzerinden değerlendirilmektedir. İçerik analizi yöntemiyle hazırlanan çalışmada 1 Ocak 2022 – 1 Mayıs 2022 tarihleri arasında en yüksek tiraj rakamlarına sahip Hürriyet, Sabah, Sözcü, Posta, Milliyet, Türkiye, Akşam, Takvim, Yeni Şafak, Yeni Akit olmak üzere ilk 10 gazetede yer alan kadın köşe yazarlarının varlığına ilişkin veriler sunulmaktadır. Bu gazetelerde kadın köşe yazarlarının sayısal varlığı erkek köşe yazarlarının varlığıyla ilişkili olarak karşılaştırılmakta, kadının ulaşılan verilerden hareketle basın alanında ne ölçüde varlık gösterdiği ve bu alandaki temsilinin problemleri niteliği sorgulanmaktadır.

Bu kapsamda çalışmanın evreni Türkiye’de yayınlanan ulusal gazetelerdir, örneklem ise 2022 yılı Ocak ayı itibarıyla en çok okunan Hürriyet, Sabah, Sözcü, Posta, Milliyet, Türkiye, Akşam, Takvim,

Yeni Şafak, Yeni Akit (Speed Medya⁶⁸) olmak üzere ilk 10 gazete olarak belirlenmiş ve değerlendirme kapsamına alınmıştır. Çalışma kapsamına alınan gazetelerin her birinde yer alan köşe yazarları gazetelerin internet adresleri üzerinden tespit edilerek yazarlar kadın / erkek olma durumuna göre ayrı ayrı sayısal verilerle birlikte sunulmuş ve oransal olarak ne ölçüde varlık gösterdikleri tespit edilmiştir. Bir araştırma tekniği olan içerik çözümlemesi yönteminde iletişim içeriği genellikle önceden belirlenmiş kategoriler çerçevesinde sistematik olarak gerçekleştirilir. İletişim içeriği gazete haberleri ya da yazıları, televizyon haberleri ya da yazıları, radyo programları, sinema filmleri vb. olabilmektedir. Diğer bir deyişle görsel, işitsel her türlü içerik veya belge içerik çözümlemesi yöntemiyle incelenebilmektedir. İletişim araştırmalarında içerik çözümlemesi en fazla resmetme, sahiplik politikaları, gerçek dünyayla karşılaştırma, temsil, medya etki araştırmalarına destek gibi çeşitli amaçlarla birlikte konu kategorileri, biçim (tanımlanmış biçim, etki için yoğunluk), bakış açıları, kişi ve oyuncu kategorileri gibi çözümleme kategorileri oluşturularak kullanılmaktadır (Geray, 2014: 135-139).

Bu çalışmada örneklem kapsamında ele alınan gazetelerde yer alan köşe yazarlarının varlığının tespitinden yola çıkılarak kadına yönelik bakış açısı ve temsili noktasında sorunlu bakış açısı ortaya konulmaya çalışılacağından inceleme esnasında şu soruların cevabı aranmaktadır:

- Kadın/erkek köşe yazarlarının gazetelerdeki varlığı ne düzeydedir?
- Kadın köşe yazarları hangi içeriklerin yoğun olduğu gazetelerde fazla yer almaktadır?
- Erkek köşe yazarları hangi içeriklerin yoğun olduğu gazetelerde fazla yer almaktadır?

Bu sorulardan hareketle ulusal gazetelerdeki kadın köşe yazarlarının erkek köşe yazarlarına oranla basın alanında ne ölçüde varlık gösterdiği ve kadının bu alandaki temsilinin problemlili niteliği sorgulanmaktadır. Bu kapsamda kadının düşünsel üretim noktasında basın alanında ne ölçüde varlık gösterdiği köşe yazarları üzerinden bulgulanmaya, varsa kadının sorunlu temsili ortakonulmaya çalışılacaktır.

Bulgular

1 Ocak 2022 – 1 Mayıs 2022 tarihleri arasında en yüksek tiraj rakamlarına sahip Hürriyet, Sabah, Sözcü, Posta, Milliyet, Türkiye, Akşam, Takvim, Yeni Şafak, Yeni Akit olmak üzere ilk 10 gazetede yer alan kadın ve erkek köşe yazarları⁶⁹ Tablo 1’de gösterilmektedir:

Tablo 1: Kadın ve Erkek Köşe Yazarlarının Gazetelere Göre Sayısal Durumu

Gazete	Kadın Köşe Yazarları Sayısal Durum	Erkek Köşe Yazarları Sayısal Durum
Sabah	4	23
Sabah Spor Yazarları	-	19
Günaydın Yazarları	3	9
Pazar Yazarları	-	3

⁶⁸ Gazete tirajlarına <http://app.speedmedya.com/Report/ReportDetail?ReportCode=110> internet sitesinden 01.01.2022-20.05.2022 tarih aralığı seçilerek ulaşılmıştır. Ayrıca <https://www.medyajans.com/gazete-tirajlari.html> adresinde yer alan 07-13 Mart 2022 Haftası Tiraj Raporu da ilk 10 gazeteyi benzer şekilde vermektedir.

⁶⁹ Sıralama 01.01.2022- 20.05.2022 tarihleri arasındaki Gazete Tiraj rakamları göz önüne alınarak yapılmıştır.

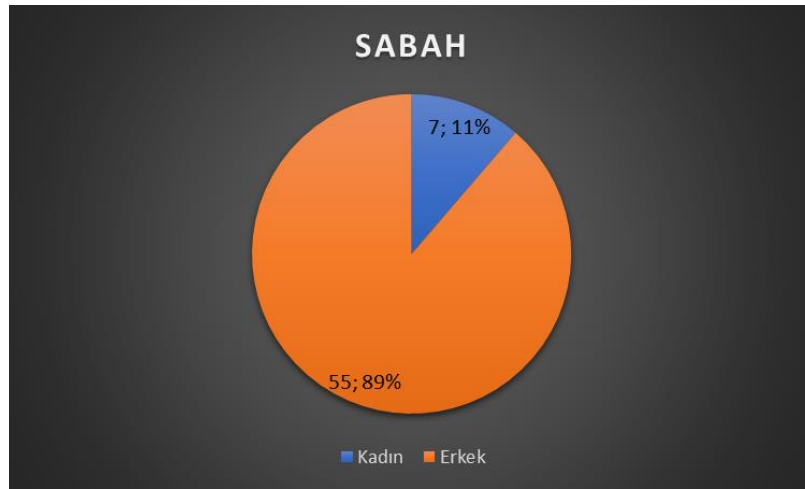
Bölge Yazarları	-	1
Hürriyet	42	86
hurriyet.com.tr Yazarları	20	36
Bölge Yazarları	11	43
Sözcü	5	15
sozcu.com.tr Yazarları	1	4
Sözcü Spor Yazarları	-	8
Korkusuz Yazarları	-	6
Türkiye	3	48
Milliyet	23	62
milliyet.com.tr Yazarları	53	41
Posta	18	19
posta.com.tr Yazarları	15	7
Akşam	-	19
akşam.com.tr Yazarları	-	5
Takvim	1	8
Yeni Şafak	2	41
Yeni Akit	1	41

Tablo incelendiğinde, gazetelerin internet adreslerindeki yazarlar bölümünde ekler ve internet yazarları da dahil olmak üzere kadın/erkek köşe yazarlarının sayısal durumundaki fark göze çarpmaktadır. Adı geçen gazetelerde köşe yazarlarının ekler, internet yazarları ve bölge yazarlarıyla cinsiyete göre toplam sayısal durumu aşağıdaki gibidir:

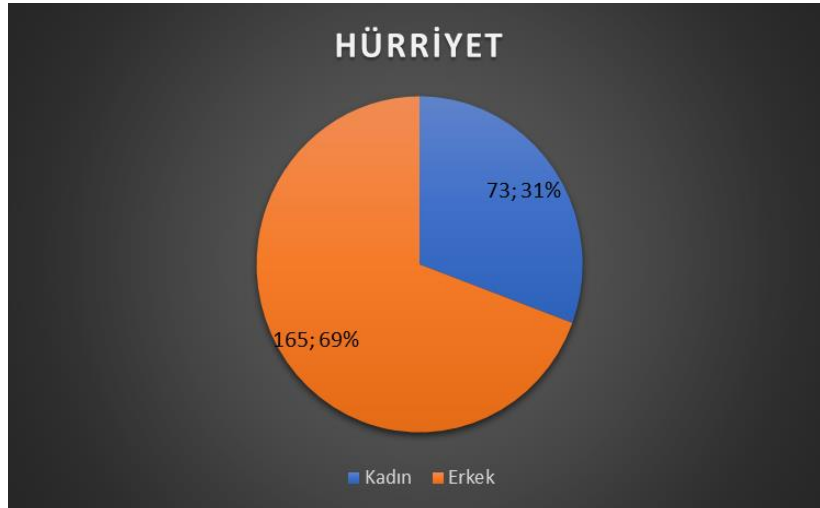
SABAHA Gazetesi'nde	7 kadın 55 erkek
HÜRRİYET Gazetesi'nde	73 kadın 165 erkek
SÖZCÜ Gazetesi'nde	6 kadın 33 erkek
TÜRKİYE Gazetesi'nde	3 kadın 48 erkek
MİLLİYET Gazetesi'nde	76 kadın 103 erkek
POSTA Gazetesi'nde	33 kadın 26 erkek
AKŞAM Gazetesi'nde	24 erkek
TAKVİM Gazetesi'nde	1 kadın 8 erkek
YENİ ŞAFAK Gazetesi'nde	2 kadın 41 erkek
YENİ AKİT Gazetesi'nde	1 kadın 41 erkek

Tablo 1'deki veriler dikkatlice incelendiğinde, erkeklerin kadınlara oranla ezici bir çoğunlukta olduğu net bir şekilde fark edilmektedir. Diğer gazetelere oranla kadın köşe yazarlarının çok fazla olduğu Hürriyet ve Milliyet gazetelerinde bile erkeklerin sayısı kadınların sayısının neredeyse iki katı olacak şekilde 100'ün üzerinde olduğu dikkat çekmektedir. Akşam gazetesinde kadın köşe yazarına rastlanmazken, toplamda 24 erkek köşe yazarı okuyucusuyla buluşmaktadır. Takvim, Yeni Şafak ve Yeni Akit gazetelerinde ise yine erkek köşe yazarlarının fazlalığı bariz bir şekilde görülürken bir veya iki kadın köşe yazarının olduğu görülmektedir. Türkiye Gazetesi'nde ise yine sadece 3 kadın ve 48 erkek köşe yazarına rastlanmaktadır. Çalışma kapsamında incelenen 10 gazete içinde tek istisna olabilecek gazete Posta gazetesidir. Daha çok magazin ve sansasyonel içeriklerle anılan Posta gazetesi 33 kadın köşe yazarı ile diğer gazetelerden fazla sayıda kadın köşe yazarına yer verirken, erkek köşe yazarlarının da yine kadınlara yakın (26 erkek) bir sayıda olduğu görülmektedir. Grafik 1-10 arasında gazetelerin internet adresleri ve gazete eklerinde yer alan köşe yazarları da dahil olmak üzere kadın ve erkek köşe yazarlarının toplam sayısal oranları gösterilmektedir:

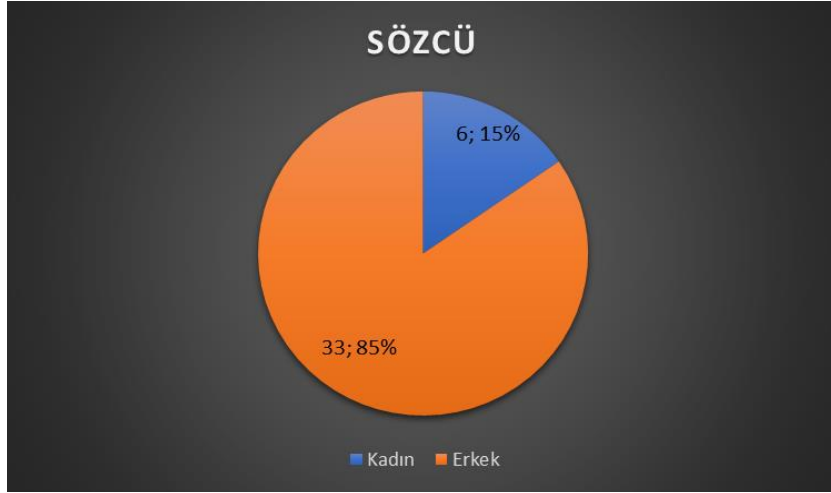
Grafik 1: Sabah Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları



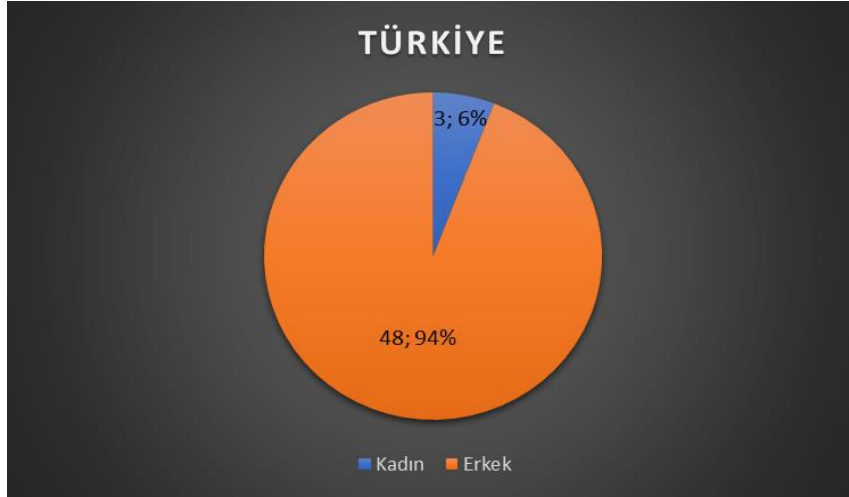
Grafik 2: Hürriyet Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları



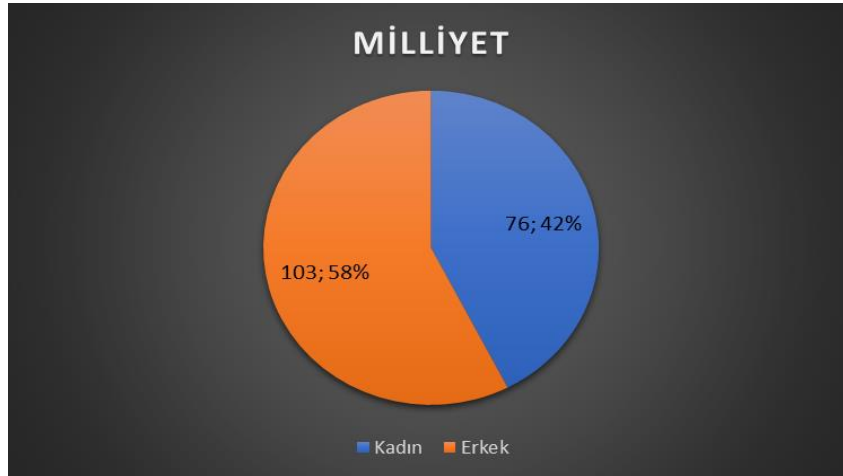
Grafik 3: Sözcü Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları



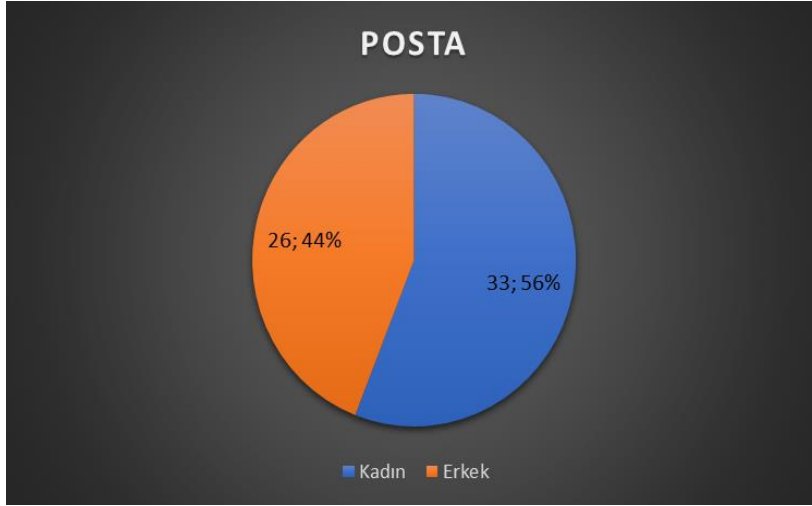
Grafik 4: Türkiye Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları



Grafik 5: Milliyet Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları



Grafik 6: Posta Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları

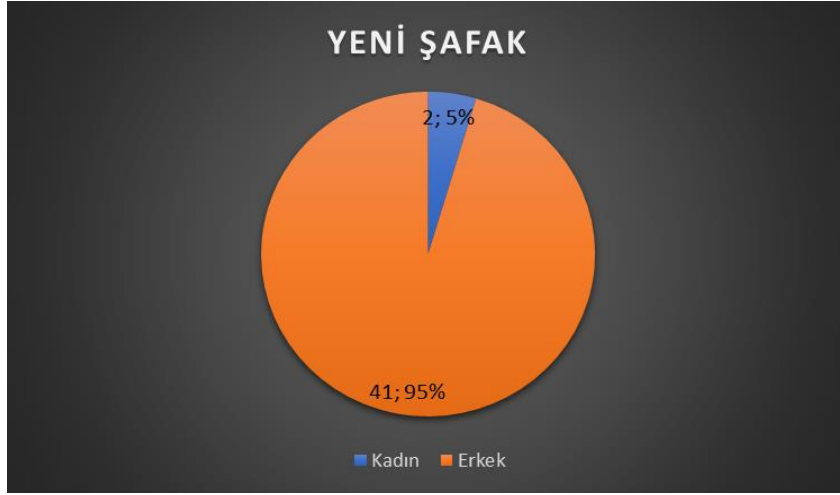
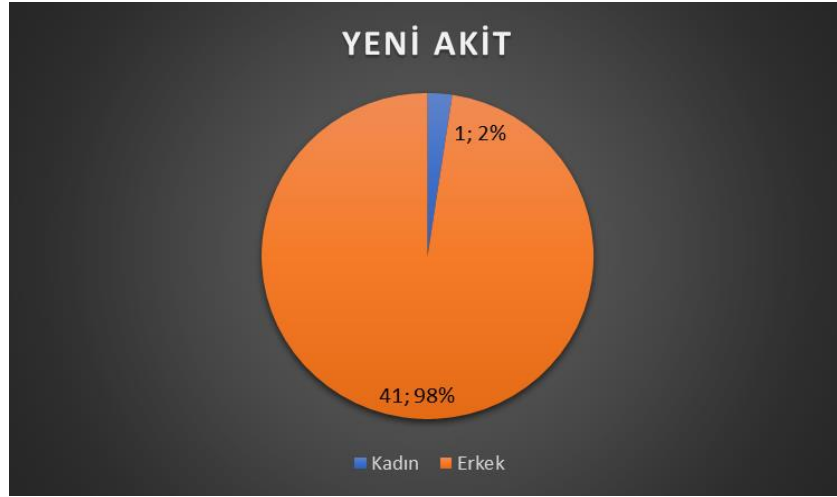


Grafik 7: Akşam Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları



Grafik 8: Takvim Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları



Grafik 9: Yeni Şafak Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları**Grafik 10:** Yeni Akit Gazetesi Köşe Yazarlarının Cinsiyete Göre Sayısal Oranları

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamına alınan gazeteler örneğinden hareketle kadın ve erkek köşe yazarlarının temsil düzeyinde problemlili niteliğininle alındığı bu çalışmada, cinsiyete göre köşe yazarlarının ne ölçüde varlık gösterdikleri sorgulanmaya çalışılmış, elde edilen veriler belirlenen sorular kapsamında değerlendirilmiştir. Bu kapsamda kadın/erkek köşe yazarlarının gazetelerdeki varlığının düzeyi incelenerek kadın ve erkek köşe yazarlarının hangi içeriklerin yoğun olduğu gazetelerde daha fazla yer aldığına yönelik tespitler ışığında dikkat çekici sonuçlara ulaşılmıştır. Verilerden hareketle;

- Tam olarak bir fikir gazetesi olmayan, bulvar gazeteciliğinde olduğu gibi bol resimli, iri puntolu ve az yazılı sayfa düzenine sahip (Ernek Alan, 2011: 12) Posta gazetesinde kadın köşe yazarlarının fazla olduğu,
- Posta gazetesi dışındaki tüm gazetelerdeki kadın köşe yazarlarının erkek köşe yazarlarına oranla oldukça az sayıda olduğu,
- Siyaset, ekonomi, teknoloji, uluslararası ilişkiler, sanat, kültür gibi ciddi içeriklere çok daha fazla yer veren gazetelerde erkek köşe yazarlarının fazla olduğu,
- “Muhafazakar ve İslamcı”(https://www.eurotopics.net/tr/148868/yeni-safak) olarak nitelendirilen Yeni Şafak, politik görüşü İslami Fundamentalizm ve aşırı sağ olarak nitelendirilen Yeni Akit ve Liberal-Muhafazakârlık, Merkez Sağ olarak belirtilen Türkiye gazetesinde (https://ipfs.io/ipfs/QmT5NvUtoM5nWFfrQdVrFtvGfKF

mG7AHE8P34isapyhCxX/wiki/T%C3%BCrkiye_gazetelerinin_listesi.html) kadın köşe yazarlarının yok denecek kadar az, merkez sağ olarak nitelendirilen Akşam gazetesinde ise kadın köşe yazarının varlık göstermediği,

- Sabah, Sözcü gibi gazetelerin spor eklerinde hiç kadın köşe yazarı olmadığı,
- Posta gazetesi dışındaki tüm gazetelerde erkek köşe yazarlarının kadın köşe yazarlarından en az iki- üç kat sayıca fazla olduğu tespit edilmiştir.

Bu tespitler ışığında kadının toplumsal düzeyde problemleri temsil edilme biçiminin ulusal düzeyde en çok okunan ilk 10 gazetede köşe yazarları için de geçerli olduğu görülmektedir. Sadece sayısal verilerden yola çıkılarak ulaşılan bu tespitler göstermektedir ki toplumsal düzeyde kadın ve erkeklerin aralarındaki “fark”ın her alanda olduğu gibi basın alanında mevcuttur.

Düşünsel anlamda kadınların basın alanında ne düzeyde varlık gösterdiğini köşe yazarları örneğinde ortaya koymaya çalışan bu çalışma, kadınların erkeklere oranla yine az sayıda olduğu, gazetelerin bakış açısı ve sahip oldukları ideolojiye paralel bir şekilde varlık gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Günümüzde her ne kadar kadın erkek eşitliğinin her alana sirayet ettiği, kadınların eskisine oranla çok daha fazla söz sahibi olduğu söylemleri sürekli dile getirilse de bu söylemin sadece sözde kaldığı açıkça görülmekte, kadının toplumda var olma biçiminin yine erkek egemen bakış açısı çerçevesinde gerçekleştirildiği dikkate değer düzeyde karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada sayısal veriler ışığında elde edilen sonuçlar da kadının erkeklere oranla temsil edilme biçimlerinin problemleri olduğunu göstermektedir. Bu temsil biçimleri farklı medya içerikleri kapsamında incelendiğinde özellikle görsel ve işitsel yayın yapan televizyonda benzer problemleri niteliğiyle var olduğu bilinmekte, çeşitli çalışmalarla bu görüş desteklenmektedir. Sonuç olarak geçmişten bugüne kadına bakış açısının değişmediği ve temsil edilme durumunun da yine aynı problemleri niteliği taşıdığı tartışmasız bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır.

KAYNAKLAR

Marshall, G. 2005. Sosyoloji Sözlüğü. (Çev.: O. Akınhay Ve D. Kömürcü).Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları

Giddens, A. 2012 Sosyoloji. (Haz. Cemal Güzel) .İstanbul: Kırmızı Yayınları

Connell, RW. 1998. Toplumsal Cinsiyet ve İktidar: Toplum, Kişi ve Cinsel Politika(Çev.Cem Soydemir) 1. basım. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Ozankaya, Ö. 1991. Toplum bilim. İstanbul: Cem Yayınevi

Akdoğan, H. 2004. *Medyada Kadın*. İstanbul: Ceylan Yayınları

Geray, H. 2014 Toplumsal Araştırmalarda Nicel ve Nitel Yöntemlere Giriş. Kocaeli: Umuttepe Yayınları

Ernek Alan, A. (2011). Bir Başarı Öyküsü: Hakkında Çok Konuşulan Gazete - “Posta” . Marmara İletişim Dergisi, (18) , 1-14.

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruid/issue/25223/266616>https://www.who.int/health-topics/gender#tab=tab_1

<https://sozluk.gov.tr/>

<https://www.milliyet.com.tr/>

<https://www.hurriyet.com.tr/>

<https://www.sabah.com.tr/>

<https://www.takvim.com.tr/>

<https://www.sozcü.com.tr/>

<https://www.yeniakit.com.tr/>

<https://www.yenisafak.com/>

<https://www.aksam.com.tr/>

<https://www.posta.com.tr/>

<https://www.turkiyegazetesi.com.tr/>

https://ipfs.io/ipfs/QmT5NvUtoM5nWFfrQdVrFtvGfKFmG7AHE8P34isapyhCxX/wiki/T%C3%BCrkiye_gazetelerinin_listesi.html

ÜTOPIK VE DİSTOPIK DÜŞÜNCELER IŞIĞINDA METAVERSE TARTIŞMALARI: YAZILI BASIN ÖRNEĞİNDE BİR İNCELEME

METAVERSE DISCUSSIONS IN THE LIGHT OF UTOPIC AND DISTOPIC THOUGHTS: A REVIEW ON THE EXAMPLE OF WRITTEN PRESS

Dr. Öğr. Üyesi Şadiye KOTANLI KIZILOĞLU^{1*}, Doç. Dr. Gülsüm ÇALIŞIR²

¹ Gümüşhane Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo, Tv ve Sinema Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

² Gümüşhane Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerin her geçen gün biraz daha fazla ve her alanda hayatımızı etkisi altına aldığı günümüzde kitle iletişim araçları da payına düşeni almış, radyo, televizyon, dergi, gazete, sinema gibi geleneksel iletişim araçları internet teknolojisine ayak uydurarak hızlıca sanal ortama adapte olmaya başlamıştır. Benzer şekilde etkileşim sağlayabilen bir ortam sunması, kolay ve kısa süreli iletişim sağlamaya olanak tanınması, fotoğraf, ses, görüntü, video gibi birçok içeriği iletmeye ve tüm dünyayla iletişim kurmaya fırsat vermesi yönüyle *yeni medya* olarak adlandırılan internet ortamı, toplumsal ve kişisel iletişim ortamlarının da dönüşümüne neden olmuştur. Sosyal, kültürel, ekonomik, siyasi ve teknolojik birçok alanda dijitalleşmeyi yaşayan insan için artık dijital dünya vazgeçilmez iletişim ortamlarından biri haline gelmiş bulunmaktadır. Son veriler de bu görüşü destekler nitelik arz etmektedir. Hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması sonuçlarına göre önceki yıl evden internete erişim imkanına sahip haneler %90,7 iken 2021 yılında bu oranın %92,0 olduğu gözlenmiştir. İnternet kullanım oranı ise önceki yıl %79,0 iken 2021 yılında 16-74 yaş grubundaki bireylerde %82,6 oranında olmuştur (TÜİK, 2021). Oranlara bakıldığında her geçen yıl internetin ve buna bağlı olarak sanal ortamın insan yaşamına ne ölçüde dahil olduğunu tahmin etmek de zor değildir. Yaşamın içine bu derece dahil olan dijital ortam elbette sorunları, tartışmaları, olumlu-olumsuz farklı düşünceleri ve değerlendirmeleri de beraberinde getirmiştir. Kullanıcılara hızlı erişim imkânı sunan sanal ortamların varlığı son dönemde sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, yapay zeka, siber uzay, siber savaş, simülasyon evrenleri, siber güvenlik, yüz tanıma teknolojisi ve daha birçok teknolojik gelişme farklı fikirleri ve tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Süregelen bu tartışmalar farklı uygulamaların hayatımıza girmesiyle birlikte alanını daha da genişletmektedir. Özellikle son dönemde sıkça tartışılan konulardan biri de Metaverse ile ilgili olanlardır. Bu çalışmada “metaverse” ile ilgili yazılı basında çıkan haberler ve köşe yazıları ele alınmakta, içeriklerde ütöpik ve distöpik düşüncelerle birliktemetaverse uygulamasının olumlu ve olumsuz yönleriyle nasıl ele alındığı ve değerlendirildiğini incelemek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda 2022 yılı Ocak ayı itibarıyla en çok okunan (Hürriyet, Sabah, Sözcü, Posta, Milliyet, Türkiye, Akşam, Takvim, Yeni Şafak, Yeni Akit) ilk 10 gazete incelenmekte, konu ile ilgili ulaşılan içerikler betimsel içerik analizi yöntemiyle analiz edilmektedir. İnceleme sonrası ulaşılan sonuçlar karşılaştırmalı olacak şekilde ele alınarak birbirinden farklı görüşlerin varlığı tespit edilmeye çalışılmaktadır.

Geleneksel Dijitale: Sanala Evirilen İletişim Ortamları ve Yaşanılan Sorunlar

Haber ve bilgi veren, eğlence ve eğitim içerikleri ve reklamları geniş kitlelere ulaştıran gazete, dergi, radyo, televizyon gibi iletişim araçları geleneksel medya, dijital teknoloji ile birlikte gelişen medya ise yeni medya olarak adlandırılmaktadır. Dijital dünyanın sunduğu olanaklarla geleneksel medyanın sahip olduğu özellikler karşılaştırıldığında olanakların ve kısıtlılıkların söz konusu olduğu birçok düşüncenin varlığı dikkat çekmektedir. Bilgisayar ve internet tabanlı yeni medya ortamları etkileşimsel olma özelliğiyle, kullanıcılara içerik üretme olanağı vermesiyle, alternatif düşüncelerin ve toplulukların özgürce var olmasını sağlamasıyla, hızlı ve anında iletişime imkânı veren doğasıyla geleneksel medya araçlarına oranla daha olumlu yönde değerlendirilmektedir. Bu bağlamda veri işleme, depolama ve yaymadaki farklılıklar, etkileşim ve geri bildirim doğasındaki farklılıklar, medya içeriği ile izleyici denklemlerindeki farklılıklar, ticari ve reklam amaçlı kullanımdaki farklılıklar, ideolojik, yapısal ve tematik farklılıklarteknoloji izleyici etkileşimleri, ticaret, iş ve medya ideolojileri alanlarına yayılmış (Rozario, 2013: 50) ve bu farklılıklar geleneksel medya ile yeni medya arasındaki sınırları da daha belirgin hale getirmiştir. İlk başlarda askeri amaçlarda kullanıma giren bilgisayar 1980’li yıllardan itibaren dünya çapında kullanılmaya başlanmış, internet teknolojisinin devreye girmesiyle birlikte

kitlesel düzeyde iletişim kurma imkânı yakalanmıştır. Kişilerarası iletişim düzeyinde de önemli olanaklar sunan bilgisayar ve internet teknolojisi ile uygulamaları, her kültürden insan ve toplulukla kısa sürede iletişim kurabilme olanağını sunmuştur. Ayrıca yeni medya teknolojileri, interaktif iletişim ortamı sayesinde yaşamın pek çok alanında olduğu gibi iletişim ortamlarının dönüşümüne de neden olmuştur. Facebook, YouTube, WhatsApp, Instagram, Twitter, Messenger, WeChat vb. sosyal medya uygulamaları milyonlarca kullanıcı tarafından etkin iletişim ortamı olarak kullanılmaktadır. Nitekim araştırma verileri de bu görüşü desteklemektedir. Örneğin WeAreSocial 'ın Hazırlamış Olduğu “Dijital 2022 Türkiye” Raporu’nda 16-64 Yaş Arası İnternet Kullanıcılarının Sosyal Medya Platformlarının Kullanmalarının Birincil Sebeplerinde ilk sırayı % 55,6 oranı ile “Arkadaşlarla ve Aileyle İletişimde Kalmak” şeklindeki neden almakta, en çok kullanılan sosyal medya platformlarında Aylık Her Bir Platformu Kullanan 16-64 Yaş Arası İnternet Kullanıcılarının Oranında ise % 93,2 ile Whatsapp ilk sırada yer alırken, % 92,5 oranında ikinci sırada Instagram, %78,1 ile Facebook üçüncü sırada yer bulmaktadır (Türkiye Dijital, 2022). Diğer yandan haberleşme, sağlık, eğitim, eğlence, bilgi edinme, araştırma, paylaşım, ticaret, devlet vatandaş ilişkilerinin dijital ortama taşındığı e-devlet uygulamaları gibi birçok alanda önemli kolaylıklar getiren internet dünyası, farklı kimliklerin ve temsil biçimlerinin de kendine yer bulduğu bir mecaza haline gelmiştir.

Konuşma, el yazması, baskı, yayın gibi “Eski Medya” dünyasının internet üzerine kurulu “Yeni Medya” dünyasına dönüştüğü sıklıkla ile getirilse de “Eski Medya” ortadan kalkmamış, yeni medyalar eskilerin yerlerine geçmemiş, onlara katılmıştır(Poe, 2015: 357). Yeni iletişim teknolojilerinin önemli bir özelliği olan dijitalleşmenin önemli sonucu bilgilerin artık farklı platformlar arasında da aktarılabilmesidir. Bu, televizyon, radyo, basılı medya gibi geleneksel medyanın artık kendi ayrı kimliklerini korumalarına gerek olmadığı anlamına gelir. Örneğin, basılı medya içeriği, ses (radyo benzeri içerik) veya video (televizyon benzeri içerik) bağlantıları olan bir bilgisayar veya dijital televizyon setindeki bir web sitesi aracılığıyla alınabilir (Hartley, 2004:165), izleyici ile yayıncı kuruluş arasında karşılıklı veri iletişimine olanak sağlayan bir sistem olan etkileşimli TV, sayısal olarak hazırlanan, ağ ve elektronik ortam aracılığıyla okuyucuya veya kullanıcıya ulaştırılan kitap, broşür, katalog gibi ticari yayın, dergi, bülten ve yıllık gibi süreli yayınları içeren dijital yayınlar (TRT, 2020) yapılabilir.

Web 2.0 teknolojisiyle kullanıcılara içeriklere ulaşmanın yanı sıra bu içerikleri yönetmek, değiştirmek, içeriklere eklemeler yapmak ya da onları silmek gibi uygulamalarla beraber tamamen yeni içerikler geliştirme imkânı da sunulmaya başlanmış, tüm internet kullanıcıları aynı zamanda birer içerik üreticisi hâline gelmiştir. Web 2.0’ın devamı niteliğinde olan Web 3.0, Web 4.0 vb. teknolojileri ile internete bağlanan makinelerin daha da akıllı hâle gelmesi öngörülmektedir. Nesnelerin interneti ve yapay zekâ teknolojilerinin doğuşu bunun en belirgin örneğidir. Teknolojik cihazların akıllanması gibi bir şey her ne kadar mecazi bir anlam ifade ediyor gibi gelse de internet platformları aracılığıyla kullanıcılardan artık birçok veri toplanmaktadır ve bu durum *büyük veri* olarak ifade edilen başka bir kavramın doğmasına sebep olmuştur. Büyük veri ile kullanıcı davranışları daha da anlamlandırılabilir. BİT teknolojileri kapsamında bugün en çok gündeme gelen konulardan birisi nesnelerin internetidir. Artık akıllı nesnelerin birbirleriyle iletişim kurarak otomatik olarak bilgi alışverişlerinde bulunmaları söz konudur. Öyle ki, artık akıllı evler, akıllı binalar, akıllı otobüsler, akıllı duraklar, akıllı telefonlar, akıllı beyaz eşyalar ve sanayi alanında kullanılan akıllı cihazlar dijital dünyanın yeni ürünleri olarak günlük hayatta yerlerini almaya başlamıştır. Hızla gelişen bilgi iletişim teknolojileri ile birlikte bireyler ve sanayi alanında da dijital dönüşüm olarak adlandırılan Endüstri 4.0, dördüncü üretim devriminin yaşandığı bu çağda bilgi ve yüksek teknolojinin kullanımı bugüne değin hiç olmadığı kadar üretimin odağına yerleşmiş bulunmaktadır (Sağiroğlu vd., 2020: 4-5). Diğer taraftan teknolojinin gelişmesi ve akıllı cihazların artmasıyla kötü yazılımlar, yasadışı, sakıncalı ve zararlı içeriklerden kaynaklanan sorunlar, kötü niyetlilerin yalan, yanlış ve taraflı haberleri, terör ve suç örgütlerinin interneti bir araç olarak kullanarak yaptıkları faaliyetler, siber saldırılar, bilgi hırsızlığı, bahis ve kumar oynama, istismar, siber zorbalık, nefret içerikli paylaşımlar, ayrımcılık, ırkçılık, mahremiyetin dönüşümü vb. olumsuzluklar da önemli sorunlar olarak tartışma konuları haline gelmiştir. Ayrıca yeni çağın bir sorunu olarak değerlendirilen teknoloji bağımlılığı, Hayali Titreşim Sendromu (kişilerin telefonları çalmadığı veya bildirim gelmediği halde öyle hissettikleri durumları ifade eder), **Cheesepodding** (kişilerin teknolojik cihazları kullandıkları süre zarfında başka bir iş yapmaksızın internet üzerinden mp3 indirme hastalıklarına verilen isim), **Photolurking** (sosyal medya araçları üzerinden başka kişilerin fotoğraflarına uzun süreler boyunca bakmak ve bu davranışı sıklıkla tekrarlamak anlamında kullanılan

bir kavram), **Facebook depresyonu** (kişilerin olumsuz duygularını bir başka kişi ile konuşarak daha da pekiştirmeleri, dolayısıyla da kendilerini daha mutsuz hissetmelerine neden olmasına dayandırılması), **Youtube Narsizmi** (kişilerin kendilerini tanıtmak ve sanal dünyada bir yer edinmek amacıyla, youtube platformunu kullanmalarına dayalı bir hastalık türü), **Ego sörfü** (kişilerin kendileri hakkında yapılan paylaşımlar, beğeniler ve yorumları sürekli olarak takip etme ihtiyacı duymaları ve kendi isimlerini sürekli olarak internette aratmaları) gibi birçok yeni hastalık türü de teknoloji alanında yaşanan değişim ve gelişmelerle birlikte dijital araçların aşırı kullanımıyla ortaya çıkan sorunlardandır(Aksakallı, 2020). Son dönemde Facebook'un adını ve stratejisini değiştirmesiyle birlikte tartışılmaya ve konuşulmaya başlanan 'metaverse' yani Türkçe ifadesiyle "sanal evren" de yine olumlu ve olumsuz görüşler doğrultusunda değerlendirilen konulardan biri haline gelmiştir.

“Metaverse”Evreni: Üç Boyutlu Dijital Dünya

2020 yılından beri teknoloji dünyasında ilgi çeken bir kavram olan Metaverse, gerçek insanların avatarlarının yaşadığı ve NealStephenson tarafından SnowCrash (1992) adlı romanında ortaya atılan üç boyutlu bir sanal dünya terimidir. 2021'de en popüler teknoloji terimlerinden biri haline gelen(Kim, 2021:141)ve teknolojinin gelişmesi ile hemen hemen dünyanın her yerinde büyük bir ilgi gören Metaverse, Facebook'un Ekim 2021'de adını resmi olarak Metaverse olarak değiştirdiğinden sosyal ağların ve üç boyutlu (3D) sanal dünyaların yeni bir normu haline geldi. İlgili birçok teknolojiden yararlanarak kullanıcılara 3D, sürükleyici ve kişiselleştirilmiş deneyimler getirmeyi amaçlayan meta veri deposu büyük ilgi ve faydalara rağmen kullanıcılarının dijital içeriğinin ve verilerinin nasıl güvence altına alınacağına ilişkin önemli soru ve sorunları da beraberinde getirdi(<https://arxiv.org/abs/2203.09738>). Türk Dil Kurumu Sözlüğü'ndeMetaverse kavramı girildiğinde herhangi bir tanım çıkmamakta, kavramın Türkçe karşılığına ulaşamamaktadır. Ancak Kim'in de dikkat çektiği gibi 2021 yılının son aylarında çokça konuşulmaya başlanan kavram sıklıkla sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik gibi alanlarla birlikte anılmakta ve değerlendirilmektedir. Örneğin 5 maddede 'metaverse' kavramı "*Paylaşılan gerçek yaşamın, sanal ve dijital bir versiyonu, kullanıcıların, dijital ikizleri veya avatarlarıyla dahil olabildiği, günlük faaliyetlerini yürütebildiği ve birbirleriyle etkileşime geçtiği, önceden var olan tüm sanal dünyaları birbirine bağladığı ve kullanıcıların giriş yapmadığında da aktif olan kurgusal bir evren*" (Yurduneri, 2021) olarak yorumlanabilmektedir. Metaverse, kullanıcıların sanal olarak etkileşimde bulunmalarını sağlamak için sosyal medya, çevrimiçi oyun, artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR) ve kripto para birimlerinin yönlerini birleştiren dijital bir gerçekliktir. Artırılmış gerçeklik, kullanıcı deneyimini geliştirmek için görsel öğeleri, sesi ve diğer duyuşal girdileri gerçek dünya ayarlarına yerleştirir. Buna karşılık, sanal gerçeklik tamamen sanaldır ve kurgusal gerçekleri geliştirir (Folger, 2022).

Özellikle teknoloji ve iş dünyasında hızlı bir şekilde önemli bir kavram haline gelen Metaverse, mevcut teknoloji kullanılarak oluşturulan üç boyutlu çevrimiçi alanlarda kullanıcıların etkileşim sağlayacağı bir sanal evren sunmaktadır. İnsanların birbiriyle olduğu kadar çevresiyle, eşyalarla hatta işletmelerle sanal olarak etkileşime geçtiği üç boyutlu sanal bir evren olan Metaverse, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik teknolojileri ile zenginleştirilmiş internet platformları olarak karşımıza çıkmakta, gerçek dünyanın kurumları ile sanal dünyayı bu platformlarda bir araya getirmektedir. Örneğin özel gözlükler(Ray-Ban Stories Akıllı Gözlükler vb.) takarak bu sanal dünyada mahalle gibi mekanlarda gezilebilir, alışveriş yapılabilir, geziye çıkılabilir, ciddi ofis toplantıları gerçekleştirebilir, bilgisayardan uzaktan çalışabilir(Duda, 2022). Bir kişinin yapay bir üç boyutlu (3D) görsel veya diğer duyuşal ortamla etkileşime girmesini sağlayan bilgisayar modellemesi ve simülasyonunun kullanılması olarak tanımlanansanal gerçeklik (VR), bazı uygulamalar eşliğinde kullanılmaktadır. VR uygulamaları, kullanıcıyı, bilgi gönderen ve alangözlük, kulaklık, eldiven veya tulum olarak giyilen etkileşimli cihazların kullanımı yoluyla gerçekliği simüle eden bilgisayar tarafından oluşturulan bir ortama sokar.Tipik bir VR formatında, stereoskopik ekranlı bir kask takan bir kullanıcı, simüle edilmiş bir ortamın hareketli görüntülerini görüntüler. "Orada olma" (telepresence) yanılması, kullanıcının hareketlerini algılayan ve ekrandaki görünümü buna göre, genellikle gerçek zamanlı olarak ayarlayan hareket sensörleri tarafından gerçekleştirilir (kullanıcının hareketinin gerçekleştiği anda). Böylece, bir kullanıcı, simüle edilmiş odaları gezebilir, kendi kafasını çevirmeleriyle ve adımlarıyla ikna edici bir şekilde ilişkili değişen bakış açılarını ve perspektifleri deneyimleyebilir (<https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>). Artırılmış gerçeklik (AR), bilgisayar ortamında

üretileen sanal verilerin duyu organlarımızla algılayabileceğimiz şekilde gerçek dünya ile bütünleştirilmesidir. Görüntüler, animasyonlar, 3D modeller, videolar, grafikler gibi sanal ortamda üretileen veriler gerçek zamanlı olarak gerçek dünyaya aktarılır. Algıladığımız verileri derinlik gibi zenginleştirici unsurlarla desteklemek ve nesnelere farklı açılardan bakmak, nesnelere 3 boyutlu dünyamızda gerçekte nasıl görüldüğünü anlamayı kolaylaştırmaktadır. Artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR), genellikle birbiriyle karıştırılan farklı kavramlardır. VR'de kullanıcı, kulaklıklar gibi destekleyici donanımlar aracılığıyla tamamen yeni bir sanal dünyaya dahil olur. AR ise sanal öğeleri gerçek dünyaya entegre ederek kullanıcıların mevcut ortamlarıyla etkileşime devam etmelerini sağlar (<https://artlabs.ai/blog/what-is-augmented-reality-why-is-it-important/>).

Yöntem

Bu çalışmada “metaverse” ile ilgili yazılı basında çıkan haberlerin ve köşe yazılarının ütöpic ve distöpic düşünceler ışığında nasıl ele alındığını ve değerlendirildiğini tespit etmek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın evreni Türkiye’de yayınlanan ulusal gazetelerdir, örnekleme ise 2022 yılı Ocak ayı itibarıyla en çok okunan Hürriyet, Sabah, Sözcü, Posta, Milliyet, Türkiye, Akşam, Takvim, Yeni Şafak, Yeni Akit(Speed Medya⁷⁰) olmak üzere ilk 10 gazete olarak belirlenmiş ve değerlendirme kapsamına alınmıştır. Çalışma kapsamına alınan gazetelerin her birinin internet sitelerinde yer alan arama kutusuna “metaverse” anahtar kelimesi girilerek 01.01.2022- 20.05.2022 tarihleri arasında ulaşılan içerikler betimsel içerik analizi yöntemiyle incelenmektedir. Best'e göre betimleyici araştırma “*Mevcut koşullar veya ilişkiler; yaygın uygulamalar; inançlar, bakış açıları veya tutumlar; devam eden süreçler; hissedilenlerin etkileri veya gelişmekte olan eğilimler ile ilgilidir. Betimleyici araştırma, zaman zaman da mevcut bir durumu veya olayı etkileyen veya etkileyen önceki bazı olaylarla ilgili olanın veya var olanın nasıl olduğu ile ilgilidir.*” (Akt. Cohen vd. 2007: 205). Bu bağlamda kitle iletişimi, içerik analizinin arketipik alanıdır. Nitekim iletişim araştırmacıları, iletişimci anlayışları, medya önyargıları ve etkileri, kurumsal kısıtlamalar, yeni teknolojilerin etkileri, izleyici algıları, kamuoyu ve belirli değerlerin, önyargıların, kültürel ayrımların ve gerçeklik yapılarının toplumda nasıl dağıldığıyla ya da kitle iletişim araçlarının yaydığı mesajların nedenleri veya ifadeleriyle ilgilenme eğilimindedir(Krippendorff, 2004:28).İçerik çözümlemesi, iletişim içeriğinin genellikle önceden belirlenmiş kategoriler çerçevesinde sistematik olarak gerçekleştirilmesini sağlayan bir araştırma tekniğidir. Gazete haberleri veya yazıları, televizyon haberleri veya yazıları, radyo programları, sinema filmleri vb. içerikler analiz edilebilmektedir. Başka deyişle, görsel, işitsel her türlü içerik veya belge içerik çözümlemesi yöntemiyle incelenebilir. İletişim araştırmalarında içerik çözümlemesi en fazla resmetme, sahiplik politikaları, gerçek dünyayla karşılaştırma, temsil, medya etki araştırmalarına destek gibi çeşitli amaçlarla birliktekonu kategorileri, biçim (tanımlanmış biçim, etki için yoğunluk), bakış açıları, kişi ve oyuncu kategorileri gibi çözümleme kategorileri oluşturularak kullanılmaktadır (Geray, 2014: 135-139).

Bu çalışmada örneklem kapsamında ele alınan gazetelerde yer alan haber ve köşe yazılarının bakış açıları ortaya konulmaya çalışılacağından incelemesnasında şu soruların cevabı aranmaktadır:

- “Metaverse” kavramına bakış açısı nasıldır?
- Ütöpic ve distöpic görüşler eşliğinde metaverse uygulaması nasıl değerlendirilmektedir?
- Metaverse uygulaması ile toplum veya insan yaşamı arasındaki ilişki nasıl yorumlanmaktadır? Ütöpic terimi “*insanların birbirleriyle iyi çalıştığı ve mutlu olduğu mükemmel bir toplum*”u nitelemek için kullanılırken, distöpic terimi “*korkunç bir şey olduktan sonra, özellikle gelecekte hayali bir toplum olmak üzere, çok fazla acı çeken çok kötü veya adaletsiz bir toplum*” u

⁷⁰Gazete tirajlarına <http://app.speedmedya.com/Report/ReportDetail?ReportCode=110> internet sitesinden 01.01.2022-20.05.2022 tarih aralığı seçilerek ulaşılmıştır. Ayrıca <https://www.medyajans.com/gazete-tirajlari.html> adresinde yer alan 07-13 Mart 2022 Haftası Tiraj Raporu da ilk 10 gazeteyi benzer şekilde vermektedir.

nitelemektedir (Cambridge Dictionary). Araştırma kapsamında belirlenen soruların cevabı aranırken haber ve köşe yazılarının Metaverse uygulamasını konu edinme biçimleri

- Bakış açısına göre,
 - “Ütopik” ve “distopik” kavramlarla nitelendirme,
- İnsan-toplum yaşamı arasında olumlu-olumsuz etkilerinin ifade edildiği biçimler gibi değerlendirmelere göre kategorilere ayrılarak analiz edilmektedir.

Bulgular

“İçerik ve Bakış Açısına Göre “Metaverse” İle İlgili Haber ve Köşe Yazılarının Gazetelerdeki Sayısal Durumu” incelendiğinde haber ve köşe yazıları olmak üzere toplam içeriklerin;

- Sabah Gazetesi’nde 56
- Hürriyet Gazetesi’nde 41
- Sözcü Gazetesi’nde 16
- Türkiye Gazetesi’nde 37
- Milliyet Gazetesi’nde 28
- Posta Gazetesi’nde 25
- Akşam Gazetesi’nde 54
- Takvim Gazetesi’nde 16
- Yeni Şafak Gazetesi’nde 22
- Yeni Akit Gazetesi’nde 22 olduğu görülmektedir.⁷¹ Bu içeriklerin Haber ve Köşe Yazıları’na göre sayısal durumu Tablo 1’deki gibidir:

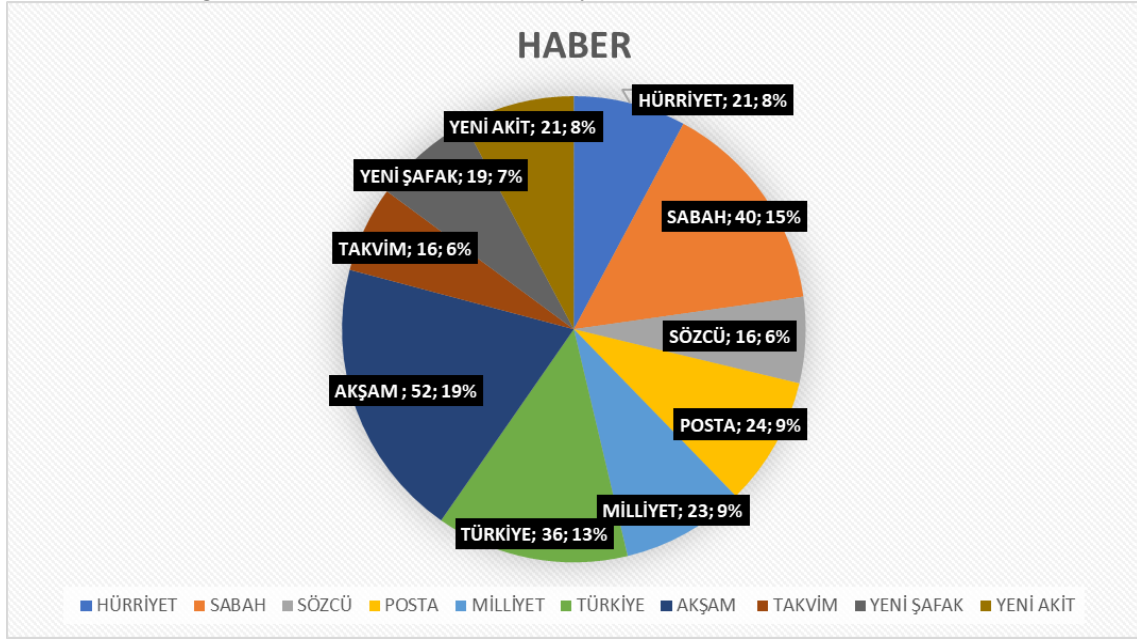
Tablo 1: İçerik ve Bakış Açısına Göre “Metaverse” İle İlgili Haber ve Köşe Yazılarının Gazetelerdeki Sayısal Durumu

	İÇERİK		BAKIŞ AÇISI		
	HABER	KÖŞE YAZISI	ONAYLAMA/ TARAF TARAF OLMA	REDDETME/ KARŞIT OLMA	HER İKİSİ DE
SABAH	40	16	38	18	6
HÜRRİYET	21	20	40	1	-
SÖZCÜ	16	-	10	6	-
TÜRKİYE	36	1	28	9	2
MİLLİYET	23	5	20	8	2
POSTA	24	1	21	4	-
AKŞAM	52	2	15	6	2
TAKVİM	16	-	1	-	-
YENİ ŞAFAK	19	3	1	3	-
YENİ AKİT	21	1	-	8	

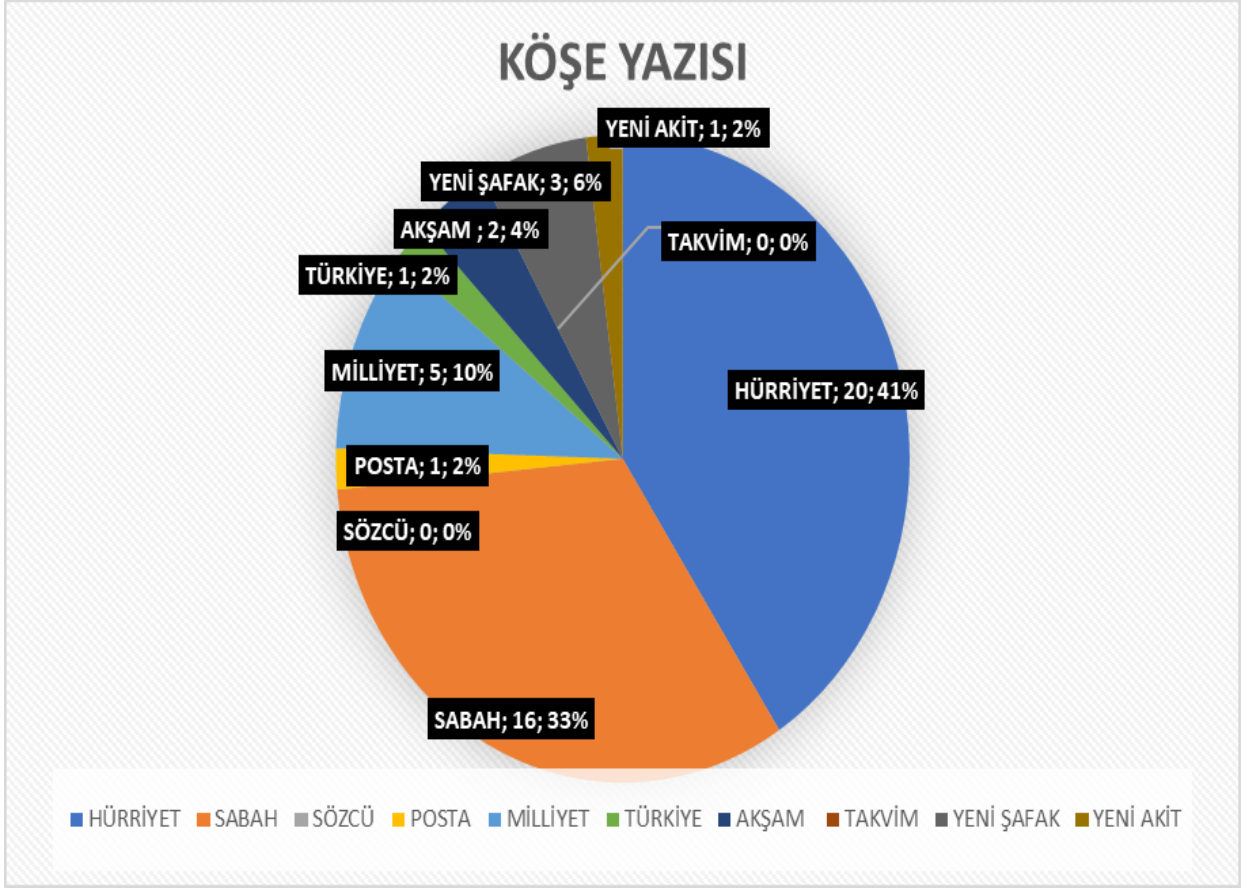
⁷¹ Sıralama 01.01.2022- 20.05.2022 tarihleri arasındaki Gazete Tiraj rakamları göz önüne alınarak yapılmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde Akşam gazetesinin 52 haberle (%19) ilk sırada yer alırken 40 (%15) haberle Sabah gazetesinin ikinci sırada, Türkiye gazetesinin ise 36 (%13) haberle üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir. Diğer gazetelerden Posta gazetesi 24 (%9) ve Milliyet gazetesi 23 (%9) ile benzer oranlarla dördüncü sırada, Hürriyet ve Yeni Akit gazeteleri ise 21 (%8) haber içeriği ile eşit oranlara sahip şekilde beşinci sırada, Yeni Şafak gazetesinin 19 haber (%7) ile altıncı sırada yer aldığı gözlenmektedir. Sözcü ve Takvim gazetelerinin sayısal durumuna bakıldığında ise 16 haberle (%6) eşit oranda “Metaverse” konusuyla ilişkili haber içeriğine ulaşılmaktadır. “Metaverse” İle İlgili Haberlerin Gazetelerdeki Sayısal Durumu ve Oranı Grafik 1’de gösterilmektedir.

Grafik 1: “Metaverse” İle İlgili Haberlerin Gazetelerdeki Sayısal Durumu ve Oranı

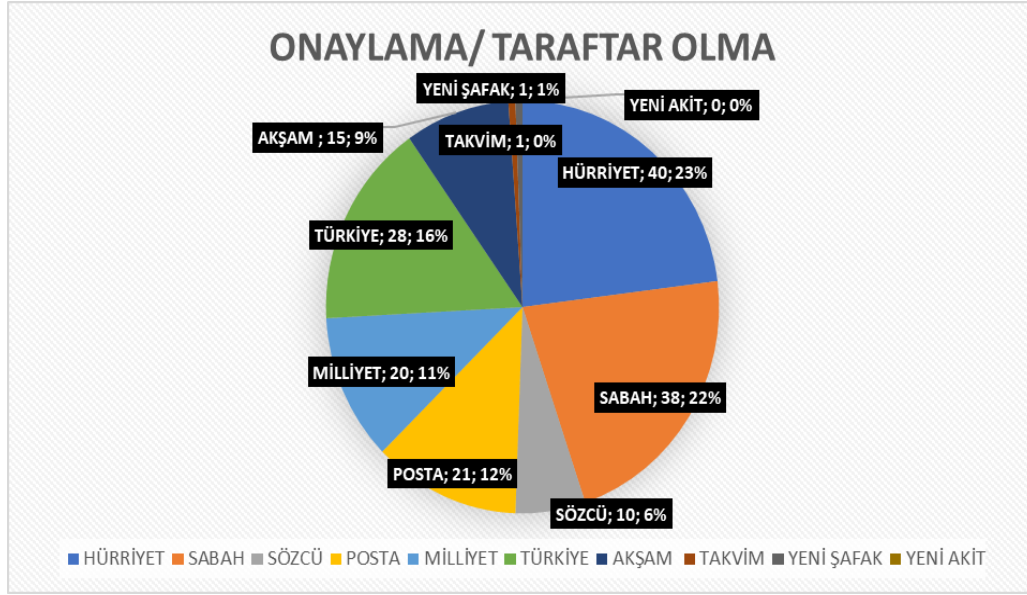


Grafik 2’deki köşe yazılarıyla ilgili veriler haber içerikleriyle ilgili verilerle karşılaştırıldığında köşe yazılarının haberlere göre oldukça az olduğu dikkat çekmektedir. “Metaverse” ile ilgili en fazla köşe yazısının olduğu gazeteler incelendiğinde Hürriyet gazetesi 20 (%41) içerik ile ilk sırada yer alırken Sabah gazetesinin 16 (%33) köşe yazısı ile ikinci sırada olduğu görülmektedir. Bu iki gazete dışındaki diğer gazeteler en fazla köşe yazısı ile Milliyet gazetesi 5 yazı(%10) , Yeni Şafak gazetesi 3 yazı (%6) , Akşam gazetesi 2(%4), Yeni Akit, Türkiye ve Posta gazeteleri ise birer yazıyla konuya yer verdikleri gözlenmektedir. Takvim gazetesi ve Sözcü gazetelerinde ise sadece haber yayımına ulaşılmakta, köşe yazısı bulunmamaktadır. “Metaverse” İle İlgili Köşe Yazılarının Gazetelerdeki Sayısal Durumu ve Oranı Grafik 2’de gösterilmektedir:

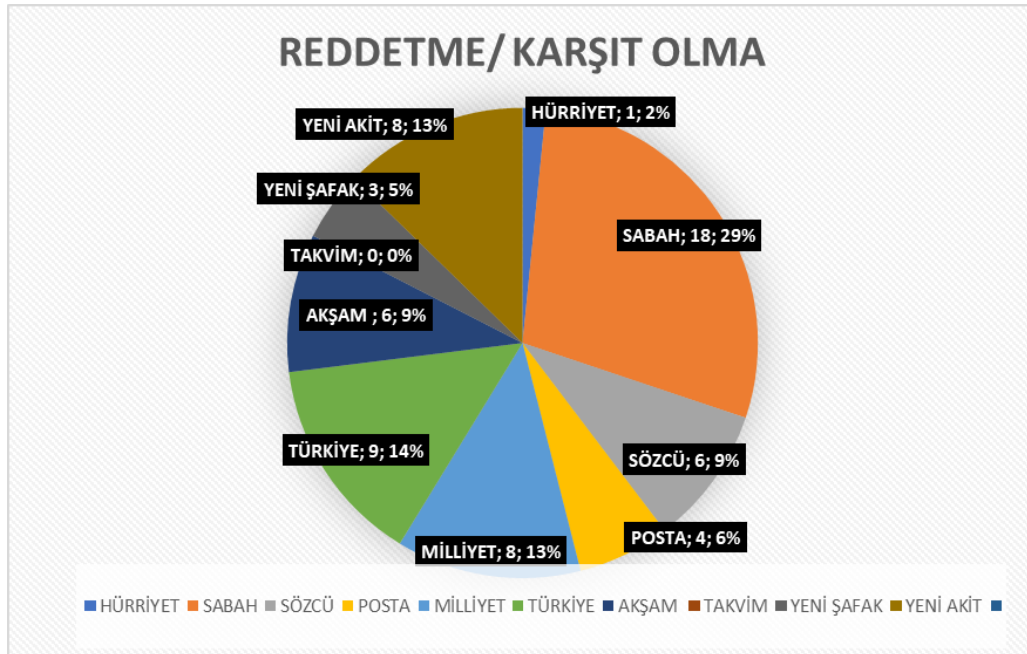
Grafik 2: “Metaverse” İle İlgili Köşe Yazılarının Gazetelerdeki Sayısal Durumu ve Oranı

Grafik 3 ve Grafik 4’te çalışma kapsamında incelenen 10 gazetede yer alan haber ve köşe yazıları beraberce ele alınarak bakış açıları bütünsel bir yaklaşımla ortaya konulmaktadır. Onaylama / taraftar olma ve reddetme/karşıt olma durumlarına göre iki farklı kategoride incelenen bakış açıları yayın organının konuya yaklaşımı bağlamında alan ve konu bakımından değerlendirilerek konuya yaklaşımları niteleyebilecek özellikteki anahtar kelimeler ve ifadeler doğrultusunda Tablo 2 ve Tablo 3’deki gibi listelenmektedir. Grafik 3 ve Grafik 4’de ise Onaylama / Taraftar Olma ve Reddetme/Karşıt Olma durumlarına göre gazetelerin bakış açıları sayısal veriler eşliğinde sunulmaktadır:

Grafik 3: Bakış Açısına Göre(Onaylama/Taraftar Olma)“Metaverse” İle İlgili Haber ve Köşe Yazılarının Gazetelerdeki Toplam Sayısal Durumu ve Oranı



Grafik 4: Bakış Açısına Göre (Reddetme/Karşıt Olma)“Metaverse” İle İlgili Haber ve Köşe Yazılarının Gazetelerdeki Toplam Sayısal Durumu ve Oranı



Grafik 3 ve Grafik 4 incelendiğinde ele alınan gazetelerin bakış açıları belirginlik kazanmaktadır. Sabah, Hürriyet, Sözcü, Türkiye, Milliyet, Posta ve Akşam gazeteleri “Metaverse” konusunu haber ve köşe yazılarında ütöpik bağlamda ele alan ve konuya olumlu şekilde yaklaşan gazeteler olarak dikkat çekerken, Yeni Şafak, Yeni Akit gazeteleri distöpik ve olumsuz bir bakış açısıyla konuya yaklaşmaktadır. Takvim gazetesinde haber niteliğinde genel olarak tarafsız bir bakış açısı gözlemlenmekle birlikte sadece bir içerikte olumlu ifadeler rastlanmıştır. Ulaşılan içeriklerde kullanılan ifadeler incelendiğinde, bu ifadelerin ütöpik ve distöpik bakış açısı ile yapılan değerlendirmelerle birlikte olumlu/olumsuz yaklaşımları örnekler nitelikte olduğu görülmektedir. İlişkili alan ve ele alınan konu bağlamında incelendiğinde köşe yazıları ve haberlerde öne çıkan ifadeler bakış açısına göre Tablo 2 ve Tablo 3’deki gibi gösterilmektedir. Tablolardaki alanlar karşılaştırıldığında

Eğitim, Moda, Sağlık, Turizm, Perakende, Ekoloji, Hukuk, Din, Mimarlık, İstihdam, Tarım, Sanat, İhracat, Mobilya, Oyun, TV, Bankacılık, Ortam Zekası, Dijital Banka Kartı Gibi Yenilikler, Dokunma ve Koku Deneyimleri, Yeni Nesil Ticaret, Pazarlama, Müzik gibi alanlardaki çalışmalar ve projeler olumlu olarak değerlendirildiği ve çok daha iyi bir dünya tasavvur edildiği görülmektedir. Buna karşılık konuyla ilgili uygulamalarda özellikle Güvenlik ve Hukuk başta olmak üzere Varlıkları Koruma, Korsanlık, Din, Siber Güvenlik, Suç, Sağlık Sorunları ve Bağımlılık gibi alanların daha çok olumsuz ifadelerle ve distopik bir bakış açısıyla değerlendirildiği görülmekte, bu alanlara ilişkin yaşanılması ihtimal dahilinde olan olumsuz deneyimler konusunda uyarılar dikkat çekmektedir. Uyarıların yanı sıra yaşanılacak sorunlarla başa çıkabilmek adına ne tür yollara başvurulacağı, hukuki boşlukları gidermek adına neler yapılabileceği veya yapılmasının mümkün olup olmadığı, günümüzde karşılaştığımız sorunların dışında çok daha farklı sorunlarla karşılaşma durumunun olduğu vb. kaygıların ifade edildiği görülmektedir. Tablo 3 ve Tablo 4’de konu ile ilişkili dikkat çeken ifadeler ilgili alanlarla birlikte gösterilmektedir:

Tablo 2: Alan ve Konu Bağlamında Bakış Açısına Göre (Onaylama/Taraftar Olma) “Metaverse” İle İlgili Haber ve Köşe Yazıları İçeriği

Onaylama / Taraftar olma	
Alan	Konu
Eğitim, Moda, Sağlık, Turizm, Perakende, Ekoloji, Hukuk, Din, Mimarlık, İstihdam, Tarım, Sanat, İhracat, Mobilya, Oyun, TV, Bankacılık, Ortam Zekası, Dijital Banka Kartı Gibi Yenilikler, Dokunma ve Koku Deneyimleri, Yeni Nesil Ticaret, Pazarlama, Müzik	Devrimsel etki, İhtiyaç sonucu, Verimli, üretken ve etkileşimli deneyim, çalışma, Takım çalışması ve işbirliği, Gerçekçi deneyimler, Eğitim ve beceri geliştirme süreçlerine katkı, Yeni girişim ve iş modelleri, öğrenmek, keşfetmek, Az maliyet, Ek gelir sağlama, Eğitici oyun geliştirme, 'Sanal Kampüs', '3 boyutlu modellerin artırılmış gerçekliğe entegrasyonu', 'fotoğrafta dijital teknolojilerin kullanımı', Gelecekle tanışma, Farklı deneyimler, Eğitimdeki olumlu rolü, Fiziki ve dijital deneyimin birleşimi, Dijital seferberlik vizyonu, Moda dünyasının teknolojiyle yarattığı sinerji, Yaratıcılık, tasarım, üretim, sürdürülebilirlik, modanın fiijitalleşmesi, kaynak tasarrufu sağlama, Dijital geleceğe hazır nesiller yetiştirme, Kodlama eğitimi, Herkes için özelleştirilebilir bir dijital avatar / karakter, Uzaktaki insanlar iş toplantıları, Kurgusal evren, Sanal alışveriş, Yatırım, Kapsamlı, bol katmanlı dijital moda haftası, Dijital teknolojilerin önemi, Özgün teknoloji, yazılım, dijital dünyada yerli ve millîlik, Dijital teknolojilerin Nevruz'u, Dijital hukuk önemi, Kişiselleştirilmiş müşteri deneyimini, çevrimiçi alışverişin kolaylığı, müşteriler açısından artırılmış deneyimler, yeni nesil eldivenler, yaratıcı fikri hayata geçirme imkanı, 3 Boyutlu Kadastro Projesi, mülkiyete yeni bir boyut kazandırma, sahtecilik girişimlerinin önüne geçme, Yepyeni 'meta meslekler, ekolojiye sağladığı fayda, sanal bahçelerde deneyim, Tarım 5.0 yatırımcılar ve devletler için fırsat, kişisel çiftliğinde bireysel stilini oluşturma, Anadolu mutfağı için kaçınılmayacak bir fırsat, verim artırıcı sanal uygulamalar, Sinerji, Fijital Moda, inovasyonla farklılaşma, etkileşim, sanal styling hizmetleri, Kişisel dijital asistan hizmetleri, spor (canlı maçta dahil olma), AR-GE çalışmaları, Gastronomi Atölyeler

Tablo 3: Alan ve Konu Bağlamında Bakış Açısına Göre (Reddetme/Karşıt Olma) “Metaverse” İle İlgili Haber ve Köşe Yazıları İçeriği

Reddetme/ Karşıt olma	
Alan	Konu
Güvenlik, Varlıkları Koruma, Korsanlık , Hukuk, Korsanlık, Din, Siber Güvenlik, Suçlar, Sağlık Sorunları, Bağımlılık	Güvenlik açıkları, NFT hakkında soru işaretleri, dijital varlıkların korsanlarca ele geçirilmesi endişesi Dijital çağda insan olarak kalabilmenin önemi, teknoloji ve kişisel verilerin korunması dengesi, Dijital kimliği korumanın önemi, hacklenmek, siber güvenlik, siber olayların olma ihtimali ve atak düzeyinin artma ihtimali, hukuki açıdan cevapsız sorular, sorunlar olunca dinleyecek kimsenin olmaması, temkinli uzmanlar, Hacimli yatırımlar, devasa girişimler, Metaverse'ün geleceğine dair birtakım belirsizlikler, tekelleşme, gerekli hukuk norm ve kurallarının belirsizliği, devletlerin egemenlik haklarını nasıl uygulayacakları sorusu, arsa satışı, taciz-tecavüz, hapis hane gerekli, Dolandırıcılık , sahtecilik ihtimali., hareketsizlik sonucu sağlık sorunları , dijital nesnelere bağımlılık riski, henüz tam anlamıyla gelişmemiş teknoloji ve alt yapı , inanç sistemlerini tehdit, materyalist yaşam biçimini dayatma, kaos ve kargaşa, teknolojik mağara, ırkçı davranışlar, tacizler, çocuklar için tehlikeli ve yeterince güvenilir değil, ırkçı hakaretler, erotik rol yapma ve tecavüz tehdidi, robot eşli ailelerin yaygınlaşması, "kuralsız" bir dönem, yeni bir pazarlama hilesi , distopik bir kabusla dönüşebileceği , paranoyayı beraberinde getirebilir , sınırlılık, artan gerilim ve paranoya, bedensel belirtilere aşırı odaklanma gibi sorunları da beraberinde getirebileceği eşitsizliklerin kat be kat arttığı yeni bir dünya Elektrik tüketimi ile gelen farklı rahatsızlıklar, ibadet yerine geçmez. Ne hac olur ne namaz

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamında “Metaverse” ile ilgili haber ve köşe yazıları içerik analizi yöntemi ile sayısal olarak incelendikten ve oransal durumları belirlendikten sonra bu içeriklerin betimsel olarak analizleri yapılmıştır. İnceleme sonrası ulaşılan sonuçlar ütopyik ve distopyik bakış açıları ışığında karşılaştırmalı şekilde ele alınarak değerlendirilmiş, birbirinden farklı görüşlerin varlığı tespit edilmiştir. Buna göre;

- “Metaverse” konusuna en fazla yer ayrılan içeriklerin haberlere ait olduğu tespit edilmiştir.
- Çalışma kapsamında incelenen 10 gazetede hem olumlu hem de olumsuz bakış açısıyla “Metaverse” konusunun ele alındığı ve birbirinden farklı değerlendirmelerin olduğu görülmüştür.
- Muhafazakârnitelikte değerlendirilebilecek yayınlarda (Yeni Akit, Yeni Şafak) dini bakış açısıyla konunun olumlu değil, daha çok olumsuz ifadelerde ele alındığı ve değerlendirildiği görülmektedir.
- Ele alınan içerikler tarihsel olarak incelendiğinde 21 Mart 2022 tarihinden sonraki yayınların yoğunluğu dikkat çekmektedir. Nitekim Cumhurbaşkanı Erdoğan’ın bu tarihte düzenlenen "Forum Metaverse" etkinliğinde yaptığı konuşmada «*Önümüzdeki dönem bir dijital seferberlik dönemi olarak ilan ediyorum*» “*Toplantımızın sloganı olan, gerçekten beni çok çok mutlu etti, 'Gelecek Onu Tasarlayana Aittir', bu ifadeyi çok isabetli buluyorum.*” gibi ifadelerinin sonrasında konuya çok daha fazla önem verildiği ve tartışıldığı ve benzer ideolojiye sahip gazetelerdeki içeriklerin bu anlayışta içerik üretmeye başladığı görülmektedir. Özellikle Hürriyet gazetesi yayınları incelendiğinde etkinlik öncesi olumsuz yaklaşılan “Metaverse” konusuna etkinlik sonrası çok daha olumlu bir bakış açısıyla ve yoğun içeriklerle yaklaşıldığı tespit edilmiştir.
- Takvim gazetesinin yayınlarında ise sadece düzenlenen etkinlik, proje, çalışma vb. ile ilgili haber içeriklerine ulaşılmış, bu içeriklerin tarafsız bir bakış açısıyla yer aldığı görülmüştür.

Bu tespitler ışığında daha yeni gelişmekte olan “Metaverse” uygulamanın toplum, insan ve teknoloji ilişkisi bağlamında farklı bakış açılarıyla birlikte değerlendirildiği görülmekte, teknolojinin

gelişmesiyle birlikte yeni bir gelecek tasavvur edenler kadar, din, hukuk, suç işleme, siber güvenlik vb. alanlarda sanal alemde var olan sorunların daha da büyüyeceği ve yeni sorunların yaşanacağı da öngörülmektedir. Çocuk istismarı, taciz, sahtecilik, dolandırıcılık gibi konular bu sorunlardan en fazla ifade edilenler sorunlar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Uygulamaya ütöpik ve distöpik bakış açılarıyla birlikte yaklaşanların öngörülerini gerçekleştirir mi bilinmez ancak teknolojiye ilişkin her yeniliğin taraftarı olduğu kadar karşıtının da olduğu göz önünde bulundurulmalı, eğitim, sağlık gibi alanlarda bu tür uygulamalardan nasıl daha iyi faydalanılacağı tartışılmalıdır. Bu bağlamda toplumsal bakış açısını yakalamak açısından yazılı basında yer alan haber ve köşe yazıları önemli içerikler olarak karşımıza çıkmakta, “Metaverse” konusu hakkında ilerleyen dönemlerde nasıl bir bakış açısına sahip olunacağı da yine medya içeriklerinden takip edilebilir görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Aksakallı, G. 2020. “Teknoloji Çağının E-Hastalıkları” <https://www.guvenliweb.org.tr/blogdetay/teknoloji-caginin-e-hastaliklari> Erişim Tarihi: 14.05.2022
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. 2007. *Research Methods in Education* (6th ed.). London and New York, NY: Routledge Falmer.
- Duda, G. 2022 ““Metaverse’de fiziki arsa değil NFT satın alıyorsunuz” <http://www.sanayicidergisi.com.tr/ayin-dosyasi/metaversede-fiziki-arsa-degil-nft-satin-alyorsunuz-h1910.html> Erişim Tarihi: 18.05.2022
- Folger, J.(2022) Metaverse Definition. <https://www.investopedia.com/metaverse-definition-5206578> Erişim Tarihi: 20.05.2022
- Geray, H. 2014 *Toplumsal Araştırmalarda Nicel ve Nitel Yöntemlere Giriş*. Kocaeli: Umutepe Yayınları
- Kim, J. (2021) Advertising in the Metaverse: Research Agenda, *Journal of Interactive Advertising*, 21:3,141-144 <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15252019.2021.2001273?needAccess=true>
- Krippendorff, K. 2004 *Content Analysis An Introduction to Its Methodology*. 2nd ed. California: Sage Publications
- Poe, Marshall T. 2015 “İletişim Tarihi: Konuşmanın Evriminden İnternete Medya ve Toplum” (Çev. Umut Yener Kara) İstanbul: İslık Yayınları
- Rozario, R.B. 2013 *New Media and the Traditional Media Platforms: Introspection on the Differences in Technical and Ideological Factors and Audience-integration Patterns between New Media and Traditional Media*. *Artha J SocSci*, 12, 3 (2013), 43- 61. ISSN 0975-329X|doi.org/10.12724/ajss.26.3. file:///C:/Users/N%C4%B0TRO%2025/ Downloads/726-Article%20Text-1438-1-10-20161018.pdf
- Sağiroğlu, Ş., Bülbül, H.İ., Kılıç, A., Küçükali, M. 2020 “Dijital Okuryazarlık ve Ötesi”. *Dijital Okuryazarlık: Araçlar, Metodolojiler, Uygulamalar ve Öneriler*. (Ed. Şeref Sağiroğlu, Halil İbrahim Bülbül, Ahmet Kılıç, Mustafa Küçükali). Ankara: Nobel Yayınları, 1-45.
- Speed Medya. *Gazete Tirajları* http://app.speedmedya.com/Report/Report_Detail?Report_Code=110 Erişim Tarihi: 23.05.2022
- TÜİK 2021 [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2021-37437](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2021-37437)
- Türkiye Dijital 2022. <https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/5Zodg.pdf> Erişim Tarihi: 15.05.2022
- Virtual Reality Computer Science <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality> Erişim Tarihi:18.05.2022
- Yurduneri, D.(2021) Metaverse’ün öne çıkan 5 özelliği. <https://www.aksam.com.tr/teknoloji/metaverseun-one-cikan-5-ozelligi/haber-1218032> Erişim Tarihi: 18.05.2022
- TRT 2020 *Yayıncılık ve Medya Sözlüğü*. Türkiye Radyo Televizyon Kurumu Eğitim Dairesi Başkanlığı. Ankara <https://dictionary.cambridge.org> Erişim Tarihi: 22.05.2022 <https://arxiv.org/abs/2203.09738> Erişim Tarihi: 15.05.2022

CONSTRUCTION OF NATIONALISM IN THE MEDIA; NEFES, VATAN SAĞOLSUN MOVIE EXAMPLE

MİLLİYETÇİLİĞİN MEDYADA İNŞASI; NEFES, VATAN SAĞOLSUN FİLM ÖRNEĞİ

Dr. Recep Çökerdenoğlu

Istanbul Sabahattin Zaim University, Faculty of Humanities and Social Sciences, İstanbul, Türkiye

THE CONCEPT OF NATIONALISM

Although nationalism became widespread in its name, it is possible to take it before the French and American revolutions. Before it emerged, it gained a meaning through language and religion, which was also referred to in the modern world. Nationalism is a way of seeing and perceiving that shapes consciousness and gives meaning to the world, gives a collective identity and directs daily speech, behavior and attitudes (Özkırımlı, 2008: 15). Although the formation of this process is quite complex and diverse, it should not be forgotten that the priority is in capitalism (Anderson, 2011: 52). Hayes (2010:11) stated that it was a modern development and stated that it found its source and rise in Europe, but reached all parts of the world. While its inventor was the language of publication, especially with the advent of the printing press, it revealed the core of the communities imagined by the readers' own mundane, particular and visible invisibility (Anderson, 2011:52-151).

It is necessary to remind the names of some thought leaders in the formation of the idea of nationalism. Although Rousseau did not write on nationalism in a systematic way, the concept of general will has been an important source of reference referring to the right of every nation to self-determination. While Kedourie explained the idea of nationalism with German romantic thought, Mosca claimed that nationalism began to take the place of religion and argued that the unity and integrity of many countries owed to nationalism (Özkırımlı, 2008:40-61). Anderson (2011:26) also stated that nationalism is related to religious imaginations and great cultural systems.

Nationalism is a phenomenon that recurs in many different geographies, not in certain regions of the world, with its common features. However, Hobsbawm argued that the creation of nationalism was dependent on nation states, and argued that it would not be very possible to talk about a world where the idea of a single nation would be accepted in today's globalized world (Smith, 2002:4). Although the idea of globalization is seen in opposite poles and its existence is discussed, nationalism is like a chameleon that is very adept at adapting to the conditions of its environment (Özkırımlı, 2008:79). Even though it has been prophesied for so many years in Anderson (2011:17), it is far from the truth to say that the age of nationalism has come to an end. He argued that nationalism is the most universally legitimate value of political life in our time. Similar to this approach, Gellner(2012:13) also stated that nationalism has not lost anything of its importance and that it operates in the context of a new system of ideas.

With the French Revolution, nationalism gained consciousness in the West; The French nation was formed around the elements of national unity, homeland and language. The influence of the pioneers who worked on ideas should be seen as important here. While the texts of Rousseau, who died a few years before the revolution in France, were a starting point, the name of Kant, an important figure of idealism, came to the fore in Germany. It is worth noting the efforts of German Herder and Fichte, who clearly emphasize the necessity of nationalism with their poems. However, the fact that the national reality came to an end and gained the value of an ideal cause was only possible with the disappearance of social borders in France. However, in the manifestation of nationalism, the construction of national unity in France was possible with language, while in the German nation, ancestry played the role of uniting the nation (Topçu, 2010: 140).

When looking at the reasons for the emergence of nationalism, another expert on the subject, Gellner, associates the explanation of nationalism with the changes it creates in society rather than industrialization (Özkırımlı, 2008: 108), while Kedourie accepts nationalism as a doctrine, Smith as an ideological movement, and for Calhoun as a political discourse. (Niyazi, 2000: 110). When these claims

are examined in terms of psychology and sociology sciences in relation to the nation, the sense of belonging, identity and personality draws attention in almost all of the individuals who make up the society. Touched by this consciousness, nationalism stands as a driving force in the orientation of nations and their historical development.

While the important name of liberalism, John Stuart Mill (1806-1873), defines nationality as a community of people with similarity and closeness, he bases this unity and sameness with factors such as language, ethnicity or religion and a common history lived together. This closeness is clarified by the desire to unite around a single political unit and is embodied in the state (Niyazi, 2000: 105). With the idea of the state, which was brought to a certain point with the German philosopher Hegel, it brings to mind the judgment that nationalism will be kept alive with the nation. It is necessary to say that a historical basis has been established by taking the source of Turkish nationalism back to the Hun and Gokturk States. This approach has also been expressed by other researchers. According to Mete (2007: 28-29) nationalism is in any case a movement that is coeval with the state phenomenon. He argues that the fulfillment of its own rules and goals by every political structure that has the nature of a state is actually nationalism, and argues that nationalism certifies its existence with the state.

The connection between nationalism and modernity strengthens the thesis that nationalism is a modern thought. However, the relationship between modernization and nationalism often does not develop in a direct proportion. In other words, he has the characteristics of destroying the land of his birth and the concepts with which he is associated. Bora (1995:15) explains this situation as follows: "It is perhaps the most complete project of nationalist ideology and modernism's self-promised emancipation inhibiting, absolutist, determinist, 'decisive' practices". The restriction of democracy by "national sovereignty" and the survival measures of the nation-state was seen as the strongest obstacle to an open-ended democratization. Now, however, nationalists are already among those most enthusiastic about the questioning of modernity.

According to Erol Güngör, one of the well-known names of conservative nationalist thought in Turkey, it is not correct to make general objections to nationalism because there is no doctrine with a book and a prophet (Güngör, 2011: 109) or it is possible to criticize all kinds of nationalism with a reverse reading. While nationalism has replaced religion in some parts of the world, it has been observed that in some regions, nationalism is the result of religious culture's influencing national feelings. Anderson (2011: 25-26) stated that nationalism is closely related to religious imaginations and major 'cultural systems'. Nationalism was formed in different geographies for different purposes, and from time to time, the constructive and destructive features of multi-layered nationalism recurred.

TURKISH NATIONALISM THOUGHT

There are understandings and ideologies that lead the emergence of nationalism to the existence of nations. In particular, there were those who brought Turkish nationalism to the Turkish states in Central Asia, as well as those who started the arrival of the Turks in Anatolia with the Manzikert Victory, which is considered a historical turning point, and gave a religious meaning. There are also many people who started it with the Tanzimat Edict, which was considered as the bankruptcy of the Ottoman Empire against the West, and who started it in the obligatory conjuncture during the collapse of the Ottoman Empire, when the foundations of the New Turkish Republic were laid from the Ottoman Empire. Nationalism, which emerged as a political development in the West, came to life in the form of Turkism in the Ottoman lands depending on the conditions. The transformation and structuring of Turkish nationalism into a political movement II. After the proclamation of the Constitutional Monarchy, it was with the efforts of the Committee of Union and Progress. The establishment of the Turkish Hearths in 1912, which is still in existence today, was seen as an important stage for Turkish nationalism. They became interested in Turkish nationalism (Oba, 1994: 241). In this sense, the intellectual development of this nationalist consciousness has been formed not only with the experience of Anatolia or the Balkans, but also with the contribution of Turkist initiatives, especially in Russia. Cemalettin Afghani, one of the founding names of Islamism, who was invited to draw a road map to the Ottoman Empire during the reign of Abdulhamid, who had many discussions about his life, is the person -according to

his own words- who instilled Turkism in the Turkist poet Mehmet Emin Yurdakul. This great Islamic revolutionary, who raised Sheikh Muhammed Abduh in Egypt and Rızaeddin, son of Fahreddin among the Northern Turks, found Mehmet Emin Bey in Turkey and advised him to write poems full of love for the nation in the vernacular and syllabic meter (Gökalp, 2008: 15).

The idea of nationalism, which was described as a plague in the years it emerged in Europe, was the starting point for the Republic of Turkey, which was the continuation of the multi-ethnic Ottoman Empire, after it was disintegrating. Studies on history gained importance by establishing the Turkish History (1931) and the Turkish Language Association (1932) in order to re-investigate the past by institutionalizing the founding will of nationalism in Turkey. Alparslan Türkeş, the founder of the Nationalist Movement Party (MHP), one of the names known for his nationalist identity in Turkish political history, described the path to the establishment of the Turkish national state as follows: "Although the founders of the state were Turks, all accusations and movements were still against the Turks and the Turks were declared guilty. Having a multi-ethnic structure, the Ottoman Empire saw after a while that Serbia is getting independence on the one hand, Bulgaria on the one hand, and Romania on the other, while Arabs and other Muslim elements say "We are not Turks" and seek independence, even though they are Muslims. All these situations caused the Turkish nation to gain self-consciousness over time" (Türkeş, 1998: 29).

On the way to World War II, nationalism experienced a "black spring", especially in the European continent. The racial expansionism of Italy and Germany affected the whole world. During this period, strict measures were taken in Turkey and drastic measures were taken. Turkey before 1980 was the scene of bloody sibling fights. The main conflict occurred between the left and nationalist youth of the two groups. The polarization of the media also fueled this fight and the process resulted in a military coup. Nationalist youth are labeled as 'fascist' and leftist youth as 'communist' and politics, media and terrorized social life are locked within this framework. The nationalist movement saw itself as the protector of the country's 'national and moral' values against the 'communists'.

The symbols of the Nationalist Movement Party and the Nationalist Movement, led by Alparslan Türkeş, the representative of the nationalist movement on the political scene "The Gray Wolf" which is accepted as the ancestor and national symbol of the Turks, is represented by the "three crescents" and idealism, which represents the dominance in three continents and is quoted from the Ottoman Empire. are "idealist" concepts that express devotion. According to Türköne, this trend was not fed by the tradition that evolved throughout the history of the Republic and gained a liberal content, but by the Turanist line identified with the names Nihal Atsız and Necdet Sançar. As a matter of fact, the leader of this movement, Alparslan Türkeş, became a student of Nihal Atsız, who was the assistant of the famous historian Fuat Köprülü in his youth, and "Turkism" was frequently emphasized in his writings. Another source of inspiration for Türkeş is Kemalist principles. The source of the "9 Lights" which are accepted as the official hopes of the MHP today, are Kemalist principles. The MHP, which was opened to the masses in the 1970s, moved away from the Atsız line in order to meet the conservative tendencies of the people and attempted to synthesize Turkism with Islamic motifs. In the 1970s, in the approach of nationalism to Islam, in the nationalism of the MHP, which developed in the axis of Turkey's sharp ideological polarization and violence, anti-communism came to the forefront against the "danger of communism" (Türköne, 2012: 37-38).

MHP, which is seen as the concrete representative of nationalism, has been affected by the post-1980 changes both in the world and in Turkey. Especially after the military coup of September 12, 1980, the ideology of the MHP has undergone a transformation. With the globalization process, the main frame of the nationalism debate has undergone a significant transformation. This period, especially the studies in the 1980s, can be characterized as a turning point in the theories of nationalism (Çayla, 2002: 106).

Between 1980 and 1990, the nationalist understanding began to be reconstructed with the collapse of the Soviet Union and the independence of the Turkic Republics in Central Asia. The dissolution of communism, which developed under the Soviet influence of nationalist nationalism, changed the understanding of struggle. Developing relations with the Central Asian Turkic Republics has become a

priority. As the Turkic Republics in Central Asia gained their independence, the Turanist understanding of nationalism inherited from Enver Pasha gained excitement. Towards the 2000s, the death of MHP leader Alparslan Türkeş, the vision of nationalism, the separation experienced with the understanding of Kemalist and secularist nationalism, and the emergence of a second party in the 1999 elections were the events that were effective in the transformation. With the globalization process in the world, liberal policies started to dominate in Turkey, the old understanding of statism was softened and the emphasis on democracy began to be made more frequently. The MHP, led by Devlet Bahçeli, who became the chairman after Türkeş's death, preserved the deep-rooted traditions at least at the level of discourse; however, it has given the appearance of a party that is more flexible, in favor of harmonious privatization and reconciled with state institutions (Türköne, 2012: 38).

Nationalist understanding activates other nationalist mentalities. The Peoples' Democratic Party (HDP), which can be called the Kurdish nationalist movement, continues its existence by being Kurdish. These parties, which find mutual living spaces in the form of action and reaction, are in ideological conflict. Nationalist ideas sharpen and maintain their warmth with the continuation of PKK movements in media and social life. It should be said that the HDP's inability to distance itself from the PKK politically and the separatist activities and actions of the PKK keep Turkish nationalism alive. In the process known as the solution process, the idea of Turkish nationalism was pushed into the background and the theme of Turkishness was emphasized, and nationalism became questioned with the advantage of economic relief. Globalization has also contributed to the increase in the movement of people and goods. Refugees immigrating to other countries from regions of the world experiencing war and poverty, especially the trade wars carried out in the world, and the problems brought by the Covid 19 epidemic in the last two years cause countries to develop more inward-looking policies, and this situation finds a response in the form of not accepting the 'other'. Polyphony prevails in the world regarding the idea of nationalism. Although the theses of the end of ideologies have been strongly voiced until recently, nationalism has managed to stay on the agenda by creating itself and is one of the main issues that the media focuses on.

THE ELEMENT OF NATIONALISM IN CINEMA

Cinema is a branch of art that processes social reality, conflicts and expectations in accordance with its own language. Cinema, which is fed by scientific developments by making its existence accepted with technology, is a field that has a technical aspect on the one hand, and an art feature on the other hand, through the elements it contains. For this reason, cinema, which establishes a multifaceted relationship with different disciplines, is not far from the reality of life, so its closeness with the economic, political and social makes it possible to exchange material from here. It is known that especially the messages of political and economic interest circles effectively use cinema as an ideological tool. It is possible to say that ideologically patterned messages have spread to the broad base of society, from Hollywood cinema's current effort to establish a capitalist life tradition to independent cinema. The mission of the cinema during the preparation period for the war has been a tool to influence and shape the society, as in the examples of Hitler and Lenin. During the Second World War, the Propaganda Minister Göbels, who had close relations with Hitler's cinema and saw the cinema as a "weapon" used German cinema as a power. When world cinema is considered as an ideological propaganda tool, not only can it offer a message to all humanity,

but also local cinemas seek witnesses for their cinemas from the countries' own political agendas and historical remnants. The arrival of cinema in Turkey has completed a hundred years. The short Turkish history, which has gone through many hardships, has been the material of the cinema. Cinema gives the opportunity to practice many arts at the same time with the opportunities it has. This fertile area does not go unnoticed by politics and ideology, while it is a tool of power from time to time, on the other hand, it can be the voice of marginalized groups or minorities against certain groups. The cinema, which draws its subjects from all areas of life, paints the visible and invisible sides of ideas. The example of the movie discussed in the study is to try to understand the political language constructed through the police station while aiming to read the limits of nationalism through a Turkish outpost on the Iraqi border.

NEFES, VATAN SAĞOLSUN MOVIE

In the movie directed by Levent Semerci, with the start of the cross-border operation against Northern Iraq, the strategic importance of the Karabal Gendarmerie Station, which has a radio relay station, which has a great importance in communication during the operation, has increased even more, because the communication of the troops participating in the operation is no longer with this radio station. will be provided. Captain Mete and 40 soldiers under his command, who are in charge of the Commando Brigade in the district closest to the northern Iraqi border, set out to protect the police station and the radio relay station until the end of the operation. Here, the fight against the PKK terrorist organization is explained.



The film, which is supported by the documentary narrative, also has the purpose of teaching. Mete captain took responsibility and represents the state. The heavy burden he carries is reflected in his ideas and life, and he has to make the soldier feel this. Because, structurally, this place is not just a police station in minds, but a place of representation of the state. When the captain enters the station, the soldier is asleep and the station is open to attack. He depicts the gravity of the situation with short and striking sentences. “You are still asleep when I

come in. How do you sleep?” The captain calmly reminds the 'novice' soldier the importance of the task. The captain is in a position to carry the harsh face and seriousness of the state. “You are dead. Who has your power of attorney? Who did you give it to? to your father? Or did you give it to your lover in Istanbul? You are dead.” While conveying the importance of the mission in the region with these sentences, the captain explains that lives are not at stake and how important continuity is in the struggle. It says that your existence is important for this "homeland". “Your mother is crying, your father is standing silently in a corner. The only sentence in his mouth is thanks to the homeland”. With the approach he tries to build with these sentences, the captain targets not only the soldiers but also those who develop an "unconscious" attitude at home, unaware of everything, except for the soldier. “You become famous on TV for 45 seconds and then you disappear”. Let it be "thanks to the homeland".

You will probably be forgotten after this heroic act. But the main thing is to be here. “This is Turkey, a nation. You will die so that no one will die, if you sleep you will die, if you sleep everyone will die. No sleep, no rest. There is no dying, you will not die”. In this rural area, which is the continuation of existence, the conditions are getting tougher with geography. If there is a mishap due to your mistake, if I see any negligence, I say "I kill it with my own hands, I put my signature under it, it's a training casualty". Here, reference is made to the power of the "Turk" and the sanctity of the flag's waving. It is always beneficial to repeat stereotyped expressions in the military, which is constantly repeated. The language used in the military is reminiscent of Herder and Fichte, who realized the power of poetry in

the construction of German nationalism. The prosecutor, who came to write a report for the martyred soldier, and the captain fell in the snow and said, "it is difficult to stand here, the ground is slippery" and draws attention to the relationship between reality and metaphor. Negligence and error are irreparable. Because, even if this place is on the top of the mountain, the country's future, welfare and security are expressed here, otherwise the country will be in danger. This means Turkey. The symbols clearly displayed at an altitude of 2300 meters in the north of Iraq are the Turkish flag and the bust of Atatürk and the motto "Happy is the one who says I am a Turk". Natural weather conditions in the geography are very harsh and heavy winters are experienced. The Turkish flag has been damaged by the wind and is in need of repair. These represent the presence of the state there. If these symbols are damaged and bowed down, it means that this nation remains low.



As Ryan and Kellner quote, films do not reflect any situation, but rather suggest some theses by means of representative elements selected and combined to form a certain designed form of that situation, while they do this, they suggest a certain position or point of view to the audience (Ryan and Kellner). , 2010: 18). In this respect, it can be easily said that films represent an idea in an ideological context. The creator of the work gives what he wants to show by embodying it through the film. From this point of view, the director, screenwriter, gives a product by considering the conditions along with the time and place. Considering the year the movie was shot (2009), the Turkish military was the subject of different political cases. In this respect, the film aimed to correct the negative perception that was created by talking about the homeland as represented in the film, not as it was actually said, at a time when different ideas were tried to be substituted on the military.



The Turkishness in question is constructed over "us" and "other". The texture of the film is aware of the current process and is processed by making subtle references. It separates the PKK and the people of the region without making any distinction between Kurds and Turks, and brings the people closer to the Turks. Witnessing Kurdish speeches and folk songs in the film confirms this opinion. Look at the person, whom we understand from the phone conversations of the captain throughout the film, that he is in the role of the representative of the PKK, by saying that "you should have studied and become a doctor rather than choosing to live like a pig in the mountains", this country expresses that it offers you the opportunity to study, career and equality. However, the other person has separated himself and his answer is very clear. The reaction of "I wander freely in my own lands, rather than being a doctor like a slave in your lands" is actually the words of the further dimensions of the separation. It brings about polarization against the other. Despite the fact that the captain is sick, he continues to defend the castle where he stands with drugs, and does not allow disruptions in the chain of command. The difficulty experienced is focused on the message that existence depends on these impossibilities. One of the soldiers studied medicine at Hacettepe University. He is trying to treat the injured PKK member. Although Captain Mete, who seems ruthless, says, "Are you showing loyalty to your Hippocratic oath" he finally shows the Turkish's outstretched "compassion" hand. Messages are given that it is necessary to be nationalist and patriotic in the fight against terrorists. It is reminded that there is no such place to lift the average mood.



The PKK, called the Other, is focused on killing and destroying terrorism. It is emphasized that as long as there are soldiers and captains ready to die, they are after a futile pursuit because this mountain top is the homeland.

CONCLUSION

Nationalism, as a dynamic idea, continues its existence despite all the opposing discourses. Although the neoliberal and global repression makes it seem like borders are crossed and ideologies are pacified, the notion of nationalism continues to be effective. National movements at the macro level are alive in "underdeveloped countries" through micro nationalisms within economic unions. The shape of this can sometimes work from under the ground and sometimes in an open and banal way. In Turkey, the existence of lively terrorist organizations and the environment of constant war inevitably cause nationalism to remain on the agenda. As the suffering deepens, ideology finds ground and seeks for expression channels on different grounds. One of these fields is undoubtedly cinema in terms of its possibilities. In extraordinary times, it has played important roles in the short history of cinema and has been in the grip of ideological engagements. Considering the conditions of the time, the film shooting about the PKK in 2009 in the study we discussed brings to mind the idea that it was made against the questioning of the political ground within the Turkish military. It can be said that the film aims to regain the trust that had been shaken against the soldiers, as the conflict environment of the 1990s was more calmed and the state questioned itself about the "Kurdish issue". In the film, in which a perception of unity in the country is handled, male-dominated elements clearly draw attention. While the moral values of martyrdom and the country are explained in the construction of nationalism, the discourse clearly focuses on the importance of military service in nationalist language. In the established language, the field of existence is built on "us" and "other". In the movie, it is obvious that you have to win the war against you for yourself and your future. It is clear that the film attracts attention with its viewership, and it is understood that the clientele of the nationalist language is plentiful.

REFERANCES

- Anderson. B. (2001). "Whose Imaginary Community" Nationalism with Changing Borders under Discussion, Mustafa Armağan (Ed.), İstanbul: Şehir Publications
- Anderson. B. (2011). Imaginary Communities, The Origins and Spread of Nationalism, İskender Savaşır (trans), İstanbul: Metis Publications With tea. İ.(2002). "Political Symbolism and MHP in New Times" Nationalism Fascism and MHP, Seyfi Öngider(Der), İstanbul: Aykırı Current Publications
- Danishmend. I. H. (2012). "Disputes in the Definition of Nations" Nations and Nationalisms"Mümtaz'er

Türköne (Ed.), Istanbul: Interaction Publications

Gokalp. Z. (2008). Principles of Turkism, Istanbul: Toker Publications

Gungor. E. (2011). Turkish Culture and Nationalism, Istanbul: Ötüken Publications

Hayes. C. (2010). Nationalism: A Religion, "The Conception of Nationalism in Western Political Thought", Murat Çiftkaya (translated), İstanbul: İz Publications

Kellner D. and Ryan M. (2010). The Political Camera, The Ideology and Politics of Contemporary Hollywood Cinema, trans. Elif Ozsayar, Istanbul

meta. HE. L. (2007). "Identity Debates that Challenge Our Brotherhood" Nationalism and Nationalism, Istanbul: Timaş Publications

Niazi. M. (2000). Turkish Nationalism, Istanbul: Ötüken Publications

Get recognized. B. (1995). The Black Spring of Nationalism, , Istanbul, Birikim Publishing

Gunner. N. (2010). Tomorrow's Turkey, Istanbul: Dergah Publications

oba. A. E. (1995). The Birth of Turkish Nationalism, Ankara: İmge Publishing

Suicide. U. (2008). Theories of Nationalism, "A Critical Perspective" Ankara: Doğu Batı Publications

Turkes. A. (1998). Nationalism, Istanbul: Kamer Publishing

Türköne M. (2012). Nations and Nationalisms, Istanbul: Interaction Publications Periodicals

Yüksel E.(2011) The Crisis of Hegemonic Masculinity: Feminist Criticism, Volume 5, Issue 1

**GÜZEL SANATLAR EĞİTİMİNDE BİLGİYİ YAPILANDIRMA YETİSİNİN
KAZANIMIVe DENEYSEL ÖĞRENMEDE BİR ARAÇ: MONOBASKI TEKNİĞİ**

**ACQUISITION OF THE ABILITY TO CONSTRUCT THE KNOWLEDGE IN FINE ARTS
EDUCATION AND A TOOL IN EXPERIMENTAL TEACHING: MONOBASK
TECHNIQUE**

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DOKSANOĞLU

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, İstanbul, Türkiye.

GİRİŞ

Yıldızlar (2012), bilgi teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı çağımızın en önemli özelliğinin “maddi ürün üretme yerine bilgi üretme” olduğunu ve tüm toplumların bu değişime ayak uydurduğunu belirtir. Bilginin çokluğu ve bilgiye ulaşmadaki teknik ve teknolojik olanaklar düşünüldüğünde çağımız oldukça gelişmiş bir durumdadır. Hiç kuşku yoktur ki bu gelişim dinamizmine eğitim de ayak uydurmak ve sürekli yapılanmak zorundadır çünkü eğitim; gelişime tabi tüm bu bilgisel oluşların nesilden nesile doğru ve sistematik şekilde aktarılmasında etkin bir araçtır. Diğer yandan her şeyin hızla yenilendiği ve güncellendiği böyle bir çağda eğitim sistemi yalnızca “bilgiyi kullanma ve aktarma” üzerine kurulu olamaz. Fidan (1996) bireylerin bu değişen koşullara ayak uydurabilmeleri için “yeni bilgilere ulaşabilmeleri, ulaştıkları bilgileri önceki öğrenmeleriyle ilişkilendirerek bu bilgiler ışığında yeni bilgiler üretebilmelerinin” gerekli olduğunu vurgular. Bu nedenle eğitim, içinde bulunduğumuz değişim sürecinde geleneksel olarak “davranışları değiştirme” ediminden ziyade topluma bilgiyi kullanabilen bireyler kazandırma çabası içinde olmalıdır. Öğrencilerin nasıl öğrendiklerinin bilincinde olmaları ve kendi öğrenmelerini izleme becerilerine sahip olmaları, kendi öğrenme özelliklerini tanımları, öğrenmelerinde yararlanabilecekleri stratejileri bilmeleri, seçmeleri ve kullanabilmeleri öğrenmeyi öğrenmedir. Öğrenmeyi öğrenme becerileri kazanmanın kazandırmanın en etkili yollarından biri bireylere öğrenme stratejilerini nasıl kullanabileceklerini öğretmektir (Yıldızlar, 2012: 430).

Kömürcü'nün (2019) “Yaratıcılık Bağlamında Sanatçı Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerileri” konulu araştırması, sanat eğitimi alan öğrencilerin eleştirel düşünme açısından oldukça yetersiz olduklarını göstermiştir. Kömürcü'ye göre bu durum aynı zamanda sanatı meslek olarak seçen öğrencilerin mesleki yeterlilikleri açısından tartışma alanı yaratmaktadır. Hızlı gelişen çağımızda yetenekli bireylerin sürdürülebilir ve gelişmeye açık programlara ihtiyacı vardır. Aksi takdirde, yaratıcılığın sergilenmesine ve gelişimine destek sağlamayan ortamlarda yetişme ihtimalleri olan söz konusu bireylerin potansiyellerinde sönme riski bulunmaktadır (Kaygın, Çetinkaya, 2015: 1).Sanat eğitimi, çoğunluğu uygulamalı derslerden oluşan bir alandır. Bu nedenle uygulama içeriklerinin sanatsal bilgiye sahip, plastik becerileri gelişmiş, öğrenme ihtiyacı hisseden, bilgi üretebilen ve bunu paylaşma arzusu duyan eğitimciler yetiştirme koşuluyla planlanması ve uygulanması oldukça önemlidir. Bu uygulamalardan biri olan monobaskı tekniği; bilgi ve tekniğin diyalektik işlerliğinde bir öğrenme şeması olarak kendi içinde bir deneyim ve yaşantılar bütünüdür. Bilgi pratikleri bakımından bu deneyimsel süreç diğer baskiresim tekniklerinden ayrı özelliklere sahiptir. Monobaskı, teknik özellikleri ve uygulama pratikleri açısından sağladığı esneklik sayesinde, öğrencilerin mevcut resim ve teknik bilgilerinin aktifleştirilerek gelişim sürecine sokar. Olgunlaşan bu bilgiler üretim sürecinde “uygusal” olarak özümsebilir ve anlatımsal bir bütünlükte sürekli yapılandırılır. Baskı sürecinde ortaya çıkan sorunlar öğrencileri renk bilgisi, boya kullanımı, kompozisyon öğelerinin anlamsal ve plastik bütünlüğü gibi durumlarda öğrenme stratejileri geliştirmeye iter. Öğrenciler bilgiye ulaşmanın yollarını arar, denemeler yapar, bilgiyi üretir ve baskı deneyimini sürekli geliştirir. Uygulama süreci sona erdiğinde ortaya çıkan çalışma, öğrenme anlamında etkin bir sürecin yansması olduğu kadar aynı zamanda resimsel anlatımın ve baskiresim disiplininin eklektik bir bileşimidir. Bu tür diyalektik bilgi üretimi ve aktarımı: öğrencilerin yalnızca kendi eğitim dinamiklerini değil etkileşim içinde oldukları arkadaşlarını hatta eğitmeni de etkiler ve kolektif bir eğitim ortamı yaratır. Yaratıcılık temelli bu kolektif öğrenme süreci, monobaskı tekniğinin hem bir şema hem de bir baskiresim tekniği olarak özümsemesini sağlar. Öğrencileri etkin ve yapılandırmacı öğrenmeye yönlendirecek şekilde disipline edilmiş monobaskı uygulamalarının, baskiresim derslerinde daha fazla ön plana çıkarılması etkin bir sanat eğitimi

ortamının yaratılmasında ve işlerliğinde oldukça önemlidir. Çağdaş bir eğitim ortamı: öğrencilere, düşünsel ve estetik anlamda özgün ve deneysel bilgi üretiminin gerçekleştiği uygulama alanları (kolektif birliktelikler) sunabildiği takdirde orada aktif öğrenmeden bahsedilebilir. Şişman (2006)'ın da belirttiği gibi “Kişiyi bilgi aktarmak yerine bilgiyi elde etme yöntemlerini öğreneceği zengin ortamlar sağlanmalıdır. Bu nedenle Güzel Sanatlar Eğitiminde monobaskı uygulaması yalnızca bir baskiresim tekniği olarak değil aynı zamanda etkin öğrenme becerisi bağlamında bir şema olarak ele alınmalı ve değerlendirilmelidir.

BİR ÖĞRENME ŞEMASI OLARAK MONOBASKI TEKNİĞİ

Monobaskılar kağıt yüzeyinde, doku, çizgi, leke ve renklerin oluşturduğu iç içe geçmiş benzersiz etkiler ile güçlü bir ifade oluştururlar. Monobaskı tekniğinin bu sanatsal, öğretici ve ifadeci özelliği onu baskı disiplinleri arasında özel bir yere koyduğu gibi sanat eğitiminde de anlamlı ve dinamik bir öğrenme süreci sağlaması açısından önemli kılabilir.

Teknik özellikleriyle monobaskı, öğrencilerin düşüncelerinin görselleştirebilmeleri için onlara farklı olanaklar sunar ve gelişime açık olan bir ifade ve deneyim alanı yaratır. Böyle bir deneyim süreci öğrencilere renk, kompozisyon ve teknik bakımından mevcut bilgilerinin kullanmanın yanında onlara yeni bilgiler üretme fırsatı da yaratmaktadır. Uygulama içeriklerini kavramsallaştırmada, öğrenen açısından bir şema olarak monobaskı tekniğinin, etkin öğrenme becerisi ve öğrenme stratejisi geliştirebilmeye olan katkıları Piaget'in “şema” yaklaşımı ile ilişkilendirilebilir. Bu ilişkiyi daha detaylı ele alırsak; monobaskı sürecinin ilk evresinde ifade edilmek istenilen mevcut bir konu vardır. Konuya yönelik seçilecek yöntem ya da yöntemler bütünü (örgütlenmesi gereken tüm bilgiler) ön bilgileri ışığında öğrenciler tarafından saptanır. Konuyu görselleştirmede gerekli olan biçim-form/renk-kompozisyon gibi plastik değerler tam oturmamış ve parçalar halindedir. Uygulama süresince her bir baskı pratiği, bilgi ve tekniğin etkileşime girmesiyle birbirine eklenir ve zaman içinde estetik bir bütünlüğü meydana getirir. Bu diyalektik süreç monobaskının, plastik ve estetik uyuma giden en önemli deneyim alanını oluşturur. Oluşan bu bilgilerin devingen bir şekilde yeni bilgilerle buluşması ise “özümleme”yi meydana getirir. Bilgilerin özümlemesiyle birlikte öğrencilerin plastik, estetik ve teknik bilgilerinin güncellenerek yeni kompozisyonlarda özgün bir anlatıma dönüşmeye başlaması “uygusal” süreci oluşturur. Bu sürece yeni bilgilerin “içsel özümlemesi” de diyebiliriz. Teknik ve pratik arasındaki bu ilişkisel uyum, monobaskı sürecinin yapılanmasındaki dengeyi sağlayan öğedir. Bu ilişkilerin kesintisiz işleyişi ile birlikte monobaskıya ait teknik bilgiler ve öğrencilerin süreç içerisinde deneyimledikleri (örgütledikleri) bilgiler resimsel bir bütünlük olarak görselleşir ve baskı süreci sonlanır. Piaget, Dewey, Bruner, Vygotsky, Ausubel gibi düşünürler öğrenme süreci açısından bilginin oluşumu ve yapılandırılmasının önemi üzerinde durmuşlardır fakat bu kuramcılar “öğrenene bilgiyi yapılandırabilmesi için hangi fırsatların verilmesi ve öğretmenin somut olarak neler yapması gerektiğine değinmezler.” Baskı öncesinde öğrencilerin mevcut bilgi düzeyinin uygulamaya hazır hale getirilmesi ve bu bilgilerin güncel durumda nasıl yapılandırılacakları hususunda öğretmenin aktif bir rol üstlenmesi gerekir. Anlamlı bir öğrenme süreci için bu gereklidir çünkü öğrenenin bir ön bilgiye sahip olma durumu uygulamalı derslerde farklılıklar gösterebilir. Böyle bir durumda anlamlı öğrenme süreci ve “öğrenen” arasındaki dengeyi sağlayan “öğreten” dir. Monobaskının etkin bir öğrenme sağlayabilmesi için tüm bu ilişkiler ağı doğru ve etkin bir şekilde planlanmalı ve öğrenciler bu doğrultuda yönlendirilmelidir.

AMAÇ

Bu araştırmanın amacı bilgiyi yapılandırma yetisinin kazanımı ve deneysel öğrenmede bir araç olarak monobaskı tekniğinin öğretmen adaylarının sanat eğitiminde üstlendiği rolü uygulamalı, araçsal durum çalışması olarak analiz etmek ve belgelemektir.

YÖNTEM

Araştırmada öğretme ve öğrenme sürecine dair sağlıklı, somut verilerin elde edilmesi, her bir uygulamalı ve teorik sürecin kıyaslamalı ve güncel verilere dayandırılması açısından on kişilik bir örneklem ve nitel araştırma yöntemlerinden araçsal durum çalışması kullanılmıştır. Silverman 'ın (2013) belirttiği gibi araştırılan olay ve olguları aşırıya kaçmadan ancak yoğun bir şekilde betimleyen zengin bilgiler içerir. Monobaskı tekniğinin öğrencilerin yaratıcılıklarına olan katkısı derinlik, yoğunluk ve öznellik bağlamında ele alınacağından, araştırmacının zengin veri sağlayabileceği, araştırmayı

derinleştirebilecek hazırlığın yapabileceği ve araştırmanın amacına yönelik bilginin üretilebileceği yoğunluk örnekleme tercih edilmiştir. Araştırma on iki hafta olarak planlanıp uygulanmıştır. Uygulama süreçlerinin kapsamlı olarak incelenebilmesi için veri toplama aracı olarak; video kaydı, gözlem raporları, araştırmacı günlükleri ile birlikte elde edilen bulgular ve görüşme formlarının çözümlemeli ve betimsel olarak analiz edilmesinin bu sürece doğruluk, kanıtlanabilirlik ve güvenilirlik kazandıracığı düşünülmüştür.

VERİ ANALİZİ

Veri analizinde Walcott'un betimleme, analiz etme ve yorumlama metodolojisi kullanılmıştır. Walcott (1994)'un nitel veri analizinde ilk aşama olarak öne sürdüğü yaklaşım, toplanan tüm görsel ve yazılı verilerin blok halde olduğu gibi rapora yansıtılmasıdır. İkinci aşama tüm bu görsel ve yazılı verilerin neden-sonuç ilişkisi içinde analiz edilmesiyle araştırma problemi açısından önemli detayların ortaya çıkarıldığı süreçtir. Üçüncü aşama ise birinci ve ikinci süreç dahilindeki tüm verilerin yorumlanma aşamasıdır. Walcott (1993) tüm bu süreçlerin belli bir sınır ve sıra kuralının olmadığına da altını çizmektedir. Araştırmada tüm veriler ve araştırma süreci kronolojik ve tematik bir bütünlük ile dolaysız olarak aktarılmıştır. Araştırmacı günlükleri, yarı yapılandırılmış görüşme formları ve gerektiğinde gözlem raporları blok halde rapora yansıtılmış ve problem içerikleri doğrultusunda betimlenmiş, analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın III. Haftasından itibaren öğrenciler, bilgiyi elde etme ve kullanma biçimleri dikkate alınarak her hafta için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Hazırlık sürecinde araştırmacı tarafından verilen bilgileri deneme ve içselleştirme süreci olarak görülebilir. Öğrenciler bu süreçte bilgiyi yapılandırmaktan daha çok kompozisyon, renk ve biçimler üzerinden teknik işlerliğin sağlanmasına çaba harcamışlardır. Bu ilk haftalarda bilgiyi dönüştürmekten çok mevcut teknik ve beceri koşullarını anlamlandırma, koruma eğilimi içinde olmuşlardır. Uygulama sürecinde öğrencilere 20.11.2019 tarihli görüşme formunda “ Baskınızı oluştururken önceki haftalarda edindiğiniz bilgilerden ne şekilde yararlandınız?”, 20.11.2019 “ *Baskı sürecinizin bu aşamasında sizi yeni araştırmalar yapmaya ve mevcut bilgilerinizi yapılandırmaya iten etkenler oldu mu?* ve 25.12.2019 tarihinde “*İkinci baskınızda bir önceki baskı süreciniz ya da süreçlerinizden ne şekilde yararlandınız? Detaylı Açıklayabilir misiniz?* soruları yönlendirilerek veriler elde edilmiştir. Bu veriler araştırmacı günlükleri ile de desteklenerek bu bölümde bulgulanmıştır.

Baskınızı oluştururken önceki haftalarda edindiğiniz bilgilerden ne şekilde yararlandınız? Sorusuna yönelik kodlar ve katılımcı görüşlerine yönelik örnek ifadeleri incelediğimizde: Öğrencilerin önceki haftalarda yaşadıkları olumlu/olumsuz deneyimleri anlamlandırma ve mevcut baskı süreçlerinde yeniden yapılandırma eğiliminde oldukları görülmektedir. Ayrıca Ö7 “Bunun dışında keşfettiğim yeni çizgisel ve lekesel etkileri kompozisyonuma eklemeye çalıştım...” ve Ö8 “Bugün hem kuru hemde ıslak kağıtta baskı aldım. Kuru olan yüzeyde göze hoş gelen dokusal etkiler ortaya çıkıyor...” kodlu öğrenciler görüşme formlarında deneyim süreçlerindeki araştırma/deneme sürekliliğini vurgulayan ifadelere yer vermişlerdir.

Öğrencilerin değerlendirme sürecine yönelik görüşleri, monobaskı sürecindeki bilginin yapılandırılmasına yönelik gerekliliğin baskı sürecinin her aşamasında yoğun olarak hissedildiğini ortaya koymaktadır. Ö5 kodlu öğrencinin “Her hafta bir önceki haftaya göre daha az hata yaptığımı düşünüyorum. Bunun sebebi ise oluşturduğum kalıbı kağıda bastığımda hesapta olmayan etkiler elde ediyorum ya da bazen işler plan dışı gerçekleşiyor ve yeni bir şey öğrenmiş oluyorum...” ifadesi monobaskı sürecinin öğrencileri teknik ya da plastik olarak bilgilerini güncel ve devingen tutmaya yönlendirmesi bakımından önemli bulgulardandır.

İkinci baskınızda bir önceki baskı süreciniz ya da süreçlerinizden ne şekilde yararlandınız? Sorusuna yönelik kodlar ve katılımcı görüşlerine yönelik örnek ifadeler baktığımızda;

Ö1 “...önceki eskizimde plastik değerler açısından fotoğraftan yararlanmıştım. Şimdiki eskizimde fotoğraftan bağımsız çalıştım.”, Ö5 “İkinci baskımın eskizini hazırlarken daha çok kendim olabildim.”, Ö8 “ ...modüler kalıp yöntemini denedim. Ayrıca bu çalışmamda birkaç renk denedim. Bu çalışmada bazı lokallerde estetik olduğunu gördüm.”, Ö3 “Kompozisyonu kurmaya, deseni düzgün oluşturmaya ve kendi içinde bir bağlantı oluşturmaya odaklandım.

Kod	Örnek İfade
Yeni Arayışlar	<p>Ö7 Önceki haftalarda kurgusal anlamda zayıf olmam beni daha iyi kompozisyonlara yöneltti. Bu sayede baskılarımda gözle görülür değişiklikler yaşandı. Bunun dışında keşfettiğim yeni çizgisel ve lekesele etkileri kompozisyonuma eklemeye çalıştım. Bunların dışında merdane ile yapabileceğim farklı etkiler ve fırça kullanımı hakkında edindiğim bilgileri kullandım.</p> <p>Ö1 Baskımda bu hafta boya ve yığın etkisini denedim. Lekesele etkileri sevdim. Yine önceki haftalarda da olduğu gibi eksiltme yöntemi ve modüler kalıp yöntemini kullandım. Bu hafta da zamanı daha iyi değerlendirdiğimi düşünüyorum.</p> <p>Ö8 Bugün hem kuru hemde ıslak kağıtta baskı aldım. Kuru olan yüzeyde göze hoş gelen dokusal etkiler ortaya çıkıyor. Islak kağıtta bazı noktalarda verim alamadım. Transparan boyayı daha düzgün kullanmaya başladım.</p>
Bilgiyi Yapılandırma/Deneysellik	<p>Ö9 Bu hafta gri tonların yüzey üzerindeki etkisini öğrendik. Çalışmalarında gri tonları değil de 3 4 yeşil tonu kullandım. Karışık ama düzenli bir görüntü oluştuğunu farkettim.</p> <p>Ö4 Önceki haftalarda boşluk bırakıyordum ve derinlik katmıyordum. Dolayısıyla karman çorman oluyordu. Geçen haftaki bu eksikliğimin üzerine gittim ve bu hafta o konuda tecrübeli olduğum için daha iyi etkiler yakalama şansım oldu.</p> <p>Ö10 Renk skalamı belirlemiş oldum. Figürlerin kompozisyon dengesini geçen haftalarda edindiğim deneyimle bu hafta daha geliştirdim. Bazı figürlerin kabaca da olsa duruşlarını belirledim.</p> <p>Ö3 Önceki haftalarda defalarca yaptığım kompozisyon hatalarını artık yapmamam gerektiğini öğrendim. Birkaç hafta önce yapmış olduğum mekanik görüntüyü kompozisyonumda uygulamaya çalıştım.</p> <p>Ö5 Her hafta bir önceki haftaya göre daha az hata yaptığımı düşünüyorum. Bunun sebebi ise oluşturduğum kalıbı kağıda bastığımda hesapta olmayan etkiler elde ediyorum ya da bazen işler plan dışı gerçekleşiyor yeni bir şey öğrenmiş oluyorum..her önceki baskımdan bir şey öğrenip , sonraki baskımda temel değişiklikler yapıyorum buda benim daha az yanlışla ve yeni fikirler ile ilerlememi sağlıyor.</p>

Tablo1. Baskınızı oluştururken önceki haftalarda edindiğiniz bilgilerden ne şekilde yararlandınız? Sorusuna yönelik kodlar ve katılımcı görüşlerine yönelik örnek ifadeler

Eskizde bir önceki baskımda yaptığım gibi direkt renk kullanarak başlamakta siyah-beyaz çalıştım.” ve “İlk baskıda çok fazla detaylar yer aldığı için bu sefer buna dikkat ederek eskizlerimi yaptım. Birçok renk kullanmaktansa daha az renkle naif bir görüntü vermeye çalıştım...”Ö9 kodlu öğrencilerin ifadelerine baktığımızda, baskı sürecinin öğrencileri görsel oluşturmada mevcut bilgilerini ve tekniği her baskıda yeniden inşa etme alışkanlığı kazandırmaya başladığını ifade edebiliriz. Görüşme formlarında önemli bulgulardan diğeri de Ö7”Önceki baskımda da olduğu gibi siyah zemin üzerinden eksiltme işlemi gerçekleştirdim. Önceki çalışmamdaki hatalarımın temelini zamanı yanlış kullanma ve boya miktarını yanlış kullanmak oluşturmuyordu. Bunları göze alarak yeni çalışmamdaki referans fotoğrafı nasıl hızlı ve pratik bir biçimde çıkarabileceğimi planladım.” ve Ö2”Eklektik baskı yapıyorum. Birincide renkleri her kalıpta baştan hazırladım...Kağıdı ıslattığımda ya da kuru olarak kullandığımda elde edeceğim etkileri biliyorum.” görüşleri araştırma süreçlerine ve gerçekleştirdikleri uygulamalara yönelik farkındalıklarıdır.

Kod	Örnek İfade
Bilgisel ve Tekniksel İnşa	<p>Ö1 Eskizimde öz ve biçim ilişkisine dikkat etmeye çalıştım...önceki eskizimde plastik değerler açısından fotoğraftan yararlanmıştım. Şimdiki eskizimde fotoğraftan bağımsız çalıştım.</p> <p>Ö5 İkinci baskımın eskizini hazırlarken daha çok kendim olabildim. Ne yapmam gerektiğini, kompozisyonu nasıl oluşturmam gerektiğini kompozisyonuma uygun kalıp ve kağıt ölçülerini ve hatta eskizimi kalıplaştırırken Renkli mi ? Renksiz mi?renkli ise hangi renk gibi soruları rahatlıkla cevaplayabildim.</p> <p>Ö8 Bu baskım diğer baskımdaki kadar soyut olmayan fakat soyut etkilere de yer veren bir çalışma.Diğer çalışmamdaki kadar karışık kompozisyon kullanmamaya özen gösterdim...modüler kalıp yöntemini denedim. Ayrıca bu çalışmamda birkaç renk denedim. Bu çalışmada bazı lokallerde estetik olduğunu gördüm.</p> <p>Ö4 ...önceki baskımda transparanı ilk kalıbımda kullanmıştım ve ikinci kalıpta transparan olmadan ilerlemiştim. Bu etkiyi beğendiğim için ve artık yapabildiğim için bu tarzda bir eskiz oluşturarak ilerledim. Kompozisyon anlamında da eski baskılarımdan yola çıkarak üretmeye çalıştım.</p> <p>Ö6 İkinci eskizimi planlarken önceki konumda kullanmış olduğum etkileri backround olarak kullandım...</p> <p>Ö10 Bu baskımda bir önceki baskımda kullandığım etkileri biraz daha değiştirip kullandım. Önceki baskımda kullandığım renk armonisini ikinci baskımda da kullandım.</p> <p>Ö3 ...eskizimi planlarken bir önceki konuma ait baskımda yaptığım teknik hataları düzeltmeye yoğunlaştım. Kompozisyonu kurmaya, deseni düzgün oluşturmaya ve kendi içinde bir bağlantı oluşturmaya odaklandım. Eskizde bir önceki baskımda yaptığım gibi direkt renk kullanarak başlamaktansa siyah-beyaz çalıştım.</p> <p>Ö9 İlk baskıda çok fazla detaylar yer aldığı için bu sefer buna dikkat ederek eskizlerimi yaptım. Birçok renk kullanmaktansa daha az renkle naif bir görüntü vermeye çalıştım...</p>
Farkındalık	<p>Ö7 Önceki baskımda da olduğu gibi siyah zemin üzerinden eksiltme işlemi gerçekleştirdim. Önceki çalışmamdaki hatalarımın temelini zamanı yanlış kullanma ve boya miktarını yanlış kullanmak oluşturuyordu. Bunları göze alarak yeni çalışmamdaki referans fotoğrafı nasıl hızlı ve pratik bir biçimde çıkarabileceğimi planladım.</p> <p>Ö2Eklektik baskı yapıyorum. Birincide renkleri her kalıpta baştan hazırladım...Kağıdı ıslattığımda ya da kuru olarak kullandığımda elde edeceğim etkileri biliyorum.</p>

Tablo 2. “İkinci baskınızda bir önceki baskı süreciniz ya da süreçlerinizden ne şekilde yararlandınız? Sorusuna yönelik kodlar ve katılımcı görüşlerine yönelik örnek ifadeler

Baskı sürecinizin bu aşamasında sizi yeni araştırmalar yapmaya ve mevcut bilgilerinizi yapılandırmaya iten etkenler oldu mu? Detaylı Açıklayabilir misiniz? Sorusuna yönelik kodlar ve katılımcı görüşlerine yönelik örnek ifadelerle yönelik bulguları incelediğimizde :

Ö4 “Aynı şeyi tekrarlama düşüncesi beni bir tık daha farklı etkiler aramaya itti. Mesela eksiltme yöntemi ile çıkardığım şeyleri birde eksiltmeden boya ile çizerek denedim ve hoşuma gitti...Baskı esnasında baskımın kaymasından dolayı altta oluşan boşluk ve ekleme yöntemi ile oluşturduğu çizgilerin arkasında oluşan gölge etkisi hoşuma gitti ve haftaya bunları daha bilinçli olarak yapmayı planlıyorum.” ve ” Aynı temayı defalarca yapmama rağmen her çalışmamdan sonra yeni teknik ve bilgiler ediniyorum. Bu haftaki çalışmamdan sonra arka plan renginde değişik ama hoş bir espas yakaladığımı düşünüyorum. Bunun üstünde duracağım...”**Ö9** kodlu öğrencilerin belirttiği görüşler, öğrencilerin kazanımları arasında olan farkındalığı daha ileri taşıyarak bilginin işlevselliği noktasında sonraki deneyimlerini etkileyebilecek çıkarımlar yaptıkları görülmektedir.

Ö7 “Kompozisyon sürecinde beni yeni araştırmalara iten en önemli faktör kompozisyon ve zaman sıkıntım oldu...” Ö3 “Yaptığım kompozisyon hataları tekrar eskizi gözden geçirmeye itti...Monotype’a uygun bir desen oluşturmak için mevcut desen bilgimi geliştirmeye çalışıyorum.” ve “Baskı yapmadığım zamanlarda sürekli doku araştırmaları yapıyorum. Beni sürekli doku araştırmasına iten şey ise bulup uyguladığım birkaç dokuyu sürekli ve her farklı kalıbıma örütü gibi işliyor olmam ...”Ö5 kodlu öğrencilerin görüşleri ise baskı süreçlerine yönelik farkındalıklarını olumlu deneyimlemeye dönüştürme yetilerindeki gelişimi gösteren bulgulardandır.

Kod	Örnek İfade
Bilişötesi Öğrenme	<p>Ö4 Aynı şeyi tekrarlama düşüncesi beni bir tık daha farklı etkiler aramaya itti. Mesela eksiltme yöntemi ile çıkardığım şeyleri birde eksiltmeden boya ile çizerek dedim ve hoşuma gitti...Baskı esnasında baskımın kaymasından dolayı altta oluşan boşluk ve ekleme yöntemi ile oluşturduğu çizgilerin arkasında oluşan gölge etkisi hoşuma gitti ve haftaya bunları daha bilinçli olarak yapmayı planlıyorum.</p> <p>Ö9 Aynı temayı defalarca yapmama rağmen her çalışmamdan sonra yeni teknik ve bilgiler ediniyorum. Bu haftaki çalışmamdan sonra arka plan renginde değişik ama hoş bir espas yakaladığımı düşünüyorum. Bunun üstünde duracağım...</p>
Olumlu Deneyimleme	<p>Ö7 kompozisyon sürecinde beni yeni araştırmalara iten en önemli faktör kompozisyon ve zaman sıkıntım oldu...</p> <p>Ö3 Yaptığım kompozisyon hataları tekrar eskizi gözden geçirmeye itti...Monotype’a uygun bir desen oluşturmak için mevcut desen bilgimi geliştirmeye çalışıyorum.</p> <p>Ö5 Baskı yapmadığım zamanlarda sürekli doku araştırmaları yapıyorum. Beni sürekli doku araştırmasına iten şey ise ebulup uyguladığım birkaç dokuyu sürekli ve her farklı kalıbıma örütü gibi işliyor olmam ...</p>

Tablo 3. Baskı sürecinizin bu aşamasında sizi yeni araştırmalar yapmaya ve mevcut bilgilerinizi yapılandırmaya iten etkenler oldu mu? Detaylı Açıklayabilir misiniz? Sorusuna yönelik kodlar ve katılımcı görüşlerine yönelik örnek ifadeler.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılandırmacılığa göre bilgiyi yapılandırma gereksinimi, bireyin çevresiyle etkileşimi sırasında geçirdiği yaşantılardan anlam çıkarmaya çalışırken ortaya çıkar. Birey, içinde yaşadığı çevreyle ve geçirdiği yaşantıların getirdiği sıkıntılarla baş etmek için bilgiyi yapılandırmak zorundadır. Bu süreç yaşam boyu sürer. Çünkü çeşitli zamanlarda, çeşitli ortamlarda geçirdiği yaşantılar bireyde bir dengesizlik, bir problem yaratır. Birey önceki deneyimlerine, kavramlarına ve bilgilerine dayanarak bu dengesizlikleri giderecek çözümler düşünür. Bu çözümlerden doğru olanlar, daha sonra kullanılmak üzere saklanır (Açıkgöz, 2003: s.61).

İlk haftalarda öğrenciler bilgiyi kavrama ve yapılandırmada kompozisyon, renk ve biçim gibi plastik değerler üzerinde durdukları görülmüştür. Teknik ve teorik bağlamda yeni bilgi arayışları gerçekleştirmekten kaçınmışlardır. Bu süreçte araştırmacı tarafından gösterilen örnekler doğrultusunda mevcut bilgisel durumu tanımaya ve korumaya çalıştıkları söylenebilir. Uygulama sürecinin ortalarında doğru bazı öğrencilerde baskı sürecinin plastik değerleri kadar içeriksel değerleri üzerine de araştırma, bilgi edinme eğilimi görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin görüşme formlarında çoğunlukla vurguladıkları “monobaskı tekniğinin sunduğu deneme-yanılma olanağının kendilerine sağladığı bilgisel deneyimin önemi” değerli bir kazanım olarak göze çarpmaktadır. Uygulama sürecinin sonlarına doğru öğrencilerin hatalarının farkında olmaları ve bu durumu aşma çabaları, eskizin bağlayıcılığından uzaklaşp bilgilerinin yeni durumlar ile sınamaları ve en önemlisi de monobaskı sürecinin diyalektik ritmini benimsemeye başlamış olmaları önemli gelişmeler olarak ifade edilebilir. Bu yaklaşım öğrencileri ezberden uzak tutarak bilgiyi inşa etme, olumlu deneyimleme, farkındalık ve bilişötesi öğrenme yaklaşımını kazandırdığını ifade edebiliriz. Monobaskı sürecinin tam anlamı ile deneyimlenebilmesi ve doğru ve etkin bir şekilde yürütülebilmesi için gözden kaçırılmaması gereken hususlar vardır. Bunlar:

- Deneyim sürecinin anlamlı, kontrollü ve sonuca yönelik işleyebilmesi için öğrenciler baskı denemelerine başlatılmadan önce, monobaskının teknik olarak barındırdığı tüm özellikleri diğer baskıresim tekniklerinden ayrı olarak ele alan teorik anlatımlar ile ön hazırlık süreci oluşturulmalıdır.
- Öğrencilerin tekniğe, öğrenmeye ve bilgi üretimine yönelik becerisinin gelişmesi isteniyorsa belli bir konu doğrultusunda çalışmaları oldukça önemlidir. Aksi halde elde edilen sonuç başı ve sonu olmayan bir tekniksel pratikten öteye geçemez, böyle bir durumda öğrenme süreci diyalektik bir şekilde işlemeyebilir. Öğrencilere konu seçenekleri sunmak (en az iki farklı) çok boyutlu bir düşünme alanı yaratabilir.
- Monobaskı tekniğinde belli bir resimsel görüntüyü birebir baskıya geçirme olanağı yoktur. Görselde mutlaka değişiklikler olur. Bu sebeple öğrencilerden bu noktada eskizlerini birebir kopya etmek yerine referans alıp tekniğin sunduğu olanakları sonuna kadar kullanarak estetik bir bütünlüğe sokmaları beklenmelidir.
- Uygulama sürecinde eğitmen öğrencileri takip etmeli gerektiğinde teorik ya da uygulamalı olarak müdahale etmeli ve öğrencilere yaratıcı, deneysel ve özgüvenli çalışma disiplini aşılamalıdır.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, K.Ü. (2003). Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.

Yıldızlar, M. (2012). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stratejileri Üzerine Bir Çalışma, Hacettepe Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt:42, S.42, 430-440.

Şişman, M. (2006). Eğitim Bilimine Giriş, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara,

Fidan, N., (1996). Okulda Öğrenme ve Öğretme, Alkım Yayınevi, Ankara.

Walcott, H. F. (1994). Transforming Qualitative Data: Description, Analysis and Interpretation. London: SAGE Publications.

Silverman, D. (2013). Doing Qualitative Research, New York: A Practical Handbook.

Kaygın, B., Çetinkaya, Ç. (2015). Yaratıcılığın Değerlendirilmesinde Yeni Yaklaşımlar. Üstün Zekâlılar ve Yaratıcılık Eğitimi Dergisi, 2(1), s.1-11. DOI: 10.18200/JGEDC.2015210883.

Kömürcü, İ. (2019). Yaratıcılık Bağlamında Sanatçı Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerileri. MANAS Sosyal Bilimler Dergisi, 8(2), s.1659-1676.

REDEFINING PASSIVE EUTHANASIA AS HUMAN RIGHT

Miss Chintu Jain

GD Goenka University, PhD Scholar, Gurugram, India

INTRODUCTION:

The right to life – is an inherent human right, the fundamental principle of the existence of mankind, recognized by all civilized societies across the world. Essentially, the greatest, the most crucially beneficial Right among Rights, it holds the key position in the system of human rights. It is enshrined in numerous international and national legal acts. Most countries provide protection for the right of their citizens to life, for example: the Constitution of India has the Right to Life enshrined under Article 21.

The right of citizens to stop or restrict their own or another's life is not indicated anywhere. However, despite the above, as well as the position of the European Court of Human Rights on the inadmissibility of the euthanasia's legalization in recent decades, there are discussions about its application in many countries. We are talking about the practice of stopping a life of a person who has an incurable disease by a physician to meet his request in a painless or least painful form to stop the unbearable suffering. Of course, the increased interest in the issue of euthanasia can be attributed by the rapid progress in the development of technology and medicine, the introduction of robotics, methods of life support, etc. However, the issues of the legalization of euthanasia require careful study. It should be noted that despite the liberal attitude of certain countries to euthanasia, most scholars and practitioners perceive it negatively. Euthanasia in most world countries is either not foreseen by law or prohibited by law. However, there are countries that have recognized the human right to death at the legislative level and do not consider euthanasia as a criminal offense (Netherlands, Belgium, Luxembourg, Federal Republic of Germany, Finland, Switzerland, Sweden, the states of Oregon, Missouri, New Jersey, Vermont, Washington, Montana, Georgia of the USA), and in this regard prompted a new wave of discussions on the legalization of euthanasia

Human rights as enshrined in The Universal Declaration of Human Rights

In any discussion on human rights, full account has to be taken of the provisions of the U.N. Charter, and the Universal Declaration of Human Rights which seeks to specify Article 55 of the U.N. Charter. Article 55 commits the United Nations to "promote respect for, and observance of, human rights and fundamental freedoms for all without distinction as to race, sex, language, or religion." The Universal Declaration of Human Rights is founded upon the notion that, there are human values and that these values are inherent in the human individual. In the Preamble the Declaration states that "the foundation of freedom, justice and peace in the world" is the "recognition of the inherent dignity and of the equal and inalienable rights of all members of the human family".

The Article 1 the Declaration asserts certain things about human beings which affect the understanding of the rest of the document. Human beings, it says, "are born free and equal in dignity and rights". This value of equality of human beings, this injunction not to show preference between individuals in the recognition of "the rights and freedoms set forth in this Declaration" is further specified in Article 2. In particular, in the entitlement to the rights and freedoms in the Declaration there is to be no distinction of any kind, "such as race, colour, sex, language, religion, political or other opinion, national or social origin, property, birth or other status."

In this way the Declaration excludes discrimination against the elderly and the very young, the physically and mentally disabled and the chronically ill. All have equal claim to the rights and freedoms enunciated in the Declaration.

In Article 3 the Declaration begins the articulation of the human values to be defended in terms of human rights. "Everyone has the right to life, liberty and the security of person." Thus, is human life held to be both inviolable and inalienable. The Declaration does not begin with hard cases or exceptions, but with the general proposition which concerns the value of human life. It is also interesting to note the order of the rights articulated - life first, then freedom (liberty), and then security of person. Unless the right to life can be guaranteed by the State then there is no meaningful right to freedom or to security of person. The right to life is logically prior to considerations of the quality of the individual's life.

The changing philosophical and political debate on euthanasia over the centuries: Evolving Morality before the Nazi anecdote

The issue of euthanasia has gained importance worldwide due to numerous social and legal developments. This includes: the development of modern medical technology and artificial excessive length possibility of life in historical terms we inherit challenging laws by refusing euthanasia; the phenomenon of rising elderly population and the number of people affected by HIV/AIDS and other deadly diseases coupled by the declining influence of religious organizations.⁷²

Besides history, philosophers have often debated the issue when people had the right to give their own life, and in what circumstances would have done. Euthanasia debate has been intense at times, it was justified and the nature of the subject it deals with, that is how it affects essential human interests such as mortality, spirituality and welfare, and therefore provokes deep emotions. As most of the constitutional arguments for and against euthanasia are rooted in philosophy, medicine and religion, any discussion of the right to die should look at first, as in every discipline based and in antiquity.

The term euthanasia comes from the Greek word eu which means "good" and Thanatos meaning death. The ancient Greeks saw the disease as a boring and suffering ill individuals had the right to seek state approval to commit suicide.⁷³ Agreeing with same, Socrates considered disease agony of pain and suffering as a good reason not to "cling to life." Although most of the ancient Greek philosophers embraced the practice of euthanasia, suicide of Socrates was not supported enough and the suicide of Aristotle was deemed as an insult to the state, and called this an action against duties as a citizen of a state representative.

Stoic philosophers were the first who accepted suicide perhaps when the disease or deprivation did not allow someone to live a natural life. After the Roman conquest of Greece, the Stoic philosophy of death dominated the philosophical and legal. Under Roman law, it was acceptable to end a life because of insanity, terminal illness, or fear of a possible dishonour. Suicide is punishable only when the act is considered irrational.

Stoic views prevailed until century, the influence of Christianity then began to destroy the supporting evidence of suicide, which were seen as inexcusable violation of God's desire. An Example of this is when St. Augustine expressed that suicide violated function of church and state, and that was against the Sixth Directive "Do not kill". According to him human suffering decreed by God and human responsibility to keep up this burden. It was during the century 13th, Christian opposition to euthanasia peaked when Aquini philosopher Thomas (Thomas Aquinas) published a summary of his theological (Summa Theologica) wherein suicide was Presented as illegal and contrary to the Laws of nature and "the worst sin a person Can commit".

There was a slow shift in the status que as philosophers began to challenge opinion of the majority religious view about suicide and went to study again the ancient concept of "easy death" (euthanasia) as something that should be retried. Sir.Thomas, in 1516 wrote "Utopia" which encourage patients living in an ideal society and had terminal disease or incurable pain to commit suicide.

In the early 1900s it was required to regulate and engage in euthanasia legislation, or in some states in the US and the UK, although neither approved. After that, the private society "euthanatize" was created to promote the concept of "mercy killings".⁷⁴ However, it was during the 1930s and early 1940s, the public support to the concept of euthanasia grew, this is when Nazis adopted this word (euthanasia) to justify "the mass extermination program", relying on that right. In Nazi Germany, euthanasia embraced the concept of killing 100,000 men, women and children were physical handicapped, mentally disabled or genetically inferior.

In Nazi idea of euthanasia differed from the idea and historical interpretation as that of today, because of their euthanasia program was never intended to death willingly assistance of a terminally ill patient. Herein, all the killings were done without the consent of patients, as well as the opposition does not take account of the patient in connection with this act. But the damage was already done and considering Nazi Germany, the General Assembly of the World Medical Association adopted a resolution urging all national medical associations to condemn euthanasia in any circumstance.

⁷² 1 J Scherer and R Simon Euthanasia and the Right to Die: A Comparative View (Rowman & Littlefield Publishers, Lanham 1999) 2.

⁷³ 2 Plato "Phaedo" in Five Great Dialogues 90 (Benjamin Jowett trans, Walter J Black 1942) fq 90-91

⁷⁴ New York Task Force, supra note 4, at 80.

Underpinnings for Circumstantial Euthanasia:

Though euthanasia continued to receive more attention and caused more debate. In the last two decades, the focus of the discussion has moved from the political to the legal area, particularly in countries with a tradition of "common law". In addition to a high number of court cases, the "right to die" has challenged legislation that banned euthanasia and asked the panels to define the circumstances in which a patient can receive medical assistance to die. In this regard it is pertinent to observe Judgement of the Supreme Court of India, wherein a five-judge bench of the apex court headed by the Chief Justice of India Dipak Misra and comprising Justices A.K. Sikri, A.M. Khanwilkar, D.Y. Chandrachud and Ashok Bhushan, issued guidelines in recognition of a "living will" which can be made by a terminally-ill patient, under the conditions mentioned therein.⁷⁵

However, euthanasia debate remains controversial today as in ancient times. Both sides of the argument are determined and clear in their views. It is believed that this dispute will be resolved in a foreseeable future.

The morality and ethics associated with Euthanasia:

Given the difference in the debate's focus, many commentators have sought to clarify the confusion that has arisen - particularly among people about the meaning of the term. "Euthanasia". There are different types of Euthanasia, one is wherein actions refer to the refusal of treatments to keep in life are often called passive euthanasia, while those that have to do with positive acts that cause death are called active euthanasia.

Another distinction can be made between euthanasia volunteer, where the consent of the patient is taken to the first, and euthanasia involuntary, where not taken the consent of the patient, for example, when a patient is in a permanent vegetative state or lacks the capacity to consent or permission.

In addition, there are suicide with the assistance of a doctor, which involves the use of a deadly substance injected to the patient by him to carry out a suicide less painful, accelerating the patient's death.

Although the law, is different with respect to different forms of euthanasia, moral arguments pro and against any form are essentially the same. Many opponents continue to rely on the Sixth Directive, that "thou shall not kill" to support their position against all forms of euthanasia that deem morally wrong.

Some more moral and ethical debates around Euthanasia are mentioned hereunder:

1. A narrative against euthanasia is that doctors, who swore to uphold the Hippocratic Oath and are required to care for patients, and not to harm them with the power to "divine" to decide between life and death. They fear that patients may lose confidence in their doctor and euthanasia also may reduce the commitment of doctors to save lives, and may discourage research for new cures and treatments for incurable diseases. For example, the Family Council of Victoria stated in its submission to the Senate Inquiry that: When the medical profession becomes involved in killing, the delicate trust relationship between a patient and doctor is undermined. People trust their lives to doctors and health care workers in the knowledge that they are dedicated to the preservation of life, to healing, to caring. This after all is the basis of the Hippocratic tradition. The Hippocratic Oath includes the commitment not to kill a patient, even if the patient requests such a course.⁷⁶ This is a contested view. An alternative argument is that the relationship between doctor and patient can be more suitably defined in the terms of a provider/consumer relationship, whereby the patient as a consumer 'can ask for whatever he or she wants', and the doctor 'can choose whatever he or she wants to provide.'⁷⁷ Under such an interpretation, a doctor taking action which could fall within the meaning of active voluntary euthanasia may be justified.

⁷⁵ Common Cause v. Union of India, 2014 AIR SC 1556 (India).

⁷⁶ Family Council of Victoria, Submission No 85 to Senate Legal and Constitutional Affairs Legislation Committee, Medical Services (Dying with Dignity) Exposure Draft Bill 2014, August 2014, 2-3. At: http://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/Senate/Legal_and_Constitutional_Affairs/Dying_with_Dignity/Submissions (viewed 8 April 2016).

⁷⁷ Senate Legal and Constitutional Affairs Legislation Committee, Parliament of Australia, Medical Services (Dying with Dignity) Exposure Draft Bill 2014 (2014) 6-7..

2. Many also fear that legalizing euthanasia might lead to a diminished respect for the sanctity of life and the growth of the opinion that some lives have less value than others.

3. A frequently occurring and compelling argument against euthanasia is the one of a Slippery Slope. This argument can be discussed in a very detailed way as many different conceptions exist. In this section, I will only shortly highlight two aspects of it. Traditionally however, two types of slippery slope arguments can be distinguished, namely the conceptual version and the empirical version. The conceptual version implies that “allowing something (A) whose justifying principle necessarily also justifies something else (B), the force of logic will require one to allow B as well.”⁷⁸ Therefore, if autonomy is considered the justifying principle for a human right to euthanasia, this could allow a right to die for those who simply wish to die, regardless of whether there is suffering involved or not. The same reasoning takes place when taking the principle of beneficence as the justifying principle which could create a right to die, regardless of the patient’s consent or not.⁷⁹ SMITH argues that this argument is not as strong as it may appear as there are more interests at stake than only autonomy and beneficence. Furthermore, he states that even when these two principles would be the only interests at stake, “there is particular reason why both together are not necessary for the required justification to work.”⁸⁰ The empirical version of the slippery slope argument is “based upon whether the move from A to B will happen irrespective of whether it is logically required.” In this context, it is frequently stated that a right to euthanasia will endanger vulnerable groups. According to GRIFFITHS, there is however “no evidence that members of any of the supposedly vulnerable groups more frequently die from euthanasia than anyone else.”⁸¹ Herein, he criticises opponents of euthanasia by remarking that “the place to look for the danger is among the very large numbers of deaths due to pain relief, palliative or terminal sedation and abstention from life-prolonging treatment, in many of which the patient or his representative are not involved in the decision-making.”⁸²

4. Concerns have arisen with regard to the fact that the introduction of a form of euthanasia will lead to other forms less acceptable, like the example in the Netherlands wherein, there has been movement in recent times to expand the law to allow euthanasia for patients who are not sick, but are "suffering from life" to seek help to end their lives. Taking into account the economic factor, especially taking into account health costs, may lead to health institutions to support euthanasia, especially in cases of ill absolutely hopeless that have no chance of recovery and use better these treatments to patients Medical Ethics with more chances of survival.

5. Further economic factors may affect the decisions made by patients especially those who do not want to be a burden to their families, or be seen as weak, selfish or irrational and they have become part of the suggestions. Therefore, a class divide can result when it comes to availing involuntary euthanasia privileges; poor tend to take it more often than rich victims which is a clear violation of Right to life and right to equality.

On the other hand, supporters of euthanasia base their position on two basic principles: "Mercy" and "Self". They argue that for many individuals, it is important the quality of life, not the sanctity of life or its length. If quality of life is unbearable, because a patient is suffering from unbearable and intolerable pain, the patient should receive mercy from a doctor who directly help to give life.

Most importantly, patients have the right to choose their course of life and it is an "unjustifiable encroachment on individual freedom for preventing a terminal patient to seek his desire to end their lives." So, patients have the right to seek help from a doctor to abate their life without the possibility of criminal penalties to the doctor's actions.

Right for Dignity to Die is also as important as Right to Survive, this ideological tussle in civil society has led to a lack of a rigorous medico-legal structure for euthanasia often bringing the decision down to a few bureaucrats.

⁷⁸ 7 Griffiths, 2008, p. 513

⁷⁹ This is relevant for the examination of the prohibition of torture, inhuman and degrading treatment; Keown, 2002, pp. 78-79.

⁸⁰ Smith, 2012, p. 268

⁸¹ See Battin, 2007 for an analysis of the data from the Netherlands and Oregon; Griffiths, 2008, p. 516

⁸² Griffiths, 2008, p. 516

Euthanasia as a human right:

The importance of a universal notion of human dignity for a possible human right to euthanasia The ability of patients to choose how they could die should be respected and revered as a way to maintain control, which can help them in maintaining personal dignity in death. Human rights are considered to be universal minimum standards as they are grounded on the assumption that basic rights transcend cultural diversity: “all people have and should enjoy them, and human rights are independent in the sense that they exists and are available as standards of justification and criticism whether or not they are recognised and implemented by the legal system or officials of a country.”⁸³

As Andorno remarks justly: “In such a sensitive field as bioethics, where diverse sociocultural, philosophical, and religious traditions come into play, the importance of having principles of universal validity should not be underemphasised.”⁸⁴ As mentioned in the beginning of this chapter, a human right to euthanasia should serve human dignity. Hence, if there would be a universal notion of human dignity in favour of euthanasia, this could form a ground for the existence of a human right to euthanasia. In practice, this implies that people could invoke international human rights law to enforce their claim to commit euthanasia, even though the legal system of their own country prohibits this practice.

Right to Life

The first human right that is included in this research is the right to life. Multiple times, human rights bodies have emphasised that this right should be considered the supreme right from which no derogation is permitted. The Human Rights Committee has stated that the right to life ought not to be given a narrow construction.⁸⁵This is justified by the fact that the right to life “has profound importance both for individuals and for society as a whole.”⁸⁶ Furthermore, “it is most precious for its own sake, but also serves as a basic right, facilitating the enjoyment of all other human rights.”⁸⁷ The right to life has a ‘two-dimensional relationship’ with euthanasia in the sense that it is both invoked as an argument pro as well as an argument contra. The right to life at the level of the UN and CoE Some argue that the right to life contains a right to die with dignity.⁸⁸In 1982 and 1984, the UN Human Rights Committee drafted General Comments No. 6⁸⁹and No. 14⁹⁰ on the interpretation of Article 6 ICCPR. These documents do not clarify or specify whether the right to life as understood in the purpose of this Convention could contain a right to die with dignity.

However, a procedure has been started for the adoption of a new general comment on Article 6 ICCPR, which will replace the earlier ones.⁹¹During the general discussion on 14 July 2015, one of the issues addressed was the right to life in relation to end-of-life decisions In further footnotes, this source will be referred to as ‘UNHRC, General Comment No. 6 on the Right to Life.. It is clearly stated that ‘deprivation of life’ “involves a deliberate²¹ or otherwise foreseeable and preventable infliction of life terminating harm or injury that goes beyond mere damage to health, body integrity⁹² or standard of living.”⁹³As an example, the Committee explicitly refers to euthanasia. However, further in this document, it determines that “Parties may also allow medical professionals to assess on a case-by-case basis whether or not to accommodate, on a highly exceptional basis⁹⁴ and as a method of last resort, explicit, unambiguous, free and informed requests for the termination of life prolonging treatment made

⁸³ Nickel, 1987, p. 561.

⁸⁴ Andorno, 2009, p. 235 Right to Life

⁸⁵UNHRC, General Comment No. 6 on the Right to Life, para. 5, available at www.refworld.org/docid/45388400a.html (last consultation on 23 April 2016). In further footnotes, this source will be referred to as ‘UNHRC, General Comment No. 6 on the Right to Life.

⁸⁶ UNHRC, Draft General Comment No. 36, para.1

⁸⁷ 41 UNHRC, General Comment No. 14 on Nuclear Weapons and the Right to Life

⁸⁸ 42 General Comment No. 6 on the right to life, para. 1 and 5.

⁸⁹ 43 UNHRC, General Comment No. 6 on the Right to Life.

⁹⁰ 44 UNHRC, General Comment No. 14: Article 6 (Right to Life) Nuclear Weapons and the Right to Life.

⁹¹ 45 www.ohchr.org/EN/HRBodies/CCPR/Pages/GC36-Article6Righttolife.aspx (last consultation on 23 April 2016).

⁹² UNHRC, Communication no. R.11/45, Suarez de Guerrero v. Colombia, 31 March 1982, para.13.2

⁹³ UNHRC, Draft General Comment No. 36 on the Right to Life, para.5.

⁹⁴ 48 UNHRC, Concluding Observations: the Netherlands, 2001, para.5.

by mortally wounded or terminally ill adults, who experience intolerable pain and suffering and wish to die with dignity.⁹⁵

The assessment of such requests must be based on medical, psychological and ethical considerations, and any decision taken must be subject to robust legal and institutional safeguards in order to prevent pressure and abuse.⁹⁶ Although this statement shows that euthanasia is not considered a violation of Article 6 ICCPR when it is committed under very precise conditions as described above, the UN Human Rights Committee does not recognise the fact that the right to life includes a right to die with dignity. This becomes clear by its carefully chosen language. Instead of choosing constructions such as 'should allow' or 'must allow', the Committee uses the words 'may allow'. Another interesting point is that the Committee only refers to mortally wounded or terminally ill adults. Although this does not necessarily entail that euthanasia for non-terminal people and children is a violation of the right to life, it shows the reluctance of the Committee to carefully consider these options as it did for terminal adults.

At the European level, the analysis starts with an examination of the case *Pretty v. the UK* of the ECtHR. Ms. Pretty suffered from a severe motor neurone disease affecting the muscles for which there is no cure. She wished to control how and when she died because she experienced the final stages of her disease as distressing and undignified. As she was almost totally paralysed, Ms. Pretty did not have the physical ability to commit suicide herself. Therefore, she wanted assisted suicide with the help of her husband. However, this practice was forbidden under UK law. Therefore, her husband would be prosecuted if he decided to help her die.⁹⁷ Ms. Pretty submitted that the right to life, as enshrined in Article 2 ECHR, contains a right to die with dignity. She argued that the right to life is not more than a 'right' to life, not a duty to live. According to her, the sentence within the article concerning deprivation of life is designed to protect people from arbitrary killing by the State and other public authorities, not to protect people from themselves.

Thus, the right to life acknowledges the fact that the individual has a right to choose whether or not to live any longer. As mentioned above, the main purpose of human rights in general is to safeguard human dignity. Therefore, she argued that this right should grant the individual a right to "avoid inevitable suffering and indignity as the corollary of the right to life."⁹⁸ In its defence, the UK Government submitted that Article 2 ECHR could indeed create positive obligations for the State.⁹⁹

However, the appropriate steps that a state should take to fulfil these obligations have the purpose of safeguarding life.¹⁰⁰ The ECtHR stated in its assessment that Article 2 ECHR sets out the limited circumstances when deprivation of life may be justified.¹⁰¹ The Court found that states also have a positive obligation to safeguard the lives of individuals within their jurisdiction by taking all appropriate steps.¹⁰² Therefore, public authorities have the duty "to take preventive operational measures to protect an individual whose life is at risk from the criminal acts of another individual."¹⁰³ The Court was not persuaded by the argumentation of Ms. Pretty on a negative aspect of Article 2 ECHR, "as the consistent emphasis in all the cases has been the obligation of the state to protect life."¹⁰⁴ Moreover, the right to life in the Convention is not concerned with issues regarding the quality of living. Therefore, "Article 2 cannot, without a distortion of language, be interpreted as conferring the diametrically opposite right, namely a right to die; nor can it create a right to self-determination in the sense of

⁹⁵ 49 UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights, General Comment 14 on the Right to Health, para. 25.

⁹⁶ 50 UNHRC, Concluding Observations: the Netherlands, 2009, para.7

⁹⁷ ECtHR, Factsheet - End of life and the European Convention on Human Rights, 2015, p. 1.

⁹⁸ Icelandic Human Rights Centre, Euthanasia and abortion; ECtHR, *Pretty v. the United Kingdom*, no. 2346/02, 29 April 2002, para.35

⁹⁹ ECtHR, *Keenan v. the United Kingdom*, no. 27229/95, 3 April 2001; European Commission of Human Rights, *X v. Germany*, no. 10565/83, 9 May 1984.

¹⁰⁰ ECtHR, *Pretty v. the United Kingdom*, no. 2346/02, 29 April 2002, para. 36.

¹⁰¹ ECtHR, *McCann and Others v. the United Kingdom*, no. 18984/91, 27 September 1995, para. 149-150.

¹⁰² Hereby, the Court referred to ECtHR, *L.C.B. v. the United Kingdom*, no. 23413/94, 9 June 1998, para. 36.

¹⁰³ The Court referred to ECtHR, *Osman v. the United Kingdom*, no. 23452/94, 28 October 1998, para. 115 and ECtHR, *Kiliç v. Turkey*, no. 22492/93, 28 March 2000, para. 62 and 76; ECtHR, *Pretty v. the United Kingdom*, no. 2346/02, 29 April 2002, para. 38

¹⁰⁴ ECtHR, *Pretty v. the United Kingdom*, no. 2346/02, 29 April 2002, para. 39.

conferring on an individual the entitlement to choose death rather than life.”¹⁰⁵ With regard to euthanasia as a possible violation of the right to life, Ms. Pretty submitted that permitting her to be assisted in committing suicide would not be in conflict with Article 2 ECHR. According to her, this could be deduced from the fact that those countries in which several forms of euthanasia was legal would be in breach of this provision.

In other words: “a failure to acknowledge a right to die under the Convention would place those countries which do permit assisted suicide in breach of the Convention.”¹⁰⁶ The Court answered this claim by stating that “it is not for the Court in this case to attempt to assess whether or not the state of law in any other country fails to protect the right to life.”¹⁰⁷ Furthermore, it finds that euthanasia “may raise conflicting considerations of. personal freedom and the public interest that can only be resolved on examination of the concrete circumstances of the case.”¹⁰⁸

Right to privacy

Further support for the recognition of human rights and euthanasia may be based on the right to privacy, especially that this right has been used to allow the secession of systems artificial sustain hopeless case involving two patients capable and mentally incapable.

Death is one of the most intimate and humane events during a human’s life. Therefore, some individuals feel the need to have a choice about the manner of their dying and the timing of their death as a consequence of taking responsibility for their own lives. They want to be able to die in a dignified way, according to their own conceptions. In this context, Dworkin described: “Making someone die in a way that others approve, but he regards as a horrifying contradiction to his life is a devastating odious form of tyranny.”¹⁰⁹ According to the famous utilitarian philosopher John Stuart Mill this choice can only be limited against a human being’s will to prevent harm to others.¹¹⁰ Hence, one of the main principles to occur in the euthanasia debate is the principle of autonomy, often enshrined in the right to respect for private life and the right to autonomy.¹¹¹

The right to privacy at the level of the UN and the CoE

At the level of the UN, it is the ICCPR that mainly protects the right to privacy through its article 17. This provision determines that “no one shall be subjected to arbitrary or unlawful interference with his privacy [...]” Therefore, two questions arise: (1) does committing euthanasia fall under the scope of ‘privacy and (2) if so, is the prohibition of euthanasia a form of arbitrary or unlawful interference with a person’s privacy? The UN Human Rights Committee drafted General Comment No. 16 on the interpretation of the right to privacy. However, this document does not offer any specifications or clarifications to be able to answer these questions.¹¹² Also, the Committee did not establish any case law on end-of-life decisions yet. Before analysing both aspects further, we look whether the ECtHR offered some answers that may be useful.

At the European level, the same questions emerge on the ground of Article 8 ECHR. This provision states the following: “(1) Everyone has the right to respect for his private and family life, his home and his correspondence. (2) There shall be no interference by a public authority with the exercise of this right except such as is in accordance with the law and is necessary in a democratic society in the interests of national security, public safety or the economic wellbeing of the country, for the prevention of disorder or crime, for the protection of health or morals, or for the protection of the rights and freedoms of others.” However, the difference with the UN level is that the case law of the ECtHR does offer some answers. For example, it was suggested that article 8 of the European Convention, which includes the right to respect for private life may be raised as defences based on the patient's right to seek assistance to die. But the protection offered by this provision is not absolute. The right to privacy under the European Convention was qualified by a provision that approves intervention in this right if it is in

¹⁰⁵ Ibidem, para. 39-40.

¹⁰⁶ Ibidem, para. 41.

¹⁰⁷ Ibidem, para. 41.

¹⁰⁸ Ibidem, para. 41.

¹⁰⁹ Dworkin, 1993, p. 46.

¹¹⁰ Mill in Warnock, Bentham and Mill, 1986, pp. 126 and 135

¹¹¹ Amarasekara and Bagaric, 2002, p. 21

¹¹² Amarasekara and Bagaric, 2002, p. 21

accordance with the law and necessary in a democratic society for the protection of health or morals, or the protection of the rights and freedoms of others. Likewise, the provision of the right to privacy in the International Covenant on Civil and Political Rights and is the only protects against "arbitrary or unlawful interference". These qualifications allow judges to consider policy arguments that justify the ban on suicide assistance to doctors. Of particular importance would be if the detention was a necessary and proportionate response to preserve human life and protection against abuse.

The European Court noted in the case *Pretty v. United Kingdom* that "The forecast of the law in this case is designed to protect human life, protecting the weak and vulnerable, especially those who are unable to make informed decisions against acts intended to the end of live, or help in ending the life.

Right to liberty and security

A strong argument in support of euthanasia is that a decision to end life is fundamental to human dignity, personal autonomy and safety, concepts that are protected by various international instruments of human rights. Although the right to liberty and security of person is given a limited interpretation and has so far been limited to freedom from arbitrary detention, the notions of personal autonomy may affect the future development of human jurisprudence around it.

Right to freedom from discriminations

Another argument likely to support the individual's right to seek assistance to die may be based on Article 19 of the Convention, which provides the right to freedom from discrimination on the basis determined in section 21 of the Act Human Rights of 1993. These grounds include disability, which covers physical disabilities and mental. It is possible to argue that the prohibition on assistance for suicide doctor, violates the right to non-discrimination of patient.¹¹³ The principle of non-discrimination is regarded a tool to realise human rights as well as a tool to measure whether human rights are infringed upon. People with disabilities have send out important signals in relation to this matter. In most states, committing suicide is not considered an offence under national criminal . However, some people with disabilities who wish to end their lives are not physically able to kill themselves. They need the help of a third person. Nonetheless, this forces the latter to commit criminal activities.

Therefore, some express that this is a violation of the non-discrimination principle in conjunction with the right to autonomy of people with disabilities and their equality before the law.

Right of thought, conscience, religion and belief

An argument, though not widespread, can be based on the right of thought, conscience, religion and belief, which is protected by section 13 of the Convention Europe.

Right against torture, inhuman and degrading treatment

An argument in favour of a human right to euthanasia could be found in the prohibition of torture, inhuman and degrading treatment. Stress, pain and suffering of a terminally ill or degrading treatment represents, and, although not directly responsible, the state is obliged to protect its citizens from such treatments

In my opinion, this provision forms the strongest ground for a human right to euthanasia within the current human rights system. This is mainly because of the absolute character of the prohibition, which means that no derogation is possible under any circumstances, not even the most difficult ones.¹¹⁴The ECtHR has declared that it is "one of the most fundamental values within democratic society."¹¹⁵ Furthermore, the Court stated in the case of *Gäfgen v. Germany* that "[t]he philosophical basis underpinning the absolute nature of the right under Article 3 [ECHR] does not allow for any exceptions or justifying factors or balancing of interests."¹¹⁶ Some argue that prohibiting euthanasia in the context as described in chapter 2 could constitute torture or inhuman and degrading treatment. Hereafter, I examine both options.

¹¹³ *R (on the Application of Dianne Pretty) v DPP and Secretary of State for the Home Department* [2002] 1 All ER 1 law

¹¹⁴ Committee against Torture, General Comment No. 2 on the Implementation of Article 2.

¹¹⁵ ECtHR, *Chahal v. United Kingdom*, no. 22414/93, 15 November 1996.

¹¹⁶ ECtHR, *Gäfgen v. Germany*, no. 22978/05, 1 June 2010, para. 107

Right to health

If euthanasia is legalized, many fear that States may refuse or feel more reluctant to invest in health care.¹¹⁷ In other words, the State could abuse euthanasia to not fulfil its duties on the ground of the right to health. These right forms the strongest ground against a universal right to euthanasia. Access to adequate health care and a general willingness to implement the right to health seem to be important conditions to ensure that the practice of euthanasia is not abused. As it is clear that many states do not meet these criteria today, a human right to euthanasia could indeed endanger the right to health. Conclusion: A human right to euthanasia is one that would come with many layers in the sense that it should be based on many human rights principles to be ‘ideal’.

Conclusion

A human right to euthanasia that would solely be based on autonomy could create a general right to die, without suffering involved. However, if one would take the principle of beneficence as the foundation, this could open a door for involuntary euthanasia. If justice is not respected as in that there is no equal access to health care, a human right to euthanasia could be abused and endanger vulnerable people’s lives. Therefore, I conclude that all these elements mentioned above have to be present and mutually enforce each other. As can be derived from the conclusion above, there is no clear answer to the first research question. Whereas a human right to passive euthanasia seems to receive more and more support, active euthanasia and assisted suicide are still . treated rather shabbily. Although some grounds can be found and developments are certainly taking place, a general right to euthanasia is not something that will happen soon. When answering the question if it would be desirable to create a universal human right to euthanasia at this moment in time, I would argue that the right to health forms an important obstacle. Also, this discussion, it is clear that a number of arguments can be made in support of the view that euthanasia should be recognized as a right. However, in the absence of any law to support, it is doubtful that such recognition will be granted on the basis of the Charter of Rights or other instruments of human rights Finally, the pro-euthanasia organizations emphasize the fact that “right to death” should be regarded as “human right”, which must be respected. However, this idea of having the “right to die” as the fundamental human right contradicts to international law and cannot be used as a basis for legalizing the procedure of euthanasia. Thus, an objective lack of legal grounds for legitimizing the euthanasia procedure and a direct violation of the right of a person to life, instead confirms the theory on the expediency of development of an alternative to Euthanasia, like a palliative care.

¹¹⁷ Math and Chaturvedi, 2012

DIGITIZATION OF BROADCASTING IN NIGERIA: THE JOURNEY SO FAR AND THE WAY FORWARD

*Oladeji, A. Olatunji, Metin Colak**

Lagos State University, School of Communication, Ojo, Lagos Nigeria

*Cyprus International University, Lefkosa, Cyprus

INTRODUCTION

Globally, the ITU met in Geneva, Switzerland to deliberate and agree on a date for Digitization to take place. According to Wahab, the group consisted of African countries, European countries and Middle Eastern countries. The date for the switch over was June 2015.¹¹⁸

Just like other parts of the world, Nigeria was also mandated to switchover its broadcasting from analogue to digital. But contrary to the global directives, Nigeria switchover has been very slow because of so many factors. The federal government saddled with the responsibility of making this switch has paid lip service to it. Just like other aspect of the country, which has serious governmental neglect and institutional breakdown, this same snail-speed syndrome also plagues the switchover to digital broadcasting.

By and large, Digitization is an expansive term spreading over the media business including the prints and the electronic media. It requires a lot of financial commitment in the part of government and its communication parasternal as well as those in the private sector. To see this kind of venture thorough, the determination to see it work must be unaltered at any given time.

By surmising, digitization for the broadcasting media will upgrade sound and visual quality.

For a very long time the country has stuck to the traditional ways (analogue broadcasting, newspapers and magazines) of broadcasting and transmission, which is very expensive and low in quality.

Normally, you are required to have huge infrastructures put in place in order to broadcast and run a TV or radio channel. But with the advent of digitization and information technology, the whole process has been streamlined and easy to carry out. For instance, the traditional ways of broadcasting involved Morse code transmission while the new broadcasting can be carried out via the internet, the newspaper media was traditionally carried out via printed newspapers and physical distribution, while the new style doesn't involve papers not any physical distribution. And did I leave out the fact that it is a lot cheaper to run such ventures now. It means more private individuals can have a taste of the pie regarding starting up a broadcasting channel.

The benefits can't be over rated or over stated because every stakeholder will benefit from the digitization of broadcasting. Digitization as I will discuss in chapter 2 and 3, means more transmission spectrum will be freed for general usage and the more freed spectrum, the more money government makes from the usage of spectrum. This will give the government the much-needed resources needed to boost other aspect of the country.

For the broadcasters the need to switchover to digital broadcasting outweighs the global demand but will make it easy for them to operate and give them more avenues to reach out to more viewers. On the part of viewers, digitization will afford them the much-needed freedom in choice and they will not need to be confined to a particular location to get information. Information can be gotten from various and multiple sources.

Therefore, this paper seeks to understand the steps taken so far to digitize broadcasting in Nigeria as well as the prevailing challenges the process has witnessed. This paper will also seem to understand how and why government can make the switch over come to reality. As well as the benefits and challenges of digital broadcasting in respect of usage and adaptation.

This paper's perspective is important because it would help us understand and comprehend the role of

¹¹⁸Ajibola Wahab, "Signal Processing of Information for Digital Broadcasting: Case Study of Nigeria and Kenya." (MA Thesis diss., University of Applied Science, 2015).

digitization in the county (Nigeria) in the end and it would be also important so that one can understand if the government is doing anything to make this venture work and if the government is doing anything at all, what are they doing to make it work. The thesis also seeks to understand if the country has met the global deadline set by the international body saddled the responsibility of ensuring that every country switches over. Equally, the paper will highlight how private broadcasting owners are preparing for the switch over and what role they are playing to ensure the country meets the global deadline.

Within this perspective, this study seeks to answer these following questions that others the minds of all and sundry. Firstly, does digital broadcasting really affect broadcasting style and standard in Nigeria? Secondly, are broadcast stations taking the digital migration serious and do they see it as welcome development? Thirdly, would the digitization of broadcasting improve the quality of broadcasting and has government directed the migration to digital broadcasting in Nigeria? Lastly, who will benefit from the switchover and is it actually worth the switch?

Bearing these research questions in mind, this thesis develops its scope on the following hypothesis: Television broadcast in Nigeria has been done on analogue platforms for years and this hasn't been at par with global trends and standards. Also, this situation is especially visible in developing and underdeveloped countries, which Nigeria falls into.

The methodology of this research is that will be used in carrying out this research will be descriptive method in nature as the researcher will read through vast materials to understand and to analyze what other researchers have discovered so far.

Television and radio broadcasting as well as new media which actually becomes an important area to test and to understand the level of digitization in a given country.

The Perspective of The Global Community About Digital Broadcasting

Globally, the improvement of broadcast transmission transposed to a more elevated amount on June 16, 2006 as agents of 104 nations embraced and marked in Geneva, Switzerland, an arrangement at a global gathering sorted out by the International Telecommunications Union (ITU).¹¹⁹ The assertion was for a changeover of TV from simple to advanced transmission. ITU additionally set up a timetable begin period for move from simple to advanced TV broadcasting was seventeenth June 2006 while the due date was seventeenth June 2015, Some African and Arab nations were conceded an augmentation to secure their simple stations till seventeenth June, 2020 just in Band III, that is 174 230 MHz recurrence.¹²⁰

Ever since the understanding was reached by the year 2006, numerous nations, which include U.S.A and eighteen (18) EU nations, have finished their switch to advanced TV. In the meantime, new advanced frameworks for sound telecom are being produced yet no date has been set for the have FM and AM simple radio.¹²¹

Onaolamipo attested that the International Telecommunication Union's stand on movement was motivated by the advancement in media transmission advances, which empower a more effective utilization of radio recurrence range and enhanced quality picture and sound.¹²² Beforehand everybody depended on radio range for TV transmission however this had intrinsic limitation postured by the simple transmission.¹²³

Every one of these burdens has been outperformed by entry of Advanced TV transmission; this new technology makes quality transmission possible in terms of picture and audio quality. Digitized TV motions specifically of higher picture quality and more grounded audio and visual yield. Considering the fact that computerized innovation exposed a universe of potential outcomes for media transmission,

¹¹⁹Nigeria Community Radio Coalition, "Media Policy Briefings: Digitization of Broadcasting in Nigeria", No. 2. (2011).

¹²⁰ Ibid.

¹²¹ Ibid.

¹²² Adenyi Onaolamipo, "Digital Broadcasting Migrating, Implication and Challenges for Nigeria", Accessed September 20, 2016, <http://www.Technologytime.com/post/digital-broadcasting-Migration-implications-and-challenges-for-Nigeria>.

¹²³ Ibid.

an immense range would become accessible transmission in the nation. Therefore, expanded radio waves would be accessible for transmission. Those who prefer to join the moving train of progress in terms mechanical improvement are faced with dual alternatives. According to Onaolamipo, the first option presented to them is to purchase an advanced consistent TV to empower them appreciates the advantages of the new innovation, while the second option is that despite the simple framework, a "set-top box" which is an advanced simple flag converter will be needed.¹²⁴

This is similar to the conventional decoder that effectively connects to a TV, which will permit you to keep on getting your program signals. Generally, the digital switch over has not happened simultaneously across the world.

According to a report by Hai, each country has been developing and switching at its own pace.¹²⁵ He said that sometimes, it's beneficial to be late comers so as to avoid mistakes by learning from others experience.¹²⁶

It is the best way to describe the global perspective because it is meant to be a simultaneous switch but that is far from the reality at the moment. In the discussion that follows, the Slovenian experience will be presented to draw implications for the Nigerian broadcasting industry in the era of digitization. The reason for choosing Slovenia's perspective is because it has some sought of similarities with Nigeria as regards the switch over to digitization.

Presidential Advisory Committee's Effort at Digitizing

Like other countries in the world, the government of Nigeria has also been involved actively in the digital switch over of broadcasting. Besides the digital switch over can only be achieved via government involvement.

Okonji stated that with the main aim to accomplish the 2012 due date, Nigeria federal government constituted a committee saddled with the responsibility of transitioning from analogue (simple) transmission to a more advanced one.¹²⁷ Government formed a board of trustees that was ordered to prescribe approach and administrative structure, this panel presented government with its reports regarding the transition.¹²⁸ The report had with it detailed recommendation that will help government transition smoothly, but government neglected the report and shelved the idea for the digital transition.¹²⁹

This single act of negligence has set Nigeria years back as regards the global deadline set by ITU for the migration. Most countries have already concluded the migration or at least at the hatching state of the plan.

Again, Nigeria government shifted the digital transition to 2015 as a result of failure to adhere to the initial set date of 2012. This goal-shifting attitude of the government has seen the digital switchover date moved for the second time in a quick secession.

It is obvious that government hasn't been serious about the digital change over because its like government is undecided on what exactly what to do

Bello also corroborated the above claim of government lip service towards the committee's report regarding the switch over.¹³⁰ He said the necessary and required support the procedure needed wasn't just there.¹³¹

A segment of the proposition of the PAC report needed certain amazingly critical exercises on some bit of government especially matters relating to: empowering enactment; changes to the demonstrations

¹²⁴ Ibid.

¹²⁵ Pham Nhu Hai, "Digital Broadcasting Switchover the Global Perspective", Accessed August 24, 2016, <http://www.cto.int/media/events/pstev/2012/DBSF%20Caribbean/Digital%20Broadcasting%20Switchover%20The%20Global%20Perspective.pdf>.

¹²⁶ Ibid.

¹²⁷ Emma Okonji, "As Nigeria Targets New Digital Switchover Date", (2016), Accessed July 15, 2016, <http://www.thisdaylive.com/index.php/2016/03/17/as-nigeria-targets-new-digital-switchover-date/>.

¹²⁸ Ibid.

¹²⁹ Ibid.

¹³⁰ Stephen Bello, "Transition To Digital Broadcasting In Nigeria – So Far Not So Good", Accessed November 20, 2016, <http://tangaleonlineradio.org/tangale/transition-to-digital-broadcasting-in-nigeria-so-far-not-so-good/>.

¹³¹ Ibid.

setting government possessed communicate houses; and setting up a usage board.¹³²

According to Zakariyya, by 2012 a group of people were formed and christened 'Digiteam' that was spare headed by Edward A.¹³³ The group was saddled with the responsibility of moving strategies for the digital transition of broadcasting, but the strength of the all powered group notwithstanding the fact that they worked hand in hand with the government regulatory body (NBC), they still weren't able to meet the deadline set for the switch by January 2015.¹³⁴ All the efforts still didn't yield any significant result, the reason for this failure was the absence of fund to see the process through.

To further deepen the scope of this research, we will look into the legal power play between Nigeria Broadcasting Corporation and P.C. Limited. As revealed by Zakariyya, Pinnacle being one of the major accredited dealers took the government body to court over its claim of breach of agreement it made with the government body that made her one of the two accredited dealers meant for the digital transition of the country.¹³⁵

Even this legal tussle being a delaying factor in the switch to digital broadcasting can still be blamed on the government. If government had conceived a clear and well thought out plan for the migration, it wouldn't have gone into such an agreement it knows it can't sustain. This attitude is a regular trait of the Nigeria government, which mainly operates, based on gorilla style of doing thing. The government rarely plans for things. This attitude has further robbed Nigerians the much-needed digital switch over that other parts of the worlds are already enjoying. Well, the dream of achieving this still looks bleak.

Challenges to the Process of Digitization in Nigeria

Nigeria's digital migration has been and it is still confronted with genuine difficulties. These difficulties incorporate an assortment of marvels including the absence of money, the absence of capable (PC proficient) labor force, knowledge gap (power information sharing with people regarding the digitization), the snail pace elaboration of a working legitimate system for the digitization procedure and the evident absence of willingness from the administration among others. It has for example been noticed that the Nigerian government has obviously not kept up a similar enthusiasm at all phases of the digitization process.

According to Akinreti, the eagerness showed by the late President Musa Yar A'dua's government from the onset of the process apparently continued diminishing as years passed by.¹³⁶ Akinretifurther held the Nigerian Government responsible for the slow pace of actualizing the digitization.¹³⁷ He said and I quote:

“It is generally believed that the delay in the broadcasting migration is as a result of the demise of the then Nigeria President Umaru Yar'Adua in May 2010, when the next government took over after the demise of President Yar'Adua, it laid to rest the digital migration plans and instead pursued its own mandate/plans”.¹³⁸

The indicated December 2017 extension by Nigeria was never an ITU thought, this is on the grounds that the absence of finances means there are no plans on ground.¹³⁹ Even the new date can be likened to daydream because it is wise to set date when there is certainty of funds. At the point when finances are within reach, then you can settle for a date.

According to Adepetun, there is no single penny set aside by the Federal Government towards the digitization.¹⁴⁰ This is in view of that fact that the last government didn't do anything in this regard, this

¹³² Ibid.

¹³³ Adaramola Zakariyya, “Will Nigeria ever switch to digital broadcasting?”, Accessed 20/11/2016, <http://www.dailytrust.com.ng/daily/index.php/business/55210-will-nigeria-ever-switch-to-digital-broadcasting#TGgjqSjeXcJ6CgID.99>.

¹³⁴ Ibid.

¹³⁵ Ibid.

¹³⁶ Akinreti et al, “The Challenges of Digitization on the Broadcasting Media in Nigeria” *Business and Management Review* 5 (2013): 88 – 98.

¹³⁷ Ibid, 90.

¹³⁸ Ibid, 91.

¹³⁹ Ibid, 94.

¹⁴⁰ Adeyemi Adepetun, “Nigeria Lacks Political Will to Drive Digital Migration,” *The Guardian*, Accessed July 1, 2016, <http://guardian.ng/lead-story/nigeria-lacks-political-will-to-drive-digital-migration/>.

act slowed down or better still paused the whole process. He further decried that government didn't release fund, not even a penny to do the significant crusade and open mindfulness that will drive the plan.¹⁴¹

The digitization procedure in Nigeria has in this way been confronted with genuine money related difficulties. Essentially, colossal budgetary penances are normally required to completely gain the digital innovation in order to absolutely alter both creation and transmission of programs. Both new entrants in the Nigerian broadcasting industry and government owned broadcasting houses prominently the N.T.A and F.R.C.N have been constrained to convey gigantic assets to surmount the requirement.

As piercingly commented by Adepetun, endeavors by most Nigerian media houses towards digitization have for the most part been an endeavor at deficiently impersonating their Western partners.¹⁴²

Such endeavor at 'rubbing shoulders' with the Western media has practically not exceeded websites that some media houses managed to put up. It can be deduced from the above views that important offices and assets are still to a great extent inaccessible to Nigerian media practitioners. These assets incorporate supplies, for example, organization supported gift of computers as well as fast mobile internet access, digital recording gadgets, cell phones, all around prepared and useful news rooms fitted with best in class multi-media types of gear. In addition to this, a proper salary structure should in place. This salary should be such that will consider inflation and global factors.

Innocent and Uwaoma stated that given the way that a STB and a HDTV are evaluated at \$110 and \$1,000 to \$16,000, the genuine money related ramifications could be said to be a non-unimportant test to the viable consummation of the digitization procedure in the nation.¹⁴³ Another non-irrelevant test is that of labor and talented media faculty to work the new and delicate advanced types of gear in the different media associations. Innocent and Uwaoma revealed that this particular issue calls for sufficient preparing of the current PC uneducated staff of media houses or the enrollment of computer literate ones.¹⁴⁴

Chalaby and Segell said the digitization of TV has impressively expanded the wellsprings of vulnerabilities and the level of dangers for the quickly growing number of players required in broadcasting.¹⁴⁵ In spite of the fact that there exist assurances in broadcasting, for example, the discontinuity of groups of onlookers and the globalization of the field, numerous advancements are still open-ended and not very many examiners can foresee the course they will take.

Moreover, despite the fact that some future components of broadcasting are clear for all to see, most market players are uncertain about their own future in broadcasting. Chalaby and Segell however stated that they are unsure how to identify with both unsurprising and unusual improvements, and know that they have to go out on a limb and intense choices in the event that they are to succeed in the time ahead.¹⁴⁶

Another test firmly associated with the previously mentioned limitations is the insufficient information of Nigerian viewers about the development and the challenges as well as the financial implications of DSO (Digital Switch Over).

This ineffectual communication is in the root cause of the absence of ignorance on the part of viewers on the implication of digital migration.

According to Akinreti, few months after the ITU's due date for the switchover to digital, just an immaterial few can be said to be really mindful of the migration due date or the systems set up to

¹⁴¹ Ibid.

¹⁴² Ibid.

¹⁴³ Ihechu Innocent P. & Uche Uwaoma. "The Challenges of Digitization of Broadcast in Nigeria." *New Media and Mass Communication* (2010), 38 – 44. Accessed August 5, 2016, <http://www.iiste.org/Journals/index.php/NMMC/article/viewFile/3114/3155>.

¹⁴⁴ Ibid.

¹⁴⁵ Jean Chalaby & Glen Segell, "The Broadcasting Media in the Age of Risk", *New Media and Society*, (1999), 351 – 368, Accessed November 2, 2016, http://wiki.commres.org/pds/ResearchMethods2_2fQandA/BroadcastingMediaInTheAgeOfRisk.pdf.

¹⁴⁶ Ibid, 359.

viewers are not cut-off from TV access in the nation.¹⁴⁷ In spite of the fact that the digitization plot has as of now advanced to an important stage, numerous Nigerians particularly uneducated viewers and rural region inhabitants are still unconscious of the Nitti abrasive of the process. This is truly hampering powerful digitization as the process is superfluously stepped back by crowds who don't get a handle on the different importance of the process.

Deadline

Ekeh portrayed the essential test of digital broadcasting relies mostly on honesty of the migration process.¹⁴⁸ Yet, unique troubles weigh this process down making it hard to achieve the set deadline of 2012.

Gogo likewise noted that just like other parts of Nigeria political and economic government policies, government lacks the seriousness needed to ensure this kind of venture achieves its desired plans and execution.¹⁴⁹ Gogofurther decry the fact that government doesn't have the strict enforcement to ensure every media transmission companies in Nigeria adhere to this switch over.¹⁵⁰

The huge question on the lips of many is why did Nigeria choose a switch over date when it's glaring that the country's government lacked the enthusiasm to see projects through. Other more important aspects of the country had been neglected and failing. The power sector, the medical sector, the infrastructural part had all failed. so why will the government choose an early switchover date when it can't achieve such.

BBC shared this same sentiment when it reported that Nigeria Communication satellite christened NigComSat-1 that was launched into space in the year 2007 with so much excitement and anticipation from the parts of government and the entire citizens on Nigeria but the satellite crashed out of space and with it the dream of so many.¹⁵¹ A more serious country would have launched and made sure it had presence in space. Rather, government shelved the idea till date and with it a huge investment was lost. According to BBC's research in 2008, the NigComSat-1 cost the taxpayers about 340 million dollars.¹⁵² This isn't just the only challenge the switchover has experienced till date. As I continue in this thesis, the number of challenges facing the migration and even other areas of the country will daze you.

Technical and Financial Challenges

The fact that the digital migration and switchover to digital transmission will require huge financial investments on the parts of all stakeholders can't be over emphasized. it is a highly capital-intensive venture. Equipment must be purchased; infrastructures must be put in place. Because digital migration is a different ball game entirely in contrast with the traditional broadcasting style. Most of these players in the industry don't have such capacity to undertake tis huge task. this part of the paper will review how these challenges affects the switchover mission.

Media houses like the government owned media houses would be affected extremely by the switchover plans because they are not prepared for such infrastructural and financial requirements needed for this kind of venture. Not forgetting the fact that Nigeria government is slow at investing in its own ventures. As indicated by Barry, a typical example of this kind of challenge was faced in the United States when over 15 percent of its broadcasters didn't meet the 2009 switchover date.¹⁵³ So, if the almighty United States had this challenge migrating to the digital transmission, then it leaves little to be imagined for Nigeria.

A slight shift away from how broadcasters are not financially ready for the switchover, let us consider the preparedness on the part of viewers. How financially prepared are they for this venture? The

¹⁴⁷Akinreti, 94.

¹⁴⁸Desmond Ekeh, "Nigeria television at 50: Challenge of digitization", Accessed July 7, 2016, http://www.tvnews.com/articles_comment/ekeddesmond.html.

¹⁴⁹IbuluboGogo, "Nigeria to switch to digital broadcasting", Accessed July 10, 2016, http://www.africanews.com/site/nigeria_to_switch.

¹⁵⁰ Ibid.

¹⁵¹ BBC, "Nigeria satellite fails in space." BBC News (2008), Accessed August 04, 2016, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/7726951.stm>

¹⁵² Ibid.

¹⁵³Mishkind Barry, "The television history" Accessed August 03, 2016, <http://www.olderadio.com/current/bc.tv.htm>.

question is do viewers have the cash to expend on purchasing receiver set. Hanson stated that HDTV sets begin selling at \$1,000 and go as high as \$16,000 at year 2005.¹⁵⁴

Even though the prices have gone down drastically, but it is still out of the reach for most houses at the moment. In spite of the fact that digital ready receiving unit is needed for the process, the fact that the units must be purchased and properly setup. Now how financial ready are the viewers to spend such cash? This has been a huge challenge to the digital migration from the traditional transmission and reception to the newly discovered digital transmission.

In the same vein, Israel noted that many homes might not be able to afford to buy such decoders and this might pose a serious challenge to digital broadcasting in Nigeria as many homes might not be able to have access to television program as a result of poverty.¹⁵⁵

Manpower

While we have addressed the technological requirements for this endeavor, we need to review and check if the present workforce can handle the new technological advancements. With new technology come new challenges. Most of the present workforces were trained in operating the analogue and traditional broadcasting apparatus. This will become a huge challenge for the digitization process. This can also bite the obsolete workforce who can't upgrade their skills. They may lose their jobs in the process increase the number of jobless people. The challenge however, is for broadcasters to re-train its present workforce in order for them to be able to man the new technological development.

As Odunmange noted in his article that the main task of training and retraining personnel to fit with the digital process pose another challenge to the digitization agenda considering the fact that new technology would require news experience in handling the technology.¹⁵⁶

Olagoke also in his paper expressed his concern regarding the transition to digital broadcasting when he talked about how the new technology which often is fragile and needs a lot of care to handle them will equally need highly trained individuals to operate them.¹⁵⁷

These above scholars simply buttressed my earlier facts about the unpreparedness of the present manpower available to help with the digital migration.

What is the use buying expensive equipment and state of the art facility construction when the required manpower is not available? Machines don't operate themselves and the first stage should be considering how to train the manpower that will operate these hardwares. Most times this requires sending people out of the country for training for crash courses to enable them learn how to operate this new technology. But the normal nature of broadcasters in Nigeria by means of not dispensing funds will undermine this.

Power Supply

One major eyesore that has defiled all known knowledge and theory in Nigeria is power supply. I stand corrected by saying Nigeria has never enjoyed power supply for decades. Each government comes in with its mix of propped solution to the electricity problems. It's a common sight in Nigeria to walk around and see power-generating units at different corners of the country. Generators sell more than any other electric units in the country.

This has impacted negatively on several business and individual lives in Nigeria. When businesses are starting, cost and maintenance of generators is added to the startup costs. And just like any other mechanical units like automobiles, it requires regular maintenance and to avoid wear and tears. And when it gets to a certain point, a total overhaul is required to change the entire unit. This cost on businesses increases running cost and, in most cases, the costs in bore by the consumers.

As regards the digitization of broadcasting in Nigeria, power supply has hampered the development.

¹⁵⁴ Ralph Hanson, "Mass communication: Living in a media world", (New York: McGraw-Hill. 2005).

¹⁵⁵ Olagoke Israel, "Digital Broadcasting and Its Impact on Nigeria", *International Journal of Modern Science and Engineering Technology*, Accessed August 23, 2016, <https://nebula.wsimg.com/4eaa347441e649f5be765375fc8497e6?AccessKeyId=D81D660734BCB585516F&disposition=0&alloworigin=1>.

¹⁵⁶ Idumange John, "Nigeria Has Tangentially Missed The Digitization Deadline We Can Still Achieve It If We Have The Political Commitment So To Do", *The Nigerian Voice* (2016), Accessed December 26, 2016, <https://www.thenigerianvoice.com/news/220322/nigeria-has-tangentially-missed-the-digitization-deadline-w.html>.

¹⁵⁷ Ibid, 82.

Because broadcast stations are already finding it hard to deal with the current traditional broadcast apparatus that needs lesser power supply. How then will they cope with ultra-modern apparatus that will require heavy and constant power supply?

Israel noted that mostly all companies in Nigeria run on generators, this includes those in the financial industry, manufacturing industry and telecommunication industry.¹⁵⁸ He noted that no one escapes from relying on generators to have regular power supply to run successfully in Nigeria, he further said revealed that the irregular power supply will greatly hamper and affect the running cost of digital broadcasting in Nigeria.¹⁵⁹

Despite the fact that government is spending huge amount of money on the resuscitation of power industry as revealed by Ayanruoh.¹⁶⁰ He decried that comparing Nigeria of about 200 million population with South Africa that has a population of 50 Million, one will clearly see the huge problem prevalent in the power sector, because South Africa generates 52,000MW while Nigeria generates 3,718MW.¹⁶¹ He further revealed that the national association of small-scale industries in Nigeria spends as much as 12 million dollars weekly to power generating plants.

Considering how much these small scales businesses spend on generating power in the country, it is simply obvious that digitization cannot be implemented in full in Nigeria in the absence of adequate power supply. It will not make any sense for broadcast stations to spend a lot on purchasing broadcasting equipment and at the end of the day, not have electricity to power it.

Knowledge Gap

Even though it isn't a very noticeable problem, but the knowledge gap is actually one of the challenges plaguing the switchover of broadcasting to digital transmission. A fraction of Nigerians is uneducated and will automatically be unaware of the planned migration to digital broadcasting. They will rather stick to their old broadcasting apparatus. Because the way government has gone about educating people about the planned migration is extremely poor. Except you belong to the new generation of social media users, then you will most likely to be informed about the need to transition to digital broadcasting talk less of the global dead line set for the migration.

Bakare claimed a UNESCO report revealed that about 65 million Nigerians are uneducated.¹⁶² This is sizable though but it means about 30 percent of the country's 180 million population is uneducated.

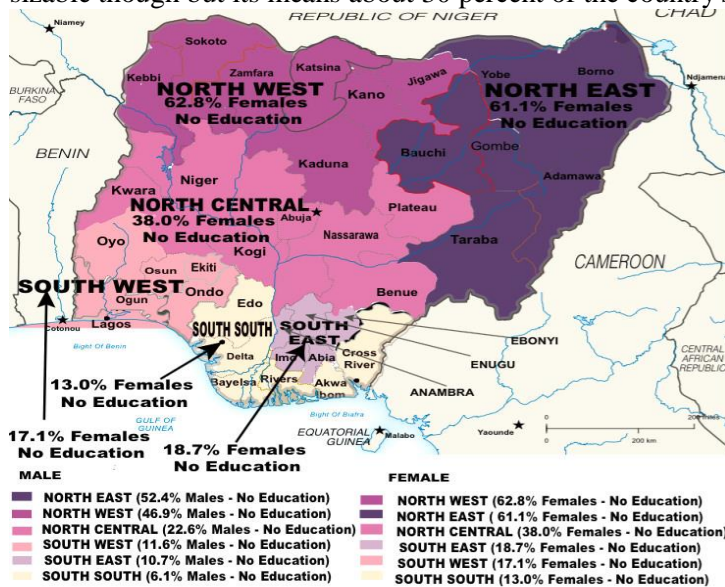


Figure 2: Shows the education level in Nigeria

Olawale (2017) also claimed that Nigeria education system has been experiencing serious setbacks for

¹⁵⁸ Israel, 82.

¹⁵⁹ *ibid*, 82.

¹⁶⁰ Felix Ayanruoh, "The challenges of the Nigerian Electricity Power Sector", Accessed January 1, 2017, <http://www.vanguardngr.com/2013/02/the-challenges-of-the-nigerian-electric-power-sector-reform-1/>.

¹⁶¹ *Ibid*.

¹⁶² Muhtar Bakare, "65 million Nigerians are illiterates", UNESCO, Accessed July 20, 2016, <http://www.vanguardngr.com/2015/12/65-million-nigerians-are-illiterates-unesco>.

the past decades and it has become a pathetic situation.¹⁶³ He however blamed this on lack of funds, unstable staffs, inadequate learning environment and polarization of the education system.¹⁶⁴

An uneducated population will be very difficult to inform and educate about the government digitization drive. And considering the fact that a policy that is not properly understood by the larger population cannot work.

Also, the number of the populace living in the rural areas will further undermine the digitization drive. A World Bank report noted that Nigeria has about 52 percent of its population living in rural dwelling.¹⁶⁵

With that much population living in the rural areas, it will be nearly impossible to get everyone to switch over to digital broadcasting. Considering the fact that even for those living in the city, most are living below poverty line.

This has become a big setback for the digital migration in Nigeria.

The Gains of Digital Broadcasting

Without mixing words and sentiments, the advantages of digitization can't be overemphasized and can't be pushed aside. This part of the paper will review some of the gains of digitization to the country as well as the recorded success so far. This advantage is multifaceted because it will be felt both by the broadcasters and the media content consumers (viewers) in terms of production simplification on the part of the broadcasters and higher production quality on the part of the viewers and media content consumers who have been yearning for improved quality broadcast.

Bridget submitted that the society and the country at large will benefit greatly from the digitization of broadcasting.¹⁶⁶

Akioye (2015) revealed that the current analogue broadcasting is a complete waste of spectrum and infrastructure; therefore, digitization will maximize the broadcasting spectrum.¹⁶⁷

These gains cannot be over emphasized to all and sundries involved in the process. Every single stakeholder will have a taste of the pie. On the part of the broadcasters, digitization promises better usage of spectrum like indicated above and unification of the process as well as cheaper ways of content generations. And on the part of the viewers, digitization will allow them access more TV channels and better produced contents. Picture qualities will improve drastically and it will enable them access media and broadcasts contents easily and speedily.

Economic Gains

After the switchover is completely done, obsolete spectrums will be released to more users and it simply means that government will earn more from the usage of these spectrums.

Mishkind buttresses this fact by saying the main reason for release of spectrums is profit oriented on the part of the government.¹⁶⁸ He sighted the US congress saying more cash will be earned when more spectrums are sold.¹⁶⁹ Danusa likewise claimed that more spectrums would be available for TV and radio usage.¹⁷⁰ He further stated that so many users are in need of spectrums that includes but not limited to broadcasters alone that freeing such spectrums will enable government increase its revenue generations and profitability of its national infrastructures.¹⁷¹

Benjamin shared this same view by confirming that broadcasting digitally will improve the use of

¹⁶³ Olawale ojo, "Problems of Education in Nigeria", Accessed January 1, 2017, <http://nigerianfinder.com/problems-of-education-in-nigeria/>

¹⁶⁴ Ibid.

¹⁶⁵ "Rural population (% of total population)", Accessed January 1, 2017, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS>

¹⁶⁶ Udeorah Bridget, "Setting the roadmap to digitization." NBC News, Accessed October 20, 2016, <http://www.nbc.gov.ng/pages/information-and-news>.

¹⁶⁷ Seun Akioye, "Digital broadcasting - The pain before the gain", Accessed December 26, 2016, <http://thenationonlineng.net/digital-broadcasting-the-pain-before-the-gain/>.

¹⁶⁸ Mishkind.

¹⁶⁹ Ibid, 4.

¹⁷⁰ Oholi Danusa, "A new dawn in the broadcast industry", Newswatch, (2009).

¹⁷¹ Ibid.

previously obsolete spectrum¹⁷²

After considering what these scholars have said about how the releasing of spectrum will help the government earn more and boost its coffers, its however unimaginable why the digitization is still treated with so much levity. Because this digitization needs action not just words. Since it will benefit every stakeholder, especially the nation at large, then it shouldn't be delayed any further.

However, Baran has a different view regarding this digitization, He claims that the absolute and total switch to digital broadcasting will negatively affect broadcasters because they will loose audiences and consumers to other players making use of the spectrum such as WebTV, Social media and Cable television.¹⁷³

In the light of these, Ekeh claims that presently, Nigeria is still ahead of most other African nations when it relates to digital switchover. And meeting the deadline is a bit visible when Nigeria is compared to other African nations.¹⁷⁴

But this path on the back doesn't justify the fact that the government isn't doing enough to achieve the set deadline and objective for the digitization.

Viewers' Gains

In the view of Bridget, the more and expanded usage of spectrums and digitalized broadcasting will give media content consumers a wider range of choice as regards programs choice.¹⁷⁵ This will however increase competition on the part of broadcasters but it will positively improve program contents and choices for viewers. Tabitha also shared this notion and claimed that the usage of the spectrums will make broadcasting efficient and proficient which will in turn benefit the general public and make them have access to diverse and various contents which were not available previously.¹⁷⁶

On the parts of viewers, the advantage is enormous because they are at the receiving end of the improvements and technological development. Even though in term of cost, viewers should expect higher cost, but in terms of quality, they should also expect better respectability as well as quality program.

George further reiterated this assumption by saying that viewers will get clearer pictures on the grounds that digital broadcasting comes with higher definition picture quality which before now was only available with Cineplex pictures.¹⁷⁷

The Nigeria Minister of information was quoted as saying that digitization is a far-reaching goes in terms of politics, economy and technology.¹⁷⁸ On the parts of the views, the minister claimed that government is working on making the Set-Top-Box retail at N1500 (equivalent to 6 USD)¹⁷⁹

This has proven the fact that digitization of broadcasting will see an upsurge in the variety of available channels. Viewers will have more than enough choices to make in terms of program. Gone are the days when as a viewer you are confined to about 2 to 3 TV channels. The choices are not just limited to TV or Radio, but digitization offers media contents on various platforms what are often as mobile as viewers are. For instance, Facebook, twitter, YouTube are all-available on mobile phone. All these fulfill the media contents consumption needs of the public.

The innovative conceivable outcomes of digital TV are monstrous. It could give the broadcast of theater quality sound and picture by means of cable, antenna or satellite; multicasting which empowers the transmission of different projects inside one digital signal; and signal for data communications that could conceivably convey to TV the capacities of web pages and intuitive compact disks.

¹⁷²Uzor Benjamin, "Experts draw out roadmap for digital migration in Nigeria", Accessed July 27, 2016, <http://www.businessdayonline.com/index.php>.

¹⁷³Stanley Baran, "Introduction to Mass Communication - Media literacy and culture", (New York: McGraw-Hill, 2010).

¹⁷⁴Ibid, 1.

¹⁷⁵Ibid, 7.

¹⁷⁶Bunshak Tabitha, "Digital broadcasting is now - We are changing broadcasting in Nigeria", Accessed November 27, 2016, <http://www.modernghana.com/movie/2594/1/we-are-changing.html>.

¹⁷⁷Rodman George, *Mass media in a changing world - History, industry, controversy*, (New York: McGraw-Hill, 2006).

¹⁷⁸"The Benefits Of Meeting Broadcast Digitization Deadline – Lai Mohammed", Accessed January 3, 2017, <http://www.nta.ng/news/20161019-broadcast-digitization-deadline/>.

¹⁷⁹Ibid.

Broadcasters' Gains

On the part of broadcasters, the benefits are huge and can't be comprehend. Digital broadcasting gives broadcasters and content producer unimaginable speed and flexibility that were never available initially. With digital broadcasting, broadcasters can generate contents quicker. Also, the viability of the technology across broad means no single broadcast station can claim exclusive right to production apparatus. And because digitization means broadcasters can manipulate the system to suit them, it simply means the cost of content generation will drop hugely.

Uzor claimed that digitization would aggressively lessen the cost required to run broadcasting station. Since digitization means all those traditional huge content generation and transmission equipment will not be needed anymore.¹⁸⁰

Nigeria information minister claimed the digitization will increase the number of Tv stations to 450.¹⁸¹

In addition to the fact that digitization requires lesser equipment, it also glaring that the number of manpower needed to operate would become lesser equally. A single person can be cameraman and editor. This means that the broadcaster has saved on payroll at the end of the month.

It was on this premise that Ekeh expressed Dokpesi view (who is the chairman of a leading private broadcasting station) as underpins the cost viability of digital broadcasting.¹⁸² He states and I quote:

*"In the master control where we used to have around 12 individuals working, it's just a single individual doing that now. In program infusion, you just need two, now as an aftereffect of new (digitalized) innovation."*¹⁸³

Corroborating this, Stephen says, doing as such, they can understand approaches to profit. Digital radio gives more business open doors for radio stations.¹⁸⁴

These facts show how much the broadcasters will benefit from the digitization of broadcasting in terms of revenues and expansions and the move to simplify the process of broadcasting.

CONCLUSION

The paper talked about how digitization is perceived all over the world with regards to adaptation and speed of migration from analogue broadcasting to digital. It further talked about the effort Nigeria government made regarding the digitization of its broadcasting which can be seen has been a rollercoaster ride every since the race to adopt it started. There has been unimpressive drive from the part of the government to effect this global digital change over. It can be said that the government is paying lip service to the digitization of broadcasting in the country. This paper has highlighted some of the challenges facing the digitization process in Nigeria as lack of fund, the lack of skilled manpower, knowledge gap, the slow elaboration of a working legal framework for the digitization process and the apparent lack of enthusiasm from the government among others.

It however brought to bear some of the achievements digitization of broadcasting has achieved in the country despite the various challenges. This includes the benefits to media practitioners and content makers in general who can create contents easily. On the part of the audiences, digitization has made it easy for them to access contents on various platforms that were not present before digitization started taking flight. A very strong argument in favor of digitization was when social media was used to spread emergency information when Ebola outbreak happened in the country. If the traditional analogue were used strictly, it would have ended as an epidemic because of inability of so many people to access electricity. But a major part of the population has access to Internet. This made it easy for Facebook and twitter to be used as a means of information dissemination

Consequently, this paper recommends that government ensure enhanced delivery of digital broadcast equipment by removing all tariffs on this equipment and where possible, mandates their assemblage in the country. This will make the equipment generally affordable and easy to acquire.

Secondly, relevant training and educational programs in the use and management of digital technology

¹⁸⁰ Benjamin, 2.

¹⁸¹ "The Benefits of Meeting Broadcast Digitization Deadline – Lai Mohammed", Accessed January 3, 2017, <http://www.nta.ng/news/20161019-broadcast-digitization-deadline/>.

¹⁸² Ekeh, 3.

¹⁸³ Ibid, 3.

¹⁸⁴ Okpanachi Stephen, "Radio development the case of Radio Nigeria", Paper Presented at the 2008 Commonwealth Broadcasting Association Conference, Nassau, Bahamas. January 2008): 4.

be conceived and used as strategies to build the capacity of media personnel in the country. This will enable the presence of a skilled manpower to operate the digital equipment.

And finally, the Nigerian government should accept to make sufficient financial sacrifices to entirely support the process. Additionally, it should, together with other main actors of the digitization scheme, embark on well-coordinated sensitization campaigns (particularly in the rural areas of the country) to make the audience be aware of the stages and implications of digitization. Such campaigns should involve the use of vernacular and vehicular to permit the greatest number of people to be effectively sensitized.

REFERENCES

Ajibola Wahab, “Signal Processing of Information for Digital Broadcasting: Case Study of Nigeria and Kenya.” (MA Thesis diss., University of Applied Science, 2015).

AdaramolaZakariyya, “Will Nigeria ever switch to digital broadcasting?”, Accessed 20/11/2016, <http://www.dailytrust.com.ng/daily/index.php/business/55210-will-nigeria-ever-switch-to-digital-broadcasting#TGgjqSjeXcJ6CgID.99>.

AdenyiOnaolamipo, “Digital Broadcasting Migrating, Implication and Challenges for Nigeria”, Accessed September 20, 2016, <http://www.Technologytime.com/post/digital-broadcasting-Migration-implications-and-challenges -for-Nigeria>.

Akinreti et al, “The Challenges of Digitization on the Broadcasting Media in Nigeria” *Business and Management Review* 5 (2013): 88 – 98.

Adeyemi Adepetun, “Nigeria Lacks Political Will to Drive Digital Migration,” *The Guardian*, Accessed July 1, 2016, <http://guardian.ng/lead-story/nigeria-lacks-political-will-to-drive-digital-migration/>.

BBC, “Nigeria satellite fails in space.” *BBC News* (2008), Accessed August 04, 2016, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/7726951.stm>

Benjamin, 2017. “The Benefits of Meeting Broadcast Digitization Deadline – Lai Mohammed”, Accessed January 3, 2017, <http://www.nta.ng/news/20161019-broadcast-digitization-deadline/>.

Desmond Ekeh, “Nigeria television at 50: Challenge of digitization”, Accessed July 7, 2016, http://www.tvnews.com/articles_comment/ekedesmond.html.

Emma Okonji, “As Nigeria Targets New Digital Switchover Date”, (2016), Accessed July 15, 2016, <http://www.thisdaylive.com/index.php/2016/03/17/as-nigeria-targets-new-digital-switchover-date/>.

Felix Ayanruoh, “The challenges of the Nigerian Electricity Power Sector”, Accessed January 1, 2017, <http://www.vanguardngr.com/2013/02/the-challenges-of-the-nigerian-electric-power-sector-reform-1/>.

Idumange John, “Nigeria Has Tangentially Missed The Digitization Deadline We Can Still Achieve It If We Have The Political Commitment So To Do”, *The Nigerian Voice* (2016), Accessed December 26, 2016, <https://www.thenigerianvoice.com/news/220322/nigeria-has-tangentially-missed-the-digitization-deadline-w.html>.

Ihechu Innocent P. & Uche Uwaoma. “The Challenges of Digitization of Broadcast in Nigeria.” *New Media and Mass Communication* (2010), 38 – 44. Accessed August 5, 2016, <http://www.iiste.org/Journals/index.php/NMMC/article/viewFile/3114/3155>.

IbuluboGogo, “Nigeria to switch to digital broadcasting”, Accessed July 10, 2016, http://www.africanews.com/site/nigeria_to_switch.

Jean Chalaby& Glen Segell, “The Broadcasting Media in the Age of Risk”, *New Media and Society*,

(1999), 351 – 368, Accessed November 2, 2016, http://wiki.commres.org/pds/ResearchMethods2_2fQandA/BroadcastingMediaInTheAgeOfRisk.pdf.

Mishkind Barry, “The television history” Accessed August 03, 2016, <http://www.olderadio.com/current/bc.tv.htm>.

Ralph Hanson, “Mass communication: Living in a media world”, (New York: McGraw-Hill. 2005).

Muhtar Bakare, “65 million Nigerians are illiterates”, UNESCO, Accessed July 20, 2016, <http://www.vanguardngr.com/2015/12/65-million-nigerians-are-illiterates-unesco>.

Nigeria Community Radio Coalition, “Media Policy Briefings: Digitization of Broadcasting in Nigeria”, No. 2. (2011).

OlagokeIsrael, “Digital Broadcasting and Its Impact on Nigeria”, *International Journal of Modern Science and Engineering Technology*, Accessed August 23, 2016, <https://nebula.wsimg.com/4eaa347441e649f5be765375fc8497e6?AccessKeyId=D81D660734BCB585516F&disposition=0&alloworigin=1>.

Olawale ojo, “Problems of Education in Nigeria”, Accessed January 1, 2017, <http://nigerianfinder.com/problems-of-education-in-nigeria/>

Okpanachi Stephen, “Radio development the case of Radio Nigeria”, Paper Presented at the 2008 Commonwealth Broadcasting Association Conference, Nassau, Bahamas. January 2008):

Pham Nhu Hai, “Digital Broadcasting Switchover the Global Perspective”, Accessed August 24, 2016, <http://www.cto.int/media/events/pstev/2012/DBSF%20Caribbean/Digital%20Broadcasting%20Switchover%20The%20Global%20Perspective.pdf>.

Rural population (% of total population)”, Accessed January 1, 2017, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS>

Rodman George, *Mass media in a changing world - History, industry, controversy*, (New York: McGraw-Hill, 2006). “The Benefits Of Meeting Broadcast Digitization Deadline – Lai Mohammed”, Accessed January 3, 2017, <http://www.nta.ng/news/20161019-broadcast-digitization-deadline/>.

Stephen Bello, “Transition To Digital Broadcasting In Nigeria – So Far Not So Good”, Accessed November 20, 2016, <http://tangaleonlineradio.org/tangale/transition-to-digital-broadcasting-in-nigeria-so-far-not-so-good/>.

Seun Akioye, “Digital broadcasting - The pain before the gain”, Accessed December 26, 2016, <http://thenationonlineng.net/digital-broadcasting-the-pain-before-the-gain/>.

OcholiDanusa, “A new dawn in the broadcast industry”, Newswatch, (2009).

Stanley Baran, “*Introduction to Mass Communication - Media literacy and culture*”, (New BunshakTabitha, “Digital broadcasting is now - We are changing broadcasting in Nigeria”, Accessed November 27, 2016, <http://www.modernghana.com/movie/2594/1/we-are-changing.html>.

Udeorah Bridget, “Setting the roadmap to digitization.” NBC News, Accessed October 20, 2016, <http://www.nbc.gov.ng/pages/information-and-news>.

Uzor Benjamin, “Experts draw out roadmap for digital migration in Nigeria”, Accessed July 27, 2016, <http://www.businessdayonline.com/index.php>.

CONTRIBUTIONS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY OF TELECOMMUNICATIONS COMPANIES TO THE DEVELOPMENT OF TERTIARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN LAGOS STATE, NIGERIA

Dr. BBAJIDE Adeyinka Joseph¹, Prof. OLATUNJI Rotimi William²

¹Council Affairs Division, Lagos State University of Education, Lagos State, Nigeria.

²School of Communication, Lagos State University, Ojo, Lagos State, Nigeria.

INTRODUCTION

Education is the process an individual embarks upon formally or informally to develop his/her knowledge, attitude, belief, skill and other forms of behaviour to better his/her living condition. Education affects virtually all the aspects of a man: the way he manages his work and his health, relates with people (whom he can see) and deity (whom he cannot see), and perceives the world generally (Babajide, 2020). It is a conscious effort by which an individual impacts his or her development to the benefit of the society. It is a deliberate and purposeful activity directed at achieving desirable ends such as acquisition of knowledge by individuals who are able to think rationally, the formation of a sustainable community and the realisation of economic goals benefiting both individuals and their communities (Ogar & Meremikwu, 2013).

While basic education may enable individuals to survive, tertiary education (TE) is necessary for society to succeed. Tertiary Education Institutions (TEIs) otherwise referred to as Higher Educational Institutions (HEIs), are advance centres for human betterment for the progress of society (Babajide, 2020). Higher education is the aggregate of all processes by which an individual develops his knowledge, skill, belief and other behaviours at a stage higher than that of the secondary education and for the benefit of the individual and the society in which s/he lives (Ogunsola & Aboyade, 2015). However, for an efficient outcome to emerge, the mechanisms to achieve such must be so designed. This presupposes that if tertiary education must be improved, the process must consistently be guided by quality (Babajide, 2020).

However, it seems that the Nigerian TE system has failed to achieve its mandate due to a number of challenges facing it, including inadequate funding, inconsistent policies and lack of continuity of programmes (Molawa, 2009; Akintunde, 2010) with the resultant effect that most Nigerian graduates are half-baked and need a lot of training in the world of work (Ogunsola & Aboyade, 2015).

It appears that contribution of Corporate Social Responsibility (CSR) initiatives of private sector to the development of tertiary education could make a wholesome difference in the quest for improved tertiary education in the nation. This probably led to a public outcry that buoyant business organisations and affluent private individuals should invest in tertiary educational institutions' development through CSR practices (Fagbohun & Oyebode, 2018).

CSR, a concept that has a broad meaning, could refer to a programme, an initiative or any cooperative relational activity between an organisation and society. It is "a variety of issues revolving around companies' interactions with society to further some social good, beyond the interests of the firm and that which is required by law" (Olatunji, 2008a:45). Gupta and Lehmann (2014) added that CSR covers plant closures, employee relations, human rights, corporate ethics, community relations and the environment. CSR is a way companies manage their businesses with a view to making positive and healthy impact on the society, through their social, environmental and economic responsibilities. Olatunji (2008b:26) described CSR as "company's commitment to operating in a socially, an environmentally and economically sustainable manner, while recognising the interests of its stakeholders which include investors, customers, employees, business partners, local communities, the environment, and society at large".

While the purpose of CSR activities may be divergent, the benefits of CSR for companies are well-documented. There is a correlation between the corporate social, environmental and economic responsibilities and brand equity (Beck & Cowan, 2016). The benefits include increased profits, customer loyalty, trust, positive brand attitude and combating negative publicity (Olatunji, 2007; Scholtens, 2008). Others are increased brand value; greater access to finance; a healthier and safer workplace; stronger risk management and corporate governance; motivated people and community;

customer loyalty; enhanced confidence and trust of stakeholders; an enhanced public image and economic success (European Foundation for Quality Management (EFQM), 2014).

Statement of the problem

The majority of CSR studies in education have been conducted at institutions of higher learning in western contexts (Naeem and Peach 2011). Also, Visser (2016:42) asserted that “academic institutions and researchers focusing specifically on CSR in Africa remain few and under-developed”. It appears that while the literature on CSR in Africa is heavily dominated by South Africa (Visser, 2015), the very few in Nigeria focused on industry sectors, with traditionally high impact sectors like agriculture (Amaeshi, Adi, Ogbechie & Amao, 2016); mining (Haliru, 2012); manufacturing industries (Olatunji, 2007); and petrochemicals featuring most prominently, especially on Shell and their impacts on the Ogoni people (Hashimu & Ango, 2012). The tertiary educational community as one of the stakeholders in CSR programmes, however, seems to have been neglected as a research subject, making available literature evaluating the impact of CSR of the telecommunications companies on the development of tertiary education in the country negligible. This is the gap in knowledge that this study intends to fill by assessing the contributions of Corporate Social Responsibility initiatives of telecommunications companies to the development of tertiary education in Lagos State, Nigeria.

Research Questions

To achieve the aims and objectives of this study, the following questions were raised:

1. What are the types of CSR initiatives of the Nigerian telecommunications companies in the selected tertiary educational institutions in Lagos State, Nigeria? and
2. What is the perception of staff and students on adequacy of the CSR initiatives of the telecommunications companies in the selected institutions?

This study is premised on shareholder theory, stakeholder theory and social contract theory.

Methodology

The descriptive survey research design was employed in this study. The population for this study was 131,068 regular undergraduate students and staff of the 27 NUC recognised tertiary educational institutions in Lagos State (www.shopinverse.com, Retrieved on 25th September, 2020). The figure comprised 5,521 academic staff; 7,134 non-teaching staff; and 118,413 regular undergraduate students of the institutions. Both probability and non-probability sampling techniques were used to pick the 450 participants who responded to a number of items on questionnaire; and 13 others who participated in the in-depth interviews. Foremost, nine tertiary educational institutions were purposively selected from the 27 NUC recognised tertiary educational institutions in Lagos State. Balloting technique was used to pick a faculty/school in each educational institution. The final year students were purposively selected because it was presumed that they have stayed long enough to have acquired experience and exposure. The number of students involved in each institution was 30. Therefore, a total number of 270 students were involved in this study. Selecting staff sample for this study was based on stratification and convenience sampling techniques. The 10 academic and 10 non-teaching staff who participated in this study were picked from the respective departments that produced the student sample in each tertiary institution. Finally, purposive sampling technique was used to pick 13 participants for in-depth interviews: four from the telecommunications companies and nine from the tertiary educational institutions selected for this study. In the first category, a Senior Officer of MTN Foundation (a body that manages the CSR activities of MTN) and a similar office holder in the Marketing, Corporate Affairs, Human Resources, or Personnel Departments in Airtel, Glo, and 9mobile were selected. In the second category, nine participants consisting of a Director of Works and Service Division, Public-Private-Partnership Division or equivalent in each of the tertiary educational institutions selected for this study were picked.

Questionnaire, interview guide, and documents and records were deployed to collect data for analysis. A self-developed questionnaire tagged “**Students-Staff Perception on CSR Initiatives of Telecoms Companies and Tertiary Education (SSPRITTE)**” was developed to elicit responses from the staff and students of the selected tertiary educational institutions for analysis. The first section of the questionnaire was designed to collect bio-data of the respondents while the second section was divided into two parts (i&ii), designed to collect data to answer the two research questions. In addition,

interview guide was used to collect qualitative data. Finally, documents and records used to collect qualitative data include bulletins and annual reports of the selected tertiary educational institutions and telecommunications companies. This study was premised on content validity. A pilot test of the instruments was then conducted. Also, test-retest technique was used to determine the repeatability and consistency of constituent items and the total score of the questionnaire. The results of the two tests were correlated using Cronbach's Alpha Coefficient and 0.768 obtained was relied upon to establish the reliability of the instrument (Campbell, 2007); Bryman & Cramer, 2007 cited in Rattray & Jones, 2017). Administration of the copies of questionnaire for data collection was conducted by the researcher with the assistance of two research assistants. A research assistant helped in the conduct of the in-depth interview. Frequency counts, percentages, mean and thematic analyses were used based on the different purposes of this study.

RESULTS

450 copies of questionnaire were administered on 270 students; 90 academic staff; and 90 non-teaching staff, drawn from the nine selected tertiary educational institutions in Lagos State, Nigeria. The total number of 450 administered questionnaire copies were filled and returned. Originally, 13 participants were picked for in-depth interview. However, during one of the the interviews, there arose the need to interview the Pioneer Chairman of the Committee for Commercial Ventures in LASU. This brought the total number of interviewees from the selected tertiary institutions to 10. Only two interviewees from the telecommunications companies participated. Globacom Networks and 9mobile Telecommunications Company declined to take part in the exercise. Nevertheless, MTN and Airtel actively took part in the in-depth interview. In total, 12 participants took part in the in-depth interview and their responses were use for analysis in this section.

Research Question 1: What are the types of CSR initiatives of the Nigerian telecommunications companies in the selected tertiary educational institutions in Lagos state, Nigeria?

The data collected regarding the types of CSR initiatives of the telecommunications companies in the selected tertiary educational institutions in Lagos state, Nigeria were analysed in simple percentages and mean as presented in Table 1.

Table 1: CSR initiatives of Nigerian Telecommunications Companies in selected Tertiary Institutions in Lagos state Nigeria

S/ N	CSR Initiatives	How many	Name	Purpose	Service Providers				Respondents	F	%	Mean	Institution
					MTN	Airtel	Glo	9mobi					
1	Cash donations	2x	*Best Student Award	*Drive EDU-TECH in schools	nil	Airtel	nil	nil	450	423	94% 6%	1.09 78	AOCOED
2	Organizing ICT training	1x	*ICT-EDU	*To enhance ICT skill in students and staff in tertiary institutions	MTN	nil	nil	nil	450	403	89.6% 10.4%	1.32 00	UNILAG
3	Supplies of E-book/E-journals	1x	*MTN e-book/e-journal Package	*To expose students/staff to electronic materials in their area of discipline	MTN	nil	nil	nil	450	407	90.4% 9.6%	1.28 67	UNILAG
4	Supplies of online database	1x	*MTN Online database package	*Educate staff/students on data related information online	MTN	nil	nil	nil	450	406	90.2% 9.8%	1.29 33	UNILAG
5	Provision of online library service	1x	*MTN digital library		MTN	nil	nil	nil	450	400	88.9% 11.1%	1.36 89	UNILAG

Criterion mean = ***0.12

Source: Field Survey Data (2020)

The only 5 areas of CSR interventions identified by respondents as shown in Table 1 are cash donations; organising ICT training; supplies of E-book/E-journals; supplies of online database; and provision of online library service. Table 1 shows that 6% of the respondents claimed that on two occasions, cash donation was offered to the “**Over All Best Student**” in 2004/2005 and 2005/2006 academic sessions by Airtel for the purpose of driving Edu-Tech in one of the institutions. Also, 10.4% respondents admitted that ICT training was organised for members of staff tagged “**MTN ICT-Edu**” which was carried out once by MTN with the purpose of promoting ICT driven academic environment. About, 89.6% said MTN once provided their institution with E-book/E-journals with the name “**MTN**

E-book/E-journal Package” for the purpose of exposing staff/students to electronic related materials in their respective disciplines. Finally, 9.8% respondents affirmed that they enjoyed online library services once and it was provided by MTN and named “**MTN Digital Library**” with the purpose to enhance teaching and learning experience.

Fourteen other areas like construction/renovation of lecture halls, supplies of desktop computers/laptops, ipads/tablets/palmtops to school/staff etc were obviously neglected. From the responses in Table 1, and with criterion mean of 0.12 (lesser than 2.5, test value), the number of the CSR initiatives of telecommunications companies existing in tertiary institutions in Lagos state, Nigeria is low. To further authenticate the veracity or otherwise of this finding, the annual financial reports of the telecommunications companies in the last three years were summarised and analysed in the next segment.

Documentary Evidence

Table 2: Summary of Profit or Loss of Nigerian Telecommunications Companies for the Years Ended 31st December, 2017, 2018 and 2019

Year	MTN			AIRTEL			GLOBACOM			9MOBILE		
	2019	2018	2017	2019	2018	2017	2019	2018	2017	2019	2018	2017
Amount in	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000	N'000
Revenue	1,167,418,643	1,037,067,731	885,807,704	449,713,875	399,500,000	341,231,500	43,242,420	165,900,000	125,940,080	52,186	52,388	1,098
Operating profit	399,815,253	270,954,079	199,364,526	154,017,128	104,377,131	76,799,350	9,007,770	34,558,405	26,234,408	18,871	18,994	
Profit before tax	294,695,439	225,524,876	111,325,657	56,518,692	50,207,963	42,884,952	6,793,660	26,063,948	19,785,990	11,340	11,384	
Income tax expenses	(89,385,210)	(76,894,322)	(27,813,601)	(17,142,902)	(17,070,707)	10,721,238	2,193,680	8,861,742	4,946,498	2,647	2,769	
Profit for the year	205,310,229	148,630,554	83,512,056	39,375,790	33,137,256	32,163,714	4,599,980	17,202,206	14,839,493	8,693	8,615	

Source: Field Survey Data (2020) by researcher

Table 2 reveals that in 2019, 2018 and 2017 respectively: the revenues of MTN were N1,167,418,643, N1,037,067,731, and N885,807,704; the revenues of Aitel were N449,713,875, N399,500,000, N341,231,500, the revenues of Globacom were N43,242,420, N165,900,000, N125,940,080, while the revenues of 9mobile were N52,186, N52,388 and N1,098. Similarly, in 2019, 2018 and 2017, MTN’s profits after tax were N205,310,229, N148,630,554 and N83,512,056, those of Airtel were N39,375,790, N33,137,256 and N32,163,714, and Globacom’s profits after tax were N4,599,980, N17,202,206 and N14,839,493 respectively while 9mobile made profit after tax of N8,693 in 2019,

N8,615 in 2018 and recorded loss in 2017. From the summary in Table 2, the low level of profit after tax of Globacom and 9mobile telecommunications companies could be partly responsible for the sparsity of the CSR initiatives of telecommunications companies in the tertiary educational institutions in Nigeria.

As regards the types of CSR initiatives of the telecommunications companies in the selected tertiary educational institutions in Lagos State, Nigeria, the in-depth interviews conducted revealed that only a few number of facilities were provided by the telecommunications companies in a few number of tertiary educational institutions. Two interviewees mentioned that MTN Digital Library was provided by MTN in 2015 to enhance teaching and learning in the University of Lagos. The first interviewee, the Director of Works and Physical Planning, University of Lagos said: “Yes, MTN has done that. They provided the MTN e-library for us” (pers. comm., 10th March, 2020, Akoka, Lagos). Confirming the MTN Digital Library type, another interviewee, Secretary, MTN Foundation Nigeria Limited said:

We also have the Universities Connect project; a digital library built in tertiary institutions for students to have access to ICT based resources. These include MTN Digital Library in University of Lagos (Unilag) [...] which were provided in 2015. (pers. comm., 31st March, 2020, Lagos)

Other types of the CSR initiatives implemented by telecommunications companies to promote tertiary education include “Science and Technology Scholarship” and “Scholarship Scheme for Blind Students” (pers. comm., 31st March, 2020, Lagos); “one year scholarship program to two LASU students” (pers. comm., 13th March, 2020, Ojo, Lagos); “Anti-Substance Abuse Programme (ASAP)” (pers. comm., 31st March, 2020, Lagos); “Academic Research Development and Innovation Challenge (ARDIC)” (pers. comm., 31st March, 2020, Lagos); “Airtel Inspirational Scheme” (pers. comm., 10th March, 2020, Lagos); “Airtel Library for the Blind” (pers. comm., 10th March, 2020, Lagos); “cash donation” (pers. comm., 3rd March, 2020, Oto/Ijanikin, Lagos) and (pers. comm., 10th March, 2020, Lagos). From the above analysis, it can be summarised that the only few types of CSR initiatives executed by telecommunications companies in tertiary institutions in Lagos state, Nigeria are MTN Digital Library, Science and Technology Scholarship, Scholarship Scheme for Blind Students, Anti-Substance Abuse Programme (ASAP), Academic Research Development and Innovation Challenge (ARDIC), Airtel Inspirational Scheme, Airtel library for the blind and Cash donation. Also, only MTN and Airtel were identified as the dominant telecommunications companies providing CSR support to tertiary institutions. In addition, implementation of the CSR programmes by the two telecommunications companies were predominantly limited to a few of the government owned universities in Lagos State. They are less visible in private tertiary institutions.

Research Question 2: What is the perception of staff and students on the adequacy of the CSR initiatives sponsored by the Telecommunications companies in the selected institutions?

The data captured to examine the perception of staff and students on adequacy of CSR initiatives sponsored by the telecommunications companies in the selected institutions were analysed in simple percentages and mean and presented in Table 3.

Table 3: Perception of staff and students on the adequacy of the CSR initiatives sponsored by the Telecommunications companies in the selected institutions

S/N	CSR INITIATIVES	VMA	A	RA	NA	TOTAL	%	Mean
1	Construction/renovation of lecture hall	-	-	-	450(100%)	450	100	0.0533
2	Supplies of desktop computers to ICT centre	-	-	-	450(100%)	450	100	0.0800
3	Supplies of desktop computers/laptops to staff	-	-	4(0.9%)	446(99.1%)	450	100	0.0311
4	Supplies of ipads/tablets/palmtops to staff	-	4(0.9%)	2(0.2%)	444(98.7%)	450	100	1.000
5	Supplies of laboratory equipment to school	-	2(0.2%)	2(0.2%)	446(99.1%)	450	100	1.000
6	Construction/erection and painting of iron or alumni school gate	-	-	-	450(100%)	450	100	1.000
7	Donation of vehicles to schools	-	6(1.3%)	2(0.4%)	442(98.2%)	450	100	1.0800
8	Donation of generators to schools	-	-	-	450(100%)	450	100	1.0222
9	Production of electricity powered by solar energy	-	-	-	450(100%)	450	100	1.000
10	Cash donations	14(3.1%)	8(1.8%)	2(0.4%)	426(94.7%)	450	100	1.0978
11	Organizing ICT training	41(9.1%)	6(1.3%)	2(0.4%)	401(89.1%)	450	100	1.3200
12	Construction of roads within school	-	-	-	450(100%)	450	100	1.0222
13	Scholarship	-	-	8(1.8%)	442(98.2%)	450	100	1.0933
14	Supplies of e-book/e-journals	41(9.1%)	6(1.3%)	2(0.4%)	401(89.1%)	450	100	1.2867
15	Supplies of online database	44(9.8%)	4(0.9%)	2(0.4%)	400(88.9%)	450	100	1.2933
16	Provision of online library service	50(11.1%)	-	-	400(88.9%)	450	100	1.3689
17	Supplies of first-aid materials to schools	-	-	-	450(100%)	450	100	1.044
18	Sponsorship of inter-school educational co-curricular activities	-	12(2.7%)	2(0.4%)	436(96.9%)	450	100	1.0933
19	Sponsorship of extra curricular activities	-	10(2.2%)	2(0.4%)	438(87.3%)	450	100	1.1067

Criterion mean= *0.953**

Scale: Very Much Adequate (VMA) = 4, Adequate (A) = 3, Rarely Adequate (RA) = 2, or Not Adequate (NA) = 1.

Source: Field Survey Data (2020)

From the responses in Table 3 and with criterion mean of 0.953, it could be summarised that there is a negative perception on the adequacy of CSR initiatives sponsored by the telecommunications companies in the selected institutions. Concerning the perception of staff and students on adequacy of CSR initiatives sponsored by the telecommunications companies in the selected institutions, a majority of the interviewees confirmed that the CSR initiatives of the telecommunications companies were absent in their schools not to talk of being adequate. Even in the tertiary institutions where the CSR initiatives were implemented by telecommunications companies, it was observed that the initiatives were considered inadequate. Director of Works and Physical Planning, University of Lagos, although appreciated the provision of digital library for his institution by MTN, but also expressed his dissatisfaction about the inadequacy of the facility. According to the interviewee:

We appreciate MTN. We really appreciate them, but you see, we are looking at a population of about 30,000 students in the full-time programme on the internet at the same time. How many of them can access it? How many of them have the access? The last time I was there, some of the equipment were not functioning, some not all. (pers. comm., 10th March, 2020, Akoka, Lagos).

One interviewee from LASU said: "In my opinion, there is no need talking about adequacy when the facilities are not put in place in the first instance (pers. comm., 13th March, 2020, Ojo, Lagos). Other responses are: "So, since their presence is not felt here at all, I will rate the adequacy of the facilities zero percent" (pers. comm., 3rd March, 2020, Oto/Ijanikin, Lagos); "I am not aware of any CSR initiatives to my knowledge, so I cannot talk of adequacy" (pers. comm., 20th February, 2020,

Akoka, Lagos); “Without mincing words, I will rate them zero percent. Yes, zero percent” (pers. comm., 18th February, 2020, Imota, Lagos). “Well, it will be difficult for me to rate them because I’m not aware of anyone at all so I can say zero percent but it is possible that they are doing it in other institutions that I don’t have such information” (pers. comm., 26th February, 2020, Ojo, Lagos). From the above analysis, it is obvious that the CSR initiatives of the telecommunications companies in the selected institutions were not adequate.

DISCUSSIONS

Types of CSR initiatives of the Nigerian telecommunications companies in the selected tertiary educational institutions in Lagos State, Nigeria

The study found that the contribution of CSR initiatives of the telecommunications companies to the development of tertiary education in Lagos State is sparse. About 14 years before this study was conducted, cash was donated twice to the “**Over All Best Student**” in just Adeniran Ogunsanya College of Education by Airtel for the purpose of driving Edu-Tech in schools. Also, ICT training tagged “**MTN ICT-Edu**” was organised for members of staff of the University of Lagos only once by MTN with the purpose of promoting ICT driven academic environment. E-book/E-journals tagged “**MTN E-book/E-journal Package**” was equally provided once by MTN for just the University of Lagos for the purpose of exposing staff/students to electronic related materials in their respective disciplines. Finally, only the University of Lagos was provided with online library services called “**MTN Digital Library**” by MTN to enhance teaching and learning experience. Another CSR initiative implemented by telecoms companies is 9,743 scholarships given by MTN to 3,829 students in public tertiary institutions across Nigeria with each recipient receiving the sum of two hundred thousand naira (N200,000.00) every session till graduation as long as they maintain the required CGPA (pers. comm., 31st March, 2020, Lagos). Academic Research Development and Innovation Challenge (ARDIC) programme is another initiative sponsored by MTN in which young researchers in TEIs are given one million naira (N1,000,000.00) each (pers. comm., 31st March, 2020, Lagos). Also, Anti-Substance Abuse Programme (ASAP) is an initiative of MTN for tertiary institutions in Nigeria. Through the initiative, undergraduate students are dissuaded from abusing harmful substances (pers. comm., 31st March, 2020, Lagos). Airtel Networks pioneered Airtel Library for the Blind Project in tertiary institutions across the country (pers. comm., 10th March, 2020, Lagos). Airtel Networks (formerly called Celtel) gave a million dollar each to University of Ibadan and Lagos Business School for building of an auditorium and other critical infrastructures (pers. comm., 10th March, 2020, Lagos). Airtel Inspirational Scheme is an Airtel Networks project where senior managers and directors were encouraged to go back to the school and departments where they studied and inspire students in those schools to prepare future workers in business organisations psychologically and make them ready so that they can put their education to use (pers. comm., 10th March, 2020, Lagos). Finally, Zain Africa Challenge (ZAC), another CSR intervention of Airtel (then Zain) Networks in tertiary education development was a fast paced televised quiz show involving universities from countries across East, West and Southern Africa to motivate and create an enabling environment for universities’ students to achieve academic excellence. The top prize was over US\$ 1,000,000 of cash prizes and grants made possible by Zain (<http://www.zainafriachallenge.com>. Retrieved on 14th June, 2020).

The effort of the telecommunications companies notwithstanding, with the mean score of 0.12, which is far less than 2.5 (test value), it was found that the involvement of the telecoms companies in terms of implementing CSR initiatives in support of tertiary institutions in Nigeria is too low; that only MTN and Airtel Networks implemented a few CSR initiative types to support tertiary institutions; and that the few CSR programmes were predominantly limited to a few of the government owned universities in Lagos State and less visible in private tertiary institutions. The study found that other critical needs of tertiary educational institutions left unattended to by major telecommunications operators in Nigeria include construction/renovation of lecture halls; supplies of desktop computers to ICT centres; supplies of desktop computers/laptops/ipads/tablets/palmtops to staff/students; production of electricity/solar energy, and so on were. For instance, one interviewee said: “[...] As far as I know, their presence is not felt in this campus at all. We have not even seen anything from them” (pers. comm., 10th February, 2020, Yaba, Lagos).

It can be observed that there are 170 universities; 132 polytechnics; and 156 colleges of education in Nigeria (www.myschoolgist.com. Retrieved on September 15, 2019). It was noted that MTN made profit after tax of N202.1B in 2019 up from N145.68B recorded for the corresponding period for 2018. Similarly, Airtel (Nigeria) Networks had profit after tax of N139.8B and N89.6B in 2019 and 2018 respectively (NCC, 2019; MTN Financial Statement (December), 2019; Airtel Africa Financial Statement (December), 2019). In addition, it was revealed that Nigerian phone subscribers spend N242bn monthly (Omolayo, 2020). Despite all of these, the involvement of telecommunications companies in the development of tertiary education was discovered in this study to be very minimal. This finding corroborates that of Okoh and Ojoh (2014) that the social contribution by telecommunications companies toward the promotion of tertiary educational sector is minimal compared to the huge annual profits of these companies. The finding is also analogous to Aid (2016) who described the situation as a completely inadequate response to the sometimes-devastating impact that telecommunications companies can have in an ever-more globalised world. There are a total of four telecommunications companies currently operating in Nigeria. It is appalling that MTN and Airtel are the two most frequently named telecommunications companies identified with CSR initiatives in tertiary educational institutions in Lagos State. Against this background, it is no longer surprising that telecommunications companies such as Glo and 9mobile declined to participate in this study.

The finding in this study proved that, contrary to the claims of stakeholder's theory, the interests between the firm and the stakeholders seem to be conflicting. The firm's primary purpose is to make profit while the stakeholders' interests are to redistribute the wealth created by the firm to other constituencies, particularly to themselves. Furthermore, the finding affirmed the efficacy of the economic, legal, ethical, and philanthropic responsibilities of CSR pyramid in stakeholder's theory. Validating these four CSR aspects, this study observed that CSR initiatives of telecommunications companies for tertiary institutions were implemented based on economic and philanthropic responsibilities while the perception of tertiary institutions was based on ethical responsibility.

Perception of staff and students on adequacy of CSR initiatives of the telecommunications companies in the selected institutions

The analysis of quantitative data (Table 3) and qualitative data collected established that there is a negative perception on the adequacy of CSR initiatives implemented by the telecommunications companies in the selected institutions. With the mean score of 0.953, which is far less than 2.5 (test value), there is a negative perception on the adequacy of CSR initiatives sponsored by the telecommunications companies in the selected institutions. This suffices the explanation why the existing CSR initiatives could not impact development of any sort in the selected tertiary institutions.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Contribution of telecommunications companies to the development of tertiary education in Lagos State is very low. It is baffling that the low contribution by the telecommunications companies is limited to government owned tertiary educational institutions. In addition, such interventions are in limited areas of cash donation, ICT training, supplies of e-book/e-journals, supplies of online database service, provision of online library services, award of scholarships, and advisory/inspirational scheme. There were no visible capital development projects. Based on the paucity of telecommunications companies' intervention in the tertiary institutions, the initiatives are inadequate to aid development in the tertiary institutions.

Based on the low involvement of telecommunications companies' CSR initiatives in the development of tertiary education in Lagos State, this study recommends, among others, that telecommunications companies should increase their contributions to tertiary education development especially in the provision of physical and infrastructural facilities, online library services and WI-FI. Also, Telecoms should involve TEIs in the CSR policy formulation and implementation. In addition, while designing and implementing CSR initiatives, telecommunications companies' attention should focus on both government and privately owned tertiary institutions. This is because the products of these institutions are eventually integrated into all segments of the economy including telecommunications companies.

REFERENCES

- 95.8 Million Nigerians Registered 110.4 Million SIM Cards, Rashid Amao, *The Punch*, 2012, August 12, pages 1 &19.
- Aid, C (2016). Corporate Social Responsibility in Nigeria: Western Mimicry or Indigenous Influences? *Journal of Corporate Citizenship*, 2 (1): 34-45
- Airtel Financial Statement for the Year Ending December 31, 2019. www.ng.airtel.com Retrieved on March 31, 2020
- Akintunde, S. (2010). Blazing the trail: Institutional repository at the University of Jos. *Nigerian Libraries* 2 (43):1-19.
- Alimba, C. N. (2013). Peace Education, transformation of Higher Education and youth empowerment for peace in Africa. In A. O. Ayeni; U. G. Emetarom; A. O. Okwori; J. A. Undie & J. E. Okon (eds), *Managing Education for National Transformation*, Ibadan: His Linkage Publishing House, 213-226.
- Amaeshi, K. M., Adi, A.B. C., Ogbechie, C. and Amao, O. O. (2016). *Corporate Social Responsibility in Nigeria: Western Mimicry or Indigenous Influences?* Cambridge: University Press. 341pp.
- Babajide, A. J (2020). Contributions of corporate social responsibility of telecommunications companies to the development of tertiary educational institutions in Lagos State, Nigeria. Unpublished Ph.D Thesis, School of Communication, Lagos State University, Lagos, Nigeria. 250pp.
- Baird, J. R. (2006). Quality: what should make higher education higher? *Higher Education Research and Development*, 7 (2): 141-152.
- Blowfield, M., and Frynas, J. (2015). Setting new agendas: Critical perspective on Corporate Social Responsibility in the developing world. *International Affairs*, 81 (3): 499-513.
- Ehigiamusoe, U. K. (2012). Private sector participation in secondary education: implication for national development. *International Journal of Development Studies* 1 (3): 1062-1074.
- European Foundation of Quality Management (EFQM) (2014). Model Criteria. <http://www.efqm.org/efqm-model/model-criteria>. Retrieved on 17th May, 2019.
- Federal Republic of Nigeria (2004). *National Policy on Education (4th ed)*. Lagos: NERDC Press.
- Gupta, S. and Lehmann D.R. (2014). Valuing Customers. *Journal of Marketing Research*. 41 (1): 7-18.
- Haliru, B. (2012). Corporate Social Responsibility of Business Organizations in Niger State, Nigeria: An Islamic Perspective. *International Journal of Psychology and Counseling*, 4 (4): 11-22.
- Hashimu, B; and Ango, N.A. (2012). Multi-national Companies Corporate Social Responsibility Performance in Lagos State, Nigeria: A Quantitative Analysis. *European Journal of Globalization and Development Research*, 5 (1): 143-156.
- Heal, G. (2005). Corporate Social Responsibility: An economic and financial framework. *The Geneva papers on risk and insurance issues and practice*, 1 (30): 387-409.
- Helg, A. (2007). Corporate Social Responsibility from a Nigerian Perspective. *European Journal of Business and Management*, 4 (11): 211-220.
- Molawa, S. (2009). The first and third world in Africa: Knowledge access, challenges and current technological innovations. Proceedings of the 1st International Conference on African Digital Libraries and Archives (ICADLA-I), Addis Ababa University, Addis Ababa, 211-226.
- MTN Financial Statement for the Year Ending December 31, 2019. www.mtn.org.ng. Retrieved on March 31, 2020
- Naeem, M. C., and Peach, L .L. (2011). Corporate Social Responsibility and Resource Based Perspectives, *Journal of Business Ethics*, 69 (1): 111-132.
- Nigeria Communications Commission (NCC) (2019). *Trends in Telecommunications in Nigeria*. Abuja: NCC Publications. 168pp.
- Nigerian Phone Subscribers spend N242bn monthly, Omolayo Azeez, *Nigeria's Financial and Business Newspaper*, 2020, June 4, Front Page.
- Ogar, O. E. and Meremikwu, A. N. (2013). Analysis of the problems of teachers and tertiary education curriculum evaluation in Nigeria. *International Journal of Behavioural Social and Movement Science*, 2 (1): 34 – 43.
- Ogunsola, L. A. and Aboyade, W. A. (2015). Information and Communications Technology in Nigeria: Revolution or Evolution. *Journal of social Science* 11(1): 7-14.
- Okoh, L and Ojoh, J (2014). Corporate Governance and Managerial Social Responsibilities: A survey of

five selected oil firms in Port Harcourt Metropolis, Rivers State. *Journal of Business and Management Studies*, 2 (3): 730-735.

Olatunji R.W. (2008a). Corporate Social Responsibilities Practices in Manufacturing Industries in Nigeria: The case of Ogun State. In L. Oso and Y. Ajayi (eds.) *Corporate Social Responsibility of Business: Principles, Practice and Perspectives*, pp 42-54. Abeokuta: Nigeria Institute for Public Relations, Ogun State Chapter, Nigeria

Olatunji, R. W. (2008b). Towards achieving the Millennium Development Goals in Nigeria: What roles for Corporate Social Responsibility. In E.I. Mojaye, O.O. Oyewo, R.M. 'Bayo and I.A. Sobowale (Eds.), *Globalisation and Development Communication in Africa*, pp 23-34. Ibadan: University of Ibadan Press.

Olatunji, R.W. (2007). Towards achieving the Millennium Development Goal in Nigeria: What roles for corporate social responsibility? Proceedings of Ebenezer Soola Conference on Communication. University of Ibadan, Ibadan, 342-352.

Olatunji, R.W. (2014). As others see us: Differing perceptions of public relations in Nigeria among practitioners and general public. *Public Relations Review*, 2 (4): 466-472.

Oletoro, A. N. (2012). Economic impact of tertiary education on manpower resources development in Nigeria. *International Journal of Academic Research*, 4 (3): 105-108.

Rattray, J. and Jones, M.C. (2007). Essential elements of questionnaire design and development. *Journal of Clinical Nursing*, 16 (12): 234-243.

Scholtens, B. (2008). A note on the interaction between Corporate Social Responsibility and financial performance. *Ecological Economics*. 68 (1-2): 46-55.

Visser, W. (2015). Is South Africa World Class in Corporate Citizenship? In A. Freemantle (Ed.), *The Good Corporate Citizen*. P. 324-336, Johannesburg: Trialogue.

Visser, W. (2016). The emergence of Corporate Citizenship in South Africa: A ten-year review of key influences, milestones and trends - 2005-2015. *Journal of Corporate Citizenship*, (Spring 18).

DIGITALIZATION SYSTEM AND WORK FROM HOME IMPACT ON EMPLOYEE PERFORMANCE DURING THE PANDEMIC

Aulia Khoirunnisa¹, Haunan Damar²

^{1,2}Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economics and Business, Management Department, Semarang, Indonesia.

INTRODUCTION

In the beginning of 2020, corona virus pandemic started entering Indonesia's territory. This pandemic did not only affect the economic sector, but it also changed the whole lifestyle, work method as well as the management of human resources within institution or corporate environment. One of the World Health Organization's (WHO) policy was to limit people crowding. The policy meant the workplace or companies experienced drastic change due to the limitation over gathering of many people. According to the Letter issued by Ministry of Administrative and Public Reforms Number 19 Year 2020 about the Adjustment of Administrative Working System in Response to Covid-19 Spread Prevention within the government offices, all government institutions are forced to reduce employee activities in the office. Being in a limited condition, institutions must have strategies in facing New Normal to better manage the employees well while still actively maintaining work and productivity during Covid-19 pandemic. According to Jawahir (2020), one of the ways institutions could face the condition is by changing the work model, where we used to work directly in the office (Work From Office) for a long period of time and transitioned to Work From Home.

According to Oswar Mungkasa (2020), the implementation of Work from Home not only prevents the spread of Covid-19 virus but also reduces stress among employees due to new working condition from home instead of from the office like usual. Work from Home gives effectiveness to employees' work so they can stay working and productive. Apart from the mentioned benefit, the policy also helps in task management or employees' work during pandemic and transitioning to the New Normal era. Based on the Letter No. 965/932 about Technical Implementation of Administrative Working System in Response to Covid-19 Prevention in Government Offices, there are several changes and update about working management under which no longer done manually but with the help of technology or Digitalization System. Digitalization System helps in cutting edge operation system, fast and run automatically with just a click on the computer. The presence of digitalization helps in doing work like producing, processing and can also accept or transfer information quickly and flexibly or can be done anywhere and anytime (Wike and Fika, 2018).

Dispermadesdukcakil (Department of Village Community Empowerment and Civil Administration) Central Java Province becomes one of government institutions which implemented work from home system and the digitalization. In its implementation, Dispermadesdukcakil ordered the employees to not come to the office. The practice of WFH was done alternately by each employee. Apart from that, programs which increases the chance of gathering or attended by many people cannot be held to prevent Covid-19 virus spread. In the utilization of the digital system, Dispermadesdukcakil of Central Java Province has altered its work completion digitally. Data and information is managed by computer and through internet. This alteration of work by using digital system had eased the employee's assignment. On the other hands, employees are demanded to quickly adapt to technology in their work. It also becomes the foundation of training and development of technology for the employees of the department to perform better, be productive and able to work as effective and efficient as possible.

The sudden issue of the work from home policy also caused pros and cons among employees. The supporting employees thought the policy is suitable to be implemented during this pandemic and can give many benefits. On the contrary, employees felt that the system make their job difficult and therefore lowering their performance.

The new policy in the New Normal era is affecting employee's performance. Alterations like the Work from Home and digital system implementation are believed able to help with employee's work. These factors are also thought to affect work satisfaction as well as employee's performance. Therefore, this research aims to analyze and observe direct and indirect effects of the new policy of work from home and digitalization system towards the performance of Dispermadesdukcakil employees during the pandemic through work satisfaction as mediating variable (intervening).

LITERATURE REVIEW

Work from Home

In the beginning, remote working or ‘electronic homework’ became ‘telecommuting’ and then turned as ‘flexiwork’ which was popular in Europe (Jacson and Fransman, 2018). There is various naming of the term ‘remote working’. Fundamentally, ‘remote working’ is when employees work independently and in certain condition. The work is done outside the office and helped by telecommunication media and technology. The definition was Konradt, Schmok and Malecke (2000). Work from Home is the new term form Remote Work, it can be defined as working from our own house. The concept of WFH enables employees to no longer come to the office because work can be taken and done at home with a minimum of 20 working hours per week (Crosbie &More 2004).

Heathfiel (2019) in his book mentioned about several benefits of ‘remote working’ such as:

- a. Employees will have more independence in working while being with his/her family and able to do household chores.
- b. Working remotely enables employees to fit in a suitable working schedule at home and in the office.
- c. Employees can set their own schedules and choose a comfortable workplace for them to work. Thus, reducing stress in doing the work.
- d. Employees will be more spirited and increase their organizational commitment.
- e. Opening up a big opportunity to get a high quality employee due to the schedule flexibility of the employee.
- f. Cloud technology eases the access to information or important data outside the company.

Digitalization System

In the recent era of technological advancement, every assignment has been changed into digital format. For that reason, digitalization is initiated. Digitalization is a transformation of printed media as well as audio-video into digital format. Digitalization is usually done to create important archive of documents and can function as a photocopier. Sukmana (2005) mentioned that digitalization requires hardware such as computers, scanners, brainware and supporting software. Lasa Hs (2007) stated that digitalization is a process of transforming printed documents into electronic documents. By doing so, important files and information can be stored for a long period.

Digital technology keeps developing over time. In the digital era there are many inventions that are created and proven to have many benefits (Capaldo, et al, 2008). Those inventions include:

- a. Search Engine
Search engine and the internet is a very important invention that can provide its users with information or data. Other than that, they can be used to find answers to a question or problem.
- b. Microsoft Office
Microsoft Office is one of the softwares that is beneficial for its users to prepare or write reports, make letters, input data and others.
- c. Smartphone
Smartphones are devices that have many uses in today’s era. Smartphone not only can help its user to communicate with other users, but also provide features that eases the user to access internet and do many other things.

Job Satisfaction

Job satisfaction is an employee's emotional condition towards his/her job, it can be positive and negative. Job satisfaction can be a factor that affects work results and an employee’s own achievement. When an employee has job satisfaction, the employee will be comfortable doing his/her job. A satisfying job is an indicator of satisfaction at work. Whereas when the employee is not happy with the work, it becomes dissatisfaction at work (Handoko, 2011)/ Work satisfaction of employees will definitely affect their performance in completing their jobs (Abdurrahmat, 2006).

Schemerhorn’s (2005) stated that there are five aspects of job satisfaction, including:

- a. The job itself
A job might have its own attractiveness to be completed
- b. Supervision
A supervisor needs to give a sense of attention to the employees and also support them

- c. Work partners
Partners who have the same mindset and are cooperative in teamwork will give satisfaction and help jobs to be completed effectively, efficiently and quickly.
- d. Salary
The reward of timely salary or suitable job output will give satisfaction to the employees.
- e. Promotion opportunity
This can be defined as an opportunity given to the employee to get promoted based on the working period. This will give satisfaction to the employees.

Employee Performance

Performance is the result of human resource working under a company or institution shown according to the job description and its role. The job result can be used as a feedback or a benchmark for employees to be motivated doing their best (Marihot Tua Effendi, 2002). Wibowo (2011:7) explained that performance is an achievement resulted by an employee when doing and completing their job according to the job description set by the company or institution. Mangkunegara (2000:67) conveyed some factors affecting employee's performance are:

- a. Job Quality
The ability of an employee to do the job with a set of skills and accuracy without disregarding the target that needs to be achieved
- b. Job Quantity
The ability of an employee to reach the number of targets that have been set
- c. Initiative
The ability of an employee to judge something and think critically to make a right decision
- d. Responsibility
An employee's attitude to be responsible on his/her job results and all of the decisions during work.
- e. Loyalty
The willingness to obey and act according to all the rules set by the company or institution while doing the job.
- f. Teamwork
The ability to act cooperatively and willingness to work as a team with the other employees or company members.

RESEARCH METHOD

This research will have a quantitative approach. The population of the research is 87 employees of Dispermadesdukcapil Central Java Province. Sample used is all of the population (87 people) using purposive sampling technique. The data collection technique is using questionnaires with Likert scale of 1-7. Data analysis technique used in this research is descriptive analysis, and the statistical tool used to analyze the data is SPSS version 24. Tests that will be used are instrument test, classical assumption, hypothesis and path analysis.

RESULT AND DISCUSSION**Validity Test****Table 1. Validity Testing**

Variab les	KMO MSA	Bartlett's Test Sig.
Work From Home	0,7 93	0,0 00
Digitalization System	0,7 43	0,0 00
Job Satisfaction	0,7 35	0,0 00
Employee Performance	0,8 85	0,0 00

The data processing result above shows the items or the indicators of each variable that is used in this research have a value of KMO MSA > 0,5 and Bartlett's Test Sig. value < 0,05. Thus, the result is declared valid.

Reliability Test**Table 2. Reliability Test**

Variabel	Reliability Coefficient	r-Table
WorkFromHome	0,843	0,6
DigitalizationSystem	0,842	0,6
Job Satisfaction	0,802	0,6
Employee Performance	0,919	0,6

The data processing result above shows the items and the indicators of each variable that is used in this research have a reliability coefficient value > r-table. Therefore, the items of variables used are reliable and good.

Normality Test**Table 3. Normality Test Model I****One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

	Unstandardized Residual
Asymp. Sig. (2-tailed)	.185 ^c

The data processing result above shows the asymp sig value of 0,185 > 0,05. Thus, the result in Model I Regression shows that data is normally distributed.

Table 4. Normality Test Model II**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

	Unstandardized Residual
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	.266 ^d

The data processing result above shows Monte Carlo Sig. value of 0,266 > 0,05. Thus, the result in Model II Regression shows that data is normally distributed.

Multicollinearity Test**Table 5. Multicollinearity Test Model I**

Variables	Tolerance	VIF
WorkFromHome	0,963	1,038
DigitalizationSystem	0,963	1,038
Job Satisfaction	0,963	1,038
Employee Performance	0,963	1,038

The data processing result above shows that every variable used in this research obtained a tolerance value > 0,1 and VIF value < 10. It means that multicollinearity does not happen in the Model I test.

Table 6. Multicollinearity Test Model II

Variabel	Tolerance	VIF
WorkFromHome	0,956	1,046
DigitalizationSystem Job	0,750	1,333
SatisfactionEmployee	0,757	1,320
Performance	0,956	1,046

The data processing result above shows that every variable used in this research obtained a tolerance value > 0,1 and VIF value < 10. It means that multicollinearity does not happen in the Model II test.

Heteroscedasticity Test**Table 7. Heteroscedasticity Test Model I**

			Unstandardized Residual
Spearman's rho	X1	CorrelationCoefficient	0,036
		Sig.(2-tailed)	0,738
		N	87
	X2	CorrelationCoefficient	-0,083
		Sig.(2-tailed)	0,446
		N	87

The data processing result above shows that the significance value X1 and X2 towards Y is > 0,05. Therefore, heteroscedasticity does not happen in Model I.

Table 8. Heteroscedasticity Model II

			Unstandardized Residual
Spearman's rho	X 1	Correlation Coefficient	0,084
		Sig. (2-tailed)	0,441
		N	87
	X 2	Correlation Coefficient	-0,139
		Sig. (2-tailed)	0,199
		N	87
	Y	Correlation Coefficient	0,014
		Sig. (2-tailed)	0,895
		N	87

The data processing result above shows that significance value X1 and X2 towards Y is > 0,05. Thus, heteroscedasticity does not happen in Model II.

Path Analysis**Table 9. Model I Regression Coefficient**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14,997	3,013		4,977	0,000
	X1	0,051	0,064	0,077	0,791	0,431
	X2	0,453	0,093	0,472	4,880	0,000

$$Y = 0,077X1 + 0,472X2 + 0,875$$

Regression analysis result above shows that coefficient X1 and X2 variables have positive value. Thus, it can be concluded that each improvement on X1 and X2 will raise Y. 0,875 is the number of variance Y that cannot be defined by X1 and X2.

Table 10. Regression Model II

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
2	(Constant)	4,719	2,695		1,751	0,084
	X1	-0,010	0,051	-0,015	-0,202	0,841
	X2	0,387	0,083	0,399	4,679	0,000
	Y	0,467	0,086	0,462	5,443	0,000

Coefficients^a

$$Z = - 0,015X1 + 0,399X2 + 0,462Y + 0,673$$

The data processing result shows that the coefficient X1 value is negative, it means X1 can lower the value of Z. Coefficients X2 and Y have a positive result, meaning that each improvement of X2 and Y will raise the value of Z. 0,673 is the number of variance Z that cannot be defined by X1, X2 and Y.

- Predictors:(Constant), X2, X1,
- Dependent Variable:Y

Determinant Coefficients**Table 11. Determinant Coefficients Model I****Model Summary^b**

Model	R	RSquare	AdjustedR Square	Std.Errorof the Estimate
1	.493 ^a	0,243	0,225	2,881

a. Predictors:(Constant), X2, X1,

b. Dependent Variable:Z

The data processing result above shows that the value of determinant coefficient is 0,225, it means that X1, X2 and Y involvement towards Z is as much as 22,5% and the rest (77,5%) is determined by other affecting variables.

Table 12. Determinant Coefficients Model II**Model Summary^b**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2	.740 ^a	0,547	0,531	2,265

The data processing result above shows that the value of determinant coefficient is 0,531, it means that X1, X2 and Y involvement towards Z is as much as 53,1% and the rest (46,9%) is determined by other affecting variables.

F Test (Simultaneous Test)**Table 13. F Test Model I
ANOVA^a**

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	223,448	2	111,724	13,460	.000 ^b
	Residual	697,264	84	8,301		
	Total	920,713	86			

- a. Dependent Variable : Y
b. Predictors : (Constant), X2,X1

The data processing result above shows that the Fcount 13,460 >Ftable 3,105 and has sig. value of 0,00 < 0,05. The conclusion is that variables X1 and X2 simultaneously affect Y.

**Table 14. F Test
Model II
ANOVA^a**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2	Regression	514,792	3	171,597	33,463	.000 ^b
	Residual	425,622	83	5,128		
	Total	940,414	86			

- a. Dependent Variable: Z
b. Predictors: (Constant), Y, X1, X2

The data processing above shows that Fcount 33,463 >Ftable 3,105 and sig. value is 0,00 < 0,05. The conclusion is that variables X1, X2 and Y affect Z simultaneously.

t test

- t test for hypothesis 1 between work from home (X1) variable towards job satisfaction (Y) obtained a tcount of 0,791 and sig. t 0,431. It means that t count 0,791 < t table 1,662 and sig. t 0,431 > 0,05. Therefore, the value means the result is insignificant, which can be concluded that there is no influence between work from home towards job satisfaction.
- t test for hypothesis 2 between digitalization system (X2) variable towards job satisfaction (Y) obtained a tcount of 4,880 and sig. t 0,00. It means that t count 4,880 < t table 1,662 and sig. t 0,00 > 0,05. Therefore, there is a significant influence between digitalization systems towards job satisfaction.
- t test for hypothesis 3 between work from home (X1) variable towards employee performance (Z) obtained a t count of -0,202 and sig. t 0,841. It means that t count -0,202 < t table 1,662 and sig. t 0,841 > 0,05. Therefore, the value means the result is insignificant, which can be concluded that there is no influence between work from home towards employee performance.
- t test for hypothesis 4 between digitalization system (X2) variable towards employee performance (Z) obtained a t count of 4,679 and sig. t 0,00. It means that t count 4,679 < t table

1,662 and sig. t 0,00 > 0,05. Therefore, there is a significant influence of the digitalization system towards employee performance.

- t test for hypothesis 5 between job satisfaction (Y) variable towards employee performance (Z) obtained t count of 5,443 and sig. t 0,00. It means t count 5,443 < t table 1,662 and sig. t 0,00 > 0,05. Therefore, it can be concluded that if there is a significant influence from job satisfaction towards employee satisfaction.

Intervening Test

Variable	Direct Effect	Indirect Effect	Result
Digitalization System	0,399	$0,472 \times 0,462 = 0,218$	$a > b$ partial mediation

The data processing result above shows that work from home variable indirectly affects job satisfaction and employee performance, therefore the mediation test will not be run. Digitalization system has a slightly stronger effect directly towards employee performance compared to effect that is indirect towards employee's job satisfaction, therefore it can be said that job satisfaction acts as partial mediator from digitalization system towards employee performance.

DISCUSSION

1. The Effect of Work from Home on Job Satisfaction

Hypothesis test proved that work from home variable has a positive and non significant effect towards job satisfaction, with regression coefficient of 0,077 and t-test result $0,791 < 1,662$ with sig. $0,431 > 0,05$. From the result, it can be concluded that an increase in work from home variable will not have an effect towards employee's job satisfaction. Therefore, the hypothesis submitted is not proven that work from home has a positive and significant effect towards job satisfaction. The result of this research supports the result of other research from Sriyaningsih, Martini and Nur Said (2021) where they found no effect of work from home towards job satisfaction.

As a new policy during the pandemic era, the work from home model had been chosen as an alternative in regulating the working hour while safely maintaining health protocol. Work from home is a new working model that transfers jobs to be done at home. Its immediate implementation turned out to have no effect on job satisfaction of Dispermadesdukcapi employees. There is no difference whether they implement work from home or not as employees are expected to keep working on the same target or objective that has been planned. So, employees still have the same workload even though they work from home. Therefore, H1 is rejected and H0 is accepted.

2. The Effect of Digitalization System on Job Satisfaction

Hypothesis testing proved that the digitalization system variable has a positive and significant effect on job satisfaction, with regression coefficient result of 0,472 and t-test result of $4,880 > 1,662$ with sig. $0,000 < 0,05$. From the result, it can be concluded that if there is an increase in digitalization system it will also increase job satisfaction of Dispermadesdukcapi employees. Therefore, the hypothesis submitted proved that digitalization system has a positive and significant effect on job satisfaction. In addition to that, this result supports the research from Sriyaningsih, Martini and Nur Said (2021).

Digitalization system embodies the growth of technology in this era. The presence of digital system helps employees to be more effective and efficient in completing their jobs. Digital system that is supported by decent technological device gives satisfaction to employees. Apart from that, the ease given by the digital system made sure employees feel their workload becoming less heavy because their jobs become easy to do. This is also felt by the employees of Dispermadesdukcapi Central Java Province, where the presence of digital system has enabled them to do and finish their jobs easily and give satisfaction at work.

3. The Effect of Work from Home on Employee Performance

Hypothesis testing proved that work from home has a negative and non significant effect on

employee performance, with a regression coefficient of $-0,015$ and t test result of $-0,202 < 1,662$ with sig. $0,841 > 0,05$. The result means that an increase in work from home system results in no impact on employee performance. Therefore, the hypothesis submitted is not proven that work from home has a positive and significant effect on employee performance.

The implementation of work from home does not affect employee performance. It means that employees do their jobs as usual even though the working model changes and their performance remains the same. It is probably caused by their status as government officials, the employees at this institution must keep focus on the target set on them and must adapt to the new working concept. Apart from that, the absence of factors that pushes the effect of increasing and decreasing of performance makes their performance stay at a similar level.

4. The Effect of Digitalization System on Employee Performance

Hypothesis testing shows that digitalization system as positive and significant effect on employee performance, with regression coefficient of $0,399$ and t test result of $4,679 > 1,662$ with sig. $0,000 < 0,05$. The result suggests that an increase in digitalization system will increase employee performance of Dispermadesdukcapi Central Java Province. Therefore, the hypothesis submitted that the digitalization system has a positive and significant effect on employee performance. The result of this research supports previous research done by Wike and Fika (2018).

Digitalization system is valued as the main supporting tools in completing jobs especially during a pandemic when face-to-face meeting is not possible. In conclusion, the implementation of digital system enables employees to work and communicate with ease. Due to its simplicity and ease for jobs, employees can exploit it to improve performance.

5. The Effect of Job Satisfaction on Employee Performance

Hypothesis testing claimed that job satisfaction affects employee performance positively and significantly, with regression coefficient of $0,462$ and t-test result of $5,443 > 1,662$ with sig. $0,000 < 0,05$. The result means that with an increase in job satisfaction, there will be an increase to employee performance of Dispermadesdukcapi Central Java Province. In conclusion, the hypothesis stated is proven that job satisfaction affects positively and significantly towards employee performance. The results of this research is in line with the research result of Garry's (2017).

Job satisfaction is a feeling that is shown by an employee who is happy with his/her job (Abdurrahmat, 2006). If employees are satisfied at work, then they will work happily and produce a decent output. A decent output signifies a decent performance by an employee. Therefore, job satisfaction obtained by an employee can affect the performance of that employee.

6. The Effect of Digitalization System on Employee Performance through Job Satisfaction

Looking at the calculation result for direct and indirect effect, we obtained a value of direct effect of $0,399$ and a value of indirect effect of $0,218$. This means that the direct effect is bigger than the indirect effect. It also means that digitalization system tend to have a stronger direct effect on employee performance. On the other hand, digitalization will also improve employee performance through job satisfaction. Consequently, there needs to be improvement in the digitalization system to give job satisfaction to the employees with the objective of improving employee performance significantly. The improvement can be done by updating the device, system and network to help employees finish their work optimally and help increase their own performance as well as institution's.

CONCLUSIONS

Several findings of this study about employee performance during pandemic are as follows:

1. Digitalization is the strongest factor that directly affects employee performance. Apart from that, every increase in the digitalization system will increase performance through job satisfaction. This is reflected in the ease of employees to comprehend the new system socialized at the office, digital technology (computer and internet) that is used is already fine to support their jobs, and also a manageable server. The ease is what triggers the feeling of job satisfaction obtained by the employees. The job that is easy to use is one of the factors of job satisfaction, and at the end the job satisfaction will optimize or improve their performance.

2. Work from Home becomes the factor that is not able to improve job satisfaction and found to have no effect towards employee performance of Dispermadesdukcapil staff. The work from home system does not give any effect on employee performance at all. They still need to give their best performance just like before the implementation of work from home. This is probably due to the target that they need to achieve as a government officer.

REFERENCES

- Abdurrahmat, F. 2006. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Rineka Cipta. Jakarta
- Capaldo, C., Flanagan, K., & Littrel, D. 2008. *Teacher Interview 7377-Introduction to Technology in Schools*.
- Crosbie, T., & Moore, J. 2004. *Work Life Balance and Working from Home*.
- de Vos, D., Meijer, E., & van Ham, M. 2018. *Working From Home and The Willingness to Accept A Longer Commute*. (61), 375-398.
- Handoko, T. H. 2001. *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*. BPFEUGM. Yogyakarta
- Heathfield, S. M. 2019. *The Pros and Cons of A flexible Work Schedule*.
<https://www.thebalancecareers.com/advantages-and-disadvantages-of-flexible-work-schedule-1917964#employee-commute>
- Jackson, L. B., & Fransman, E. I. 2018. *Flexi Work, Financial Well-Being, Work Life balance and Their Effectson Subjective Experiences of Productivity and Job Satisfaction of Females in an Institution of Higher Learning*. *Journal of Economic and Management Sciences*, 21(1).
- Lane, I., M., M., & Logan, D. 2020. *Working From Home During the Covid-19 Pandemic: Tips and Strategies to Maintain Productivity & Connectedness*. 17(5).
- Mangkunegara, A. A. 2013. *Manajemen Sumber Daya Manusia (Cetakan Kesebelased.)*. PTR Remaja Rosdakarya. Bandung
- Mungkasa, O. 2020. *Bekerja Dari Rumah (Working from Home/WFH) Menuju Tatanan Baru Era Pandemi COVID-19*. *The Indonesian Journal of Development Planning*, 4. Pertiwi, W., & Nurhikmah, F. 2018. *Pengaruh Perubahan Sistem Digitalisasi Terhadap Kinerja Karyawan*. 1.
- Robbins, S. 2012. *Organizational Behaviour*. Salemba Empat. Jakarta
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. 2009. *Organizational Behaviour (Three Editioned.)*. USA: Pearson International Edition
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. 2014. *Perilaku Organisasi*. Salemba Empat. Jakarta
- Schermerhorn. 2005. *Management 8th*. (J. W. Sons, Ed.) USA.
- Sriyaningsih, G. N. N., & Said, N. 2021. *Analisis Pengaruh Work from Home dan Penggunaan Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Pegawai Melalui Kepuasan Kerja Sebagai Variabel Intervening*. <https://repository.unmuhjember.ac.id/id/eprint/10996>
- Sugiyanto & Santoso, D. 2018. *Analisis Pengaruh Kompetensi, Sarana Pendukung teknologi Informasi Dan Kepuasan Kerja Sebagai Intervening Terhadap Kinerja SDM*. *Jurnal Riset Ekonomid dan Bisnis*, 11(1), 76-92.
- Sukmana, E. 2005. *Digitalisasi Pustaka*. UPT Perpustakaan ITB. Bandung

SMART CITIES: A CREDIBLE RESPONSE TO REAL NEEDS OR A FAD?

Redouan DAAFI¹, Sabra AMMOR¹, Abdallah RHIHIL^{1*}, Hicham DRISSI¹

¹Financial Engineering, Governance and Development Laboratory, National School of Business and Management, Hassan II University of Casablanca (Morocco)

ORCID ID: 0000-0002-5802-1782

INTRODUCTION

It is important to recall that more than half of the world's population now lives in cities. The modern city has seen three things which have been increasing dramatically in recent decades: its population, its complexity and often its area. According to the United Nations, by 2050, there would be 2.2 billion additional people on the planet, the population would increase from 6.9 to 9.1 billion inhabitants, two thirds would reside in urban areas.

Moreover, in addition to the challenge that this demographic shock itself constitutes for the public authorities, cities are already and will be more and more expected players in the field of controlling energy consumption and, more generally, of sustainable development.

Thus, the massive and accelerated urbanization of our societies confronts us with a series of major challenges, at the same time demographic, socio-economic, technological and environmental ones.

The competitiveness of cities, as well as the quality of life they can offer, rely less and less on the volume or performance of their economic or public infrastructures (transport, communications, education, culture, energy resources and networks, solidarity, etc.) and more on an integrated approach. In several countries, the need therefore emerges to facilitate connection and coherence between the infrastructures of the same city, and to work towards linking and optimizing resources (human, cultural, natural), at the service of the city's users (citizens, businesses, etc.). With the economy of knowledge, the spectacular rise of information and communication technologies (ICT) and the requirements of environmental preservation, the challenge is therefore shifting from the production of new urban objects – buildings, lighting, roads – towards the quality of their management.

The public authorities in charge of urban development policy therefore seem called upon to design "intelligent cities" or "smart cities", refocused on the objectives of sustainable development, making maximum use of the opportunities offered by new information and communication, in addition to resorting to a more participatory democratic governance.

Several large cities claim the qualification of "smart city" or aim to achieve this status to guide their development strategies, or to be at the top of the most attractive cities in the world. While *smart city* rankings appear, it is difficult to list the number of *smart city* projects around the world[1].

The expression "smart city" seems to have its origins in the creative marketing of North American industrial groups. In English, it is not the expression "clever city" which was chosen but "smart city", smart being able to be translated by ingenious, smart or skillful. In French language, the names "ingenious city" as in Quebec or "smart city" could have been retained, but such terms would have altered the credibility and ambitions attached to the concept according to its promoters [2]. The term "intelligent" refers to a myriad of information and automation technologies, and even, by far, artificial intelligence.

However, less than technology, it would be 'smartness' that the city of tomorrow would need, that is to say, an ability to think broader, to go beyond compartmentalization and to understand how can the needs, the means and constraints be reconciled, through developing solutions whose intelligence is revealed by their original and audacious character.

This report aims to examine the concept of "smart city" and its concrete implementations, in order to

analyze whether it represents a credible response to the real needs or if it is more of a fad, or simply, if the city of the future is the *smart city*?

First of all, it will be a question of laying down the constituent elements of the *smart city*, then the second part of this study will be dedicated to a critical analysis, at the current stage of deployment of *smart cities*.

I. A GLOBAL APPROACH TO SMART TERRITORY

If, by construction, a *smart city* project is identified by its urban object (mobility, energy, habitat, etc.), the truly discriminating criteria are those that refer to the means or method implemented by the project. Indeed, the *smart city* and the innovative dimension of the concept seem essentially characterized by the combination of a global, partnership and experimental approach.

1. A transversal and systemic approach

The decompartmentalization appears as the first active and mobilizing principle of the *smart city*, thought of as a systemic project. It is a question of going beyond the sectoral approaches separating transport, energy and building to emphasize the interactions between these different components made possible by the development of ICT. This break with reasoning and actions conducted “in silos” or “organ pipes” illustrated in different fields.

First of all, the actors of the *smart city* act with the purpose of bringing together and addressing in a single project the objectives specific to different dimensions of urban policy. This ambition is synthetically restored by one of the rare study available on the question and carried out by Rudolf GIFFINGER, expert in analytical research on urban and regional development at the Technological University of Vienna [3]. This researcher classifies smart cities according to six main criteria: smart economy, smart mobility, smart environment, smart inhabitants, smart lifestyle, and smart administration.

This bundle of clues highlights the will of smart cities’ builders to embrace and articulate in a single urban project all the challenges and constraints specific to the objectives of the development of the activity, the protection of natural resources, the modernization of public services, mobility, and even local and participatory democracy. This “syncretic” approach echoes the definition of sustainable development which aims to reconcile “the protection and enhancement of the environment, economic development and social progress” [1].

The decompartmentalization is also observable through various strategic economic sectors which are systematically mobilized for the construction of the *smart city*. Indeed, each project strives to associate different industrial players: which are linked or made compatible plans, schedules, data, know-how, risks and hopes of profits of building and constructing companies, in addition to public real estate, transport, energy, finance and the digital economy [4].

This last sector holds a special place because it constitutes the essential element of the alliances or consortium forged for the construction of the *smart city* [5]. Indeed, ICTs seem to be the keystone of smart cities because of their own added value, in particular in what they allow:

- Collection, interoperability, aggregation and use – sometimes instantaneous – of data from diversified and usually compartmentalized sectors of activity;
- In-depth and almost complete observation, analysis and anticipation of the individual, localized, private and (materially confined, even intimate) behavior of inhabitants;
- Direct and interactive links between suppliers and consumers or users to measure their expectations, their appreciations or to take into account their contributions.

Within the digital economy itself, all professions are exploited in a transversal logic (Internet service providers, broadband and wireless connection engineers, designers and administrators of sites and social networks, aggregation, exploitation and storage of data etc.). This new world of actions and exchanges is superimposed on territories it modifies its borders and makes it possible to rethink the urban organization [5].

Another particularity of the digital economy is that it is made up of actors whose scope is very unequal (from large multinational companies to start-ups and self-employed entrepreneurs). In addition, the growth of the sector and the expansion of its outlets are directly linked to its ability to interfere in projects led by other industries [6]. Thus, the ICT sector strongly contributes to the decompartmentalization that characterizes the ecosystem of the *smart city*.

Finally, the public administrations involved in the promotion of smart cities are also led to operate a decompartmentalization within themselves, even between themselves. Thus, the internal organization of a local authority engaged in a *smart city* project makes more room for action in "project mode". Institutional changes can even be initiated and go beyond organizational chart adjustments, to the point of bringing together several communities.

2. Experimental approach in the absence of a replicable model

Several government initiatives aim to develop strategies consisting in introducing ICT in order to optimize the use of energy, travel and services to economic actors and citizens.

- The experience of competitiveness clusters

Competitiveness clusters bring together, in a given territory, companies, research centers and training organizations, in order to develop synergies and cooperation, in particular through innovative cooperative projects. They must be part of an international perspective: the challenge is to enable the companies involved to take a leading position in their fields. These centers provide access to different sources of funding, mainly from the State. Several competitiveness clusters are positioning themselves on subjects relating to the smart territory.

In terms of open data, the central administrative authorities of the Territorial Communities work in collaboration with the local authorities and the other producers of public data, to list and present all freely accessible and reusable public data. Similarly, they are continuing with data providers to reflect on the importance of open formats and the possibility of bringing them together, and are working to build greater interoperability between the central platforms and the information systems of the local authorities.

Local authorities find many advantages in it and, by promoting the reuse of data, they become a vector of innovation: new modes of visualization, new modes of analysis, creation of services around this data. The ultimate objective would be to succeed in implementing a real collaboration between public services and citizens, thus allowing the improvement of data and why not, ultimately, an improvement of public policies.

- The absence of a replicable model

The strength of conviction, voluntarism and enthusiasm of the promoters of *smart city*'s solutions are not based on the existence of a global model, technically proven, economically robust and easily reproducible. There is not - not yet - a case of a city that could serve as a model to replicate, in that it would have been completely designed from the outset from projects initiated by industrial groups combining sustainable development objectives and ICT opportunities.

On the contrary, even if these actors seem to be evolving in a constantly accelerating time frame, the achievements of smart cities are based on prudent, forward-looking and iterative approaches, most often by resorting to experimentation [7].

This caution is also expressed through the territorial scope of the projects, which is very circumscribed, with some even being limited to a few buildings. This characteristic is explained in particular by uncertainties still weighing on:

- The true operability of certain technological bets;
- The existence of a saturation threshold for users or consumers with regard to the intrusion of ICTs into their daily lives;
- The economic viability of solutions that involve the acquisition of new infrastructure.

II. A PARTNERSHIP AND COOPERATION APPROACH

The achievements of the *smart city* are the result of multiple actors whose interventions, partnerships and voluntarism are essentially initiated at the local level, without national injunction. Indeed, the real challenge of the *smart city* lies much more in the ability of the various players in the field to understand each other and to develop this new city together, than in the relevant installation of behavior sensors or consumption patterns, the gigantic treatment data and other sensitive technical matters.

The very decentralized nature of *smart city* projects should not lead to the neglect of State intervention, particularly in terms of project financing. The fact remains that the initiative and management are in the hands of industrial players and local authorities, with the essential involvement of users [1].

1. The driving role of industrialists

In most of the cases observed during the preparation of this report, companies appear to be the real project leaders. This reality contrasts with the conditions of development and conduct of the other compartments of public policies shaping cities (regulatory documents for town planning, urban renewal, development and maintenance of roads, transport, etc.) where public authorities are in the front line [6].

The essential needs of cities and their inhabitants which are at the heart of *smart city* projects are divided into a few major sectors (water, waste, electricity, gas, telecommunications, buildings, relief, education, health, transport, etc).

We can distinguish six major roles involved in the construction of each project: solution integrator; solutions/software; assistance to the work of mastery; network management; network infrastructure; equipment for users.

In this categorization, the role of integrator stands out from the others. It is the command center that allows each module to be managed via an interface representing the appropriate solution. This is a key activity in the construction of *smart city*. Indeed, if intelligence is characterized by an accelerated and multiplied flow of information, then integrators are the nodal point of the network: they collect, process and redistribute information. The integrator of solutions combines several skills and several sectoral activities, it generates new partnerships between the various actors of the *smart city*.

2. The positioning of local authorities

Urban projects that claim to contribute to the emergence of smart cities, involve, to varying degrees, local public infrastructure and, therefore, cannot be designed without the involvement of local authorities [8]. Moreover, some municipalities or inter-municipal structures claim the concept of *smart city* in their public communication or use similar formulas to characterize their development strategy (e.g.: “Nice, an interconnected and sustainable metropolis”, “Lyon, smart and sustainable metropolis”).

If the designation of *smart city* constitutes a valuable marker of modernity for their attractiveness policies, local authorities nevertheless recognize that the dynamic is not really new and that it appears as the extension and combination of the objectives of sustainable city” and the “digital city”, names that had already had some success in the communication of large cities [9].

Thus, the city of Paris considers that its policy in digital matters (the constitution of a fiber optic network owned by the city, the establishment of hundreds of Wi-Fi points, and the development of online services, etc.), was deployed before large groups of industrialists came to propose to the municipal services projects under the name of “intelligent city” and which consisted, for the most part, in achieving the interoperability of networks and technologies. This contribution from industry has enabled the city of Paris to refine its strategic orientations aimed at building an open city (in particular with regard to the accessibility of public digital data and the municipal presence on social networks), durable and mobile.

Similarly, several of the experiments developed within the framework of "Lyon smart and sustainable metropolis" were designed after the Great Lyon energy and climate plan was initiated (2007) within the framework of the "Pact of mayors" involving several large cities to comply with the objectives set by the European Union.

It seems that the relationship between municipal political authorities and industrial groups does not follow a single pattern, even on the same territory. The governance of a project can thus take on variable methods, oscillating between two extremes where one or the other category of actors firmly pilots the project. In this range of configurations, it is not uncommon for cities to publicly promote projects contributing to their identification as smart cities without them being project owners or members of the steering bodies.

However, when the project has an impact on public urban infrastructure (transport and energy in particular), the project cannot be carried out without the commitment of the competent public authority. In this respect, intermunicipal structures have a considerable advantage in that they reduce the fragmentation of the local administrative landscape, in particular when the industrial project concerns territories or infrastructures belonging to several municipalities.

3. Involvement of citizens and users

The *smart city* intends to offer its inhabitants access to a range of services that are more diversified, more accessible, and more flexible [4]. It aims to adjust, in an extremely short time, the conditions of delivery of certain services (in the fields of transport and energy in particular), with regard to the behavior of consumers and users, sometimes with the aim of influencing these same behaviors (eg regulation of car traffic or parking, energy savings, development of renewable energies, etc.).

Therefore, the ability and availability of the citizen user to produce dematerialized information and to transmit it are central conditions for the success of the *smart city*. Beyond this contribution, the *smart city* also expects more substantial involvement from users within the framework of a participatory approach.

For example, by operating feedback on the state of operation of public services: the use of ICT allows the citizen-user to report to his community a technical failure, a malfunction, creating a feedback loop from users to service providers.

In terms of governance, easier access to "open data" information (thus responding to the imperative of transparency in public activities), such as the possibility, thanks to ICT, of increasing interaction between citizens and politicians are also moving in the direction of greater stakeholder participation [5]. The *smart city* is the one that will manage the creation of a digital public space where the round trip between the ruler and the ruled will be accelerated.

The citizen-user who is a stakeholder in the *smart city* must therefore be empowered to use new technologies and be made aware of and trained in the new functionalities of his/ her city. The user's point of view therefore proves to be central, so it is necessary to work on the social appropriation (smart phone services, habitat, etc.) of the new functionalities of the city.

CONCLUSION

We can therefore try to conclude, provisionally, that smart cities are at the crossroads of their history, that it is not at all certain that they will not split into several sub-groups, but that, at the same time, it does not seem, for the moment at least, that another expression, as synthetic and attractive, can impose itself today. Failing that, it is probably appropriate to consider that smart cities are now among the relevant issues in urban research.

Finally, the question of participation of the inhabitants is undoubtedly one of those considered by most actors as both one of the most necessary and one of the most complicated. The triptych "use of big data, modernization/transformation of urban services and participation of inhabitants" is obviously not identical in all Smart Cities projects. Moreover, it is clear that some are more oriented towards the implementation of urban projects that could be described as radically new, and in this respect resemble urban utopias, while others are designed more around technological performance, and others are primarily concerned with "sustainable development".

A trendy concept for some, the ultimate solution for making cities more sustainable for others, the smart city is making its way and is gradually becoming a new model for urban development. Each city

appropriates a concept and adapts it to its own context. We are therefore seeing different "generations" of smart cities living side by side and coexisting. The development of cities should instead be based on those who make and live them.

REFERENCES

- [1] Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, General Commission for Sustainable Development, France, *Smart Cities*, collection "Le point sur ...", Number 143, September 2012.
- [2] Tassinari, R. (2006), *Practice of functional analysis*, 3rd Edition Dunod.
- [3] Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). *Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?*, ACE: architecture, city and environment, 4(12), 7-26.
- [4] Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, General Commission for Sustainable Development, France, *The smart city: inventory and prospects in France*, collection "Le point sur ...", Studies and documents, Issue 73, November 2012.
- [5] Daniel KAPLAN, (2013), *Can the Internet Break Bricks? A Fallow Political Territory?*, Paris: Descartes & Cie.
- [6] Sueur, J.P. (2011). *Cities of the future, future of cities: What future for the world's cities?*. Information report n° 594 volume I Senate.
- [7] J. Lachnitt, *The analysis of value*, 3rd Edition PUF, Collection "Que sais-je?", 1994.
- [8] Caisse des dépôts et consignations, (2013), *Contribution to the sustainable city*, France.
- [9] Matthieu Adam, Confluence, showcase and back office of the Lyon metropolitan area, Géoconfluences, November 2020.

DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN: IMPLICATIONS FOR COUNSELLING

MORUF ADEBAYO ABIDOGUN

Lagos State University of Education
College of Specialised and Professional Education
Department of Counselling Psychology
Oto/Ijanikin, Lagos State, Nigeria.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7958-6371>

INTRODUCTION

Domestic violence is also known as domestic abuse, spousal abuse, battering, family violence and intimate partner violence (IPV). It is a pattern of abusive behaviours by one partner against another in an intimate relationship such as marriage, dating, family or cohabitation. Domestic violence, so defined, has many forms, including physical aggression or assault (hitting, kicking, biting, shoving, restraining, slapping, throwing objects), or threats thereof; sexual abuse; emotional abuse; controlling or domineering; intimidation; stalking; passive/covert abuse otherwise known as neglect; and economic deprivation (Seimeniuk, Krentz, Gish and Gill, 2010). Domestic violence and abuse is not limited to obvious physical violence. It can mean endangerment, criminal coercion, kidnapping, unlawful imprisonment, trespassing, harassment and stalking (National Network to End Domestic Violence, 2011).

The US office and Violence against Women (OVM) defines domestic violence as a pattern of abusive behaviour in any relationship that is used by one partner to gain or maintain power and control over another intimate partner. The definition adds that domestic violence can happen to anyone regardless of race, age, sexual orientation, religion, or gender, and can take many forms, including physical abuse, sexual abuse, emotional, economic and psychological abuse (Office of Violence Against Women, 2007).

Violence against women is a technical term used to collectively refer to violent acts that are primarily or exclusively committed against women. Similar to a hate crime, this type of violence targets a specific group with victim's gender as primary motive. The United Nations General Assembly defines violence against women as any act of gender-based violence that results in, or is likely to result in physical, sexual or mental harm or suffering to women, including threats of such acts, coercion or arbitrary deprivation of liberty, whether occurring in public or in private life. The 1993 Declaration on the Elimination of Violence Against Women noted that this violence could be perpetrated by assailants of either gender, family members and even the 'State' itself (United Nations, 1993). Worldwide governments and organisations actively work to combat violence against women through a variety of programmes. A UN resolution designated November 25 as International Day for the Elimination of Violence Against Women. Women are crucial to the growth and development of any nation and the world at large.

Women constitute half of the world's population and they are homemakers, custodians of social, cultural and fundamental values of the society and permanent change is often best achieved through them. Full community development is impossible without their understanding, cooperation and effect participation. Considering the importance of women as mother, sometimes breadwinners, teachers and guardians, they deserve respect, recognition and better treatment but the opposite is usually the case (Alokan 2013).

According to Davies (1999), women are enslaved in a circle of poverty and they suffer from neglect, discrimination and exploitation. They are also subjected to different forms of violence by their male counterparts. Some historians believe that the history of violence against women is tied to the history of women being viewed as property and a gender role assigned to be subservient to men and also

other women (Harvey and Gow, 1994). The UN Declaration on the Elimination of Violence Against Women (1993) states that violence against women is a manifestation of historically unequal power relations between men and women, which have led to domination over and discrimination against women by men and to the prevention of the full advancement of women and that violence against women is one of the crucial social mechanisms by which women are forced into a subordinate position compared with men.

In the 1870s, courts in the United States stopped recognising the common-law principle that a husband had the right to “physically chastise an errant wife” (Calvert, 1974). In the UK, the traditional right of a husband to inflict moderate corporal punishment on his wife in order to keep her “within the bounds of duty” was removed in 1981 (Encyclopaedia Britannica, 1911).

Women are more likely to be victimized by someone that they are intimate with, commonly called Intimate Partner Violence (IPV). The impact of domestic violence in the sphere of total violence against women can be understood through the example that 40-70% murders of women are committed by their husbands or boyfriends (World Health Organization, 2002). Studies have shown that violence is not always perpetrated as a form of physical violence but can also be psychological and verbal (Pourreza, Batebi and Moussavi, 2004). Instances of Intimate Partner Violence tend not to be reported to police and thus many experts believe that the true magnitude of the problem is hard to estimate (Centers of Disease Control and Prevention, 2011).

Johnson (1995) argues for three major types of intimate partner violence, which is supported by subsequent research and evaluation (Johnson, 2006), as well as independent researchers (Graham-Kevan and Archer, 2003; and Rosen, Stith, Few, Daly and Tritt, 2005). Distinctions are made among the types of violence, motives of perpetrators, and the social and cultural context based patterns across numerous incidents and motives of the perpetrator. Types of violence identified by Johnson are:

a. Common Couple Violence (CCV): This is not connected to general control behaviour, but arises in a single argument where one or both partners physically lash out at the other.

b. Intimate Terrorism (IT): This may also involve emotional and psychological abuse Intimate terrorism is one element in general pattern of control by one partner over the other. It is less common than common couple violence, more likely to escalate over time, not as likely to be mutual, and more likely to involve serious injury. Intimate terrorism barterers include who types:

Generally-violent-antisocial and dysphonic-borderline. The first type includes men with general psychopathic and violent tendencies. The second types are men who are emotionally dependent on the relationship. Support for this typology has been found in subsequent evaluations (Hamberger, Lohr, Bonge and Tolin, 1996).

c. Violence Resistance (VR): This is sometimes thought of as ‘self-defence’. It is violence perpetrated by victims against their abusive partners.

d. Mutual Violent Control (MVC): This is rare type of intimate partner violence occurring when both partners act in a violent manner, battling for control.

The various forms of violence against women include wife battery, denial of self-expression, female-child labour, childhood marriage, female genital mutilation, violence from in-laws, violence from sexual relationship, antagonism because of sex of new-born child, exploitation, violence by law enforcement agents, negative cultural attitudes and degrading traditional practices, e.g. widowhood rites and denial of female education. Out of these various forms of violence, this researcher is particularly interested in domestic violence against women with particular reference to wife battery. Wife battery is an exposure of a married woman to serious beating or repeated injuries (Scott, 1991).

Violence by the husband is higher and far more harmful form of violence, such as battery and the use of knives and guns. Domestic violence against women has deep roots in most cultures and religions

and supported, even institutionalized by patriarchal values in most societies. Public responses to acts of violence range from pride, denial or tacit conceit. Wife battery may happen in 30 percent of families but is not recognised in the public eyes (Davies, 1999). Violence is a global problem that can no longer be ignored or permitted by remaining silent, excusing violence, blaming those who are involved and accepting cultural and religious biases.

Cases of domestic violence against women have been on the increase in Nigeria. There have been reports of cases of husbands killing and maiming their wives in the media. The statistics presented by This Day (2011) newspaper are daunting. About 50% of women have been battered by their husbands. Shockingly, more educated women (65%) are in this terrible situation as compared with their low income counterparts (55%). Most endure, believing they have nowhere to go and in any case, believing, for good reason, that the law will not protect them. Staggering 97.2% of them are not prepared to report to the Nigeria Police. Only four states of the Federation (Lagos is one of them) have passed laws against the insidious crime, whilst several Bills against it languish in our male dominated National Assembly. Of the states that have passed it, the law is yet to be fully tested. Only recently in Lagos State, Titilayo Arowolo, a 27-year-old mother of one was gruesomely murdered by her husband. Arowolo was allegedly axed to death by her husband, Kolade, in their Isolo home in Lagos. Before that, the scandalous story of wife battering by one Nigerian Ambassador and a traditional ruler who engaged his wife in a public brawl made the rounds, thus bringing the issue of spousal abuse once again to the front burner.

There is an official acceptance of violence between 'Consenting' adults and people perceive domestic violence as a private affair. The American National Commission on the Causes and Prevention of Crime or violence found in large representative samples that between one-fourth and one-fifth of those questioned, felt that it was acceptable for spouse to hit each other under certain circumstance (Stark and McEroy, 2002).

Victims of wife battery are reported to suffer from physical and psychological pain (Essen, 1999). Domestic violence against women constitutes a great problem to the family and the society at large. It occurs at home, in public places like streets, parks, familiar places like homes of friends and relatives, offices, involving highly placed executives; and also in churches and mosques.

Domestic violence that occurs in private within the family, including wife battery, rape, acid attack, and sexual abuse affect the physical and psychological wellbeing of women; and as such, they seem to erode the position of women, both at home and in the society at large. Domestic violence against women therefore deserves to be studied in order to provide possible solution.

Effects of Domestic Violence against Women

1 Effect on Children: There has been an increase in acknowledgement that a child who is exposed to domestic abuse during his upbringing will suffer in his development and psychological welfare (Dodd, 2009). Some emotional and behavioural problems that can result due to domestic violence include increased aggressiveness, anxiety, and changes in how a child socializes with friends, family and authorities. Problems with attitude and cognition in schools can start developing, along with a lack of skills such as problem-solving. Correlation has been found between the experience of abuse and neglect in childhood and perpetrating domestic violence and sexual abuse in adulthood (Sadeler, 1994). Additionally, in some cases, the abuser will purposely abuse the mother in front of the child to cause a ripple effect, hurting two victims simultaneously. It has been found that children who witness mother assault are more likely to exhibit symptoms of posttraumatic stress disorder (PTSD) (Lehmann, 1995).

2. Physical Effect: Bruises, broken bones, head injuries, lacerations and internal bleeding are some of the acute effects of a domestic violence incident that require medical attention and hospitalization (Jones, 1997). Some chronic health conditions that have been linked to victims of domestic violence are arthritis, irritable bowel syndrome (Berrios, 1991). Victims who are pregnant during a domestic

violence relationship experience greater risk of miscarriage, pre-term labour, and injury to or death of the foetus (Jones, 1997).

3. Psychological Effect: Among victims who are still living with their perpetrators, high amounts of stress, fear and anxiety are commonly reported. Depression is also common, as victims are made to feel guilty for ‘provoking’ the abuse and are frequently subjected to intense criticism. It is reported that 60% of victims meet the diagnostic criteria for depression, either during or after termination of the relationship, and have a greatly increased risk of suicidality (Barnett, 2001).

The most commonly referenced psychological effect of domestic violence is Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). According to Vitanza, Vogal and Marshall (1995), PTSD (as experienced by victims) is characterized by flashbacks, intrusive images, exaggerated startle response, nightmares, and avoidance of triggers that are associated with the abuse. These symptoms are generally experienced for a long span of time after the victim has left the dangerous situation. Many researchers state that PTSD is possibly the best diagnosis for those suffering from psychological effect of domestic violence, as it accounts for the variety of symptoms commonly experienced by victims of trauma.

4. Financial Effect: Once victims leave their perpetrator, they can be stunned with the reality of the extent to which the abuse has taken away their autonomy. Due to economic abuse and isolation, the victims usually have very little money of their own and few people on whom they can rely when seeking help. This has been shown to be one of the greatest obstacles facing victims of domestic violence, and the strongest fact that can discourage them from leaving their perpetrators (Stop Violence Against Women, 2010). In addition to lacking financial resources, victims of domestic violence often lack specialized skills, education, and training that are necessary to find gainful employment, and also may have several children to support.

5. Long-term Effect: Domestic violence can trigger many different responses in victims, all of which are very relevant for a professional working with a victim. Major consequences of domestic violence victimization include psychological/mental health issues and chronic physical health problems. A victim’s overwhelming lack of resources can lead to homelessness and poverty.

Causes of Domestic Violence against Women

There are many different theories as to the causes of domestic violence. These include psychological theories that consider personality traits and mental characteristics of the perpetrators, as well as social theories which consider external factors in the perpetrator’s environment, such as family structure stress and social learning. As with many phenomena regarding human experience, no single approach appears to cover all cases.

i. Psychological: Psychological theories focus on personality traits and mental characteristics of the offender. Personal traits include sudden bursts of anger, poor impulse control, and poor self-esteem. Various theories suggest that psychopathology and other personality disorders are factors, and that abuse observed or experienced as a child lead some people to be more violent in adulthood (Kalra, 1996). Dutton and Golant (1995) suggested a psychological profile of men who abuse their wives, arguing that they have borderline personalities that are developed early in life. However, these psychological theories are disputed by Steel (1974) and Strains (1980) who suggest that psychological theories are limited. They argue that social factors are important, while personality traits, mental illness or psychopath are less factors.

ii. Jealousy: Many cases of domestic violence against women occur due to jealousy when the spouse is either suspected of being unfaithful or is planning to leave the relationship. Evolutionary psychology explanations of such cases of domestic violence against women are that they represent to male attempts to control female reproduction and ensure sexual exclusivity for himself through violence or the threat of violence (Goetz, 2010).

iii. Social Stress: Stress may be increased when a person is living in a family situation, with increased pressures. Violence is not always caused by stress, but may be one way that some people respond to stress (Seltzer and Kalmuss, 1988). Couples in poverty may be more likely to experience domestic violence, due to increased stress and conflicts about finances and other aspects (Jewkes, 2002).

iv. Social Learning: If one observes violent behaviour, one is more likely to imitate it. If there are no negative consequences and the victim also accepts the violence with submission; then the behaviour will likely continue. Often, violence is transmitted from generation to generation in a cyclical manner (Crowell and Sugarman, 1996).

v. Power and Control: Abusers abuse in order to establish and maintain control over the partner. Abusers' effort to dominate have been attributed to low self-esteem or feelings of inadequacy, unresolved childhood conflicts, the stress of poverty, hostility and resentment toward women (misogyny), personality disorders, genetic tendencies and socialcultural influences (Wikipedia, 2012). Most authorities seem to agree that abusive personalities result from a combination of several factors, to varying degrees.

Implications for Counselling

The response to domestic violence is typically a combined effort between law enforcement, counselling services and health care:

i. Medical Response: Medical professionals do not see themselves as being able to play a major role in helping women in regards to domestic violence. Injuries are often just treated and diagnosed, without regard for the causes (Sugg and Inu, 1992). Many doctors prefer not to get involved in people's "private" lives. Health professionals have an ethical responsibility to recognize and address exposure to abuse in the patients, in the health care setting. For example, the American Medical Association's code of medical ethics states that "Due to the prevalence and medical consequences of family violence, physicians should routinely inquire about physical, sexual and psychological abuse as part of the medical history."

ii. Law Enforcement: A study was conducted by Lawrence Sherman in 1982, The Minneapolis Domestic Violence Experiment, to evaluate the effectiveness of various police responses to domestic violence calls in Minneapolis, Minnesota; including sending the abuser away for eight hours, giving advice and mediation for disputes, and making an arrest. Arrest was found to be the most effective police response. The study found that arrest reduced the rate by half of re-offending against the same victim within the following six months (Maxwell, Garner and Fagan, 2001). In the replication studies which were more broad and methodologically sound in both size and scope, arrest seemed to help in the short run in certain cases, but those arrested experienced double the rate of violence over the course of one year (Schmidt and Lawrence, 1993). Generally, it has been accepted that if the understood victim has visible (and recent) marks of abuse, the suspect is arrested and charged with the appropriate crime.

iii. Counselling for Person Affected: Since marital violence is major risk factor for serious injury and even death, and women in violent marriages are at much greater risk of being seriously injured or killed; counselling intervention is much needed. Initial assessment of the potential for violence in a marriage can be supplemented by standardized interviews and questionnaire which have been reliable and valid aids in exploring marital violence more systematically. Counsellors and therapists should also make the distinction between situations where battering may be a single, isolated incident or an ongoing pattern of control. If it becomes apparent to the therapist that domestic violence is taking place in a client's relationship, the therapist must explore options with the client; and also refrain from blaming the partner or telling the client what to do. It is unreasonable for the therapist to expect that a victim will leave her abusive spouse solely because she disclosed the abuse. The therapist should respect the victim's autonomy and allow her to make her own decisions (Lawson, 2003). Therapists must be aware that supporting assertiveness by a battered wife may lead to more beatings or even

death. Even in few cases, when the wife leaves because of life threatening situation, therapists should not relax their vigilance after a battered wife leaves her husband. Some data suggest that the period immediately following a marital separation is the period of greater risk for the women. Many men will stalk and batter their wives in an effort to get them to return or punish them for leaving.

iv. Counselling for Offenders: The main goal of counselling for offenders of domestic violence is to minimize the offender's risk of future domestic violence, whether within the same relationship or a new one. Treatment for offenders should emphasize minimizing risk to the victim, and should be modified depending on the offender's history, risk of re-offending and criminogenic needs. The majority of offender treatment are conducted in a group setting with groups not exceeding 12 participants. Groups are also standardized to be gender specific (Colorado Domestic Violence Offender Management Board, 2010). According to Roberts (2002), anger management alone has not been shown to be effective in treating domestic violence offenders, as domestic violence is based on power and control and not on problems with regulating anger responses. Anger management is recommended as a part of an offender treatment curriculum that is based on accountability, along with topics such as recognizing abusive patterns of behaviour; it also requires a great deal of personal change and the construction of a self-image that is separate from former abusive while still being held accountable for it. Any corresponding problem should also be addressed as part of domestic violence offender treatment, such as problems with substance abuse or mental illness.

CONCLUSION

To remedy the domestic violence situation in Nigeria, all stakeholders must be involved - the communities, religious groups, institutions, government at all levels. Seminars and workshops, where trained counsellors would assist in propagating the anti-domestic violence campaign, should be organized. There is the need to create awareness at these forums, to underscore the fact that violence in the home serves as a breeding ground for violence in the society.

The need to regard domestic violence from a psychological rather than a socio-cultural perspective should be emphasized. People should be made to understand that adults can change the social norms that justify domestic violence by (1) being role models and working together to end violence in the home (2) modelling non-violent relationship (3) disseminating information which condemns domestic violence In schools, during Parents' Teachers' Association meetings, the school counsellor could give enlightenment talks, encouraging parents to use disciplinary measures, which are non-violent on their children and avoid exposing children to domestic violence of any form.

Prize-giving day programmes could include short talks on the issue of domestic violence, emphasizing its evil consequences and the need for families to avoid it for a better society. The school counselor could organize group counselling sessions for the different age groups and classes, on the advantages of a violence free society. The boys, in particular should be counselled on how to grow up into 'healthy' men.

There are influences within the home, outside the home, from friends, the internet, music and movies – messages that show that a man must be tough and in control in a relationship. The children should be taught how to be assertive without being aggressive. They should be taught how to express anger and frustration without violence. In counselling individual students with anger problem, the various anger management techniques should be taught.

Churches and mosques should organize seminars and outreach programmes where professional counsellors are invited to enlighten the people on the need for a violence free society with the home as the cradle.

Young couples planning to get married should be guided on the ways to avoid violence in the intimate relationship of marriage.

The government should establish and fund counselling centres at the community, and Local Government levels and employ professional counsellors to help victims and perpetrators of domestic violence.

RECOMMENDATIONS

1. Comprehensive and extensive premarital counselling should be given to intending couples on how to manage their marital relationship.
2. There should be public enlightenment through the mass media on the negative effects of domestic violence against women, especially wife battery.
3. Religious leaders too should vigorously teach against marital violence in their places of worship.
4. Youths should be encouraged and taught to detest and not imitate brutish treatment of wives around them.
5. Medical professionals are in position to help abused women; after physical treatment, they should refer them to counsellors and psychotherapists.
6. Punishment given to grievously offending husbands should be publicized, so that it can serve as deterrence to others.

REFERENCES:

- Alokan, F.B (2013). Domestic Violence against Women: A Family Menace. *1st Annual International Interdisciplinary Conference. Azores, Portugal, Conference proceeding Pp 100-107*
- Barnett, (2001). Why battered women do not leave: External inhibiting factors, social support and internal inhibiting factors. *Trauma, Violence and Abuse*. 2 (1), 3-35.
- Berrios, D.G. (1991). Domestic violence: Risk factors and outcomes. *Western Journal of Medicine*. 17 (2), 133-143.
- Calvert R. (1974). Criminal and civil liability in husband-wife assaults. In S. Steinmetz and M. Straus (Ed.) *Violence in the family*. New York: Harper and Row.
- Centers for Diseases Control and Prevention (2011). Understanding intimate partner violence. Retrieved from http://www.cdc.gov/violencePrevention/pdf/IPV_Factsheet-a.pdf
- Colorado Domestic Violence Offender Management Board (2010). Standards for treatment with court ordered domestic violence offenders. Retrieved from http://dcj.state.co.us/odvsom/Domestic_Violece/DV_pdfs
- Crowell, B. and Sugarman, D.B.(1996). An analysis of risk markers in husband to wife violence: The current state of knowledge. *Violence and Victims*. 1 (2), 101-124.
- Davies, A. (1999). Violence against women and its effects. *Journal of Personal Guidance*. 2(2), 78-85.
- Dodd, L.W. (2009). Therapeutic groupwork with young children and mothers who have experienced domestic abuse. *Education Psychology in Practice*. 25 (21)
- Encyclopaedia Britannica Eleventh Edition (1911). Corporal punishment. Retrieved April 13, 2012 From http://en.wikipedia.org/wiki/violence_against_women
- Essen, A.A. (1999). A marital guide. *Journal of Marriage Violence*. 8(10), 112-122 .
- Goetz, A.T. (2010). The evolutionary psychology of violence. *Psicothema*. 22 (1), 15-21

- Dutton, D. G. and Golant, S.K. (1995). The batterer: A psychological profile. Basic Books.
<http://www.worldcat.org/oc/c/243827535>
- Grhm-Kevan, N. and Archer, J. (2003). Physical aggression and control in heterosexual relationships: The effect of sampling. *Violence and Victims*. 18(2), 181-196.
- Hamburger, L.K.; Lohr, J.M.; Bonge, D. and Tolin, D.F. (1996). A large sample empirical typology of male spouse abusers and its relationship to dimension of abuse. *Violence and Victims*. 11 (4), 277-292.
- Harvey, P. and Gow, P. (1994). Sex and violence: Issues in representation and experience. London: Routledge. ISBN 0-415-05734-5.
- Jewkes, R. (2002). Intimate partner violence: Causes and prevention. *Lancet*. 359 (9315), 1423- 9. doi:10.1016/S0140-6736(02)08357-5
- Johnson, M.P. (1995). Patriarchal terrorism and common couple violence: Two forms of violence against women. *Journal of Marriage and Family*. 57 (2), 283-294
- Johnson, M.P. (1996). Violence and abuse in personal relationships: Conflict, terror and resistance in intimate partnerships. In A.L. Vangelisti and D. Perlman (Ed.) *Cambridge handbook of personal relationship*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jones, R.H. (1997). The American college of obstetricians and gynaecologists: A decade of responding to violence against women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 58 (1), 43-50.
- Kalra, M. (1996). *Juvenile delinquency and adult aggression against women*. (Unpublished M.A. Thesis) Wilfrid Laurier University. <http://scholars.wlu.ca/etd/570/>
- Lawson, D. (2003). Incidence, explanations and treatment of partner violence. *Journal of Counselling and Development*. 18,19-33.
- Lehamann, P.J. (1995). *Children who witness mother-assault: An expander posttraumatic stress disorder conceptualization*. (Unpublished M.A. Thesis) Wilfrid Laurier University. <http://scholars.w/u.ca/etd/193>
- Maxwell, C.D; Garner, J.H. and Fagan, J.A. (2001). The effects of arrest on intimate partner violence: New evidence from the spouse assault replication program. National Institute of Justice. <http://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/188199.pdf>.
- National Network to End Domestic Violence (2011). Crimes. Retrieved December 2, 2011 from http://womenslaw.org/laws_state_type.php.
- Office of Violence Against Women (2007). About domestic violence. Retrieved June 13, 2007 from <http://www.isdoj.gov/ovw/domviolence.htm>
- Pourreza A.; Batebi, A and Moussavi, A (2004). A survey about knowledge and attitudes of people violence against women in community family settings. *Iranian Public Health Journal*. 33(2),33-37.
- Roberts, A. (2002). *Handbook of domestic violence intervention strategies: Policies, Program and legal remedies*. New York: Oxford University Press.
- Rosen, K.H.; Stith, S.M; Few, A.L; Daly, K.L. and Tritt, D.R. (2005). A qualitative investigation of

Johnson's typology. *Violence and Victims*. 20 (3), 319-334.

Sadeler, C. (1994). *An ounce of prevention: The life stories and perceptions of men who sexually offended against children*. (Unpublished M.A. Thesis) Wilfrid Laurier University.
<http://scholars.wlu.ca/etd/634>

Schmidt, J.D. and Lawrence, W.S. (1993). Does arrest deter domestic violence? *American Behavioural Scientist*. 36 (5), 601-609

Scott, P. (1991) Battered wives. *British Journal of Psychiatry*. 120, 433-441.

Seltzer, J.A. and Kalmuss, D. (1988). Socialization and stress explanations for spouse abuse. *Social Forces*. 67(2),473-491.

Siemienuk, R.A.; Krentz, H.B; Gish J.A. and Gill, M.J. (2010). Domestic violence screening: Prevalence and outcomes in a Canadian HIV population. *AIDS Patient Care and STDs*.

Stark, A and McEroy, J. (2001). Middle class violence. *Psychology Today*. 4,52-65.

Steele, B.F. (1974). A psychiatric study of parents who abuse infants and small children. In C.H. Kempe and R.E. Helfer (Ed). *The battered child*. Jossey-Bass. ISBN 0-226-32629-2
Stop violence Against Women (2010). Retrieved on April 24, 2010, from
http://www.stopvaw.org/Domestic_Violence_and_Housing.html.

Straus, M.A. (1980). A sociological perspective on the causes of family violence. In M.R. Green (Ed). *Violence and the family*. Westview. ISBN 0385142595.OCLC

Sugg, N.K. and Inu, T. (1992). Primary care physicians' response to domestic violence: Opening pandora box. *JAMA*. 269 (23), 3157-3160.

This Day (2011, September 20). Domestic violence: When law fails to protect.
<http://www.thisdaylive.com>

United Nations (1993). General assembly declaration on the elimination of violence against women. <http://www.unhcr.ch/huridocda/huridoca.nsf>

Vitanza, S; Vogel, L.C. and Marshall, L.L (1995). Distress and symptoms of posttraumatic stress disorder in abused women. *Violence and Victim*. 10 (1) 23-34.

Wikipedia (2022). Domestic Violence. Retrieved on April. 5, 2022 from
http://en.wikipedia.org/wiki/Domestic_Violence.

World Health Organisation (2002). Intimate Partner Violence. Retrieved from
http://www-who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/factsheets

GREEK SCHOOL TEACHERS' OPINIONS ABOUT OFFICIAL TEXTS AND LITERACY PRACTICES OF THE PRESCHOOL AND THE FIRST GRADE OF PRIMARY SCHOOL

Dr Zoi Apostolou¹

¹ Department of Educational Science and Early Childhood Education, University of Patras, Greece,

INTRODUCTION

In recent years, the issue of children's literacy and enhancing practices has been a growing concern for the international and Greek academic community. As literacy has been shown to be linked to the subsequent school success or failure of the child (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2015) literacy research conducted internationally (Snow et al., 1998, Strickland et al., 2004, Powell et al. 2008, Heath, 2009, Hindman et al., 2011, Sculley et al., 2013) and mainly in Greece (Tafa 2001, Giannikopoulou, 2001, Papoulias-Tzelepi, 2001, Kondylis et al., 2006, Aidiniset al., 2007, Xefteris, 2017) demonstrates that early language stimulation and learning of language occurs through actions that have a meaning for children and a clear purpose to achieve.

Primarily, according to the basic goal of CTC for kindergarten, as preschool education in Greece is an integral part of Greek educational system (Dafermou et al., 2006; MoE/PI, 2002b, IEP, 2022) national planning of a structured transition from pre-primary to primary school seems more important than ever. In this context, an important aspect of the effectiveness of the educational system for learners in both contexts, kindergarten and primary school, is their smooth transition from one grade to another.

Many researchers seem to adopt the opinion that the transition could be smooth and also could be greatly facilitated if teachers from one grade, such as the kindergarten, know the official texts, specifically if they know the curricula and the text books of the primary school and preschool, respectively with those in the next grade, that is, elementary school and vice versa (Ackesjö, 2013, Alatalo et al., 2016, Alatalo et al., 2017).

Greek kindergarten and first grade primary school curricula set out the purposes and goals of education, the specific learning areas, the fundamental pedagogical principles, the content, the methods of teaching and learning, the indicators of success and modes of assessment, the learning environment, school-family relationships and some complementary activities (Alahiotis, 2002). Specifically, in Greece, for kindergarten (4-6 years old), Cross-thematic Curriculum Framework for Kindergarten (hereafter referred to as CTC) (Ministry of Education/Pedagogical Institute [MoE/PI], 2002b) is the curriculum and Preschool Teacher's Guide (hereafter referred as PTG) (Dafermou, 2006) consist the basic tool for kindergarten teachers. For first-grade of primary school (6-7 years old), Cross thematic Curriculum Framework for Greek Language of Compulsory Education⁴ (MoE/PI, 2002a) is the curriculum, Teacher's Book for Teaching Language in First-grade (MoE/PI, 2008b) is the guideline book for teaching language at first-grade and Student's Book for First-grade (MoE/PI, 2008a) is the textbook for the students.

In Greece, Preschool education connected to primary education: Law 1566/1985 stipulated that preschool education belong to primary education (children 6–12 years old); a great part of its operation follows the same legislative regulations that are in force for primary schools. Specifically, early childhood education is provided in kindergartens, which operate independently or in centers together with state primary schools for children aged 4–6. Since September 2007, under the provisions of Law 3518/2006, the second year of childhood education is compulsory for young children who have completed their fifth year of age by 31st December of their enrollment year. Most kindergartens are state-run, while the number of private ones is quite limited. Since 1984, preschool teachers trained at university departments of education, a fact that has contributed to elevating the status of early childhood education (Sofouet al., 2009). Primary education lasts six years (6-12). Children who turn six by December 31 can enroll in the first grade. Attendance is obligatory. Cross Thematic Curriculum Framework for Compulsory Education (DEPPS) organized into 6 levels, each of them corresponding to one (1) out of six (6) primary school grades. The teaching subjects of primary school are Religious Education, Language, Mathematics, History, Study of the Environment, Geography, Natural Sciences, ICT, etc. Modern Greek Language at first grade is teaching for 9 hours per week (European Commission [EC], 2019). The key factor to the continuity between kindergarten and primary school is the fact that teachers should know the philosophy, the pedagogical approaches, and the teaching practices from one grade to another. In particular, in a context of collaboration and exchange of views, one expects the adaptation of teaching practices to a common practice and the alignment of teachers' expectations and requirements of their students.

A successful balanced approach to literacy requires the teacher on one hand to combine approaches, methods and techniques to become more effective for his students and on the other hand to stay informed, to train and collaborate with the teachers of the next or the previous grade (Hall, 2003). The Greek curricula of the kindergarten and the first-grade of the primary school on the language module both indicates reference to modern teaching approaches, such as the holistic approach, the emergent literacy, the communicative approach and the functional use of language.

According to these teaching methods, research on literacy practices of kindergarten (4-6 years old in Greece) and first grade of primary school literacy practices (6-7 years old in Greece) categorize kindergarten teachers and first-grade primary school teachers in those who have a tendency to adopt the principles and practices of the holistic approach and those who adopt the systematic code teaching principles to enhance literacy (Xeferis, 2017). We suppose that this significant distribution of teachers' practices in the two aforementioned categories is directly related to their opinions about official texts and especially curricula and also about literacy practices (Pedersen et al., 2003).

Therefore, the question arises of the need to integrate the two programs, kindergarten and first-grade, in particular as regards the language learning area. The adoption of

- a common pedagogical approach,
- common pedagogical and theoretical principles,
- common objectives, content,
- common teaching and learning methods,
- a comparable learning environment in the two curricula

delineate the concept of the integration of the two programs. Collaboration between kindergarten and primary school teachers is considered as one of the most important factors in confronting the difficulties of the transition (Alatalo et al., 2017, Karydis, 2014). "The continuity" between the two educational institutions related directly with the development of normal transition. Kindergarten teachers and first grade teachers must exchange curriculum information and modify it appropriately so that the curriculum can exhibit continuity, and children can continue their learning process and achieve greater future progress (Department of Education and Early Childhood Development [DEECD], 2009). Only in such a framework of shared approaches, perceptions and practices can the pupils work and continuity not be interrupted (EACEA, 2011, Hanemann, 2019, Hanemann et al., 2017, UNESCO, 2017).

MATERIALS AND METHODS

The purpose of this research is to study the opinions of Greek first-grade primary school teachers and kindergarten teachers about the official text and the literacy practices proposed from the texts for the classrooms of Greek kindergarten and first grade of primary school. The research was conducted using a self-administered questionnaire (survey-monkey).

The data were collected through a questionnaire sample of 632 teachers who were separated into two groups, 326 kindergarten teachers and 306 teachers teaching the year of the process in the first grade of Greek elementary schools. In terms of gender, 243 (79.4%) teachers are women and 63 (20.6%) are men, while 325 (99.7%) kindergarten teachers are women. 85% of teachers and 88.3% of kindergarten teachers have completed basic studies (University or Pedagogical Academy and Simulation Degree), while 15% of teachers and 11.7% of kindergarten teachers have additional studies (Retraining and/or Postgraduate and/or Doctorate). Teachers (88.2%) and kindergarten teachers (84%) hold permanent teaching positions. 43.1% of teachers have been teaching for 0-10 years, 30.4% for 11-20 years, while 26.5% for more than 20 years, whereas in cases of teachers of the same school, most have been teaching less than 10 years.

A pilot study was conducted on a sample of 10 kindergarten teachers and 10 primary school teachers in order to identify any ambiguities in the content of the questionnaire. The research is part of a broader study of the relationships between natural / early and conventional / school literacy, the teachers' perceptions of the possibility of integration of language curricula, as well as practices resulting from the study of curricula. The questionnaire was organized into 8 study areas with closed and open-ended questions. In addition to assessing teachers' beliefs and practices, the questionnaire requests information about the teachers' educational background, teaching experience, and school/classroom characteristics (e.g., collocated schools, are of the school, number of students/teachers). For the purposes of the research, the 5th pillar of the questionnaire is presented, which examines the perceptions of kindergarten and school teachers about the official texts and the literacy practices which proposed from these texts.

Specifically, closed-ended questions examined both kindergarten teachers and first grade primary school

teachers' opinion about their knowledge of official texts and literacy practices (5-point Likert scale: not at all, a little, quite a lot, a lot, very much) to these research questions:

- a) "To what extent do you think that you know the curricula and the literacy practices of your official texts".
- b) "To what extent do you think that curricula and literacy practices of your official texts are relevant with those of the next or previous grade curricula".

Moreover, there are special closed-ended questions just for kindergarten teachers:

- c) "To what extent do you believe that first grade teachers of primary school know the curricula of kindergarten".
- d) "To what extent do you believe that first grade teachers of primary school know literacy practices of kindergarten"

In the same context, there are some special closed-ended questions just for first grade primary school teachers:

- e) "To what extent do you believe that kindergarten teachers know the curricula of first grade of primary school".
- f) "To what extent do you believe that kindergarten teachers know literacy practices of first grade of primary school".

RESULTS

The presentation of the research findings, which refers to the quantitative material that emerged from the answers at the questionnaires with Greek pre-primary and first-grade primary school, takes place in accordance with the categories of analysis outlined above.

Greek pre-primary and first-grade primary school teachers' opinions of preprimary and first-grade language curricula appear to fall into two categories. On the one hand are those who (partially) agree that they know the curricula and literacy practices, and on the other hand are those who strongly disagree with this statement.

In particular, answering the closed-ended question "To what extent do you think that you know the curricula and the literacy practices of your official texts" 190 first-grade primary school teachers (58.3%) agree and 136 (41.7%) seem to disagree. 228 kindergarten teachers (74.5%) seemed to agree, while only 78 (25.5%) disagreed with the statement about their knowledge of official texts (Table 1).

Table 1. Knowledge of curricula

	Primary school teachers		Kindergarten teachers	
	Agree	Disagree	Agree	Disagree
Frequency	190	136	228	78
Percentage	58.3%	41.7%	74.5%	25.5%
N	306		326	

To the closed-ended question "To what extent do you think that kindergarten teachers or primary school teachers know the curricula of your official texts" 198 first-grade primary school teachers (60.7%) agree and 128 (39.3%) seem to disagree about the knowledge that kindergarten teachers' primary school's teachers have about the official texts of primary school. 171 kindergarten teachers (52.5%) seemed to agree, while 155 (47.5%) disagreed with the statement about first-grade primary school teachers' knowledge of official texts of kindergarten (Table 2).

Table 2. Knowledge of the previous or next grade official texts

	Primary school teachers		Kindergarten teachers	
	Agree	Disagree	Agree	Disagree
Frequency	198	128	171	155
Percentage	60.7%	39.3%	52.5%	47.5%
N	306		326	

To the closed-ended question "To what extent do you think that kindergarten teachers or primary school teachers know the literacy practices of your official texts" 174 first-grade primary school teachers (56.9%) agree

and 132 (43.1%) seem to disagree about the knowledge that kindergarten teachers have about the literacy practices of the official texts of kindergarten. 196 kindergarten teachers (44.1%) seemed to agree, while 110 (35.9%) disagreed with the statement about first-grade primary school teachers' knowledge of literacy practices of the official texts of kindergarten (Table 3).

Table 3. Knowledge of the literacy practices of the previous or next grade

	Primary school teachers		Kindergarten teachers	
	Agree	Disagree	Agree	Disagree
Frequency	174	132	196	110
Percentage	56.9%	43.1%	44.1%	35.9%
N	306		326	

DISCUSSION

The research is aimed at investigating the opinions of first-grade Greek primary school and kindergarten teachers on the issue of official texts and literacy practices that adopted and proposed of them.

The findings lead to the following conclusions: kindergarten teachers appear to be more positive than first-grade teachers about their knowledge of the official texts and literacy practices. This differentiation seems to reflect their general pedagogical beliefs, their philosophy as well as their teaching practices. However, both kindergarten and first-grade teachers seemed to be moderate about this knowledge. In this context, kindergarten teachers appear to be more negative than first-grade teachers about the knowledge that first-grade teachers have about the official texts and literacy practices of preschool education.

Generally, both kindergarten and first-grade teachers seemed to view positively the necessity of this official text's knowledge but not enough and adequate. However, first-grade teachers seem to believe that kindergarten teachers know better the official texts and the literacy practices of first grade of primary school as they are often trained or informed in order to properly prepare their students for their smooth transition to the next level, which is the first grade of primary school. Their answers seemed to 'hide' a view of the role of kindergarten as an earlier stage of preparing children for the first-grade of primary school rather than as an autonomous stage of building knowledge to be then used in primary school (Hidi et al., 2006, NICHD, 2005).

From these results it seems that a great effort is still needed to train the teachers of the two levels in order to come closer, to know the official texts of the level that follows or precedes their own as well as the literacy practices. Only with joint training, joint actions and programs can the smooth transitions of students from one level to another be achieved and there be the necessary continuity in teaching and learning.

And as many researchers seem to adopt the opinion that the transition could be smooth and also could be greatly facilitated if teachers from one grade, such as the kindergarten, know the official texts, specifically if they know the curricula and the text books of the primary school and preschool, respectively with those in the next grade, that is, elementary school and vice versa (Ackesjö, 2013, Alatalo et al., 2016, Alatalo et al., 2017), the efforts of the designers the educational system have to be focused at common respective and practices for kindergarten and first grade of primary school.

CONCLUSION

Kindergarten and first grade of primary school teachers, in line with international research findings (see for example: Keely et al., 2006, Xefteri, 2017), show the professionalism and conscientiousness with which they practice the teaching profession. The fact is that there are no efforts about their need for continuous and systematic training on contemporary teaching matters, although it is a widespread demand of teachers (Hanemann et al., 2017, Silva Joyce et al., 2016).

We consider that this study provided valuable insights into how preschool and first-grade of primary school teachers made sense of the knowledge of the two curricula. The results could be the pillars for establishing a framework that could function as a bridge between kindergarten and primary school with obvious positive outcomes for young students, teachers and the school community at large.

REFERENCES

- Ackesjö H 2013. Children crossing borders: School visits as initial incorporation rites in transition to preschool class. *International Journal of Early Childhood*, 45, 387–410. <https://doi.org/10.1007/s13158-013-0080-7>
- Alahiotis S 2002. Towards a modern school. Ministry of Education/Pedagogical Institute. Available at http://www.pi-schools.gr/download/programs/depps/s_alax_diathematikotita.pdf[04.05.21]
- Alatalo T, Meier J, Frank E 2016. Transition between Swedish preschool and preschool class: A question about interweaving care and knowledge. *Early Childhood Education Journal*, 44(2), 155–167.
- Alatalo T, Meier J, Frank E 2017. Information sharing on children's literacy learning in the transition from Swedish preschool to school. *Journal of research in childhood education*, 31(2): 240-254. <https://doi.org/10.1080/02568543.2016.1274926>
- Aidinis A, Grollios G 2007. Critical remarks in the new book of the first-grade language lesson of the elementary school. *Antitetradi tis ekpαιdefsis*, 85:35-42.
- Dafermou H, Koulouri P, Basagiannis E 2006. *Οδηγός Νηπιαγωγού* [Preschool teacher guide]. Athens: MOE.
- Department of Education and Early Childhood Development 2009. *Transition: A positive start to school. State Government of Victoria*. Available at <https://www.education.vic.gov.au/Documents/childhood/providers/edcare/evirefpracpdf>[04.05.21]
- Education, Audiovisual and Culture Executive Agency 2011. *Teaching Reading in Europe: Contexts, Policies and Practices. P9 Eurydice*. Available at <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>[04.05.21]
- Giannikopoulou A, 2001. P Like Pokemon: Familiarizing children with letters in a two-alphabet society. In Papoulia-Tzelepi P (Ed.), *The emergence of literacy: Research and practice* Athens: Kastaniotis. pp. 169-195.
- Hall K, 2013. Effective literacy teaching in the early years of school: A review of evidence. In J. Larson & J. Marsh (Eds.) *The SAGE handbook of early childhood literacy*. London: Sage. pp.523-540. <https://doi.org/10.4135/9781446247518.n29>
- Hanemann U, 2019. Examining the application of the lifelong learning principle to the literacy target in the fourth Sustainable Development Goal (SDG 4). *International Review of Education*, 65:251–275. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09771-8>
- Hanemann U, Krolak, 2017. Fostering a culture of reading and writing. Examples of dynamic literate environments. Selected case studies from UNESCO's Effective literacy and numeracy practices database (LitBase). Hamburg: UNESCO Institute for Lifelong Learning. Available at <http://unesdoc.unesco.org/image/s/0025/002579/257933e.pdf>[04.05.21]
- Heath S B, 2009). *Ways with words*. Cambridge: Cambridge University Press
- Hidi S, Boscolo P, 2006. *Motivation and writing*. In CA MacArthur, SGraham, J Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* New York: Guilford Press. pp. 144–157. <https://doi.org/10.1163/9781849508216>
- Hindman AH, Wasik BA, 2011. Exploring Head Start teachers' early language and literacy knowledge: Lessons from the excel PD intervention. *NHSA Dialog: A Research-to-Practice Journal for the Early Intervention Field*, 14(4):93-315. <https://doi.org/10.1080/15240754.2011.617528>
- Karydis I, 2014. *Exploring the views of kindergarten and teachers on the transition from kindergarten to elementary school: A comparative approach* (Unpublished master thesis). University of Ioannina, Ioannina.
- Keeley J, Smith D, Buskist W, 2006. The teacher behaviors checklist: Factor analysis of its utility for evaluating teaching. *Teaching of Psychology*, 33(2): 84–91. https://doi.org/10.1207/s15328023top3302_1
- Kondyli M, Stellakis N, 2006. Literacy practices in pre-primary education: A program, two approaches. In P. Papoulias-Tzelepi, A. Fterniatis and K. Thivaivos (Eds.) *Research and practice of literacy in Greek society*. Athens: Ellinika Grammata. pp. 159-180.
- Ministry of Education/Pedagogical Institute, 2002a. *Διαθεματικό Ενίστιο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών της ελληνικής γλώσσας για το δημοτικό σχολείο* [Cross-thematic curriculum framework for Greek language of compulsory education]. Athens: MOE.
- Ministry of Education/Pedagogical Institute, 2002b. *Διαθεματικό Ενίστιο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για τον ηπιαγωγείο* [Cross-thematic curriculum framework for kindergarten]. Athens: MOE.
- Ministry of Education/Pedagogical Institute, 2008a. *Βιβλίο μαθητή, Γλώσσα Α' δημοτικού* [Student's book, Language for first grade (a' and b' issue)]. Athens: MOE.
- Ministry of Education/Pedagogical Institute, 2008b. *Βιβλίο δασκάλου για τη γλώσσα της Α' δημοτικού* [Teacher's book for teaching language in first grade]. Athens: MOE.

- National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network 2005. Pathways to reading: The role of oral language in the transition to reading. *Developmental Psychology*, 41(2): 428–442. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.41.2.428>
- Papoulia-Tzelepi P, 2001. *The emergence of literacy: Research and practice*. Athens: Kastaniotis.
- Pedersen S, Liu N, 2003). *Teachers' Beliefs about Issues in the Implementation of a Student-Centered Learning Environment*. *ETR&D*, 51(2).
- Powell DR, Diamond KE, Bojczy KE, Gerdel HK, 2008. Head start teachers' perspectives on early literacy. *Journal of Literacy Research*, 40(4): 422-460. <https://doi.org/10.1080/10862960802637612>
- Scull J, Nolan A, Raban B, 2013. Young learners: interpreting literacy practice in the preschool years. *Australian Journal of Language and Literacy*, 36(1): 38-47.
- Silva Joyce H, Feez S, 2016. *Exploring literacies theory, research and practice*. England: Research and Practice in Applied Linguistics. <https://doi.org/10.1057/9781137319036>
- Snow C, Burns MS, Griffin P, 1998. *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, DC: National Academy Press.
- Sofou E, Tsafos V, 2009. Preschool teachers' understandings of the national preschool curriculum in Greece. *Early Childhood Education Journal*, 37(5): 411–420. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0368-2>
- Strickland DS, Shanahan T, 2004. Laying the groundwork for literacy. *Educational Leadership*, 61(2): 74–77.
- Tafa E, 2001. *Reading and writing in preschool education*. Athens: Ellinika Grammata.
- Xeferi E, 2017. *Elementary school literacy using alternative approaches: A teaching intervention based on the top-down teaching model* (Unpublished doctorate thesis). Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki.

**PRESS FREEDOM IN NIGERIA DURING THE ADMINISTRATION OF
PRESIDENT GOODLUCK EBELE JONATHAN (2010-2015)**

Olalekan HASSAN Rotimi OLATUNJI, PhD

Jide JIMOH, PhD

School of Communication, Lagos State University, Ojo, Nigeria

INTRODUCTION

Since political independence in October 1960, the Nigerian press oscillated between democratic administrations and military regimes, until the latest on-going fourth democratic republic, the longest un-broken civilian administration, which began in 29th May 1999. The press as the watchdog of the society needs to perform its constitutionally imposed surveillance function by holding the government accountable to the people. Olukotun (2018, p. xiii) captures the state of the press in a democratic era thus:

With the media as a watchdog, shocking scandals have to be exposed, while corruption has to be reported in the process, the false claim by politicians have to be ridiculed and, as a result, authoritarian governments do not want these activities in the public domain. Instead, they endeavour to force the media merely to report and praise, falsely pretending that both the media and the government are mutually collaborators in nation-building projects.

Following the transition from the military regime to democratic administration in 1999, Nigerians expected that the arbitrary detention of journalists, incessant closure of media houses, and unlawful confiscation of media products that permeated the military regime would be discarded into the trash bin of history. Ogbondah (2018, p. 20) captured enthusiasm of the citizens thus: "Nigerians hoped that the new democratic State would be the mover of democratic values especially media freedom, that is, the right to disseminate diverse views and news without governmental interference." The media shared similar sentiment that the Fourth Republic would bring forth better and symbiotic government-press relations compared to the military era (*Daily Champion* of October 11, 2004). However, this hope seems mired and the climate of fear and repression that engulfed the military regime resurfaced during the Fourth Republic. During the 2018 World Press Freedom Day, Olatunji (2018) posited:

For us in Nigeria, in spite of the sustenance of the nation's democratic process since 1999 when the Fourth Democratic Republic was instituted, Press Freedom is daily threatened, voices of opposition are muzzled, working conditions of journalists are daily compromised, many journalists are exposed to hazards in the coverage of the hydra-headed spate of violence, conflicts, warfare in the North-East, North-Central, South-South, South-East, and even South-West. No place is safe for the Nigerian journalist. The electioneering processes further expose the Nigerian journalist to needless danger, harm and deprivations. It is as it was when the struggle for human liberty began, "Man is born free, but everywhere he is in chain." (Olatunji, 2018).

In any liberal democratic state, the press is expected to perform certain functions within the political system (Fayemi, 2019). These functions include surveillance of developments, both positive and negative, which may affect citizens' welfare; agenda-setting – that is, identifying key issues in the politics; offering accessible platforms for intelligible, illuminating advocacy by politicians and interest groups. It also include serving as a bridge for dialogue across a wide range of views by power-holders, aspirants to political offices, and the citizenry; holding public officials accountable for their use and misuse of power; educating and motivating citizenry about politics – including electoral politics - and participation in civic life; and maintaining independence and integrity (Gurevitch&Blumler 1990, pp. 269-289).

Despite the provision of Section 22 of the 1999 Constitution of the Federal Republic of Nigeria which empowers the media "to monitor the governance and uphold the responsibility and accountability of the governed to the people", the Nigerian press is still subjected to various repressive laws, intimidation and detention. These are hampering press freedom in the country.

Press freedoms are hampered during military regimes and civilian administration in Nigeria. Between 1999 and 2019, two different dominant political parties have produced presidents. The People's Democratic Party (PDP) governed for sixteen years (1999-2015). In 2015, All Progressives Congress (APC) halted the reign of PDP, being the first time in the history of Nigeria for an opposition to depose a ruling party in democratic election. Although the scholars investigated the state of press freedom in Nigeria between 2010 and 2019) this article only addresses the nature, dimensions and the buoyancy or otherwise of press freedom in Nigeria during the administration of President GoodluckEbele Jonathan(2010-2015).

Statement of the Problem

Since Nigeria's Fourth Republic began in 1999, the country has produced four Presidents, namely OlusegunObasanjo (1999-2007), Musa Ya'Adua (2007-2010), Goodluck Jonathan (2010-2015) all of the People's Democratic Party (PDP) and MuhammaduBuhari of the All Progressives Party (APC) (2015 till date). Two of these Presidents (Obasanjo and Buhari) were former military Heads of State, and the other two (Ya'Adua and Jonathan) were civilians. President Jonathan was elected as Nigeria's President in 2011 and completed his First Term in 2015. Previous studies (Okoye, 2003; Olukotun, 2018) indicated that Nigeria's press freedom was threatened during military regimes and by civilian presidents who were previously military leaders. However, GoodluckEbele Jonathan (2010-2015) was totally from a civilian background, even with a Doctor of Philosophy (PhD) degree. He therefore falls into a mold of a 'Philosopher king' who is expected to exhibit more inclinations towards democratic ethos, liberalism and tolerance to the press. Therefore, the aim of this study is to investigate the nature, dimensions and buoyancy or otherwise of press freedom in Nigeria during the administration of President GoodluckEbele Jonathan (2010-2015). The two specific objectives of the study are to investigate the forms of impunity against the press during the administration of President GoodluckEbele Jonathan (2010-2015) as well as analyse the categories of illegal detentions of media workers reported during the administration of Presidents GoodluckEbele Jonathan (2010-2015).

Conceptual Framework

Press freedom is an overarching and controversial concept. It has always been a troublesome and problematic concept. This has made it somewhat difficult to generalise the meaning and concept of press freedom in academic scholarship and other fields of study. There is the rhetorical argument on press freedom as put forward by Becker and Vlad (2012), that "from what are the media freedom? Who is served by that freedom? What rights and advantages do individual citizens gain from the freedom? How does that freedom serve the diverse interests of a society? (p.17) shows the intellectual argument surrounding press freedom.

Scholars (Olatunji, 2018; Olukotun, 2018; Akinola&Oloyede, 2014; Duh, 2014; Becker &Vlad, 2012; Curran, 2011; McQuail, 2010; McChesny, 2007; Becker, Vlad&Nusser, 2004, Gunther &Mughan, 2000; Oloyede, 2005) have also argued that conceptualising press freedom is often shaped and determined by the various systems of government under which the press operate. In fact, as Becker and Vlad (2012) observe, "discussions of media freedom are deeply rooted in both political science and mass communication (p. 17).

McChesney (2007) reports that the idea of press freedom influenced the constitutional and legal paradigm of press freedom in the United States as contained in the 1791 *First Amendment* to her 1787 Constitution. He added that such stride equally served as the foundation for press freedom in all capitalist liberal democracies. He explained that press freedom in all countries has come to generally indicate the existence of a fundamental and inalienable individual human right to gather, hold, publish or disseminate information and opinions through the news media without let or hindrance (McChesney, 2007)

Justice Potter Stewart of the Supreme Court in the United States in the case between *New York Times Co. and United States* says:

In the absence of the governmental checks and balances present in other areas of our national life, the only effective restraint upon executive policy and power in the areas of national defense and international affairs may lie in an enlightened citizenry - in an

informed and critical public opinion which alone can here protect the values of democratic government. For this reason, it is perhaps here that a press that is alert, aware, and free most vitally serves the basic purpose of the First Amendment. For without an informed and free press there cannot be an enlightened people (cited in McChesney, 2007, p. 1439)

These declarations by Black and Stewart indicate the importance of the press freedom in a society. Government's arbitrariness and interference on press freedom, human rights abuses which are threats to the democratic republic were discountenance. In fact, this emphasises that the government has not only the right, but also the duty, to see that a sustainable and free press system exists. The importance of this is that a strong media system should exist or else, the entire constitutional provision will fail.

By and large, a free press is pivotal to a democratic society. It dishes out and circulates news, information, ideas, comments and opinions and grasps those in authority to account. The press is the platform for a diversity of voices to be heard. At national, regional and local level, it is the public's watchdog, activist and guardian as well as educator, entertainer and contemporary chronicler. Olatunji (2018) says press freedom "is the freedom of all and freedom for all." He sees press freedom as the fundamental rights of all humans. His argument is premised on the believed that, in constitutional democracy, the foundation of a free, democratic, open, and unfettered press is the main thrust that ensures the rights of all members of the society. This suggests that the press should be free to publish or broadcast what it deems fit to the public. Aiyar (1979) cited in Okoye (2007, p. 47) defines press freedom as "the right to report fact honestly and faithfully, even if they prove inconvenient or embarrassing to someone. It means liberty to interpret the evidence before them according to their (reporters) independent judgment and journalist's conscience."

According to Stevenson, press freedom refers to "the right to speak, broadcast or publish without prior restraint by or permission of the government, but with limited legal accountability after publication for violations of law" (Stevenson, 2004, p. 68). This description of press freedom objected to government's restriction of any form, and is in contrast to the views held by most Third World societies which accommodates some forms of government intervention.

There are, however, two sides to the concept of press freedom. Political theorist and philosopher, Isaiah Berlin, in his famous inaugural lecture in 1958 titled "*Two Concepts of Liberty*" popularised two kinds of freedom - Freedom *from* (negative freedom) and freedom *to* (positive freedom). The demarcation of freedom into these perspectives was traced back to Kant, and articulated by Erich Fromm in his 1941 work, *Escape from Freedom*. In the classic *Escape From Freedom*, Erich Fromm defines two types of freedom: freedom from (negative) and freedom to (positive). According to him, "to be free from is to be no slave, live in a free country, to have no coercion, to be free from restrictions and impediments; be free to is to be able to choose, to control and direct one's own life. Freedom from is lack of obstacles; freedom to is presence of control" (Okulicz-Kozaryn, 2014). The motive for adopting these labels at the first instance is that liberty seems to be a mere *absence* of something (i.e. of obstacles, barriers, constraints or interference from others), whereas in the second case it seems to require the *presence* of something (i.e. of control, self-mastery, self-determination or self-realization (Berlin, 1958, p. 7). As Berlin observed, "negative and positive liberty are not simply two distinct kinds of liberty; they can be seen as rival, incompatible interpretations of a single political ideal" (ibid, p. 8). Humans should be free to exercise their freedom without prior restraints. Such a freedom, as Berlin remarked, should be in conformity with Mill's philosophical assumption which is freedom of "pursuing our own good in our own way" (Berlin, 1958, p. 8).

Democracy is regarded as most embraced and practiced system of government in most countries of the world today (Obasanjo and Mabogunje 1992, cited in Ogah & Ogeyni, 2014, p. 55). It is a system of government in which sovereignty is vested in people rather than in a small clique or an oligarchy, where the rule of law, majority rule and constitutionalism are basic guiding principles of governance. Suntai and Targema (2017) say that, democracy entails freedom of each individual to participate in

the political community's self-government. They pointed out that political freedom lies at the heart of the concept of democracy. Democracy connotes rule by the people through free and fair elections among other forms of participation (Suntai et. al, 2018). Galadima and Goshit (2013) note that, democracy entails popular sovereignty, political equality, recognition of the consent of the governed as well as regular and periodic free and fair elections.

Nigeria had two previous experiences with civilian rule before the present dispensation i.e. the first republic, 1960-1966, and the second republic, 1979-1983. The third republic bid in 1993 was still born. Base on the responsibility that the Nigeria Constitution (1999) placed on the mass media as contained in Chapter II, Section 22 which categorically states that "The press, radio, television and other agencies of the mass media shall at all times be free to uphold the fundamental objectives contained in this Chapter and uphold the responsibility and accountability of the Government to the people", the mass media could really serve as watchdog in Nigeria's democracy.

Theoretical Framework

The theoretical foundation of this study is built on the normative theories of the press such as authoritarian, libertarian and social responsibility. The first well-known attempt to clarify the link between mass media and the political society was introduced by Frederick S. Siebert and presented in *Four Theories of the Press* by Siebert, Peterson and Schramm (1956). The purpose of the work is to establish and explain four normative theories that ought to illustrate the press' position in relation to its political environment. The book asserts that the *Four Theories* namely: authoritarian, libertarian, soviet communist and social responsibility are defined by fundamental premises as the nature of "man," the nature of the state or society, the nature of knowledge, and the nature of truth (Nerone 2018, p. 2).

Authoritarian theory as explained by Siebert, Peterson and Schramm, (1956) is the theory which was automatically adopted by most countries when society and technology became sufficiently developed to produced what today we call the "mass media" of communication (p. 9). They contended further that the theory is the basis for the press freedom in many modern societies, even where it has been abandoned, it has continued to influence the practices of a number of government which theoretically adhere to libertarian principles.

The theory simply means strict control of content by the state and a general lack of freedom for the public to criticize state policies. In authoritarian media system, ownership of the media can be either public or private. Ownership of printing media are mostly private, while broadcast and cinemas usually remain in the hands of the government (Baran, and Davis. 2009; Severin and Tankard, 1997; Siebert, Peterson and Schramm, 1956). The societal atmosphere in authoritarian is a situation where states see the mass media as an apron string. The primary function of the media as assigned by the state is mainly to educate citizens, and acts as a propaganda tool for the ruling party.

Libertarian theory arose in opposition to authoritarian theory (Baran and Davis, 2009, p. 100). Contrary to established authoritarian, libertarians contend that individuals could be freed from arbitrary limits of exchange of communication imposed by the ruling aristocrats of the church and the state provided that they would 'naturally' follow the dictate of their self-conscience, seek truth, engage in public debate, and create a befitting life for themselves and others (Baran and Davis 2009; McQuail, 2010/1987; Siebert, Peterson and Schramm, 1956). Many early libertarians were Protestants rebelling against church restrictions on their freedom to communicate (Baran and Davis, 2009, p. 100). Basically, libertarian or free press prescribes that an individual should be free to publish what he or she likes and to hold and express opinions freely (Folarin, 1998, p. 26).

Anaeto, Onabajo and Osifeso (2008, p. 55) note the principles of libertarian theory to include restriction on export or import or sending of messages across national frontiers and publications should be free from prior censorship. It also emphasises that no restriction should be placed on collection of information for publication provided it is done by legal means. The journalists in this clime should be allowed to claim a reasonable degree of autonomy in their place of work (Folarin, 1998). The important feature of this process is freedom of the press from government control (Siebert, 1956, p. 51). The libertarian theory also agitated that the press should be free to carry out its watchdog role and serve as check to the government activities. According to Anaeto, Onabajo and Osifeso

(2008), libertarian media exist to check on government, and that mean they should be free from government control (p. 56).

The aim of the social responsibility system is that media as a whole is pluralized, indicating ‘a reflection of the diversity of society as well as access to various points of view (Siebert, Peterson and Schramm, 1956)’. As against libertarianism, the idea of social responsibility is to permit minority groups to have equal access the mass media. The journalist is accountable to his audience as well as to the government. The theory allows the media and the government to be responsible to each other and allow constructive criticism of each other. The theory insists that the media should self-regulate itself instead of total control from the control, though it does not forbids government to intervene on behalf of the citizens when the media digress to instigate or incite unfavourable comments that may jeopardise the interest of the people of cause undue aggravation in the society.

According to McQuail (2010), a responsible press should ‘provide full, truthful, comprehensive and intelligent account of the day’s events in the context which give them meaning’. It should ‘serve as a forum for the exchange for comments and criticism’ and be ‘common carrier of public expression’. The press should give a ‘representative picture of constituent group in a society and also present and clarify the ‘goals and values of society’ (p. 170).

Method and Materials

The study is purely a qualitative study and as such, adopted in-depth interview (IDI) with Key Informants. It relied on experts’ opinion - media professionals, scholars, political actors and documentary evidences. A total of 20 interviewees participated in the study including media workers, Chief Executive Officers of media organisations, political actors, Civil Society Organisations. Media artefacts (documents) such as online and offline newspaper reports, public documents, published secondary data, newspapers, government gazette, documented speeches, verifiable online sources etc. Non-probability sampling was adopted to select the respondents for the Key Informant Interview (KII). This was carried out through purposive and snowball sampling methods. NVivo was used to analyse and interpret data sourced from IDI. It was complemented by Thematic Analysis, based on the research objectives. The study focused on the administration of President Goodluck Ebele Jonathan (2010-2015). It thus exclude the administrations of Presidents who had governed Nigeria in the Fourth Republic. The results of the qualitative data are now discussed, based on the two specific objectives guiding the study.

Forms of Impunity Committed Against the Press during the Administration of President Goodluck Jonathan (2010-2015)

Within the context of press freedom, impunity refers to the deliberate, negligent or total failure of governmental authorities bring about redress to abuses, violations, harassment, threats, attacks, arbitrary detention or murder of journalists in any political environment. Impunity against journalists and media workers is growing a global concern. The Data generated through different interview sessions reveal cases of impunity against the press recorded during President Goodluck Jonathan administration in Nigeria. These include disappearance of journalists, arrests of journalists, seizure of newspaper copies, harassment of journalists, arbitrary detention, blacklisting of journalists from covering government functions and general violation of rights of journalists. Figure 1 below illustrates.

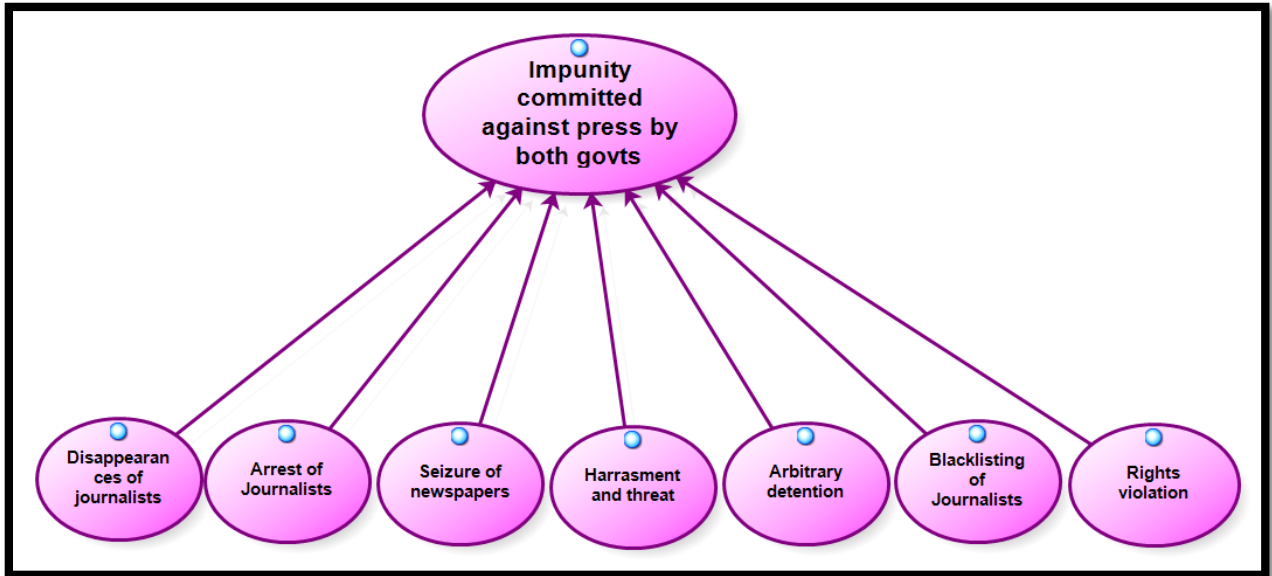


Figure 1: This show various forms of impunity against the press, journalists and media workers perpetrated during the administration of President GoodluckEbelel Jonathan (2010-2015).

One Informant (KII02ASPMale) pointed out that the administration of Jonathan did not do much to protect the rights of the journalists, media, freedom of the press, and safety of journalists. According to him “it is the same act of impunity that were perpetrated by during the military regimes.” Throughout the tenure of Jonathan, not one act of violation of media or journalist rights was investigated. Another Informant (KII11PBNUJMale) buttressed this assertion “during Jonathan we had insurgence against the media and the war is still ongoing now. Perhaps what is different is that the frontiers of some of these acts of violence”

Informants II05CSIPCMale spoke extensively:

The kind of media violations that we had included the seizures of newspapers, newspapers were intercepted and prevented to be circulated. It was at the peak of the battle against Boko Haram and under the pretense that they were looking for arm and ammunitions, newspaper vans that were supposed to be circulating were stopped. The copies of the newspapers were seized. And I could recall that the concerned media, through the newspaper practice actually challenged the action in court (KII05CSIPCMale).

To another Informant (KII11PBNUJMale) “during Jonathan we have instance when newspapers were seized by the military. So, whether this had the stamp of the President or not, but this happened during his (Jonathan) administration. The confiscation of newspapers led to a lot of loss on the part of the newspaper organisations. This however made the leadership of the Newspapers Proprietors Association of Nigeria (NPAN) to approach the court to seek redress and compensation for their losses, especially, when the advertisers had refused to pay their advert rates claiming that the target readers, consumers or customers did not have access to the advertisements. Reacting to such situation is informant KII14MEPJEMale who disclosed how some these newspapers were intercepted and seized. In response seizure of print copies of newspapers like *ThisDay*, *Nigerian Tribune* and *Daily Trust*, the Newspaper Proprietors Association of Nigeria (NPAN) at a time challenged government excesses in the court of law and consequently secured a favourable judgment, thereby compelling the government to pay damages to some media houses for seizing their newspapers (KII14MEPJEMale).

The unprovoked attacks of media organisations by the security operatives led to a lot of complaints from the media. As informant KII07CSDMMale bemoaned “we could not get adverts out which resulted in the advertisers not paying us, we had expectations of some things which were aborted and just for getting back so hard on the media” The GEJ administration in a deal brokered by leadership of NPAN compensated affected media organisations for their losses occasioned by DSS officials for delaying the circulation of newspapers and seizure of their vehicles.

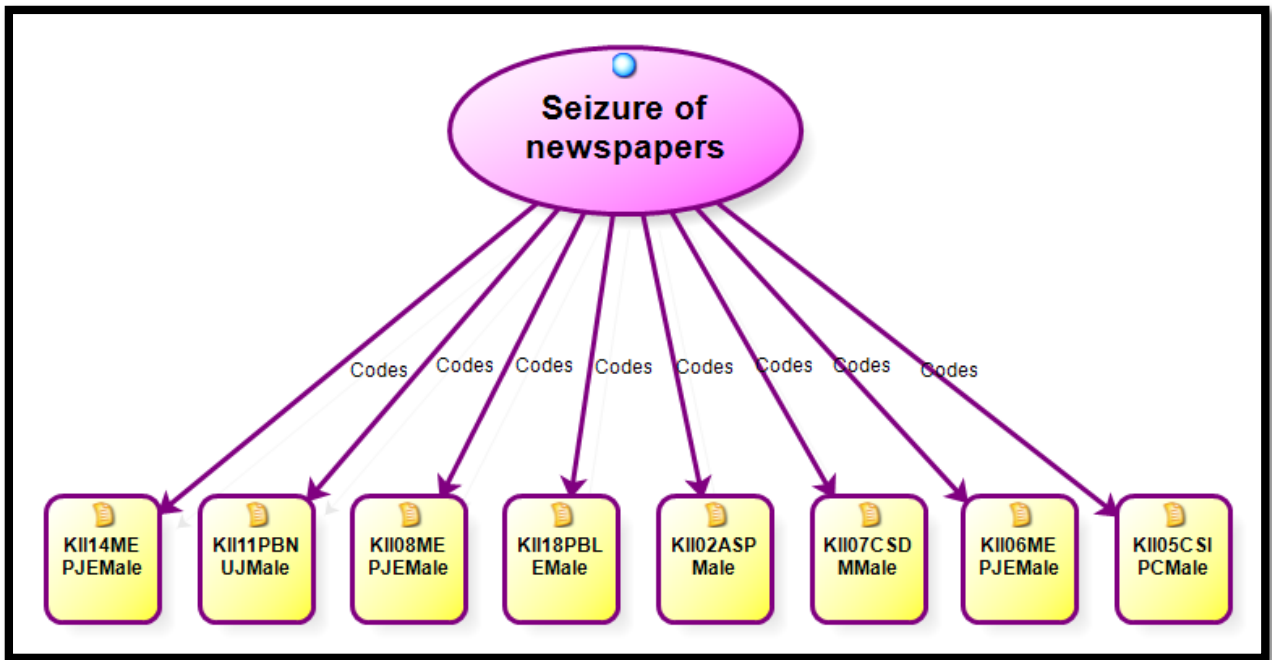


Figure 2: This indicates that eight (8) Informants expressed their views on seizure of newspapers during the administration of GEJ.

According to the United Nations, between 2006 and 2020, over 1,200 journalist have been killed for reporting the news and bringing information to the public. In nine out of ten cases the killers go unpunished. Impunity leads to more killings and is often a symptom of worsening conflict and the breakdown of law and judicial systems (United Nations, 2021). Owing to the large scale of impunity and in solidarity for a number of journalists and media workers that have lost their lives, the United Nations General Assembly in 2013 proclaimed November 2 as the ‘International Day to End Impunity for Crimes against Journalists’.

Rights Violations

Despite Nigeria returned to democratic governance in 1999, Nigerians are still languishing from rights violations. The 1999 Constitution of the Federal Republic of Nigeria (as amended) provides for civil and political rights in Chapter IV. These human rights include the rights to life, personal liberty, and fair trial, freedom of thought, conscience and religion.

Nigerians are witnessing various violations on human rights issues in the Fourth Republic, a reminiscence of the military regimes the country has had so far. These rights violations include unlawful and arbitrary killings; disappearances of non-state actors; torture by both government and non-state actors and protracted arbitrary detention, life-threatening conditions; harsh and life threatening prison conditions including civilian detentions in military facilities, always anchored on insubstantial or no evidence; infraction on citizens’ privacy rights; criminal libel; considerable intrusion with the rights of peaceful assembly and freedom of association.

Many of the Informants said they were more disposed to a fair working media environment during GEJ term in office. He also failed to obey court orders in several instances. Equally, President Goodluck refused to grant the request of media workers to access public information, based on the provisions of Nigeria’s Freedom of Information Act (FoIA) “Jonathan did not honour court orders and journalists’ requests for information. But the administration did not harass journalists or detained them illegally. In my view the regime had robust relationship with the media”, opined another source (KII17MEPJPFemale).

Harassment, Threats and Disappearance of Journalists

The security agencies have weaponize harassment and threat to intimidate and censor the press. Perhaps, these security agencies seemed to follow the body language of their ‘principals’ – the Presidents. No wonder they carry out these nefarious acts with impunity employing different strategies to hound the media. As informant KII10CSIMSMale observed “when it comes to individual journalists the sanctions come in form of harassment, threats, assault, censorship, letter of suspension

from duty and unlawful arrest” (KII10CSIMSMale).

In this perspective, the Informants associated disappearance of journalist and media workers to surreptitious manner at which the security operatives hoodwink and arrest journalists without warrant of arrest from the court. Journalists disappeared for days before security operatives, especially the DSS, could make official statement on the arrested journalists. Informant KII03MEPJEMale recounted ordeal of some journalists thus.

I do not think any journalist disappeared under Jonathan. Although, some of them were released like Jones Abiri. Nobody knew where he was. They kept him incommunicado there is another person that published power steering I forgot his name he did a critical story about one agency they arrested him put him in detention for quite some times (KII03MEPJEMale).

Similarly, Informant KII04PBNJEMale believed that no journalist disappeared during GEJ administration. “I think to the best of my knowledge I have not heard that a media man or journalist disappeared. No, I have not heard of that but I remember under the regime of Jonathan when Boko Haram struck in Kano journalist who was attached to *Channel* was killed. I think by Boko Haram then” (KII04PBNJEMale).

Arrest, Arbitrary Detention and Blacklisting of Journalists

Arrest of journalists has been a global concern. Journalists face daunting challenges from harassment, intimidation, arrest and killing during the course of their professional work. This trend is pervasive particularly in Eastern Europe and many developing countries especially where there is authoritarian or intolerant government. In Nigeria, the situation does not defy logic as there have been cases where journalists were arrested on frivolous and petty accusations.

Arrest of this magnitude is carried out by security operatives on the order of top military commands, any other high ranking security personnel, influential individuals and business moguls, powerful politicians, the elites, the State governors and the Presidency. In this regard, journalists and media workers have been indiscriminately arrested during the administration of GEJ.

The style of leadership, administration and application of the rule of law, which is central to the success of any democracy is antithetical during GEJ. No wonder Informant KII11PBNUJMale saw no difference between GEJ and previous administration:

Like I told you, they are one and the same administration, because if I look at it between 1999, when we start practicing this our democracy today, the situation has not changed significantly from one administration to the other. They are the same people that have been in governance since 1999 till today. They are the same intolerant politicians, and the same process is ongoing. A governor will simply wake up and feel that a journalist is unduly interfering and continually investigating things. They will complain to the police and then journalists arrested or harassed. It is the same crop of politicians that we have (KII11PBNUJMale).

Similarly, Informant KII10CSIMSMale also expanded discussion on the activities of both the State and the Federal government against the media. State governments are not doing well too in this regard. In fact, some of them have done worst things than what the federal government has done (KII15MEPJEFemale). Such acts of impunity against journalists at the state level include harassment and intimidation of journalists. “The case of this reporter that was attacked in Plateau State because he had the records of the pictures of underage voters, the governor of Plateau State, Simon Lalong, I mean some of them attack this journalist and the journalist was forced to delete those pictures” (KII09ASAPMale).

Data reveal that journalist such as Steven Kefas in the South, AgbaJalingo, Jones Abiri, Joe Ogutu, *Premium Times*’DapoOloruyomi, Blessing Okakwu and Samuel Ogundipe among others were arrested and detained for days without being charge to court (KII15MEPJEFemale). An official of the International Centre for Investigative Reporting captured the experience of one Samuel Ogundipe thus, “I laid on the rough knitted polyester blanket at the benevolence of the cell president inside the police Special Tactical Squad detention centre in Abuja, sweating profusely as I read an old copy of a Christian daily guide printed by Paul Enenche’s Dunamis Gospel Centre,” (International Centre for Investigative Reporting, 2019).

Journalists always pay extreme price when striving to serve the public with useful information. This unpleasant experience of journalists is consistent with the observation of Amnesty International (2018) that “in at least 30 countries – more than half the countries monitored – media freedom was curtailed and journalists faced criminalization.”.Based on the fact that there is free press in Nigeria under the democratic system of government we are practicing, press freedom is not free from harassments, from anything that to some extent deprave and affect the quality of journalism in the country.

Blacklisting of journalists mean that the State and Federal governments are using their executive powers to restrict, expel or ban journalists from covering state matters. Sometimes, this ban also extends to media organisations itself. How possible could this barbaric and absolute use of power be going on in a democratic government? The Informants provided answers to this rhetoric question. Informant KII03MEPJEMale has this to say “film and censors board stops some films from being aired then we had instances where media houses were prevented from, were not given adverts rather, were blacklisted from adverts”.

Detention of journalist is in commonplace during the administration of President Jonathan. Security operatives arbitrarily detained journalists whose reports is critical or unfavourable to the government, especially the federal government. As Informants bear their minds on the detention of journalists, a number of them pointed to indiscriminate acts being perpetrated by overzealous security operatives. The administration of President Jonathan detained journalists whose report was considered too critical against his government. As Informant KII03MEPJEMale pointed out:

Journalists from Leadership newspaper were arrested and detained for publishing a story the police said was against government. Actually the story was saying that Jonathan wanted to put in place some measures that will prevent or block the merger of opposition parties.

Some of the detained journalists were Chinyere Fred-Adebulugbe, ChuksOhuegbe, Tony Amokeodo and ChibuzorUkaibe, from Leadership newspaper, to give these examples. They were all detained and later summoned to the police headquarters in Abuja for refusing to divulge the source of the document from which a news story was published (KII16PBNAWOJFemale).Informant KII/15/MEP/J/Female described their actions as “despicable, extremely nasty, inhuman, barbaric, cruel, and evil... a worrying indication of the government’s increasing intolerance of those who criticize their administration.”

Categories of illegal detentions of media workers during the administration of President Goodluck Jonathan (2010-2015)

This aspect discusses categories of illegal detentions of journalists and media workers during the administration of PresidentGoodluckEbele Jonathan. It also discusses arbitrary arrest of journalists and media workers as well as their detentions without trial in appropriate law court.

Detention may be illegal without being arbitrary and vice-versa. Illegality means that the provisions of the law have not been duly followed, whereas arbitrary denotes wrong, unjust, or unequal manner of the detention. Section 35 of Nigeria's 1999 Constitution stipulates that the police may not detain any suspect for longer than 48 hours without a court order. Whereas, Article 9 of the International Covenant on Civil and Political Rights points out the conditions that makes detention arbitrary: the grounds for the arrest are illegal; the victim was not informed of the reasons for the arrest; the procedural rights of the victim were not respected, and the victim was not brought before a judge within a reasonable amount of time. The Nigeria governments (State and Federal) total disregard to Section 35 and consistently act in contrast to the conditions stated by (ICCPR).

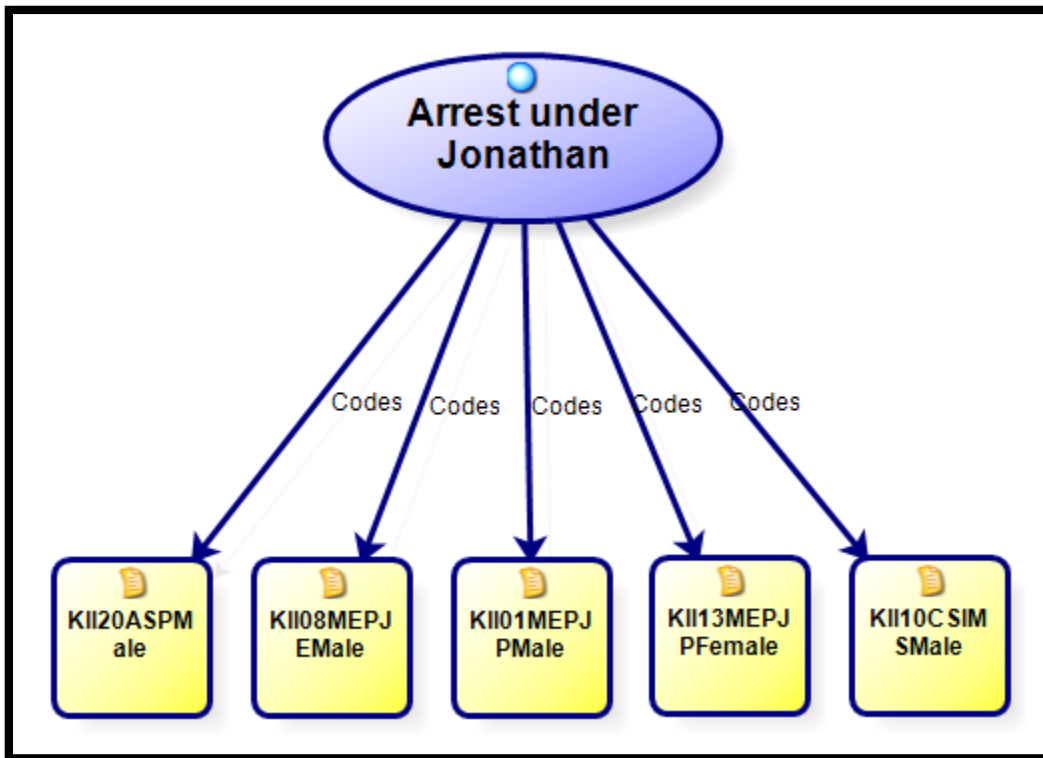


Figure 3 indicates that five (5) Informants spoke on the arrest of journalists and media workers during GEJ administration.

While some Informants believed that there was rare detention without trials during President Jonathan administration, or where such existed, it was done with courtesy. On the other are Informants who said that detentions of journalist without trial occurred steadily during his reign as a President. To Informant KII19PBLPMale, Jonathan was not innocent though but he has human face. As Informants KII08MEPJE Male expressed:

We have cases of journalists who were actually arrested and detained for so long. Some media houses too were also sanctioned, I think *Channels* ran into problem with the government during the period of Jonathan. They broadcast something that the government said was a threat to national security or so. So, we actually had such abnormality during the period of Jonathan but journalists were not just picked up. They were merely invited for chats with security operatives(KII08MEPJE Male).

Informant KII08MEPJE Male further revealed clandestine tactic employed by security operatives to detain journalists thus:

Now you used the word ‘detention’, you know government are very smart. Most often they will tell you that they are interrogating these people, so you will take them into DSS facility, you know, for this, you will say because you are interrogating them and detain them beyond the stipulated time the law permits” (KII08MEPJE Male).

Informant KII18PBLE Male observed that “such detention of journalists without trial, where it exists, amounts to violation of their rights to freedom of movement, and freedom of expression under Section 39 of the 1999 Constitution. It could also amount to a violation of their duty under Section 22 to report government activities and make government accountable to the governed.” While some Informants were convinced that his administration perpetrated unlawful arrest of journalists and media workers, others contested that his administration was more tolerance to accommodate all manners of negative criticisms including calling him and his wife, Patience Jonathan, some unprintable names. For instance, Informant KII10CSIMSMale observed about the administration of GEJ thus:

There were lots of reported attacks on journalists during the time of Jonathan. It was during his administration newspaper houses were shut down because he said they were

reporting insurgencies. There are many other cases like that. I remember that Jonathan, on one occasion was particularly called upon during the annual delegate conference of NUJ (in order) to amend his image when things got so bad to (KII10CSIMSMale).

At the tail end of Jonathan administration, there were reports that newspapers were sealed, journalists and media workers were arrested and detained by security operatives (KII13MEPJPFemale). Another Informant concluded that “cases of arrest are minimal under Jonathan” (KII20ASPMale). According to Informant KII08MEPJEMale GEJ developed thick skin to barrage of insults, comments and opinions hurled at him by people including prominent Nigerians:

People called Jonathan names, even including some of the chieftains of the APC then, Lai Muhammed, Nasir El-Rufai, they went on TV stations, they used words to lambast the president calling him different names, called his wife different names, we all remember when Wole Soyinka called the wife hippopotamus, we all remember when El-Rufai said Jonathan was the one using Christians to sponsor Boko Haram and in the newsroom we were freed to do any story, at least I was in the newsroom during the period of Jonathan, there was no limitations to the types of stories that you can do about the government (KII08MEPJEMale).

Supporting this claim is Informant KII01MEPJPMale who enthused “during Jonathan journalists were free, when you go through the newspaper you see how columnists, how opinion writers, how they labelled Jonathan, they called him so many unprintable names.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The study established the preponderances of gross impunity violations of the rights of journalists during the administration of President Goodluck Jonathan in Nigeria. Seizure of printed copies of newspapers, arbitrary detention of journalists, harassment and threats of journalists and media workers, and blacklisting of journalists from government functions were rife during the period. It is concluded that although GEJ signed the Freedom of Information Act (FoI Act) into law, some journalists and information seekers were denied needed access to government information. Generally therefore, this paper submits that the ruling class, regardless of the background of the careers of the political leader, often threatens the freedom of the Press whenever the Press tries to hold them accountable, as the case of President Goodluck Jonathan in Nigeria has shown. It is revealing that arrests and detention without trial also took place under the watch of President Jonathan, although such cases may have been perpetrated by overzealous operatives of the secret services. It is recommended that the Press and Civil Society Organisations should remain vigilant in safeguarding Press Freedom. Media operators should also challenge cases of state arbitrariness in competent courts of jurisdiction in Nigeria.

REFERENCES

- Adekanye, B. (1990). “Sustaining Nigeria’s Democracy: Military-Security Imperative”. Paper Presented at the Eight Obafemi Awolowo Foundation Dialogue, Lagos, November 30-December 1.
- Agbese, P. (1989). State Media and the Imperative of Repression: An Analysis on the Ban on Newswatch. *International Third World Studies Journal and Reviews*, Vol. 1. No. 2. Pp 325-334.
- Ajibade, K. (2003). *Jailed for Life: A Reporter’s Prison Notes*. Ibadan, Nigeria: Heinemann Educational Books.
- Akinola, L. & Ajilore, K. (2014). Press Freedom and the Nigerian Environment: The Fuss and the Realities In Oso, L, Olatunji, R, Owens-Ibie, O (eds). *Journalism and Media in Nigeria: Context, Issues and Practice*. Canada: Canada University Press.
- Anaeto, S.G, Onabjo, O.S and Osifeso, J.B (2008). *Models and Theories of Communication*. Mushin, Lagos: African Renaissance Books Incorporated.
- Anyanwu, C. (2002). *The Days of Terror*. Ibadan, Nigeria: Spectrum Books Ltd.
- Baran, S.J and Davis, D.K (2009). *Mass Communication Theory. Foundation, Ferment and Future* (5thed). Boston, USA. Wadsworth Cengage Learning.

- Becker, L, B and Vlad, T. (2012). Conceptualising and Measuring Media Freedom in Oso, Soola, and Pate (Eds). Media, Governance and Development in Nigeria: Issues and Trends. A Festschrift in Honour of Professor Idowu Sobowale. USA: Lambert Academic Publishing.
- Berlin, I. (1958). Two concepts of liberty: an inaugural lecture delivered before the University of Oxford on 31 October 1958. Oxford: Clarendon Press.
- Brett and McKay, K. (2020). Freedom From.... From To <https://www.artofmanliness.com/articles/freedom-from-freedom-to/> accessed 11/08/2020.
- Coker, I. (1968). Landmarks of Nigerian Press. Lagos: National Press Limited.
- Curran, J. (2011). Media and Democracy. New York: Routledge
- De Haan, Y. (2011) Between Professional Autonomy and Public Responsibility: Accountability and Responsiveness in Dutch Media and Journalism. IpskampDrukkers, Enschede. The Amsterdam School of Communication Research ASCoR, The Netherlands
- Duh, E. (2014). Exploring the Impracticability of Press Freedom during a Political Transition Online Journal of Communication and Media Technologies Volume: 4 – Issue: 1 – January – 2014.
- Fayemi, K. (2019). The Media, Elections and Democracy in Nigeria: The Role of Media Intellectuals. A Keynote Lecture Presented at the Public presentation of *Testimony to Courage: Essays in Honour of Dapo Olorunyomi*. Monday, May 27, 2019, Shehu Yar'Adua Centre, Abuja.
- Folarin, B. (1998). Theories of Mass Communication. An Introductory Text. Ibadan, Nigeria: Stirling-Horden Publishers (Nig.) Ltd.
- Galadima, D. & Goshit, R. (2013). The mass media and the challenges of institutionalizing the culture of dialogue in nigerian democracy. In U. Pate. C. Nwabueze & I. Idiong (eds.), Politics, culture and the media in Nigeria StirlingHorden publishers: Ibadan
- Gunther, R and Mughan, A. (2000). The Media in Democratic and Nondemocratic Regimes: A Multilevel Perspectives in Gunther, R and Mughan, A (eds) Democracy and the Media. UK: Cambridge University Press.
- Gurevitch, M. and Blumler, J.G (1990). Political Communication Systems and Democratic Values, in J. Lichtenberg (ed.), *Democracy and the Mass Media*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jega, M. (2019). Reflection On 20 Years of Democracy in Nigeria. A Lecture delivered at Center for Democracy and Development, August.
- McChesney, R.W (2007). Freedom of the Press for Whom? The Question to Be Answered In Our Critical Juncture <https://law.hofstra.edu/pdf/academics/journals/lawreview/lrissuesv35n03cc13mcchesneyfinal.pdf>
- McQuail, D. (2010). McQuail's Mass Communication Theory (6thed). London: Sage Publications
- McQuail, D. (2010). Media Regulation <https://www2.le.ac.uk/projects/oer/oers/media-and-communication/oers/ms7501/mod2unit11/mod2unit11cg.pdf> accessed March 12, 2022.
- Mile, T.J. (2009). Mass media, democracy and national reconciliation in Nigeria: Perception, crisis and options. In T. Keghku, & B. B. Melladu (eds). Topics in the mass media and public relations practice in Nigeria. Makurdi. Aboki publishers.
- Momoh, T. (2004). Nigerian Media Laws and Ethics. Lagos: Efua Media Associates Limited.
- Nerone, J. (2018). Four Theories of the Press Journalism Studies Online Publication Date: Aug 2018 DOI: 10.1093/acrefore/9780190228613.013.815.
- Nordenstreng, K. (2007). Myth About Press Freedom. Brazilian Journalism Research. Volume 3, Number 1, Semester 1.
- Obilade, A.O. (1999). Press freedom, human rights, and advocacy in emerging African civil society. In Uche, L.U. (ed.). Mass communication, democracy, and civil society in Africa. Lagos: Smagh & Company Ltd.
- Ofeimun, I. (1999). Transition '86, '95 & '98. In Tunji Oseni (Ed). The Media, Transition and Nigeria. Lagos: Solasprint Nigeria Ltd.
- Ogah, I. & Ogenyi, E.O. (2014). Democracy and Economic Development in Nigeria: An overview of the role of the mass media. African journal of management, social sciences and humanities. Vol. 2 No. 1 pp 52- 65.
- Okoye, I. (2007). Nigerian Press Law and Ethics. Lagos: Malthouse Press Limited.
- Okunna, C.S. (1990). Freedom of the Press in the Third World: Freedom for Whom? Nigeria Journal

- of Mass Communication. Vol.1 No.1, December, 1990.
- Olatunji, R.W. (2018). Press Freedom is the Freedom of All and Freedom for All. A Speech Delivered during the 2018 World Press Freedom Day, Lagos, Accessed on April 17, 2020 via <https://www.vanguardngr.com/2018/05/press-freedom-freedom-freedom-professor-olatumji/>
- Oloyede, B. (2005) "Press Freedom: A Conceptual Analysis". Journal of Social Sciences, 11(2):101-109.
- Olukotun, A. (2018). Introduction and Overview in Olukotun Ayo (ed). Watchdog or Captured Media? A Study of the Role of the Media in Nigeria's Emergent Democracy (1999-2016). Lagos: Diamond Publications Ltd.
- Omenugha, KA & Uzuegbunam, CE (2012). "Media, Government and Good Governance in Nigeria: Arch Foes Or Potential Allies?" In A. B. C. Chiegboka, T. C. Utoh-Ezeajugh, E. U. Ibekwe, C.C. Nwosu, N. C. Oguno, K. L. Nwadiolor (Eds.), The Humanities and Good Governance (pp. 758-772). Nimo: Rex Charles and Patrick Publications.
- Omu, F.I.A. (1978). Press and Politics in Nigeria, 1880-1937. London: Longman Group Limited
- Onanuga, B. (1999). The News and the Abacha Transition In Tunji Oseni (Ed). The Media, Transition and Nigeria. Lagos: Solasprint Nigeria Ltd.
- Oso, L. (2013). Media and Democracy in Nigeria: A Critique of the Liberal Perspective. New Media and Mass Communication, 10(1), 13-22.
- Pate, U and Dauda, S. (2020). Threats to Media Freedom and the Safety of Journalists in Nigeria in Handbook of Research on Combating Threats to Media Freedom and Journalist Safety, DOI: 10.4018/978-1-7998-1298-2.ch013
- Santa, T and Ogoshi, J.D (2016). An Appraisal of Mass Media Role in Consolidating Democracy in Nigeria. Africa Research Review. An International Multidisciplinary Journal, Ethiopia Vol. 10(1), Serial No.40, January, 2016. Pp. 73-86 Doi: <http://dx.doi.org/10.4314/afrev.v10i1.7>
- Severin, W.J, Tankard, J.W. (Jr.). (1997). Communication Theories: Origins, Methods and Uses in the Mass Media. (4thed.) New York, USA: Longman Publishers.
- Siebert, F., Peterson, T., & Schramm, W. (1956). Four Theories of the Press. Urbana: University of Illinois.
- Uche, L. (1989). Mass Media, People and Politics in Nigeria. New Delhi: Ashok Kumar Mittal.
- Zakari, F. (1997). "The Rise of Illiberal Democracy". Foreign Affairs. Vol. 76. No 6 (Nov-Dec) pp. 42-43.

SEROPREVALENCE OF PARVOVIRUS B19 IGM AND IGG ANTIBODIES AMONG SICKLE CELL DISEASE PATIENTS IN BENIN CITY, NIGERIA

Ifueko Mercy Moses-Otutu¹, Rachel Obhade Okojie²

¹University of Benin, School of Basic Medical Sciences, Department of Medical Laboratory Science, Benin City, Edo State, Nigeria

²University of Benin, Faculty of Life Sciences, Department of Microbiology, Benin City, Edo State, Nigeria

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6790-6195>

INTRODUCTION

Human Parvovirus B19 (also called Parvovirus B19 or B19V) is a DNA virus in the genus Erythrovirus and family *Parvoviridae* [1]. B19V was first isolated in 1975 by Cossart and colleagues during a screening of blood samples for hepatitis B virus in the laboratory. The virus is a human pathogen that causes extensive clinical signs [2, 3]. Infection with parvovirus B19 is common and it occurs worldwide. Infectivity rate with B19V is confirmed during screening when parvovirus B19 IgM and IgG antibodies are identified in serum samples. The pattern of clinical signs caused by B19V disease differs because it is influenced by both haematological and immunological status of the individuals infected.

B19V normally cause self-limiting undetectable pure red cell aplasia with rash or arthralgia in people with competent immune system. This is followed by a high level viraemia which is present for less than 1 week and then the viraemia declines with the appearance of specific IgM antibodies that persist for 8 to 10 weeks. And specific IgG antibodies that continue to exist for the lifetime of the individual [4]. The IgG antibodies normally replace IgM antibodies in the humoral immune response and are detectable about 15 days after infection reaching a peak at the 35th to 40th day. IgG antibodies remain high for several months and persist for a long time. Specific IgG may persist for years and is consistent with protection, whereas specific IgM appears early in infection and quickly decreases although it can last for months [5, 6].

Seroprevalence from previous studies on B19V shows a prevalence of B19V IgG antibody ranging from 1% - 15% among children below 5 years, 15% - 30% among children 5 years - 19 years old, 30% - 60% among adults, 80% and above among the old [7]. Serologic tests that detect B19V antibodies (IgM and IgG) are widely available from commercial laboratories. The Enzyme Linked Immunosorbent Assays (ELISA) is the most commonly available serologic test for detecting antibodies to B19V. To confirm acute B19V infection, IgM antibodies must be detected in plasma or serum of infected patients. The PCR is used for genotypic detection of B19 viral DNA in the serum of patients [2]. The main aim of this study was to determine the seroprevalence of parvovirus B19V antibodies (IgM and IgG) among sickle cell disease patients in Benin City.

Materials and Methods

Study Design and Population

This study is ancillary to a larger epidemiological study aimed at detecting human parvovirus B19 among SCD patients in Benin City, Nigeria. Sickle Cell Disease patients that attended the Edo State Sickle Cell Centre in Benin City, Edo State, Nigeria, were recruited in this study. Approval for this study was obtained from the Ethics and Research Committee, Ministry of Health, Edo State, Nigeria. Informed consent was obtained from each participant while parents signed the consent form on behalf of their children. The subjects comprised of 192 sickle cell disease patients aged 1-54 years.

Sample Collection and Processing

Venous blood sample (4ml) was collected from each participant and dispensed into plain container. Each blood sample was allowed to clot and spun at 3,500rpm for 10min. The resultant serum was separated into cryo tubes and stored at -20°C. Prior to B19V analysis, each frozen serum was thawed at room temperature for 45min. Enzyme linked Immunosorbent Assay (ELISA) technique (using kits

manufactured by SERION ELISA classic parvovirus B19 IgG/ IgM, (Institut Viron/Serion GmbH D-97076 Wuzburg, Germany) was used to screen each serum for human parvovirus B19 IgM and IgG antibodies.

Parvovirus B19 DNA Extraction in the Serum

An in-house protocol for genomic DNA extraction was applied to extract the genomic DNA from the eighty-two (82) serum samples previously positive for IgM using ELISA. The DNA extracted was then used as templates for the detection of Parvovirus B19 DNA in a nested-PCR using previously described primers. The PCR procedure was done at an amplicon size of about 1170-bp of the region spanning the NS1-VP1u junction [9].

Agarose Gel Electrophoresis and DNA Purification

After the second PCR round, 5ul each of the amplified PCR products were carefully loaded into a well of 2% agarose gel stained with ethidium bromide. While 5ul of the molecular ladder was loaded into first well of the agarose gel and run horizontally at 120volts for 35min and viewed under UV light. The amplified products size was determined by comparing with the reference DNA molecular weight marker (Ladder). In this study 200-1000bp ladder was used.

Results

Results obtained showed that out of the 192 blood samples obtained from sickle cell disease patients, 52 (27.1%) were positive for B19V IgM antibodies, 67 (34.9%) were positive for B19V IgG antibodies while 24 (12.5%) had both IgM and IgG co-antibodies. The control group recorded 7 (14.0%) positive IgM antibodies, 11 (22.0%) positive IgG antibodies while 3 (6.0%) IgM and IgG co-antibodies were obtained.

The amplified products size of B19 viral DNA was detected in 20 samples of the extracted DNA. B19 viral DNA was not detected in the control group samples. Out of the 20 PCR amplified B19 viral DNA, 11 produced DNA amplicons with electrophoretic bands of the size expected for B19V DNA (100bp and 200bp) in the agarose gel lanes. DNA bands were consistently absent from agarose gel lanes of 9 of the B19V IgM positive sera. DNA bands were also consistently absent from the control group samples which correspond to the negative and blank controls in the sera.

Table 1: **Prevalence of human parvovirus B19 IgM and IgG antibodies among SCD patients and the Control Group.**

B19V Antibodies	<u>Non SCD Controls</u>	<u>SCD Patients</u>
No Positive (%)		No Positive (%)
Serology Positive		
IgM	07 (14.0)	52 (27.1)
IgG	11 (22.0)	67 (34.9)
IgM + IgG	03 (06.0)	24 (12.5)
Serology Negative		
IgM	43 (86.0)	140 (72.9)
IgG	39 (78.0)	125 (65.1)
IgM + IgG	47 (94.0)	168 (87.5)

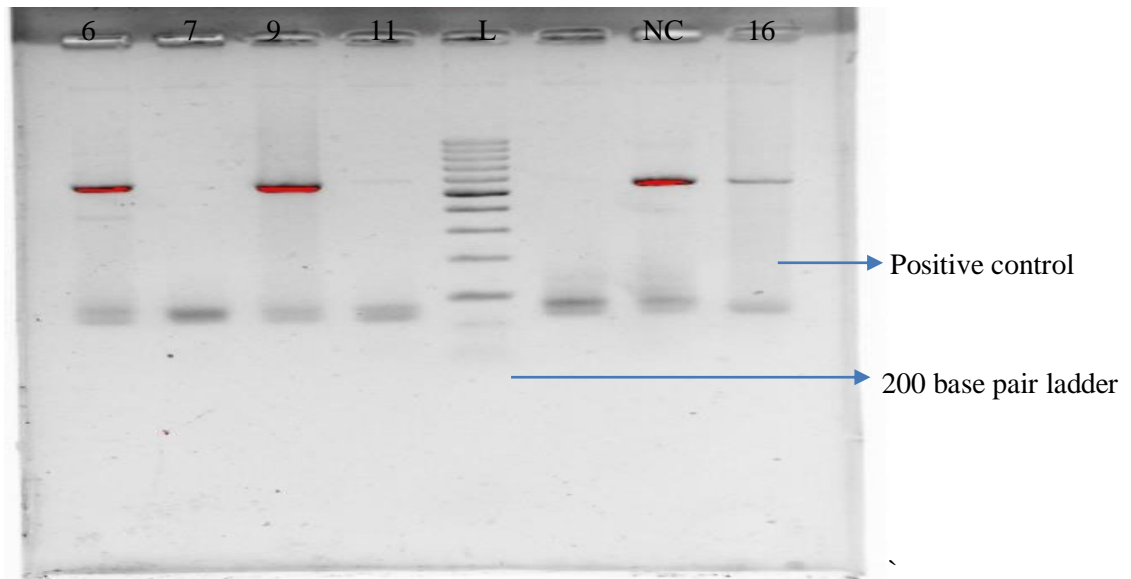


Figure 1: Agarose Gel Electrophoresis of Amplified DNA Products of Parvovirus B19. NC-Negative control, PC-Positive control, L-DNA ladder, samples 6, 9 and 16 are positive for B19V with band at 1168bp.

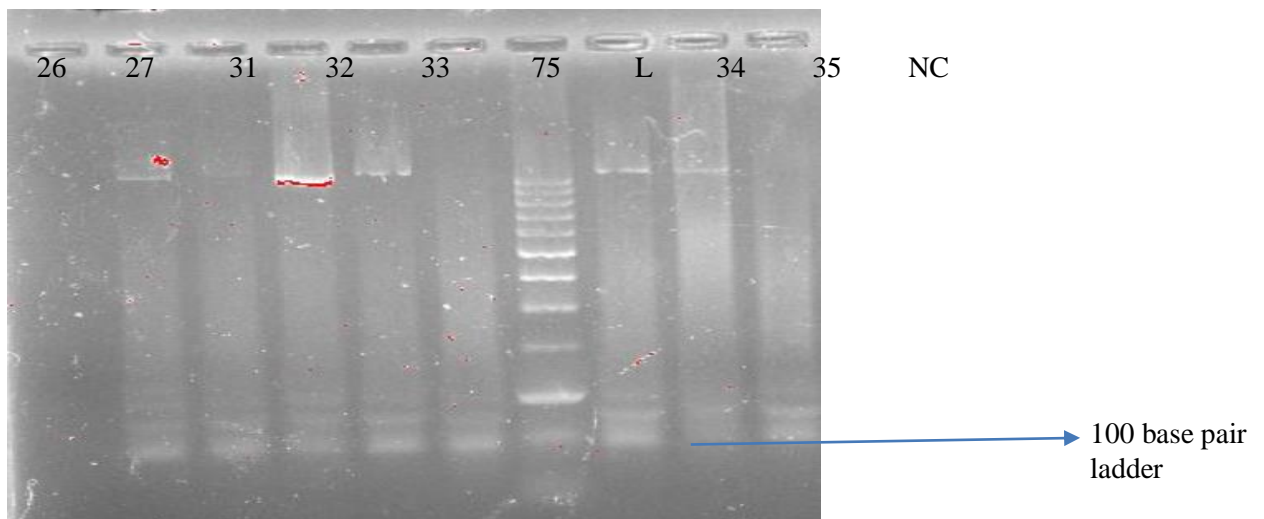


Figure 2: Agarose Gel Electrophoresis of Amplified DNA Products of Parvovirus B19. NC-Negative control, L-DNA ladder, samples 27, 32, 33, 34 and 35 are positive for B19V with band at 1168bp

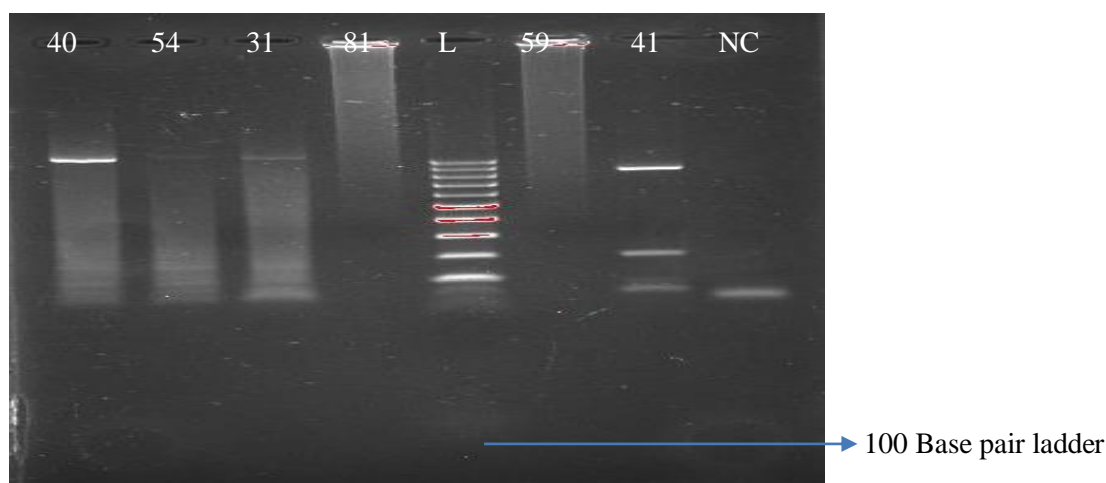


Figure 3: Agarose Gel Electrophoresis of Amplified DNA Products of Parvovirus B19.

NC-Negative control, L-DNA ladder, samples 40, 31 and 41 are positive for B19V with band at 1168bp

DISCUSSION

Parvovirus B19 is a pathogenic virus capable of causing a temporary stop in erythropoiesis in individuals who have sickle cell disease. A condition considered as life threatening as the risk of temporary stop in red blood cell production increases [4]. The findings from this study revealed that 27.1% of the SCD patients were positive for B19V IgM antibodies. This means that the 27.1% of the study population were currently infected or had a re-activation of B19V IgM antibodies as a result of their immunological status. IgM antibodies can be detected within a day or two of the onset of characteristic B19V rash infection. Although IgM antibodies may last up to two weeks before it is present in convincing amounts in the serum of infected patients. It is worthy of note that the presence of B19V IgM antibodies in the serum of an individual is indicative of current infection [10]. Results of the prevalence of B19V IgM among SCD patients differ as shown by previous researches: 17.8% and 2.9% [10-11]; 31.8% [12]; 94% [13]. IgM prevalence of 17.8% and 2.9% obtained in previous studies [10-11]. Availability of newer assays that include more viral proteins from different genotypes could be the related cause of increased detection rate of IgM antibodies in this study.

This study recorded a prevalence of 34.9% IgG antibodies. The presence of human parvovirus B19 IgG antibodies in the serum of an individual is indicative of an immune response to previous viral challenge [14]. This finding is similar to IgG prevalence of 32%, 39.5%, 37.6% obtained in other locations [15-16, 11]. However, some studies recorded IgG prevalence of 41.5%, 85.4%, 50% [17-19] while other studies reported 60-70% from England [20]. The variation between the results from this study and others could be as a result of differences in specificity and sensitivity of assays used. Moreso, the high prevalence of B19V IgG antibodies obtained in these studies may be due largely to the fact that high concentrations of IgG antibodies are generally found in the general population about one month after B19V infection and IgG antibodies usually remain detectable for life. Co-existence of both B19V IgM/IgG antibodies was observed in 12.5% of the study population.

This study revealed that B19 viral DNA was observed in 20 out of the 82 IgM positive. No B19 viral DNA was observed in the control group. The twenty B19 viral DNA were loaded into 2% agarose gel lanes (100bp and 200bp). Only eleven (11) produced DNA amplicons with electrophoretic bands of the size expected for B19V DNA in the agarose gels (100bp and 200bp). DNA bands were consistently absent from agarose gel lanes of nine (9) of the B19V IgM positive sera. DNA bands were also consistently absent from the controls group, corresponding to the negative and blank controls in the sera.

CONCLUSION

The presence of parvovirus B19 IgM and IgG antibodies in the sera of SCD patients was indicative of a viral infection which could be recent (primary) or reactivated (secondary). This viraemia could lead to a life-threatening crisis in this group of people. It is imperative that proper awareness be

created and management strategies be employed to prevent or control this infection.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors wish to use this medium to thank Mr Nosakhare Lawrence Idemudia and Laboratory staff of Medical Laboratory Science (Microbiology) Department of UNIBEN for their contributions to the laboratory analysis. **Funding Statement.** This research was funded by the authors.

REFERENCES

1. Abraham M, Rudraraju R, Kannangai R, George K, Cherian T, Daniel D, Ramalingam R, Sridharan GA2002. pilot study on the seroprevalence of parvovirus B19 infection Indian Journal of Medical Research,115:139-143.
2. Al-Frayh AR, Bahakim H, Kidess E, Ramia S 1993. IgG and IgM antibodies to human parvovirus B19 in serum of patients with a clinical diagnosis of infection with the virus and in the general population of Saudi Arabia. *Journal of Infection*, 27:51-55.
3. Blümel J, Schmidt I, Effenberger W, Seitz H, Willkommen H, Brackmann HH, Löwer J, Eis-Hübinger AM2002. Parvovirus B19 transmission by heat-treated clotting factor concentrates. *Transfusion*, 42:1473–1481.
4. Cohen BJ, Buckley MM 1988. The prevalence of antibody to human parvovirus B19 in England and Wales. *Journal of Medical Microbiology*, 25:151–153.
5. Corcoran C, Hardie D, Yeats J, Smuts H2010. Genetic variants of human parvovirus B19 in South Africa: cocirculation of three genotypes and identification of a novel subtype of genotype 1. *Journal of Clinical Microbiology*,48:137–142.
6. Cossart VE, Field AM, Cant B Widdows D1975. Parvovirus-Like particles in human sera. *Lancet*, 1:72-73.
7. Emiasen SE, Nimzing L, Adoga MP, Ohagenyi AY, Lekan R 2011. Parvovirus B19 antibodies and correlates of infection in pregnant women attending an antenatal clinic in central Nigeria. *The Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 106: 227–231.
8. Girei AI, Alao OO, Joseph DE, Damulak DO, Orkuma J, Banwat EB 2010. Haematological profile of sickle cell anaemia in children with human parvovirus B19 infection in Jos, North Central Nigeria. *Journal of Clinical Medicine and Research*,2(9): 152-155.
9. Hubschen JM, Mihneva Z, Mentis AF, Schneider F, Aboudy Y, Grossman Z, Rudich H, Kasymbekova K, Sarv I, Nedeljkovic J, Tahita MC, Tarnagda Z, Ouedraogo JB, Gerasimova AG, Moskaleva TN, Tikhonova NT, Chitadze N, Forbi JC, Faneye AO, Otegbayo JA, Charpentier E, Muller CP 2009. Phylogenetic analysis of human parvovirus B19 sequences from eleven different countries confirms the predominance of genotype 1 and suggests the spread of genotype 3b. *Journal of Clinical Microbiology*, 47:3735–3738.
10. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) (2007). *Virus taxonomy: 2007 release*, virology division, IUMS Available at <http://www.ictvonline.org>.
11. Iwalokun BA, Iwalokun SO, Hodonu SO 2013. Seroprevalence of parvovirus B19 antibodies and evidence of viremia among Nigerian patients with sickle cell anemia. *Journal of Biomedical Research*,27(4):272-282.
12. Jegede A, Aminu M, Ella EE 2014. Seroprevalence of Human Parvovirus B19 among patients attending some hospitals in Kano metropolis, Nigeria. *African Journal of Clinical and Experimental Microbiology*, 15(1):21-26.
13. Katta R 2002. Parvovirus B19: A review. *Dermatologic Clinics*, 20:333-342.
14. Lee TH, Kleinman SH, Wen L, Montalvo L, Todd DS, Wright DJ, Tobler LH, Busch MP 2011. Distribution of parvovirus B19 DNA in blood compartments and persistence of virus in blood donors. *Transfusion*, 51:1896-1908.
15. Michel P, Makela A, Korhonen E, Toivola J, Hedman L, Soderlund-Venermo M, Hedman K, Oker-Blom C 2008. Purification and analysis of polyhistidine-tagged human parvovirus B19 VP1 and VP2 expressed in insect cells. *Journal of Virology Methods*, 152:1-5.
16. Milosevic V, Jerant-Patic V, Hrnjakovic-Cvjetkovic I, Vukmanovic-Papuga M, Radovanov-Tadic J, Kovacevic G 2007. The frequency of human parvovirus B19 infections in Vojvodina. *Medicinski Pregled*, 60(11-12):575-579.

17. Obeid OB 2011. Molecular and serological assessment of parvovirus b19 infections among sickle cell patients. *Journal of Infectious Disease*, 5:535–539.
18. Oliveira SA, Brandão AB, Fernandes DG, Bettini LR, Carvalho AB, Pereira ACM Azevedo KM, Nascimento JP 2002. Human parvovirus B19 infection: clinical and epidemiological study of 24 cases. *Epidemiology of Infection*, 38:323-327.
19. Servant A, Laperche S, Lallemand F, Marinho V, De Saint MG, Meritet JF, Garbarg-Chenon A 2002. Genetic diversity within human erythroviruses: identification of three genotypes. *Journal of Virology*, 76:9124–9134.
20. Ujo H, Mamman AI, Aliyu A, Ogunrinde GO 2012. The seroprevalence of parvovirus antibodies among children with sickle cell anaemia in Zaria. *African Journal of Clinical and Experimental Microbiology*, 13(2):74-78.

Conflicts of Interest: The authors state clearly that there are no conflicts of interests.

ANTIOXIDANT AND HISTOLOGICAL CHANGES IN SPRAGUE DAWLEY RATS' SEMINAL VESICLES AFTER PROLONGED EXPOSURE TO BRAND AND GENERIC SMARTPHONE RADIOFREQUENCY RADIATION

Oyedele Oyewumi Ajayi¹, Efosa Bolaji Odigie², Daniel Ugbomoiko¹, Theophilus Ogie Erameh¹

¹Department of Medical Laboratory Science, Igbinedion University, Okada, Edo State, Nigeria

²Department of Medical Laboratory Science, University of Benin, Benin City, Edo state, Nigeria

INTRODUCTION

Smartphones usage over the past two decades has increased exponentially (Houston et al., 2016). Mobile phones discharge radiation in the radiofrequency band of the electromagnetic spectrum. Second-, third-, and fourth-generation mobile phones (2G, 3G, 4G) produce radiofrequency in the frequency range of 0.7–2.7 GHz. Fifth-generation (5G) mobile phones are predicted to utilise the frequency range up to 80 GHz (National Cancer Institute, 2019). The exposure of people to radiofrequency electromagnetic radiation (RF-EMR) generated from these devices has also surged considerably, with an average talk time of 30min per day spent talking on mobile phones (CTIA 2011). Mobile phones transmit radiofrequency energy, a sort of non-ionizing electromagnetic radiation, which can be absorbed by tissues closest to the phone. The quantity of radiofrequency radiation a mobile phone user gets exposed rely on several variables like the technology of the phone, the distance between the phone and the user, the degree and kind of mobile phone use and the user's distance from cell phone towers (Naeae, 2014).

The Federal Communications Commission (FCC) and other governments' agencies mandate that all wireless devices such as mobile phones or laptops conform with specific absorption rate (SAR) limits while the equipment is running at its maximum power, before being placed on the market. The FCC imposed both public and occupational SAR restrictions. For the general public (commercial devices), the SAR limits for the head and the body are 1.6 W/kg averaged across a 1 g cube of tissue. The national organization regulating radiofrequency radiation in France (ANFR) examined 450 cell phones in various configurations. The SAR surpassed the limit for 90 percent of the models that were evaluated as though they were touching the body. More than a dozen models were pulled off the market or had software updates to lower RF radiation emissions (Clegg et al., 2019).

Miller et al. (2018) suggested that as a consequence of human epidemiology, and animal research published since the IARC 2011 panel conference, RFR should be classed as a Group 1 known human carcinogen. The frequency of RF-EMR emitted by mobile phone devices is in the range of 900–1800 MHz, and the strength of this radiation is normally confined to a local limit of <2W/kg and whole-body limit of 0.08W/kg to ensure acceptable exposure limits in people (Chen ZN, 2007). It had previously been presumed that the biological effects of EMR might be due entirely to heat stress, which is caused at the higher SAR of roughly ≥ 4 W/kg radiation employed in some research (Hossmann & Hermann 2003, Li et al. 2007). However, with the use of different 'intermittent' exposure systems (e.g. 5min on/10min off), it has been established that the effects of bulk heat stress are likely to be insignificant at the intensity of radiation generated during conventional RF-EMR exposure (Liu et al. 2013). Several article on the free radical and antioxidant level changes in testicular tissues, and other organs has been published (Esmekaya et al., 2011; Burlaka et al., 2013) particularly in the brain (Shahin et al., 2017; Dasdag et al., 2012; Megha et al., 2015; Furtado-Filho et al., 2015). There are other researches that have reported no significant changes in the level of ROS and antioxidant levels. Seminal vesicle (SV) though been an integral part of the male reproductive organ and the fact that increase male fertility deficiency has been associated with RF-EMR

exposure, little or no research has been conducted to study the impact of radiofrequency radiation on the seminiferous vesicles, hence the reason for this research, to evaluate the level of ROS and the antioxidants level and their corresponding histopathological changes.

MATERIAL AND METHOD.

Animal model

Adult male Sprague Dawley rats (170-250g; n = 40) purchased from the University of Uyo animal house were used for this study. Animals were housed in clean wooden cages in a clean, well-ventilated room and were given free access to food and water ad libitum under standard laboratory conditions. The animals were acclimatised for two weeks before the experiment to exclude any possible stress effect secondary to sudden environmental modification. All animal studies followed the National Institutes of Health guidelines for the Care and Use of Laboratory Animals (Pub No. 85-23, revised 1985). Animals were maintained and used under the Animal Ethical Act and the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals prepared by the University of Uyo. The rats were equally and randomly divided into eight groups, with five rats per group.

The Exposure Devices (Mobile phones)

As a source of radiofrequency radiation exposure, six mobile phones with at least 4G network capability were used. Two international well-known branded phones (iPhone 6s and Samsung S8), two (2) phones found primarily in Nigeria (Nigeria Communication Commission Approved) and some regions in Africa (Infinix Smart 5 and Itel A56) with known Specific absorption rate (SAR), and two generic phones (Unitel-X6 and K-MOUS S25) sold in Nigeria but not found on the Nigeria Communication Commission's (NCC) list of approved phones and undocumented SAR.

Exposure Field and procedures

The phones were wrapped with aluminium wire mesh to prevent them from being damaged by the animals (Figure 1). The upper part of the aluminium wire mesh was attached to the top cover of the cage to stand the phone at the centre of the cage for whole-body exposure, with the farthest distance of exposure being 27cm. The phones were kept in active mode to receive two text messages and social media message notifications. An Android app (Moto-Answer) was installed and enabled on each phone to automatically receive five (5) calls daily for at least 10 seconds. The exposure to emissions was done under the manufacturer's specified specific absorption rate (SAR) for six months at 8 hours per day. The cages were spaced at a distance of 2 metres from each other.



Figure 1: A phone wrapped with aluminum wire mesh and the cage (The exposure field)

Experimental Design

Exposed groups

The rats in each group were collectively exposed to the emitting radiation from each phone attached to the lid of the cage.

Group 1 (Exposed to Radiation to iPhone 6x)

Group 2 (Unitel X6)

Group 3 (K-mous S25)

Group 4 (Infinix smart 5)

Group 5 (Samsung 8)

Group 6 (itel A56)

Control groups

Group 7: the negative control group; the rats in this group were not exposed to the radiation of the cell phones for the period of 6 months.

Group 8: the baseline control group; the rats in this group were sacrificed immediately after the two weeks acclimatization period to measure the baseline parameter to rule out age related defect.

Necropsy and Sample preparation

At the end of the exposure, the rats were anaesthetized by chloroform inhalation, sacrificed, the seminal vesicles were extracted; part of the lobe was fixed in Bouin's fluid fixative for 48 hours. Other half was frozen overnight in Phosphate buffer saline (PBS) and were processed for tissue homogenates. The histological technique and biochemical assay were done in Histopathology and Chemical pathology laboratory, respectively, University of Uyo teaching hospital, Uyo Akwa Ibom State, Nigeria.

Histological techniques

The tissues were processed using a SLEE MTP Automatic Carousel Spin tissue processor and embedded in paraffin wax. The tissues were sectioned at five micrometers (5µm), with a Leica microtome (Leica RM2125 RTS, Germany). The sections were stained with Haematoxylin and eosin (H&E) stain. The stained sections were examined and photomicrograph taken at x100 magnification using (Leica DM750, Leica Microsystems, Wetzlar, Germany).

Biochemical Analysis

Preparation of tissue homogenates and post mitochondrial supernatant

0.5g of seminal vesicles were homogenized with 0.1M phosphate buffer (pH 7.2). The resulting homogenate was centrifuged at 2500rpm speed for 15mins then it was removed from the centrifuge, and the supernatant was decanted and used for analysis. The antioxidant enzyme activities and malondialdehyde level were determined spectrometrically.

Lipid Peroxidation

Malondialdehyde (MDA), a by-product of lipid peroxidation, was measured using a method according to Buege and Aust's (1978). The seminal vesicles homogenate (0.1ml) supernatant was added to 2 ml of TCA-TBA-HCl reagent in a 1:1:1 ratio (thiobarbituric acid 0.37%, 0.24N HCl and 15% TCA) tricarboxylic acid- thiobarbituric acid-hydrochloric acid reagent heated and boiled at 100°C for 15 min and allowed to cool. Flocculent materials were removed by centrifuging at 3000 rpm for 10 min. After removing the supernatant, the absorbance at 532 nm was measured against the blank. In order to determine MDA, we used the MDATBA- complex's molar extinction coefficient of 1.56 10⁵ M⁻¹CM⁻¹.

Determination of Superoxide Dismutase (SOD) Activity

The level of superoxide dismutase was measured based on its auto-oxidation inhibition of epinephrine with changes in absorbance at 480nm according to the method described by Sun and Zigma (1978). The reacting content (3ml) consisted of 2.95ml of 0.05M NaCO₃ buffer pH 10.2, to which 0.02ml of the SV homogenate was added. 0.03 ml stock solution of epinephrine (0.03ml) was added to the mixture, and the SOD level was measured from the resulting changes in absorbance at 480nm for 5 minutes.

Catalase Activity Determination

According to Sinha (1972), catalase activity was evaluated by monitoring the reduction in absorbance at 620nm resulting from the breakdown of H₂O₂ in a UV recording spectrophotometer at 60-second intervals for 5 minutes. It was determined colorimetrically at 620nm and expressed as μmol of H₂O₂ consumed/min/mg protein at a temperature of 25°C. 1.0ml of 0.01M phosphate buffer (pH 7.0), 0.1ml of tissue homogenate, and 0.4ml of 2M H₂O₂ were included in the reaction mixture (1.5ml). The reaction was brought to a halt by adding 2.0ml dichromate-acetic acid reagent (5 percent potassium dichromate and glacial acetic acid were mixed in 1:3 ratio). The enzyme activity was expressed in μmol H₂O₂ per min per mg protein.

Reduced Glutathione Determination

The concentration of reduced glutathione (GSH) in the SV tissue in the form of non-protein sulphhydryls was determined using the technique published by Sedlak and Lindsay (1968). 1.0ml of the supernatant resulting from centrifugation of the SV tissue homogenate mixture and 10% TCA was treated with 0.5ml Ellman's reagent and 3.0ml of phosphate buffer (0.2 M, pH 8.0). At a wavelength of 412 nm, the absorbance was measured.

Statistical analysis

The data generated from the biochemical assay was expressed as mean \pm standard deviation of the mean (SD). Comparison of mean difference was done by one-way ANOVA followed by Tukey's test for pairwise comparisons. SPSS version 20.0 software (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). A p value of < 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

The impact of the smartphone radiofrequency radiation on the seminal vesicle's antioxidant enzymes and reactive oxygen species of the exposed rats of various groups was shown in Table 1. The level of lipid peroxidation as evaluated by malondialdehyde (MDA) was higher (0.13) in the generic smartphones (Unitel X6 and K-MOUS S25) than the control groups (both Negative and baseline). The group 5 (Samsung galaxy S8-exposed group) MDA level was statistically significantly higher than the control groups. The seminal vesicles' MDA level mean differences between the generic and branded smartphone exposed groups was statistically not significant ($p > 0.05$) on pairwise comparison. The groups mean comparison of the antioxidants (CAT and GSH) showed statistically significant difference; the pairwise (post-hoc) analysis showed that the mean difference lies between the baseline control group and some exposed groups. The antioxidant level of the Negative control group and the exposed groups were not significant different. The mean difference in GSH and CAT level between the generic and branded smartphone exposed groups were statistically not significant on pairwise comparison. The average SOD level of the baseline (5.40 ± 2.07) and negative (4.69 ± 0.44) control group were higher than the exposed groups. The mean difference via ANOVA was statistically not significant ($p = 0.05$).

Table 1: Mean concentration of Antioxidants enzyme and Malondialdehyde in Prostate tissue

Groups	No	SOD($\mu\text{mol/ml/min/mg}$ pro)	CAT($\mu\text{mol/ml/min/mg}$ pro)	GSH(mmol/mg)	MDA($\mu\text{mol/mg}$)
		Mean \pm SD	Mean \pm SD	Mean \pm SD	Mean \pm SD
1	5	4.37 \pm 0.67	8.16 \pm 1.56 ^{a,b}	4.22 \pm 1.40 ^b	0.09 \pm 0.02 ^{a,b}
2	5	4.05 \pm 0.36	5.76 \pm 1.27 ^a	4.33 \pm 1.54 ^b	0.13 \pm 0.02 ^b
3	5	3.73 \pm 0.44	7.50 \pm 2.09 ^{a,b}	4.92 \pm 0.12 ^{a,b}	0.13 \pm 0.02 ^b
4	5	4.05 \pm 1.65	7.35 \pm 1.60 ^{a,b}	4.05 \pm 0.39 ^b	0.1 \pm 0.02 ^{a,b}
5	5	4.21 \pm 0.80	8.58 \pm 2.11 ^{a,b}	4.97 \pm 0.16 ^{a,b}	0.13 \pm 0.03 ^b
6	5	2.93 \pm 0.44	9.32 \pm 1.73 ^b	4.20 \pm 0.44 ^b	0.08 \pm 0.01 ^a
7	5	4.69 \pm 0.44	7.39 \pm 1.74 ^{a,b}	5.20 \pm 0.80 ^{a,b}	0.07 \pm 0.03 ^a
8	5	5.40 \pm 2.07	9.6 \pm 0.55 ^b	6.48 \pm 0.41 ^a	0.07 \pm 0.04 ^a
	F-value	2.33	3.25	4.69	4.34
	p-value	0.05	0.01	0.001	0.002

a,b: value with same alphabetic superscript were not statistically significantly different ($p>0.05$) at Post-hoc

Histopathological Findings

The histological examination of the seminal vesicles of the control groups (both negative and the baseline) the mucosa showed the normal epithelial papillary infoldings of columnar epithelium and the lumen filled with eosinophilic secretion. The outer connective tissue covering consisting of fibromuscular stroma was normal. The height of the primary infolding and secondary branching was well pronounced in the seminal vesicles of iPhone 6s-exposed group with moderate seminal fluid secretion in the mucosa. The outer fibromuscular connective tissue covering were normal across the groups except Samsung S8- exposed group which showed increase muscle fibre. The seminal vesicles of the rat exposed to generic phone Unitel-X6 and K-mous S25 showed moderately and highly branched glandular infolding respectively. The Infinix smart 5-exposed, Samsung S8-exposed and itel A56-exposed groups showed unbranched to moderately branched glandular infolding with abundant eosinophilic secretion like the control groups.

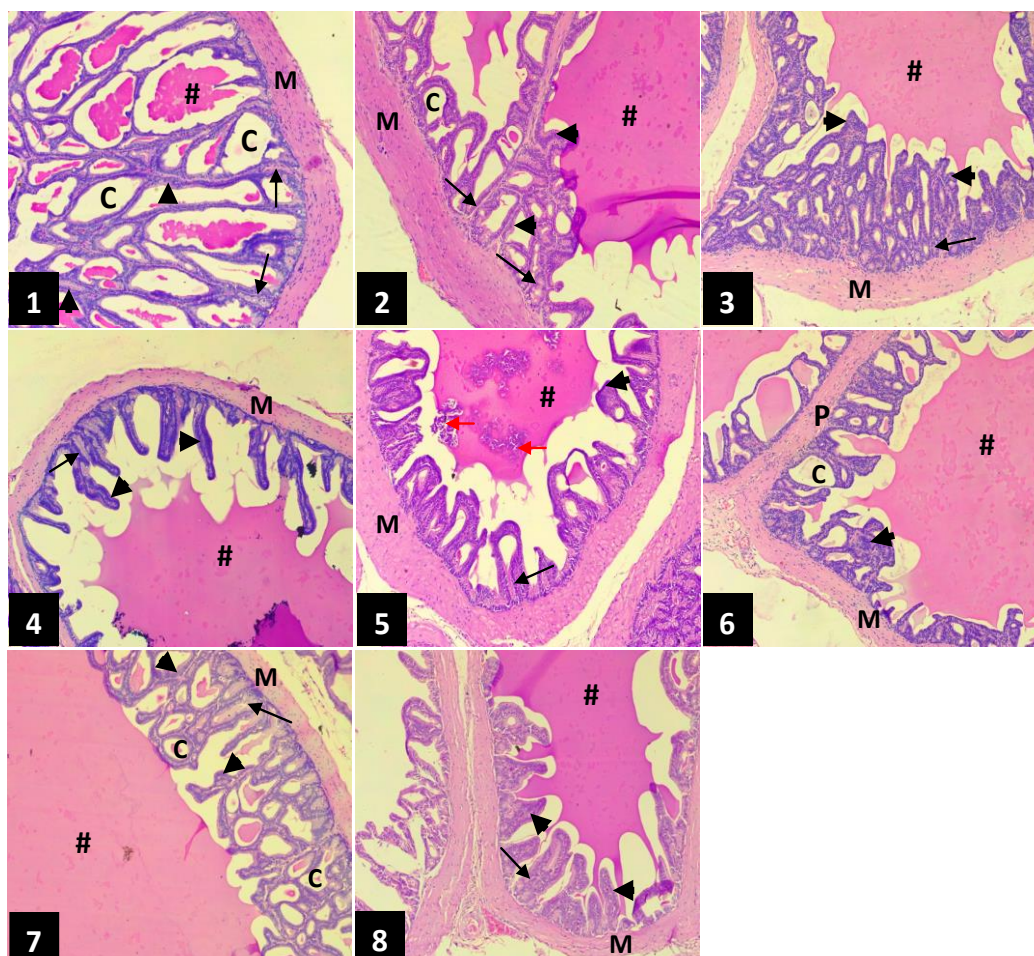


Figure 2: Photomicrograph of the Seminal vesicles tissue across the 8 groups. Haematoxylin and Eosin(H&E) stain, X100 Magnification

Control Group 7&8 showed abundant luminal eosinophilic secretions (#) and average height primary glandular fold (arrow) with normal epithelial lining (arrowhead), normal fibromuscular connective tissue covering, the muscularis externa (M). Group 1 (iPhone 6s-exposed group) showed highly branched glandular fold (arrows) with moderate eosinophilic secretions (#). Group 2 (Uni-tel X6-exposed group) showed highly branched glandular infolding and abundant secretions (#). Group 3 (K-mous S25-exposed), Group 4 (Infinix smart 5-exposed), Group 5 (samsung galaxy S8-exposed) and Group 6 (itel A56-exposed) showed averagely branched glandular infolding with abundant eosinophilic secretion (#).

DISCUSSION

Exposure to RF-EMR generated by numerous telecommunication gadgets is inevitable in contemporary society. With increase in the mobile phone manufacturers and models and the lack of adequate inspection and regulation by different regulatory bodies in countries may lead to the manufacturing of the Smartphone models that may emit radiation above the maximum value recommended by the regulatory agencies (Clegg et al., 2019). Researcher have always concentrated on the toxicity study of the testis and other body organs while seminal vesicles are most often than not, not researched or considered as one of the environmentally influenced organ.

With the 6-month smartphones, radiofrequency radiation exposure, the Malondialdehyde, the lipid peroxidation marker, was higher in the exposed groups than in control. The average MDA level was statistically significantly higher in the generic smartphones' radiation-exposed groups but not significantly higher than in the branded smartphones' radiation-exposed groups. Significant differences in the antioxidant level were reported between the

baseline control and the exposed groups, the difference that may be alluded to age disparity. There were no significant differences in the antioxidant level of the negative control group and the smartphones RF radiation-exposed groups across all the antioxidant markers. This result was in agreement with the Hoyto et al. (2008) which reported a significant generation of lipid peroxidation after exposure to EMF in the mouse SH-SY5Y cell and L929 fibroblast cells. Gambari et al. (2016) reported that 50-day exposure to EMF causes oxidative stress by increasing MDA levels. Many studies have suggested that EMF may trigger the formation of reactive oxygen species in exposed cells in vitro (Zmylony et al., 2004; Yao et al., 2008) and in vivo (Oktem et al., 2005; Tkalec et al., 2007).

The histopathological analysis of the seminal vesicles in this study showed normal epithelium and connective tissue covering. The SV epithelial response of both branded and generic phone exposed groups was not different from the control. The heights of the epithelial fold were equally observed across the groups. Each phone model of the group showed unique epithelial height, all consisting of pseudostratified and columnar epithelium. The seminal eosinophilic secretions ranges between moderate and abundant across the groups. One of the branded phones (Samsung S8) exposed group showed increased fibromuscular connective tissue of the muscular externa. Researchers over the years have overlooked the impact of RF radiation on the seminal vesicles. One literature found on seminar vesicle was Dasdag et al. (2015) on their research of long term exposure of rats to 900MHz RF radiation. They reported on the weight differences; no histological or biochemical findings on SV was reported. In their report, no significant weight difference between sham and exposed; this suggested that RF exposure may not have induced atrophic or neoplastic changes and indicative of our no neoplastic or atrophic changes result.

CONCLUSION

The findings from this research showed that the RF radiation from both branded and generic smartphones does not impact significant changes in antioxidant level despite observed increase in reactive oxygen species and no degenerative or neoplastic changes seen in the seminal vesical of the smartphone RF radiation exposed groups. Further studies on the prolonged (more than 6 months) exposure may be considered for the impact of elevated lipid peroxidase level.

REFERENCES

- Buege, J.A. and Aust, S.D. (1978). [30] Microsomal lipid peroxidation. *Methods in Enzymology*, [online] 52, pp.302–310. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0076687978520326>.
- Chen ZN. (2007). *Antennas for Portable Devices* Chen/*Antennas for Portable Devices*. Chichester, Uk John Wiley & Sons, Ltd.
- Clegg, F. M., Sears, M., Friesen, M., Scarato, T., Metzinger, R., Lee Russell, C., Stadtner, A., & Miller, A. B. (2019). Building science and radiofrequency Radiation:What makes smart and healthy buildings. *Building and Environment*, 106324. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106324>
- Dasdag, S., Akdag, M. Z., Erdal, M. E., Erdal, N., Ay, O. I., Ay, M. E., Yilmaz, S. G., Tasdelen, B., & Yegin, K. (2015). Effects of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on microRNA expression in brain tissue. *International Journal of Radiation Biology*, 91(7), 555–561. <https://doi.org/10.3109/09553002.2015.1028599>
- Dasdag, S., Akdag, M. Z., Kizil, G., Kizil, M., Cakir, D. U., & Yokus, B. (2012). Effect of 900 MHz Radio Frequency Radiation on Beta Amyloid Protein, Protein Carbonyl, and Malondialdehyde in the Brain. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 31(1), 67–74. <https://doi.org/10.3109/15368378.2011.624654>
- Esmekaya, M., Ozer, C., & Seyhan, N. (2011). 900 MHz pulse-modulated radiofrequency

- radiation induces oxidative stress on heart, lung, testis and liver tissue. *General Physiology and Biophysics*, 30(1), 84–89. https://doi.org/10.4149/gpb_2011_01_84
- Furtado-Filho, O. V., Borba, J. B., Maraschin, T., Souza, L. M., Henriques, J. A. P., Moreira, J. C. F., & Saffi, J. (2015). Effects of chronic exposure to 950 MHz ultra-high-frequency electromagnetic radiation on reactive oxygen species metabolism in the right and left cerebral cortex of young rats of different ages. *International Journal of Radiation Biology*, 91(11), 891–897. <https://doi.org/10.3109/09553002.2015.1083629>
- Gandhi, O. P. (2019). Microwave Emissions From Cell Phones Exceed Safety Limits in Europe and the US When Touching the Body. *IEEE Access*, 7, 47050–47052. <https://doi.org/10.1109/access.2019.2906017>
- Ghanbari, Aa., Shabani, K., & Mohammad Nejad, D. (2016). Protective Effects of Vitamin E Consumption against 3MT Electromagnetic Field Effects on Oxidative Parameters in Substantia Nigra in Rats. *Basic and Clinical Neuroscience Journal*, 7(4). <https://doi.org/10.15412/j.bcn.03070404>
- Hossmann, K.-A. , & Hermann, D. M. (2002). Effects of electromagnetic radiation of mobile phones on the central nervous system. *Bioelectromagnetics*, 24(1), 49–62. <https://doi.org/10.1002/bem.10068>
- Houston, B. J., Nixon, B., King, B. V., De Iuliis, G. N., & Aitken, R. J. (2016). The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction*, 152(6), R263–R276. <https://doi.org/10.1530/rep-16-0126>
- Höytö, A., Luukkonen, J., Juutilainen, J., & Naarala, J. (2008). Proliferation, Oxidative Stress and Cell Death in Cells Exposed to 872 MHz Radiofrequency Radiation and Oxidants. *Radiation Research*, 170(2), 235–243. <https://doi.org/10.1667/rr1322.1>
- Li, H.-W., Yao, K., Jin, H.-Y., Sun, L.-X., Lu, D.-Q., & Yu, Y.-B. (2007). Proteomic Analysis of Human Lens Epithelial Cells Exposed to Microwaves. *Japanese Journal of Ophthalmology*, 51(6), 412–416. <https://doi.org/10.1007/s10384-007-0483-9>
- Liu, C., Duan, W., Xu, S., Chen, C., He, M., Zhang, L., Yu, Z., & Zhou, Z. (2013). Exposure to 1800MHz radiofrequency electromagnetic radiation induces oxidative DNA base damage in a mouse spermatocyte-derived cell line. *Toxicology Letters*, 218(1), 2–9. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2013.01.003>
- Megha, K., Deshmukh, P. S., Banerjee, B. D., Tripathi, A. K., Ahmed, R., & Abegaonkar, M. P. (2015). Low intensity microwave radiation induced oxidative stress, inflammatory response and DNA damage in rat brain. *NeuroToxicology*, 51, 158–165. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2015.10.009>
- Miller, A. B., Morgan, L. L., Udasin, I., & Davis, D. L. (2018). Cancer epidemiology update, following the 2011 IARC evaluation of radiofrequency electromagnetic fields (Monograph 102). *Environmental Research*, 167, 673–683. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.06.043>
- Nae, Z. (2014). Health Risks Associated with Mobile Phones Use. *International Journal of Health Sciences*, 8(4), v–vi. <https://doi.org/10.12816/0023989>
- National Cancer Institute. (2019, January 9). *Cell Phones and Cancer Risk*. National Cancer Institute; Cancer.gov. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/radiation/cell-phones-fact-sheet>
- NCC. (2021, October 2). *Technical regulation, technical standards, type approval*. Nigerian Communications Commission. <https://www.ncc.gov.ng/technical-regulation/standards/type-approval#approved-handsets>
- Oktem, F., Ozguner, F., Mollaoglu, H., Koyu, A., & Uz, E. (2005). Oxidative Damage in the Kidney Induced by 900-MHz-Emitted Mobile Phone: Protection by Melatonin. *Archives of Medical Research*, 36(4), 350–355. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2005.03.021>
- Shahin, S., Banerjee, S., Swarup, V., Singh, S. P., & Chaturvedi, C. M. (2017). From the Cover: 2.45-GHz Microwave Radiation Impairs Hippocampal Learning and Spatial Memory: Involvement of Local Stress Mechanism-Induced Suppression of iGluR/ERK/CREB Signaling. *Toxicological Sciences*, 161(2), 349–374.

- <https://doi.org/10.1093/toxsci/kfx221>
- Sedlak, J. and Lindsay, R.H. (1968). Estimation of total, protein-bound, and nonprotein sulfhydryl groups in tissue with Ellman's reagent. *Analytical biochemistry*, [online] 25(1), pp.192–205. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4973948>.
- Sinha, A.K. (1972). Colorimetric assay of catalase. *Analytical Biochemistry*, [online] 47(2), pp.389–394. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0003269772901327>.
- Sun, M. and Zigman, S. (1978). An improved spectrophotometric assay for superoxide dismutase based on epinephrine autoxidation. *Analytical Biochemistry*, 90(1), pp.81–89.
- Tkalec, M., Malarić, K., & Pevalek-Kozlina, B. (2007). Exposure to radiofrequency radiation induces oxidative stress in duckweed *Lemna minor* L. *Science of the Total Environment*, 388(1-3), 78–89. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2007.07.052>
- Yao, K., Wu, W., Yu, Y., Zeng, Q., He, J., Lu, D., & Wang, K. (2008). Effect of Superposed Electromagnetic Noise on DNA Damage of Lens Epithelial Cells Induced by Microwave Radiation. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 49(5), 2009. <https://doi.org/10.1167/iovs.07-1333>
- Zmyślony, M., Politanski, P., Rajkowska, E., Szymczak, W., & Jajte, J. (2004). Acute exposure to 930 MHz CW electromagnetic radiation in vitro affects reactive oxygen species level in rat lymphocytes treated by iron ions. *Bioelectromagnetics*, 25(5), 324–328. <https://doi.org/10.1002/bem.10191>

VOICE CONTROLLED ROBOT VEHICLE USING ARDUINO MICROCONTROLLER

Amhimmid Qadhwar Almabrouk¹, Tariq Almabrouk Amhimmid²

¹Mechatronics Department, Higher Institute of Engineering Technology
BaniWalid, Libya

²Mechatronics Department, Higher Institute of Engineering Technology
BaniWalid, Libya

1.INTRODUCTION

Our goal is to create a robot car that can be operated by a person's voice command. These systems are sometimes referred to as Speech Controlled Automation Systems (SCAS) (SCAS). The above-mentioned system is a prototype of our creation. The concept is to make a sort of Voice commands will be used to control a robot. A robot is controlled remotely by a computer. There are numerous publications that demonstrate the communication between a robot and a smart phone. For remotely automating the robot, a smart phone is an excellent interface. It is made up of There are numerous qualities that can be beneficial. For the required functionality, an android application with a microcontroller is used in this design. task. Bluetooth facilitates the connection between the application and the robot. technology. The directives that are issued will be sent through the channel and received. by means of the module The goal of a voice-controlled robotic vehicle (VCRV) is to listen and respond to commands. the user's instructions The system will require accent training after which it will be ready to use. Begin to comprehend the commands that have been issued; the commands have been added by codes. The primary goal of developing a VCRV is to interpret human speech and respond to pre-programmed commands. Backward, forward, right, left, and halt the robot are the most fundamental orders. The car will be operated wirelessly using an Android smartphone; our goal is to create a robotic vehicle using advanced smartphone technology in a simple and cost-effective manner. Vehicles are now operated manually, and everything is done by the person operating the vehicle. Every action, such as starting and stopping, applying brakes, shifting gears, and accelerating, necessitates human effort. However, new technologies have been created in recent years that can be merged with traditional vehicles to create new vehicle forms. The emergence of the gesture notion in the technological era has brought the physical and digital worlds closer together. We prefer technology over people for all perilous tasks. Although these robots were first operated manually, they can now be commanded through voice and gestures. The interface between the computer and human body language can be defined as this technology of gesture and voice recognition. This establishes the technological-human communication relationship. The goal of this project is to improve the robot's overall security while also simplifying the control system [1]. An sophisticated mobile phone is used to manage the voice directions. Individual human right hand robots are built on a smaller scale controller-based stage and are aware of their current location. Several tests are conducted to determine the viability of voice control sent over a distance. The results of the underlying investigations are used to complete the execution assessment. The anticipated developments may refer to uses in ventures, medical clinics, and other settings, such as environmental laboratories [2]. Providing human labor is the world's most pressing issue. They may maneuver around in a wheelchair on their own with the help of this device by simply speaking commands through Bluetooth. If an obstruction is spotted while moving, the user is notified and the vehicle comes to a halt. It also detects and notifies the specified number in the event of a fire or smoke as a result of an emergency. All of the features of a prototype are combined into a single module [3]. To correctly drive the robot joints, you'll need motors and electronic gadgets. The high-level algorithms that transform the intended word into a sequence of target points, as well as the control algorithms that make the robot move according to the specifications, are both found in the software. Speech recognition is used to create the writing process in this case. This speech recognition can be accomplished using either a microphone or Android applications [4]. day's work The goal is to create an Intelligent Personal Assistant (IPA) that can execute a variety of chores or services for a person using a voice-controlled device. This golem was created specifically for this group of people, with the primary goal of assisting a senior or disabled person [5]. This paper explains how to implement Face, Object, and Speech Detection and Recognition using basic hardware. Using a cloud server that is

accessible online. The speech signal commands are transformed to text and then sent to the robot through Bluetooth [6]. Voice activation speaker recognition to regulate the Bioloid GP automaton via MFCC and DTW techniques is well enforced in automaton robots, according to this work. Feature extraction is the initial step in the voice recognition process. The feature matching technique utilized in this paper is Mel Frequency Cepstrum Coefficient (MFCC) on the characteristic extraction procedure and Dynamic Time Warping (DTW). It is to create a robotic vehicle using Arduino and to control the vehicle using voice-based information. The project's entire mechanism is built around the Arduino chip. The "hand gesture" feature allows it to move wirelessly based on the Radio Frequency that is placed on the user's hand [8]. The Android smartphone, which transforms speech to text and talks with the control unit via Bluetooth, received the voice command. When the spoken instruction reaches the control unit, the robot should use its camera to search for the object. The robot will rotate 360 degrees by snapping a photo at each time interval, which will be analyzed. When the robot detects an object, it calculates the distance between the object and the robot [9] [10].

This study develops a four-wheeled voice assistant robot that is controlled by an Android smartphone. The user's voice commands are transmitted to the robot over the Bluetooth network via the android phone [11]. The development of robot voice control software is discussed in this article. The operator can examine the correct recognition and interpretation of voice commands in the program's main window, as well as the recognition window. The controls that are present on these windows are taken into consideration. The control command structure is created using a thorough description based on the current grammar. To control the robot, you'll need to create a library of words that the operator can use to accomplish the objectives. The page discusses and defines the key components of this library. A sequence of steps must be followed by the operator in order to offer voice control. Also considered are the commands that may be required in the case of interactive action correction [12]. The Android application (AMR – Voice) is linked to a Bluetooth Module (HC – 05), which is in turn linked to an Arduino Uno R3 directly. We give the robot instructions, and it carries out those instructions.

Voice Commands Robots are extremely beneficial in locations where humans are unable to reach. Robots can work in a variety of environments, including poisonous areas, fires, polluted areas, and even on slopes. For those who are physically impaired, this robot is extremely valuable. Because this robot is so little, we can utilize it for spying or espionage [13]. For receiving voice commands, the Bluetooth module HC-05 will be interfaced with Arduino on the car. The Android app will be utilized to give the car the exact command. A Bluetooth module HC-05 will now receive the commands during the reception phase [14]. The main goal is to maneuver the robotic vehicle into the proper location while also controlling it with voice commands or push buttons.

Human-Robot Interaction is now possible. The purpose of a voice-controlled robot is to listen to and act on the user's commands.

2. SUPPLIES AND PROCEDURES

The following parts were used to model and design the VCRV, as well as to program the Arduino and develop the app using the internet's App Inventor.

2.1 Chassis

A chassis is the artificial object's interior framework that aids in its manufacture and use. Inclusion in abstracting services on a direct basis. Figure 1 shows a schematic of the chassis.



Figure 1 Chassis

2.2 Motor with gears

A rotary electrical machine that transforms direct current into mechanical energy is known as a DC

motor. All types of DC motors contain an internal mechanism, either electronic or electromechanical, that allows it to change the direction of current flow in the motor's path on a periodic basis. The Gear Motor is depicted in Figure 2 below.



Figure 2 Gear Motor

2.3 Inch Wheels

A wheel is a robust and hard circular block that is put in an axil around which the wheel revolves when a moment is imparted by torque or gravity, resulting in one of the simplest machines. The wheel turning on the horizontal axil allows huge loads to be transported when it is positioned under a load-bearing platform. Figure 3 depicts the steering wheel of this voice-activated robotic vehicle.



Figure 3 Wheels

2.4 Aduino UNO Board

Figure 4 depicts Aduino UNO is an open source microcontroller board designed by Aduino.cc and based on the ATmega328p microcontroller. The board features 6 analog pins and 14 digital pins that may be programmed using Aduino IDE and a USB Type B connector. It can be powered by a mains voltage battery.

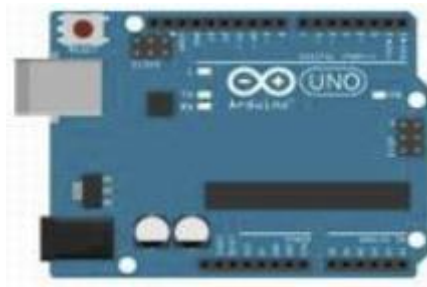


Figure 4 Aduino UNO Board

2.5 L298D Motor Driver

The L298 Driver is a high-voltage, high-current twin bridge driver that can drive inductive loads and accepts typical TTL logic levels. Each bridge's lower level transistors' emitters are connected to the matching external terminal, which can be used to connect an external sensing resistor. The L298D Motor Driver is shown in Figure 5.



Figure 5 L298D Motor Driver

2.6 HC05 Bluetooth module

Figure 6 depicts The HC05 module is a simple Bluetooth serial port protocol module designed for setting up a wireless serial connection. It has a modest footprint of 12.7mm x 27mm. It will make the entire design process easier.



Figure 6 HC05 Bluetooth module

2.9 Diagram of Interconnections circuit

The voice-controlled robotic vehicle's block diagram is as follows. The connections in the circuit are shown in Figure 9 as shown in the figure.

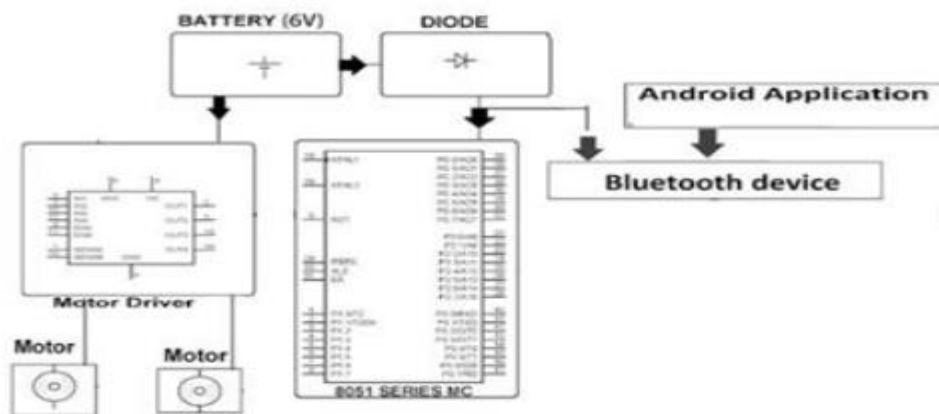


Figure 9 Connection Diagram

3. RESULTS AND DISCUSSION

The android smart phone's microphone is used to recognize human voices. Using the Android operating system and Artificial Intelligence software, this voice is processed and transformed into English words. Speech recognition is a multidisciplinary branch of computational linguistics that explores approaches and technology that allow computers to recognize and convert spoken language into text. Automatic speech recognition (ASR), computer voice recognition, and speech to text are some of the other names for it (STT). It blends languages, computer science, and electrical engineering expertise and study.

Speech recognition has a long history in terms of technology, with multiple waves of key advancements. Advances in deep learning and big data have recently improved the field. The progress is proven not only by the increasing number of academic articles published in the subject, but also by the widespread industry acceptance of a range of deep learning approaches in the design and

deployment of voice recognition systems around the world.

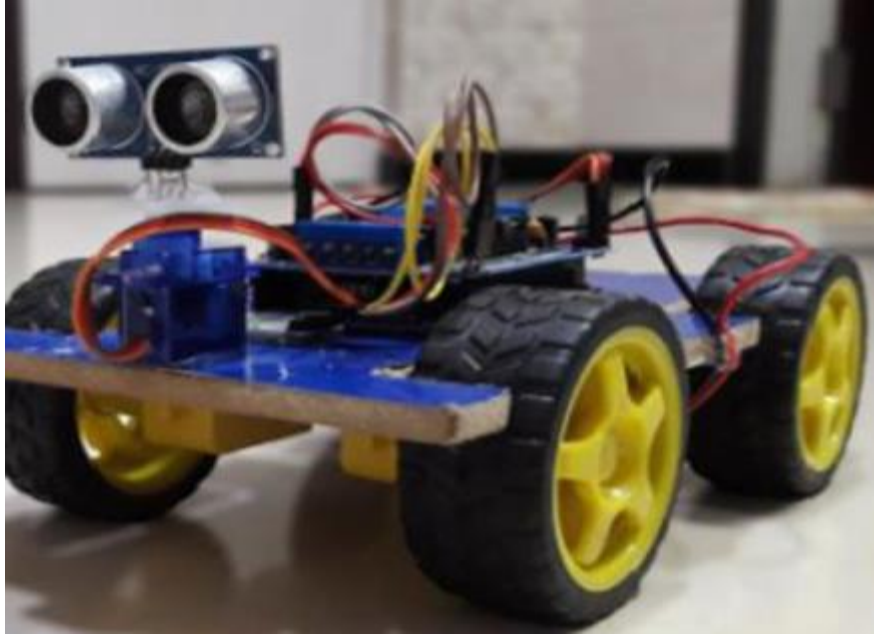


Figure 10. Assembly Image

The assembly image for a voice control robot using aurdino software is shown in Figure 10. The project was performed in accordance with the requirements and specifications. The voice can be used to control simple movements. Voice Controlled Robotics is the foundation of the suggested technology. The vehicle assists in the control of the robot by voice commands received via an Android application. The Vocal Controlled Vehicle is operated by using voice commands delivered by the project's operator. These voice commands must be issued via an Android app installed on the user's Android device. Within the android app, speech recognition is performed, and then a command is delivered to the voice-controlled robot car. The vehicle's microcontroller decodes these commands and issues the relevant command.

The project has a number of benefits, some of which are listed below:

- It has the potential to be turned into a real-world vehicle for transportation.
- The robotic vehicle can be utilized in places where humans are difficult to reach but where a human voice is required.reaches such as those found in a small pipeline, in fires, in very hazardous environments, and so on.
- It can be used in conjunction with wheelchairs to aid impaired people.
- It can be used to transport and store tiny items.
- In military uses, such as utilizing cameras to observe an enemy camp.

4. CONCLUSION

The project "Voice Controlled Robotic Vehicle" has numerous uses both now and in the future. In the future, improvements can be added to the project to make it more effective. The project has a wide range of applications, including military, home security, rescue missions, industry, and medical support. Using the given resources, we were able to create a rudimentary model of a voice-controlled robotic car. Because this project is simple to implement, this robot is advantageous to human life. The Voice Control Robot is beneficial for monitoring and assisting disabled persons. It is simple to use because it operates with basic voice commands. It is useful in locations where humans are unable to reach. Because this robot is so small size.

5. REFERENCES

- [1] M. Meghana et al,2020, Hand gesture recognition and voice controlled robot, Materials Today: Proceedings, 2214-7853.
- [2] M.Bhanuchandu, Kirupa Ganapathy,2020, Voice Controlled Human Assistance Robot,International Conference on Advanced Computing & Communication Systems (ICACCS), 978-1-7281-5197-7/20.

- [3] P. Mahesh Reddy, SuramPavanKalyan Reddy, G R Sai Karthik, Priya B.K,2020, Intuitive Voice Controlled Robot for Obstacle, Smoke and Fire Detection for Physically Challenged People, International Conference on Trends in Electronics and Informatics (ICOEI), ISBN: 978-1-7281- 5518-0.
- [4] Ms. M. Ramjan Begum, Mr. S. Chandramouli, Mr. T. Gowtham,2020, Design And Development Of Dual Axis Control Robot For Writing Robot Through Speech Recognition, InternationalResearch Journal of Modernization in Engineering Technology and Science, e- ISSN: 2582-5208.
- [5] Linda John et al,2020, Voice Control Human Assistance Robot, National Conference on Technical Advancements for Social Upliftment, Proceedings of the 2 nd VNC; VNC-2020;
- [6] Anurag Mishra, Pooja Makula, Akshay Kumar, Kritkaran, and V.K. Mittal, 2015, A voicecontrolledpersonal assistant robot, International Conference on Industrial Instrumentation andControl (ICIC).
- [7] DyahAyuAnggreiniTuasikal, HanifFakhrurroja, Carmadi Machbub,2018, Voice Activation Using Speaker Recognition for Controlling Humanoid Robot”, International Conference on SystemEngineering and Technology (ICSET).
- [8] T. Thivagar, A. Sriram,2020, Hand Gesture ,2020,Voice Controlled Smart Vehicle, International Journal of Modern Science and Technology, ISSN: 2456 0235.
- [9] Ass. Prof. Emad S. Othman, Senior Member IEEE - Region 8, 2017, Voice Controlled Personal Assistant Using Raspberry Pi, International Journal of Scientific & Engineering Research **Vol 8**, Issue 11, 1611, ISSN 222 5518, pp1611-1615.
- [10] Harshada Rajput, KarunaSawant, Dipika Shetty, Punit Shukla, Prof. Amit Chougule, 2018, Voice- Based Home Automation System Using Raspberry Pi, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), pp1154-1156.
- [11] Megalingam R.K., Vadivel S.R.R., Yadav P.K., Nigam K., Geesala R.T., Chandra R.(2020), Implementation of Low-Cost Mobile Robot for Rescuing Challenge . In: In Ranganathan G., Chen J., Rocha ε. (eds) Inventive Communication and Computational Technologies. Lecture Notes in Networks and Systems, **vol 89**. Springer, Singapore.
- [12] SvitlanaMaksymova, Rami Matarneh, Vyacheslav V. Lyashenko,2017, Software for Voice Control Robot: Example of Implementation, Open Access Library Journal.
- [13] Anjali Verma, Deepak Kumar, HariomMaurya , Anuj Kumar, Mr. Prabhakant Dwivedi,2020,Voice Control Robot Using Arduino, International Research Journal of Modernization inEngineering Technology and Science, **Vol 02**/Issue:04, e-ISSN: 2582-5208.
- [14] AbikshitTimsina, Dev Chandra Sharma, Nirmala Sharma, Allen Bhutia, Sujala Pardhan , 2020, Voice Command Robotics Car, International Research Journal of Modernization in EngineeringTechnology and Science, Volume:02/Issue:06/ e-ISSN: 2582-5208.

THE EFFECT OF MULCHED AND NON-MULCHED APPLICATIONS ON VEGETABLE GROWING

Mevlûde TATAR

AlataHorticultureResearchInstitute, 33740, Mersin, Turkey

INTRODUCTION

Vegetables have played an important role in human life both in nutrition and diet, as they are rich in vitamins, proteins and minerals. Turkey in vegetable production; It is reported that the total cultivated area is 26 million hectares and the production is 31 million 196 thousand 717 tons (TUIK 2022).

In recent years, different applications have been used to advance and improve vegetable cultivation and to increase its rate in production. One of these applications is the use of mulch, and the use of mulching is increasing rapidly. For these reasons, most researchers have examined different aspects of yield, earliness, temperature, coldness, effect on quality level, effect of color of mulch used and effect on prolongation of harvest time (Bonanno and Lamont, 1987; Carter and Johnson, 1988; Abak et al., 1991; Agile et al., 1992; Abak et al., 1992; Pakyürek et al., 1992; Pakyürek and Kaşka, 1992; Preece and Read, 1993; Ham et al., 1993; Farias-Larios et al., 1994; Farias-Larios and Orozco, 1997; Gebeoglu, 1998).

In this study, the advantages and disadvantages of using without mulch and using with mulch in vegetable growing will be compared. Protection and importance of soil moisture through mulching, weed control, soil temperature changes, less labor, protection and improvement of soil structure, reducing water and nutrient loss, obtaining cleaner fruit, controlling pests and diseases, reducing product costs. It will be discussed.

MULCHED

Mulching; It is the process of covering the soil surface with organic or inorganic substances to create suitable conditions for plant growth, root development and to protect the soil from negative environmental factors, to keep the fruit clean, to increase the early and total yield, to change the photobiology of the plant, and to improve the fruit quality (Splittstoesser, 1990; Ham et al., 1993; Preece and Read, 1993; Farias-Larios et al., 1994; Farias-Larios and Orozco, 1997; Ekici and Dursun 2006). Mulch has been used for the first time in Southern Europe and Japan, then in America, China, South Korea, the Middle East and North Africa. Although mulching is not widely applied in our country, plastic covers are generally used and mulching is widely used all over the world.

The materials used in mulching are divided into two parts as organic (natural) and inorganic: While straw, sawdust, bark, leaves, animal manure and compost are used as natural mulching materials, corn cob, peanut shell, rice hull, pulp and sunflower are used (Splittstoesser, 1990; Swiader et al., 1992; Ham et al., 1993; Preece and Read, 1993; Csizinszky et al., 1995; Gazan et al., 2017). Inorganic coating materials are used in different combinations such as paper, aluminum, plastic (black, transparent, white, gray, red, yellow, brown, blue colors) (Şen, 1986; Splittstoesser, 1990; Swiader et al., 1992; Ham ve ark., 1993; Preece and Read, 1993; Csizinszky ve ark., 1995). It has been reported that different colors of mulch provide different microenvironmental conditions for plants (Ham et al., 1993; Csizinszky et al., 1995). Mulch applications have achieved successful results on yield and earliness in many studies (Abak et al., 1990; Lamont, 1993).

ADVANTAGES OF MULCHING

Weed Control;

The use of mulch is very effective in weed control and prevents the uptake of light, water and nutrients in weed growth. Since the soil surface is covered with an opaque material, even if the weed seeds germinate and come to the soil surface, they cannot continue their lives because they cannot photosynthesize. It can reduce competition for light, water and nutrients between plants and weeds and inhibits weed growth. In this way, there is no need for herbicides or mechanical control of weeds.

Black plastic and paper mulch blocks the light transmission required for weed growth, thereby suppressing weed growth. But weeds can grow under clear plastic mulch (Preece and Read, 1993; Lamont, 1993; Splittstoesser, 1990).

Moisture Conservation;

Studies have shown that mulching preserves moisture in the soil and reduces water evaporation by 10-50% (Splittstoesser, 1990; William and Lamont, 1991; Swiader et al., 1992; Lamont, 1993). In the soil where mulching is not used, water loss by evaporation is 30%, but when mulching with straw, the water loss rate decreases up to 70% (Anonymous., 1980). In this case, the irrigation demand of mulching decreases. The use of natural mulches also reduces water uptake, soil nutrient loss and erosion. It has been determined that organic mulches can slow down the absorption of water and reduce the leakage and loss of nutrients from the soil (Preece and Read, 1993), while in plastic mulches, it also prevents water loss through evaporation, which promotes plant growth (Splittstoesser, 1990).

Heat;

Mulching also provides a decrease and increase in temperature in the applied soils. For example, organic materials such as straw, sawdust, light-reflecting materials such as white paper and aluminum foil cause a decrease in temperature, and also play a protective and insulating role at high temperatures (Splittstoesser, 1990; William and Lamont, 1991).

Decreased Labor Force;

With the use of mulch, irrigation and weed control do not hoe the plants, so there will be less need for labor (Preece and Read, 1993; Lamont, 1993; Tüzel and Boztok, 1990).

Cost Reduction;

As it provides better quality and cleaner collection of the product with mulching, income will increase and this will significantly reduce input costs (Preece and Read, 1993; Tüzel and Boztok, 1990).

Soil structure;

Mulches protect the soil as it will reduce the strong impact of irrigation or rainwater entering the soil. Thus, the formation of crum in the soil, compaction and erosion will be prevented. Since mulch applications keep the soil moisture for a long time, the amount of irrigation is reduced and the irrigation interval is increased. A crum layer does not form on the soil surface. In addition, the need for tillage will decrease (Preece and Read, 1993; Splittstoesser, 1990; Tüzel and Boztok, 1990).

The organic humus layer decomposes and rots at the end of the growing season, enriching the soil with humus and thus helping to improve the soil structure. This situation is very important in soils with heavy soil (clay) structure. However, bacteria and fungi use large amounts of nitrogen during the rapid breakdown of organic matter. For this reason, it is necessary to add nitrogen when organic matter is mixed into the soil. Decomposition of organic matter ensures good aeration of the root zone of plants in well-drained soil (Preece and Read, 1993; Lamont, 1993; Splittstoesser, 1990). Since mulching significantly reduces evaporation from the soil surface, the rise of salts existing at different depths of the soil to the surface is slowed down. In this case, it can be said that the use of mulch reduces the formation of salinity in the soil.

Reduction of Nutrient and Water Loss;

It has been reported that nutrient loss can be prevented through water flow and filtration with mulch (Preece and Read, 1993). Since the fruits do not touch the ground, contamination of the fruits

by rain water or irrigation is prevented (Preece and Read, 1993; Swiader et al., 1992; Tüzel and Boztok, 1990).

Disease and Pest Control;

Mulch does not help to eliminate plant diseases, but it does prevent contamination that may result from the contact of the fruit with the soil in the diseased area (Preece and Read, 1993). Reduces fruit rot and spoilage with the use of mulch (Splittstoesser, 1990). Reflective coatings (white and foil) have been found to reduce aphid contamination of vegetables. Since soil moisture is kept by mulching, the spread of fungal and bacterial diseases that develop due to humidity, especially in greenhouses, is prevented (Preece and Read, 1993).

Early and Increased Yield;

Studies have found that the use of mulch has a positive effect on earliness. Since the mulch materials keep the soil constantly moist, the roots use less energy for water uptake. As a result, fruit quality, early and total fruit yield increase in fruit growing. It has been determined that some vegetables such as melons, cucumbers, tomatoes, peppers and eggplants mature earlier with plastic coating, which is a desirable situation for the producer as they will be sold at a high price in the market. (Ekinici and Dursun 2006; Preece and Read, 1993; Splittstoesser, 1990; Swiader et al., 1992). With the use of mulch, it is ensured that the yield and quality of the product increase (Tüzel and Boztok, 1990; Carter and Johnson, 1988).

DISADVANTAGES OF USE OF MULCH

In addition to the benefits of using mulch, there are also factors that limit the use of mulch (Preece and Read, 1993; Lamont, 1993; Swiader et al., 1992). When carbon-rich materials such as straw, straw and grass residues are used, nitrogen in the soil is used by microorganisms during the decomposition of organic matter. This can cause nitrogen deficiency. Additional nitrogen fertilization should be done. Heating or cooling the soil, nitrogen deficiency, especially some organic humus can form crusts and reduce oxygen levels, inorganic mulches do not decompose after use, so the collection of materials brings a separate cost. contact of the mulch to the trunk these conditions allow the growth of disease-causing organisms due to environmental conditions with excessive moisture. It can also be a shelter for snails, mice and other animals that can harm plants in a layer of mulch (straw, wood shavings, etc.) applied with natural materials.

Care should be taken to ensure that organic mulch materials are not contaminated with diseases and pests. In addition, the dispersal of the mulch due to the effect of the wind, the emergence of plant roots, drying and similar negative consequences will require labor to solve these problems. These are the factors that adversely affect the mulching applications.



Mulching on vegetables**Mulching with plastic sheeting Mulching with straw****CONCLUSION**

Production and quality increase in the vegetable sector is very important, and it has an important position in the world and in our country. For these reasons, different methods are used in vegetable cultivation. In today's world, where the importance of organic agriculture has increased in recent years, one of the applications used to increase yield and quality in vegetable cultivation is mulching.

Covering the soil surface where the plant is grown with a plastic or organic material increases the temperature of the soil, protects the soil structure and prevents the growth of weeds by mulching. Despite the disadvantages of mulch applications, it is seen that plant growth, early yield and total yield and product quality increase significantly with mulching.

Inclusion should be given special priority in vegetable growing because of its benefits in protecting plant roots and soil from adverse environmental factors. It is of great importance to introduce and disseminate mulch applications to our producers in order to increase the amount of organic matter in our country's soils, to reduce the effect of water scarcity, and to ensure that hundreds of tons of weed pesticides are used less. The importance of mulching should be explained to the farmers and relevant training should be given.

REFERENCES

- Abak, K., Pakyürek, A. Y., Sarı, N., (1992). Malç Ve Alçak Tünel Uygulamalarının Serada Yetiştirilen Biberin Erkenciliği, Verimi Ve Kök Gelişimi İle Toprak Sıcaklığı Üzerine Etkileri. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1):1-12.
- Abak, K., Pakyürek, A. Y., Sarı, N., Büyükalaca, S., (1991). Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Malç Ve Farklı Budama Yöntemlerinin Verim, Erkencilik Ve Meyve İriliği Üzerine Etkileri. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(4):39-50.
- Abak, K., Pakyürek, Y., Gürsöz, N., Onsinejad, R., (1990). Malç Uygulamalarının Serada Toprak Sıcaklığı İle Bazı Sebzelere Verim Ve Erkencilik Üzerine Etkisi. *Türkiye 5. Seracılık Semp. İzmir*, 55-62.
- Anonymous, (1980). *Vegetables. The American Horticultural Society. Mount Vernon, Virginia-U.S.A.* P144.
- Bonanno, A. R., Lamont, W. J., (1987). Effect Of Polyethylene Mulches, Irrigation Method And Row Covers On Soil And Air Temperature And Yield Of Muskmelon. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 112(5):735-738.

- Carter, J., Johnson, C., (1988). Influence Of Different Types Of Mulches On Eggplant Production, *Hortscience* 23(1):143-145.
- Çevik, B., Kanber, R., Biçici, M., Pakyürek, Y., Köksal, H., (1992). Sera Koşullarında Yetiştirilen Hıyarda Değişik Toprak Örtü Materyallerinin Verim, Kalite Ve Su Tüketimine Etkileri. *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt Iı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.*
- Csizinszky, A.A., Schuster, D.J., King, J.B., (1995). Color Mulches Influence Yield And Insect Pest Populations In Tomatoes. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 120(5):778-784.
- Ekinci, M., Dursun, A., (2006). Sebze Yetiştiriciliğinde Malç Kullanımı. *Derim*, 23(1), 20-27.
- Farias-Larios, J., M. Orozco, S. Guzman And S. Aguilar (1994). Soil Temperature And Moisture Under Different Plastic Mulches And Their Relation To Growth And Cucumber Yield In A Tropical Region. *Gartenbauwissenschaft*, 59(6): 249-252.
- Farias-Larios, J., Orozco-Santos, M., (1997). Effect Of Polyethylene Mulch Colour On Aphid Populations, Soil Temperature, Fruit Quality, And Yield Of Watermelon Under Tropical Conditions. *New Zealand Journal Of Crop And Horticultural Science, Vol. 25:* 369-374.
- Ham, J.M., Kluitenberg, G.J., Lamont, W.J., 1993. Optical Properties Of Plastic Mulches Affect The Field Temperature Regime. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 118: 188-199.
- Gazan, S.S., Kandemir, D., Kurtar, E.S., (2017). Malç Kullanımının Sebze Yetiştiriciliğinde Verim, Erkencilik Ve Kalite Üzerine Etkileri. *Türk Tarım Dergisi*, 64: 5s
- Geboloğlu, N., (1998). Yüksek Plastik Tünellerde Hıyarın Verim Ve Erkenciliği Üzerine Değişik Malç Materyalleri Ve Ekim Zamanlarının Etkisi. *İ. Sebze Tarımı Sempozyumu*, 26-28 Eylül, 1998, Tokat, S: 168-173.
- Lamont, Jr. W.J., (1993). Plastic Mulches For Production Of Vegetable Crops. *Hort. Technology*, 3:35-39.
- Pakyürek, A. Y., Abak, K., Sarı, N., Güler, Y., (1992). Harran Ovası Koşullarında Toprak Örtüsü (Malç) Kullanımının Domates, Biber Ve Patlıcanda Verim, Erkencilik Ve Kalite Üzerine Etkileri. *13-16 Ekim 1992 Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt Iı, Ege Üniv. Ziraat Fak., Bornova, İzmir.*
- Pakyürek, A., Kaşka, N., (1992). Tünel Tipleri Ve Toprak Örtülerinin Karpuzlarda Bitki Gelişmesi İle Erkenci Ve Toplam Verimleri Üzerine Etkileri. *13-16 Ekim 1992 Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt Iı, Ege Üniv. Ziraat Fak., Bornova, İzmir.*
- Preece, J. E., Read, P. E., (1993). The Biology Of Horticulture In Introductory. *Textbook*, P:263-269.
- Splittstoesser, W. E., (1990). Vegetable Growing Handbook, Organik And Traditional Methods. *Plant Physiology In Horticulture University Of Illinois, Urbana, Illinois*, P:112-115.
- Swiader, J. M., Ware, G. W., Collum, J. P., (1992). Producing Vegetable Crops. *Interstate Publishes, Inc. Danville, Illinois*. P:144- 149.
- Tüzel, Y., Boztok, K., (1990). Farklı Malç Materyali Kullanımının İlkbahar Dönemi Sera Domates Yetiştiriciliğinde Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri. *E.Ü. Zir. Fak. Derg.*, 27:2.
- William, J., Jr. Lamont, 1991. The Use Of Plastic Mulches For Vegetable Production. Food And Fertilizer Technology Center. ([Www.Agnet.Org/Libraray/Article](http://www.Agnet.Org/Libraray/Article))

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF EGGSHELL REINFORCED Nb₂O₅ POWDERS

Kerem Uğurlu, İsmail Demirci, Fatma Aydın Ünal

Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Antalya, Turkey.

INTRODUCTION

Globally, the increase of organic and inorganic waste caused by increasing human population growth as well as their lifestyle (Saparuddin et al. 2020). Today, products used in fields such as cosmetics, food and energy can be produced with eggshell waste, thus protecting natural resources and reducing the amount of waste (Faridi and Faridi, 2018, Bayraktar et al., 2021, Aditya et al., 2021). There are 94% calcium carbonate, 1% magnesium carbonate, 1% calcium phosphate and 4% organic components in the egg shell (Murakami et al., 2007). Niobium pentoxide (Nb₂O₅) is one of the useful optical thin film materials with its stability in air and water, resistance to acids and bases, wide forbidden energy range (3-4 eV) and high refractive index (2.2-2.6). Nb₂O₅ is used in solar cell applications due to its high refractive index and useful optical properties (Mwongeli, 2019, Shah et al., 2021).

The shell waste from the eggs that we use in our homes every day goes to waste. The energy problem, which is one of the biggest problems of our world, is increasing day by day. In this study, it is aimed to evaluate the eggshell wastes from recycling in order to be a solution to these energy problems. In this study, the properties of eggshell waste reinforced Nb₂O₅ composite materials were investigated.

MATERIALS AND METHODS

Before use, egg shells are separated from their membranes, washed and then dried after passing through ethyl alcohol and purified water. Then, these shells are ground in a ball mill until they reach the flour form (Borazan et al., 2019). These waste powders to be obtained are calcined in the oven at 900 °C for 3 hours. The CaO powders obtained as a result of calcination are ground again in the ball mill. These grinded powders and Nb₂O₅ powders are weighed in appropriate stoichiometric ratios and ground in a ball mill to ensure homogeneous mixing. The powders mixed by grinding are calcined in the muffle furnace at 500 °C for 3 hours. The products to be obtained as a result of calcination are left to dry for 3-4 hours at 50-60 °C. The final product obtained was characterized by XRD for crystal structure analysis, UV-Vis analyze to examine the optical properties, SEM for surface morphology, particle size analysis for particle size measurement (Çakar, 2019).

RESULTS

Analysis results of eggshell reinforced Nb₂O₅ powders are as follows:

In Figure 1, XRD analysis of Nb₂O₅ powder reinforced with CaO obtained from eggshell waste is given.

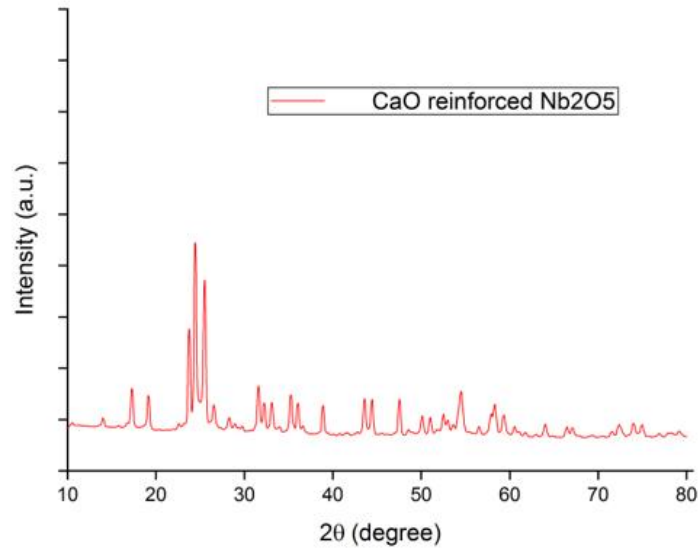


Figure 1. XRD analysis of CaO reinforced Nb₂O₅ powders

Figure 2 shows the Uv-Vis analysis to examine the optical properties of CaO supplemented Nb₂O₅ powder obtained from eggshell waste.

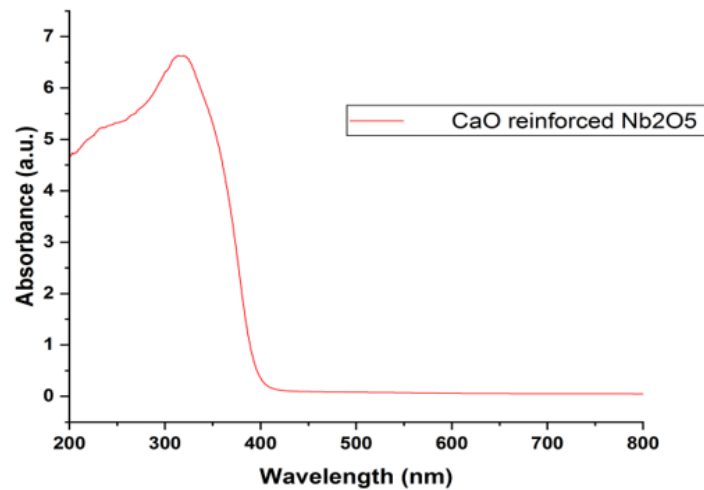


Figure 2. Uv-Vis analysis of CaO reinforced Nb₂O₅ powders

Figure 3 shows the particle size distribution graph of CaO supplemented Nb₂O₅ powder obtained from eggshell waste.

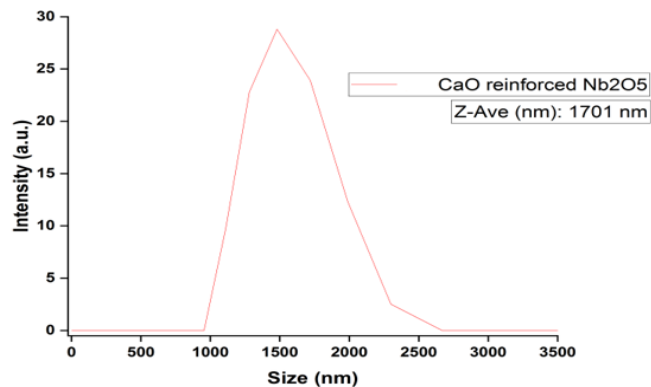
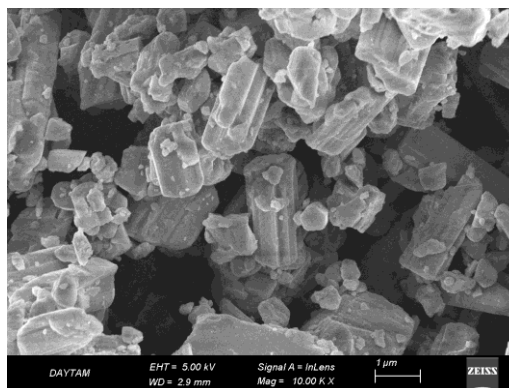


Figure 3. Particle size distribution plot of CaO reinforced Nb₂O₅ powders

In Figure 4, SEM image for the surface morphology of CaO supplemented Nb₂O₅ powder obtained from eggshell waste is given.

**Figure 4.** SEM morphology of CaO reinforced Nb₂O₅ powders

DISCUSSION

When the XRD analysis results are examined, it is seen that the crystal planes of pure egg waste and Nb₂O₅ powders are compatible with the literature (Chraibi et al., 2016, Ahmad et al., 2021, Supriyanto et al., 2019, Sreethawong et al., 2012). It is thought that the high peaks in the analysis are due to Nb₂O₅. It was also confirmed by SEM analysis that the average particle size of the obtained powders was 1.7 µm. It is seen that the wavelengths of the obtained powders are at 320 nm.

CONCLUSION

Considering the energy problem in our world and the damage to nature, it is aimed in this study to contribute to the economy by evaluating the recycled eggshell waste. In the literature, many studies have been carried out on eggshell waste and Nb₂O₅ separately, but no study has been found on Nb₂O₅ supplemented with eggshell waste, which is a calcium source. In this study, the effects on Nb₂O₅ by improving the structure-properties of calcium to be obtained from egg shell instead of commercial calcium were investigated. Thus, obtained powders was characterized by XRD for crystal structure analysis, UV-Vis analyze to examine the optical properties, SEM for surface morphology, particle size analysis for particle size measurement. The average particle size of the CaO doped Nb₂O₅ powder obtained from eggshell waste was obtained as 1701 nm.

ACKNOWLEDGEMENT

This work is supported by Alanya Alaaddin Keykubat University Scientific Research Projects Unit, Project number 2022-02-03-LAP03.

REFERENCES

- Aditya, S., Stephen, J., & Radhakrishnan, M. 2021. Utilization of eggshell waste in calcium-fortified foods and other industrial applications: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 115, 422-432.
- Ahmad, W., Sethupathi, S., Munusamy, Y., & Kanthasamy, R. 2021. Valorization of raw and calcined chicken eggshell for sulfur dioxide and hydrogen sulfide removal at low temperature. *Catalysts*, 11(2), 295.
- Bayraktar, O., Galanakis, C. M., Aldawoud, T., Ibrahim, S. A., Köse, M. D., & Uslu, M. E. (2021). Utilization of eggshell membrane and olive leaf extract for the preparation of functional materials. *Foods*, 10(4), 806.
- Borazan, A.A., Duygu, K.U.R.U., & Süleyman, S. E. R. T. 2019. Influence of the waste eggshell

- addition to production of the polyester composite material, BSEU Journal of Science, 6, 135-145.
- Cakar S., 2011. Thin Film Production and Characterization of Nb₂O₅ doped δ -Bi₂O₃ based solid electrolyte for the application of the solid oxide fuel cells. Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences M.Sc. Thesis.
- Chraibi, S., Moussout, H., Boukhlifi, F., Ahlafi, H., & Alami, M. 2016. Utilization of calcined eggshell waste as an adsorbent for the removal of phenol from aqueous solution. Journal of Encapsulation and Adsorption Sciences, 6(4), 132-146.
- Faridi, H., & Faridi, A. (2018). Application of eggshell wastes as valuable and utilizable products: A review. Research in Agricultural Engineering, 64(2), 104-114.
- Murakami, F. S., Rodrigues, P. O., Campos, C. M. T. D., & Silva, M. A. S. 2007. Physicochemical study of CaCO₃ from egg shells. Food Science and Technology, 27, 658-662.
- Mwongeli, K.M. 2019. Synthesis and Characterization of Niobium Pentoxide Thin films prepared by spray pyrolysis technique for dye sensitized solar cell application. Doctoral dissertation, Kenyatta University.
- Saparuddin, D. I., Mohd Zaid, M. H., Aziz, S. H. A., & Matori, K. A. 2020. Reuse of Eggshell Waste and Recycled Glass in the Fabrication Porous Glass–Ceramics. Applied Sciences, 10(16), 5404.
- Shah, D. K., Devendra, K. C., Kim, T. G., Akhtar, M. S., Kim, C. Y., & Yang, O. B. 2021. In-search of efficient antireflection coating layer for crystalline silicon solar cells: optimization of the thickness of Nb₂O₅ thin layer. Engineered Science, 18, 243-252.
- Sreethawong, T., Ngamsinlapasathian, S., & Yoshikawa, S. 2012. Crystalline mesoporous Nb₂O₅ nanoparticles synthesized via a surfactant-modified sol–gel process. Materials Letters, 78, 135-138.
- Supriyanto, N. S. W., Sukarni, Puspitasari, P., & Permanasari, A. A. 2019. Synthesis and characterization of CaO/CaCO₃ from quail eggshell waste by solid state reaction process. In AIP Conference Proceedings. Vol. 2120, No. 1, p. 040032.

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF DOPED ZnO POWDERS SYNTHESIZED BY SOL-GEL METHOD

Uğurcan Bostancı, Ali Akman, Zekiye Tepe, Fatma Aydın Ünal

Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Antalya, Turkey.

INTRODUCTION

Zinc oxide is an inorganic compound with the formula ZnO. It usually appears as a white powder, nearly insoluble in water (Kayani et al., 2015). Zinc oxide is a semiconducting material with a hexagonal crystalline structure known as the wurtzite structure (Algarni et al., 2019, Molefe et al., 2015). ZnO is an n-type II-VI semiconductor having direct band gap of 3.37 eV in addition with large excitation energy 60 meV (Maibam, et al., 2020, Adegoke et al., 2018). Zinc oxide (ZnO) can be used in many applications, including transparent conductive coatings, electrodes for dye-sensitized solar cells, gas sensors, and electro- and photoluminescent materials (Vittal and Ho, 2017, Abdullah and Ariyanto, 2014). ZnO is also suitable for UV screening applications, because it has high chemical stability, low toxicity and it is effective to inhibit pathogenic organisms (Wibowo et al., 2020, Koralli et al., 2022, Wibowo et al., 2020). Apart from the technological significance of ZnO nanostructures, their quasi-one-dimensional structure with diameters in the range of tens of nanometers to hundreds of nanometers makes them interesting from a scientific point of view (Zong et al., 2010, Manoharan et al., 2008). In this size range, they are expected to possess interesting physical properties and pronounced coupling that is quite different from their bulk counterpart. In previous studies, significant changes were observed from ZnO property by doping elements such as Ni, Co, Mn, La to ZnO (Cahyaningsi et al., 2020, Nida 2019, Duman et al., 2020, Kumar 2021). In this study, the properties of undoped ZnO and co-doped ZnO were compared by doping La and Mn elements simultaneously to ZnO.

MATERIALS AND METHODS

Chemicals

All chemicals used in the experiment are analytic reagent grade.

Zinc chloride (Sigma Aldrich), Manganese(II) nitrate tetrahydrate (Sigma, Aldrich), Lanthanum(III) nitrate hexahydrate (Sigma, Aldrich) were used as precursor. Citric acid monohydrate (Sigma, Aldrich), was used as the acid catalyst. Deionized water was used as a solvent.

Pure ZnO synthesis

100 ml of solution of ZnCl₂ was taken and citric acid was added drop wise with constant stirring. The synthesis was carried out in a heated magnetic stirrer at 90 °C. The gel was dried in oven at 110°C for 20 hrs and were calcined at 450°C in a muffle furnace for 2 hrs. Obtained powder was ground. (La, Mn) co-doped ZnO was synthesized similarly to undoped ZnO.

RESULTS

Analyzes were made at Atatürk University, the East Anatolia High Technology Application and Research Centre and the results of the analysis of powders co-doped and undoped are given below: In Figure 1, XRD analysis of undoped ZnO and (La, Mn) co-doped ZnO powders are given.

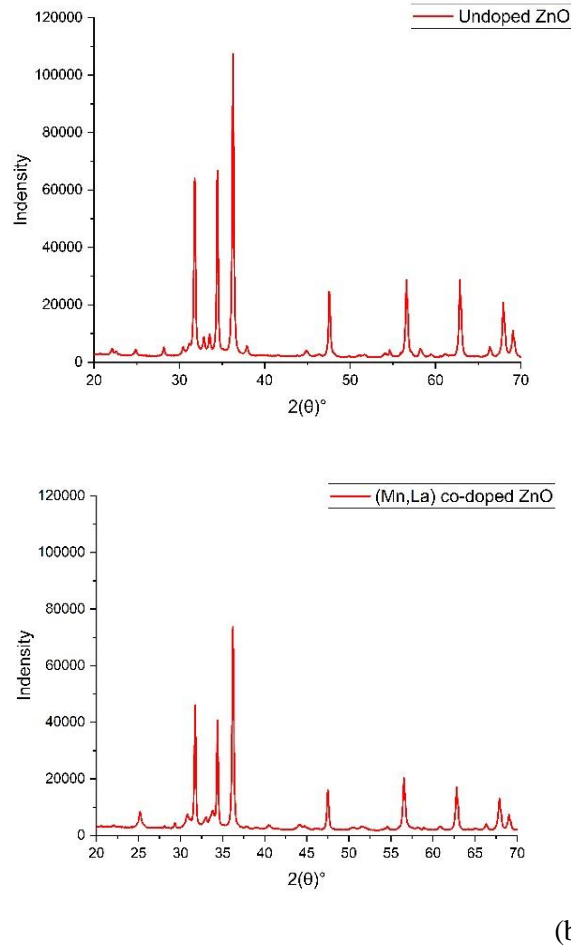


Figure 1. XRD results of (a) undoped ZnO and (b) (La,Mn) co-doped ZnO powders

In Figure 2, SEM image for the surface morphology of undoped ZnO and (La,Mn) co-doped ZnO powders are given.

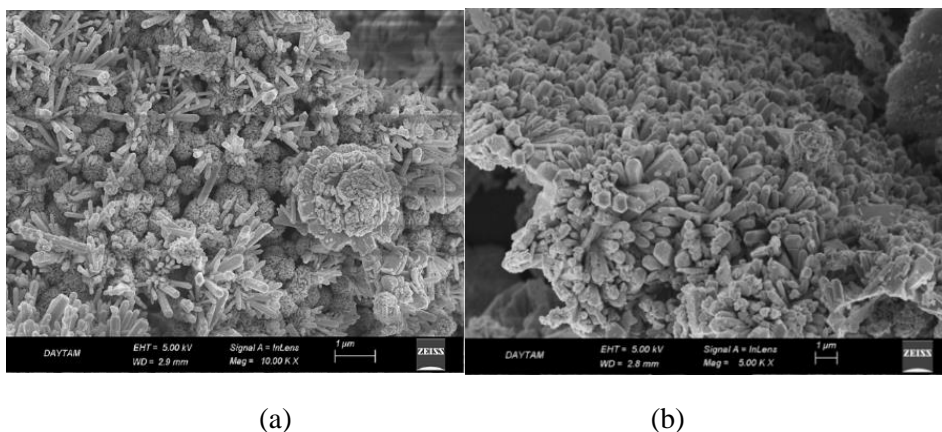


Figure 2. SEM images of (a) undoped ZnO and (b) (La,Mn) co-doped ZnO powders.

Figure 3 shows the particle size distribution graph of undoped ZnO and (La,Mn) co-doped ZnO powders.

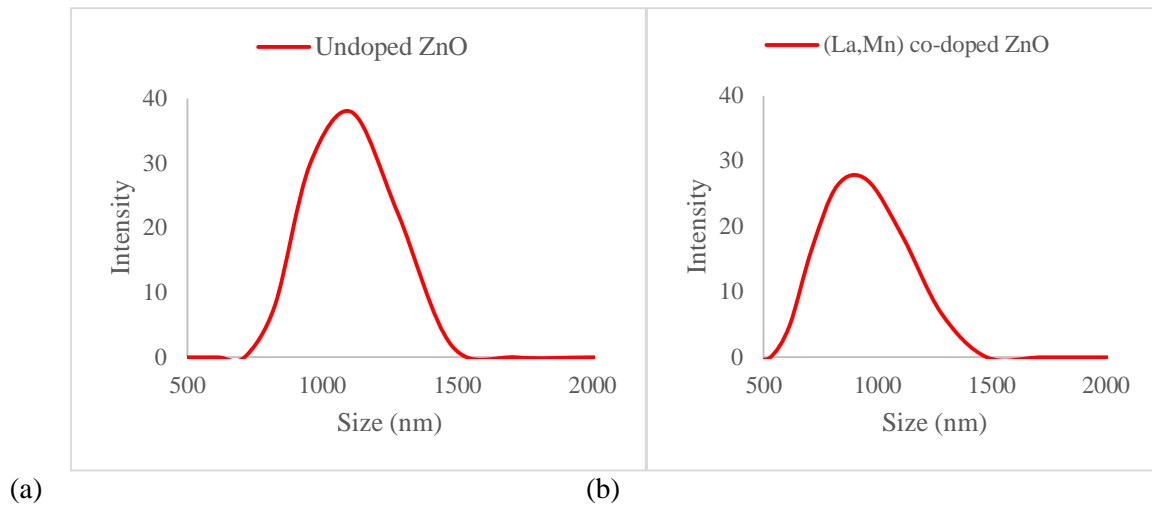


Figure 3. Particle size of (a) undoped ZnO and (b) (La,Mn) co-doped ZnO powders

Figure 4 shows the Uv-Vis analysis to examine the optical properties undoped ZnO and (La,Mn) co-doped ZnO powders.

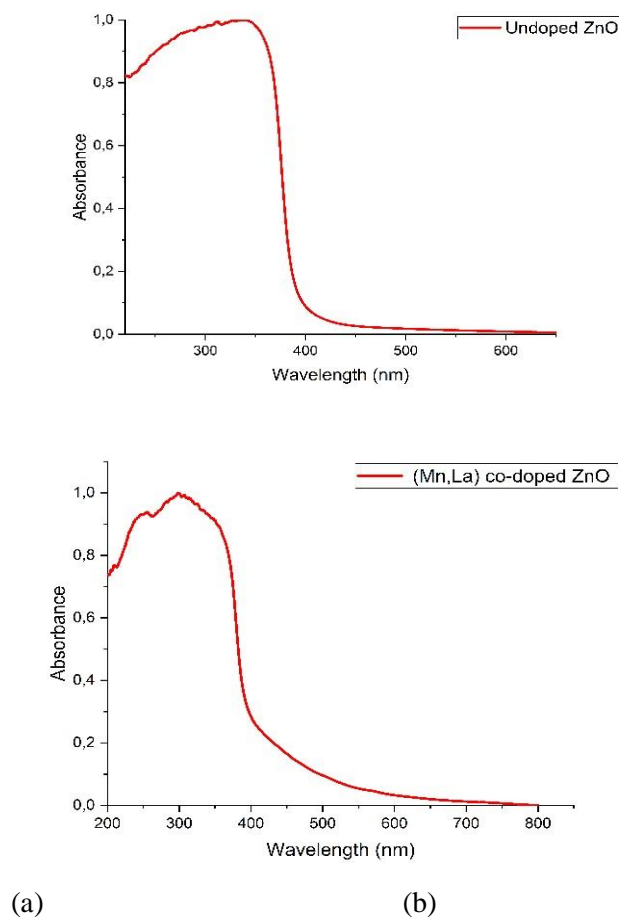


Figure 1. Uv-Vis analysis of (a) undoped ZnO and (b) (La,Mn) co-doped ZnO powders

DISCUSSION

Looking at the XRD graph, it is seen that there is a decrease in peak intensity with doping. When the morphologies of the synthesized powders are examined by SEM analysis, undoped ZnO contains grains of different sizes. More homogeneous and smaller grains were obtained with (La,Mn) doping. When the particle size distribution analysis is examined, it is seen that the average particle size of undoped ZnO powders is 1.87 micrometers, while the average particle size of (La,Mn) co-doped ZnO powders has decreased to 1.580 micrometers. This was also confirmed in the SEM analysis.

CONCLUSION

In this study, undoped ZnO and (La,Mn) co-doped ZnO powders were synthesized by sol-gel technique. The structural, morphological and optical properties of the powders obtained as a result of the synthesis were examined. It has been observed that the particle size is reduced, a more homogeneous and compact structure is obtained, and its optical properties are improved by (La,Mn) co-doping to pure ZnO.

ACKNOWLEDGEMENT

This work is supported by Alanya Alaaddin Keykubat University Scientific Research Projects Unit, Project number 2022-02-03-LAP04.

REFERENCES

- Abdullah, H., & Ariyanto, N. 2014. Structural and optical properties of ZnO thin films for dye-sensitized solar cell. *Journal of Applied Sciences*, 14(9), 965-968.
- Adegoke, K. A., Iqbal, M., Louis, H., Jan, S. U., Mateen, A., & Bello, O. S. 2018. Photocatalytic conversion of CO₂ using ZnO semiconductor by hydrothermal method.
- Algarni, H., Gueddim, A., Bouarissa, N., Khan, M. A., & Ziani, H. 2019. Crystal structure and electronic properties of wurtzite Mg_xZn_{1-x}O: Ab initio study. *Results in Physics*, 15, 102694.
- Cahyaningsih, D., Taufik, A., & Saleh, R. 2020. Effect of Ni doping on the structural and optical properties of TiO₂ nanoparticles prepared by co-precipitation method. In *Journal of Physics: Conference Series* Vol. 1442, No. 1, p. 012017. IOP Publishing.
- Duman, Ş., Bulut, B., & Özkal, B. 2020. Antibacterial and optical properties of Mn doped ZnO nanopowders synthesized via spray drying and subsequent thermal decomposition. *Journal of Çukurova University Faculty of Engineering and Architecture*, 35(4), 1073-1082.
- Kayani, Z. N., Saleemi, F., & Batool, I. 2015. Synthesis and characterization of ZnO nanoparticles. *Materials Today: Proceedings*, 2(10), 5619-5621.
- Koralli, P., Fiat Varol, S., Mousdis, G., Mouzakis, D. E., Merdan, Z., & Kompitsas, M. 2022. Comparative studies of undoped/Al-doped/In-doped ZnO transparent conducting oxide thin films in optoelectronic applications. *Chemosensors*, 10(5), 162.
- Kumar, M., Negi, K., Umar, A., & Chauhan, M. S. 2021. Photocatalytic and fluorescent chemical sensing applications of La-doped ZnO nanoparticles. *Chemical Papers*, 75(4), 1555-1566.
- Maibam, B., Baruah, S., & Kumar, S. 2020. Photoluminescence and intrinsic ferromagnetism of Fe doped zinc oxide. *SN Applied Sciences*, 2(10), 1-11.
- Manoharan, M. P., Desai, A. V., Neely, G., & Haque, M. A. 2008. Synthesis and elastic characterization of zinc oxide nanowires. *Journal of Nanomaterials*, 2008.
- Molefe, F. V., Koao, L. F., Dejene, B. F., & Swart, H. C. 2015. Phase formation of hexagonal wurtzite ZnO through decomposition of Zn (OH) 2 at various growth temperatures using CBD method. *Optical Materials*, 46, 292-298.
- Nida, K. A. T. I. 2019. Investigation of optical and morphological properties of Co doped ZnO nanomaterials. *Turkish Journal of Science and Technology*, 14(1), 41-48.
- Vittal, R., & Ho, K. C. 2017. Zinc oxide based dye-sensitized solar cells: A review. *Renewable and Sustainable energy reviews*, 70, 920-935.
- Wibowo, A., Marsudi, M. A., Amal, M. I., Ananda, M. B., Stephanie, R., Ardy, H., & Diguna, L. J. 2020. ZnO nanostructured materials for emerging solar cell applications. *RSC advances*, 10(70), 42838-42859.
- Zong, Y., Cao, Y., Jia, D., Bao, S., & Lu, Y. 2010. Facile synthesis of Ag/ZnO nanorods using Ag/C cables as templates and their gas-sensing properties. *Materials Letters*, 64(3), 243-245.

SOME VIRULENCE PROPERTIES AND ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILE OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ISOLATED FROM CATTLE SLAUGHTERING LINE

Pelin KOÇAK KIZANLIK^{1*}, Ergün Ömer GÖKSOY¹

¹Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, Aydın Adnan Menderes University, 09016, Aydın, Turkey.

INTRODUCTION

Meat production is a complicated process with high possibility of foodborne infection and intoxication risks. Especially infected or contaminated foods animal origin may cause hazards for public health (Nouichi and Mossadak, 2009). Although the tissues of animal carcasses are considered as sterile, they are also very open to the surface contamination during processing, which may cause both the increased risks for foodborne infections and economical losses (Zadoks et al., 2000). Microbiological contamination of carcasses may occur during hide removal, evisceration, storage, and delivery in slaughterhouses and retail markets. The possible contamination sources are hide and gastro-intestinal system of animals, contaminated equipment and personnel (Hassan et al., 2018).

Staphylococcus aureus may cause infections and bacteremia by their virulence properties in both animals and humans. Beside this, *S. aureus* are considered as one of the most common foodborne pathogens due to staphylococcal enterotoxins (SE) that they produce (Keyvan and Özdemir, 2016). At the beginning, only classical enterotoxin types (SEA, SEB, SEC, SED and SEE) were considered as the reasons for staphylococcal intoxications, then new SE types and Staphylococcal enterotoxin like toxins (SEI) were also described, and reported to cause intoxications (Carfora et al., 2015). The main gastrointestinal symptoms of staphylococcal intoxications occurring after the consumption of enterotoxins contaminated foods are nausea, vomiting, and abdominal cramps (Doyle et al., 2012).

The increased incidence of antibiotic resistant bacteria due to widely usage of antibiotics in the treatment of both animal and human diseases, unnecessary and inefficient usage of antibiotics and using antibiotics as prophylactic agents and growth promoters, has been arising an important public health problem worldwide (Aydın et al., 2011). Nowadays, infections especially caused by methicillin resistant *S. aureus* (MRSA) strains have become important health problems. The resistance of *S. aureus* to methicillin is related with penicillin binding protein 2a (PBP2a) encoding genes *mecA* or *mecC* (Doyle et al., 2012). The MRSA was found to be first hospital associated (HA-MRSA), but then it was found in several livestock species like cattle, pigs and chickens etc. (Gowda et al., 2017).

The possibility of *S. aureus* contamination during slaughtering process and its presence on carcasses, equipment and personnel may cause increased intoxication risks and may be important factors for the dissemination of antibiotic resistant strains to the large number of consumers. Therefore, this study aimed to determine the levels of *S. aureus* during slaughtering process, some virulence factors and antibiotic resistance profiles of this agent.

MATERIALS AND METHODS

For this study, a total of 800 samples were used as materials obtained from MuğlaMuniciple Government Slaughterhouse. Samples were collected as follow; a total of randomly selected and slaughtered 100 cattle samples in two occasions, after hide removal and at the end of the process (200 swab samples); as 3 sampling from the beginning, middle and end of the slaughtering procedures (600 samples, from the hands of 5 butchers for each slaughtering process, 10 processes were carried out (50 samples), equipment used during the slaughtering (50 knives, 50 knife-sharpeners and 50 aprons). The process flow chart and the points where samplings from carcasses, equipment and personnel were carried out are given at figure 1.

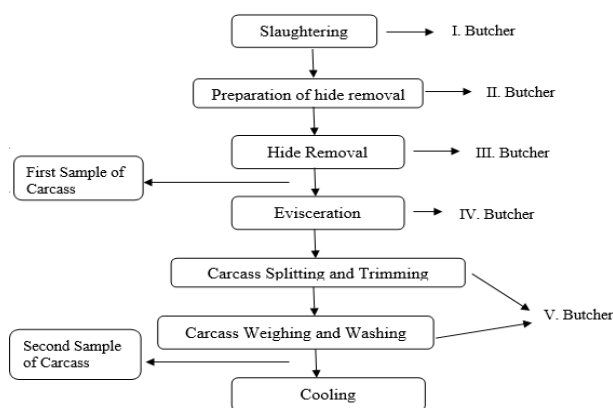


Figure 1. Cattle slaughtering process and sampling points

A total of 400 sponge swab samples from right side of carcasses (neck, brisket, flank and rump) after hide removal and from the left side of carcasses (neck, brisket, flank and rump) at the end of the slaughtering process were taken by using 100 cm² templates (ISO 17604, 2015).

Swab samples from the equipment (knives, knife-sharpener and aprons) used during process and personnel in 3 occasions, based on the slaughtering process time, were taken. For this purpose, sampling was carried out on 20 cm² areas for knives and knife-sharpener and on 20 cm² areas from 2 gloves for each butcher. The aprons of the butchers were also subjected to swab sampling on 100 cm² areas (ISO 18593, 2004). All of the samples collected were brought to the laboratory under cold chain in the same day. Ethical approval of this study were obtained from Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Ethical Committee of Non-Invasive Clinical Researches (Decision 08.12.2016; 53043469-050.04.04).

Isolation and identification of *S. aureus* were carried according to ISO 6888-1(2001). Gram-staining and catalase, coagulase (both slide and tube), DNase activity, mannitol fermentation and latex agglutination (Dryspotstaphytest plus, Oxoid, DR010, Oxoid, UK) tests were carried out on randomly selected 5 suspected colonies.

S. aureus isolates identified by conventional bacteriological methods were subjected to DNA extraction by using Thermo Scientific™ Genomic DNA Purification extraction kits according to the protocols by the manufacturer, in order to be used in Polymerase Chain Reaction (PCR). The presence of *16S rRNA* gene and *coa* gene were determined by using the modified methods of Keyvan and Özdemir (2016), and Hookey et al. (1998), respectively.

The determination of enterotoxin genes (*sea-see, seg, seh, sei, seljvesep*) were conducted by the modified methods of Mehrotra et al. (2000) and Bania et al. (2006) in sets, using multiplex pcr. The presence of classical enterotoxin genes was investigated in set I, *seg, sei* and *selj* genes in set II, and *sehandsep* in Set III.

Antibiotic susceptibilities of *S. aureus* isolates were carried out by using the standards of CLSI (2017) and EUCAST (2018). VITEK AST-P640 cards with a reference number of 41879 were used at antibiotic susceptibility tests according to the recommended protocols of manufacturer.

Isolates showing resistance to cefoxitin and oxacillin at antibiotic susceptibility tests together with all the other isolates isolated were subjected to PCR in order to determine *mecA* and *mecC* (Mehrotra et al., 2006; Cunya et al., 2011).

ATCC 25923 was used as a positive control for targeting *16S rRNA*, *nuc* and *coa*. *S. aureus* ATCC 43300 was used as a positive control for *mecA*. *S. aureus* positive strains for enterotoxin genes and *mecC* gene were kindly supplied by Prof. Ali Aydın from Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University-Cerrahpaşa, Istanbul, Turkey.

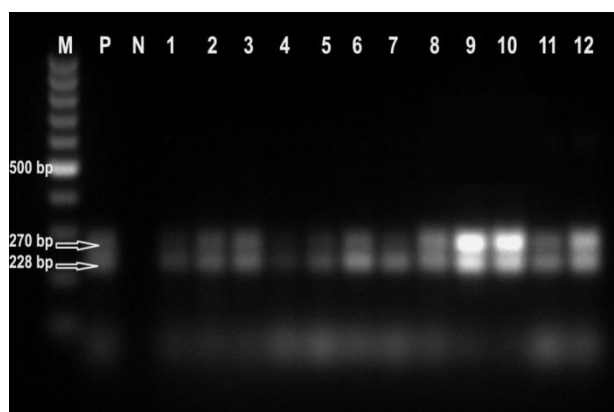
RESULTS

In this study, a total of 800 samples were analyzed. The distribution of *S. aureus* according to the samples investigated are given at Table 1. Figure 2 shows the electrophoresis image of samples with *16S rRNA* and *nuc* genes.

Table 1. Distribution of *S. aureus* isolates according to slaughterhouse samples

Samplegroup	N	The number of samples detected by conventional methods (%)	Number of samples confirmed by PCR (%)
Afterhide removal carcass samples	100	2 (2)	2 (2)
The end of processes carcass samples	100	8 (8)	6 (6)
Equipment	450	6 (1.3)	4 (0.88)
Personnel	150	2 (1.3)	2 (1.3)
Total	800	18 (2.25)	14 (1.75)

N: Number of samples analyzed



M: 100 bp Marker, P: Positive Control (*S. aureus* ATCC 25923), N: Negative Control, 1-12: *16S rRNA* and *nuc* positive samples

Figure 2. Electrophoresis image of samples with *16S rRNA* and *nuc* genes

The mean *S. aureus* levels observed on the randomly selected 100 beef carcasses within 10 slaughtering processes, after hide removal (2 carcasses) and after processing (6 carcasses) were 0.66 log cfu/cm² and 1.49 log cfu/cm², respectively. The levels of *S. aureus* on carcass samples are given at Table 2.

Table 2. Contamination levels of carcass samples with *S. aureus* (log cfu/cm²)

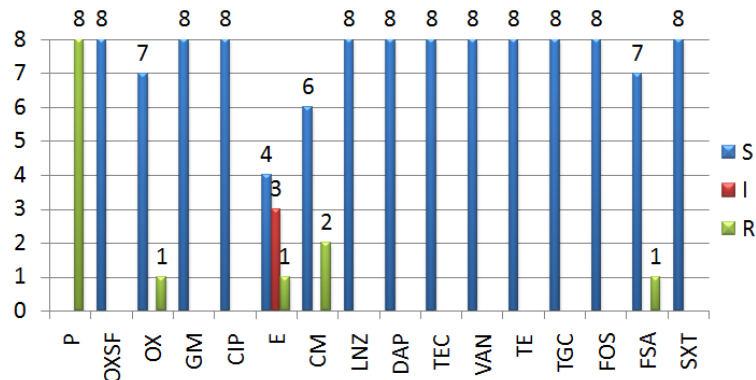
	n/N	Minimum	Maximum	Mean ($\bar{X} \pm S_x$)
After hide removal cattle carcass samples	2/100	0.47	0.84	0.66±0.26
The end of processes cattle carcass samples	6/100	0.96	2.23	1.49±0.44

n: Number of samples positive for *S. aureus* N: Number of samples analyzed

None of the samples taken from personnel and equipment at the beginning of process had *S. aureus*. But, 1 sample from aprons had *S. aureus* with a contamination level of 0.58 log cfu/cm², and 2 samples from the hands of personnel possessed *S. aureus* contamination with a mean level of 1.26±0.19 log cfu/cm² at the middle of the process. At the end of the process, no *S. aureus* contamination was observed on the samples taken from personnel, but 0.81 log kob/cm², 0.63 cfu/kob/cm² and 0.58 log cfu/cm² *S. aureus* contaminations were observed on 1 knife, 1 knife-sharpener and 1 apron sample. It was found that these contaminated samples were belonged to different processes.

2 out of 14 isolates (14.2%) in this study had at least 1 enterotoxin genes (*sea-see, seg-sei, selj, sep*) investigated. 2 beef samples taken at the end of the process showed enterotoxigenic properties, however none of the isolates from personnel and equipment possessed enterotoxin genes. Both of the 2 enterotoxigenic isolates from carcasses had only *seb* and *sed*, and did not have any other enterotoxin genes investigated.

The highest antibiotic resistance rate for 14 *S. aureus* isolates in this study was observed to penicillin with 92.8%, followed by clindamycin with 14.2% and 7.1% to erythromycin, oxacillin and fusidic acid. All of 8 *S. aureus* isolates obtained from carcasses showed penicillin resistance. The levels of antibiotic susceptibility of the isolates are given at Figure 3. 3 out of 4 isolates (75%) from equipment had resistance to penicillin, one of which determined on the knife-sharpener had also intermediate resistance to erythromycin. Both of the 2 isolates from personnel were resistant to only penicillin, but susceptible to all antibiotics investigated at the antibiotic susceptibility test.



P: Penicillin, OXSF: Cefoxitin, OX: Oxacillin, GM: Gentamicin, CIP: Ciprofloxacin, E: Erythromycin, CM: Clindamycin, LNZ: Linezolid, DAP: Daptomycin, TEC: Teicoplanin, VA: Vancomycin, TE: Tetracycline, TGC: Tigecycline, FOS: Fosfomycin FSA: Fusidic Acid, SXT: Trimethoprim-Sulfamethoxazole (S: Susceptible, I: Intermediate resistant, R: Resistant)

Figure 3. Antibiotic susceptibility of isolates of carcass samples

14 *S. aureus* isolates together with other isolates showing cefoxitin and oxacillin resistance were subjected to PCR in order to determine *mecA* and *mecC*. 1 out of 8 carcass isolates (12.5%) had *mecA*, described as MRSA was found to be susceptible to both cefoxitin and oxacillin phenotypically. However, none of the isolates investigated had *mecC*.

DISCUSSION

The mean *S. aureus* levels observed on the randomly selected 100 beef carcasses within 10 processes were 0.66 log cfu/cm² for 2 carcasses and 1.49 log cfu/cm² for 6 carcasses after hide removal and after processing, respectively. Although more carcasses were found to be contaminated after processing completed than after hide-removal, the contaminated carcasses were in different sampling steps.

The rate of contamination observed in this study were lower than those observed by Tanih et al. (2015) Keyvan and Özdemir (2016) and Pekana and Green (2018). The differences in the results observed between these studies might be due to the different cleanliness scores of cattle samples slaughtered, the different hygienic conditions and slaughtering techniques used in the slaughterhouses, the capacity of the slaughterhouses, and contaminations caused by equipment and personnel, as well as due to the differences in the sample sizes and sampling methods.

It was stated that the processing steps, and the extend of the processing time and the ambient temperature in the slaughterhouse were effective factors on the contamination levels of carcasses (Podpecan et al., 2007). Hide-removal is considered as one of the most important steps in contamination level, especially when the cattle are dirty. Contamination starts at this point, and increases through the processing line depending on the processing steps applied. Evisceration step may be considered as the 2nd important step in affecting contamination levels of carcasses. Studies showed that surface contamination of carcasses were occurring mainly after evisceration step, especially when the animals were not subjected to sufficient time for feed withdrawal and holding time at paddocks

prior to slaughter, and due to perforations of intestines and lack of hygiene (Popdecan et al., 2007; Niyonzima et al., 2013).

No *S. aureus* was isolated on any of the equipment samples (knives, knife-sharpener, aprons) taken at the beginning of slaughter. However, it was isolated on 1 apron sample at the middle of the processing period and on 1 apron, 1 knife and 1 knife-sharpener at the end of processing period. But, the positive samples were from different processes. The rate of *S. aureus* obtained from the equipment used in this study were found to be lower than those observed by Erdoğrul (2005), Popdecan et al. (2007), Bakhtiary et al. (2016), Gowda et al. (2017), Hassan et al. (2018). Due to hygiene practices applied in the slaughterhouse where the current study carried out, butchers were sanitising knives and knife-sharpener at the end of the work each day and washing the knives with water after each use on the carcasses throughout the day.

The results of the present study showed that although several attempts made to minimize contamination, the contamination was still present through the processing-line. Studies showed that sanitizing equipment and food contact surfaces by using hot water, double-knifed applications during the manipulations by butchers, changing knives after each use on carcasses, sanitizing knives and knife-sharpener at the end of each working day, and training butchers at the slaughterhouse were effective on reducing contamination at the slaughter-line (Bakhtiary et al., 2016; Gowda et al., 2017). Up to date literature review, no previous data have been found related to the effects of knife-sharpener on the contamination rates. Therefore, the data obtained in the current study regarding to knife-sharpener is going to contribute further studies.

The levels of *S. aureus* on hands were found to be lower than those observed by Bacak et al. (2014), Abunna et al. (2016) and Gowda et al. (2017). In order to reduce contaminations caused by contaminated hands, using gloves and changing them when they get dirty, and changing them when the stage of production changed were suggested (Çakıcı et al., 2015). A study conducted by Lynch et al. (2005) showed that there was no difference in the contamination rates between not changing gloves for a long time of period and working without gloves. Beside this, it was also shown that using glove pairs for a long time and not washing hands properly due to this, suggested to increase contamination. In the current study, obtaining no *S. aureus* at the beginning and at the end of the processes, and 2 contaminated samples in the middle of the processes showed the effect of proper glove using practice and food safety management system used in the slaughterhouse where this study carried out. It was stated that using gloves alone was not enough to prevent contamination caused by hands, beside this proper usage of gloves and personnel hygiene were also very important practices.

14.2% of *S. aureus* isolates in the current study were found to be enterotoxigenic. When the presence of classical enterotoxin genes (*sea-see*) were considered, both of 2 enterotoxigenic isolates had only *seb* and *sed*, but not other genes. Previous works carried out by several researchers (KeyvanandÖzdemir, 2016; Sallamet al., 2015) showed that the most common classical enterotoxin gene found in food animal origins was *sea*. The difference between the current and previous studies might be due to mainly the differences between the types and the numbers of samples investigated, regions, contamination sources (animal, human, etc.), laboratory methods used in analysis, and environmental and other factors affecting gene expressions. Although animal originated foods are thought to be responsible from staphylococcal intoxications, personnel working in the processing and contaminated equipment take also important place in intoxication cases (Basanisi et al, 2017; Gowda et al, 2017).

The highest antibiotic resistance was found against to Penicillin within antibiotics examined for all isolates obtained from carcasses, equipment and personnel. Previously conducted several studies (Tan et al., 2014; Can et al., 2017; Gowda et al., 2017) also showed that *S. aureus* isolates had the highest resistance to penicillin. Penicillin is considered as one of the oldest antibiotics used for the treatment of both animal and human diseases. Penicillin resistance is plasmidic and β -lactamase producing strains of *S. aureus* in the isolates might cause dissemination of penicillin resistance between strains. These factors given above might be the main reasons affecting the highest rate of penicillin resistance observed in *S. aureus* strains (Aydın et al., 2011). Several factors such as geographical differences, animal species, antibiotic usage frequencies and preferences of veterinarians for treatments, antibiotic

usage histories in the field, the qualitative and quantitative features of samples collected, methods used for analysis, legal regulations for antibiotic usage etc. might affect the antibiotic resistance profile.

MRSA is considered as an important public health problem all around the world. That is because of this, fast and reliable determination of MRSA prevalence has great importance. In the current study, in order to determine phenotypical methicillin resistance, and as it was stated in CLSI (2017) cefoxitin and oxacillin resistance were evaluated in *S. aureus*. Furthermore, the presences of *mecA* and *mecC* were investigated. The presence of *mecA* was determined in only 1 isolate among 8 isolates (12.5%) obtained from carcass samples. None of the isolates has *mecC*. Carcass isolate identified as MRSA showed phenotypical susceptibility to both cefoxitin and oxacillin. The isolate with phenotypically susceptible to both cefoxitin and oxacillin but also possessing *mecA* made us to think that this isolate had heterogenic methicillin resistance. In heterogenic methicillin resistance, although the bacteria forming colony possess *mecA*, phenotypic resistance can be detected in 1 out of 10 bacteria. *fem* genes located outside the *mec* area or regulatory genes responsible from resistance have been considered to involve in this situation. Inactivation of these genes or changes in the cell wall structure due to the mutations occurring in the genes may cause differences in methicillin resistance. Furthermore, this type of resistance could be affected by several factors such as pH, temperature, NaCl concentration, incubation period, and heterogenic resistance could be seen more frequently in isolates isolated from field (McCallum et al., 2010; Foster, 2017).

MRSA could be disseminated via direct contact as well as consumption of food of animal origin. Insufficient food and personnel hygiene increase the potential of contamination. Presence of MRSA in foods of animal origin may cause potential risks for consumer, especially in people with immune suppression. Specific and non-specific immune responses are not sufficient to prevent colonization of MRSA in immunocompromised persons and systemic infections caused by MRSA could be seen in these individuals (Pu et al., 2011; Basanisi et al., 2017).

CONCLUSION

In this study, it was concluded that *S. aureus* isolates from beef slaughtering lines had enterotoxin genes which might have the possibility of causing foodborne infections, and the antibiotic resistance profiles of isolates, including MRSA, might cause public health hazards. It is necessary to develop production models in which effective prerequisite programs and HACCP system should be applied without any doubt along with the processing-line for reducing contamination and preventing dissemination of antibiotic resistance. Efficient training programs for personnel should be established and full awareness should be provided. Apart from these, the legal basis of the microbiological criteria for food production sector and microbiological limits should be updated. Over usage and misuse of antibiotics should be controlled, residue tracing programs should be implemented and its persistence should be provided.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by Aydin Adnan Menderes University Scientific Research Project Coordination (Project Number: VTF-17033).

REFERENCES

- Abunna F, Abriham T, Gizaw F, Beyene T, Feyisa A, Ayana D, Mamo B, Duguma R 2016. Staphylococcus: Isolation, identification and antimicrobial resistance in dairy cattle farms, municipal abattoir and personnel in and around Asella, Ethiopia. *Journal of Veterinary Science and Technology*, 7(6): 1-7.
- Aydın A, Muratoglu K, Sudagidan M, Bostan K, Okuklu B, Harsa S 2011. Prevalence and antibiotic resistance of foodborne Staphylococcus aureus isolates in Turkey. *Foodborne Pathogens and Disease*, 8(1): 63-69.
- Bacak M, Gönülalan Z, Ertaş N 2014. Birkesimhanedesığırkesimhattı, HACCP planınınmikrobiyolojikindikatörleriyönündendeğerlendirilmesi. *Manas Journal of Engineering*, 2(2): 23-29.
- Bakhtiyar F, Sayevand HR, Remely M, Hippe B, Hosseini H, Haslberger AG 2016. Evaluation of bacterial contamination sources in meat produce line. *Journal of Food Quality*, 39, 750-756.

- Bania J, Dabrowska A, Bystron J, Korzekwa K, Chrzanowska J, Molenda J 2006. Distribution of newly described enterotoxin-like genes in *Staphylococcus aureus* from food. *International Journal of Food Microbiology*, 108: 36-41.
- Basanisi MG, La Bella G, Nobili G, Franconieri I, La Salandra G 2017. Genotyping of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) isolated from milk and dairy products in South Italy. *Food Microbiology*, 62: 141-146.
- Can HY, Elmalı M, Karagöz A 2017. Molecular typing and antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* strains isolated from raw milk, cheese, minced meat, and chicken meat samples. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 37(2): 175-180.
- Carfora, V, Caprioli A, Marri N, Sagrafoli D, Boselli C, Giacinti G, Giangolini G, Sorbara L, Dottarelli S, Battisti A, Amatiste S 2015. Enterotoxin genes, enterotoxin production, and methicillin resistance in *Staphylococcus aureus* isolated from milk and dairy products in Central Italy. *International Dairy Journal*, 42: 12-15.
- Clinical Laboratory Standards Institute (M11) (CLSI) 2017. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Vol. 27th Informational Supplement, Pennsylvania Wayne.
- Cuny C, Layer F, Strommenger B, Witte W 2011. Rare occurrence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* CC130 with a Novel *mecA* homologue in humans in Germany. *Plos One*, 6(9): 1-5.
- Çakıcı N, Demirel Zorba NN, Akçalı A 2015. Gıda endüstrisi çalışanları ve Stafilokokal gıda zehirlenmeleri. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 72(4): 337-350.
- Doyle ME, Hartmann FA, Lee Wong AC 2012. Methicillin-resistant staphylococci: implications for our food supply? *Animal Health Research Reviews*, 13: 157-180.
- Erdoğan Ö 2005. Microbiological properties of boneless sheep meat in Kahramanmaraş. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29: 145-150.
- European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) 2018. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 8.1.
- Foster TJ 2017. Antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus*. Current status and future prospects. *FEMS Microbiology Reviews*, 41: 430-449.
- Gowda TKGM, Latha C, Sunil B, Van Damme I 2017. Occurrence and antibiotic susceptibility of *Listeria* species and *Staphylococcus aureus* in cattle slaughterhouses of Kerala, South India. *Foodborne Pathogens and Disease*, 14(10): 1-7.
- Hassan A, Hiko A, Bogale K, Abera B, Tsegaye B 2018. Antimicrobial resistance profiles of *Staphylococcus aureus* isolates along Asella Municipal Beef Abattoir Line, South Eastern Ethiopia. *Journal of Veterinary Science & Technology*, 9(3): 1-5.
- Hookey JV, Richardson JF, Cookson BD 1998. Molecular typing of *Staphylococcus aureus* based on PCR restriction fragment length polymorphism and DNA sequence analysis of the coagulase gene. *Journal of Clinical Microbiology*, 36(4): 1083-1089.
- ISO 6881-1 2001. Microbiology of food and animal feeding stuffs: horizontal method for the enumeration of coagulase positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and other species). Part 1: technique using Baird Parker agar medium. International Standard Geneva, Switzerland.
- ISO 18593 2004. Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs, Switzerland.
- ISO 17604 2015. Microbiology of the food chain - Carcass sampling for microbiological analysis. International Standard 2015, Geneva, Switzerland.
- Keyvan, E, Özdemir H 2016. Occurrence, enterotoxigenic properties and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* on beef carcasses. *Veterinary Journal of Ankara University*, 63: 17-23.
- Lynch RA, Phillips ML, Elledge BL, Hanumanthiah S, Boatright DT 2005. A preliminary evaluation of the effect of glove use by food handlers in fast food restaurants. *Journal of Food Protection*, 68(1): 187-90.
- McCallum N, Berger-Bachi B, Senn MM 2010. Regulation of antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Medical Microbiology*, 300: 118-129.
- Mehrotra M, Wang G, Johnson WM 2000. Multiplex PCR for detection of genes for *Staphylococcus aureus* enterotoxins, exfoliative toxins, toxic shock syndrome toxin-1, and methicillin resistance. *Journal of Clinical Microbiology*, 38(3): 1032-1035.

- Niyonzima E, Bora D, Ongol MP 2013. Assessment of beef meat microbial contamination during skinning, dressing, transportation and marketing at a commercial abattoir in Kigali city, Rwanda. *Pakistan Journal of Food Sciences*, 23(3): 133-138.
- Nouichi S, Mossadak HT 2009. Superficial bacterial contamination of ovine and bovine. Carcasses at El-Harrach slaughterhouse (Algeria). *European Journal of Scientific Research*, 38: 474-485.
- Pekana A, Green E 2018. Antimicrobial resistance profiles of *Staphylococcus aureus* isolated from meat carcasses and bovine milk in abattoirs and dairy farms of the Eastern Cape, South Africa. *International Journal of Environmental Research Public Health*, 15: 1-13.
- Podpecan B, Pengov A, Vadnjak S 2007. The source of contamination of ground meat for production of meat products with bacteria *Staphylococcus aureus*. *Slovenian Veterinary Research*, 44 (1/2), 25-30.
- Pu S, Wang F, Ge B 2011. Characterization of toxin genes and antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* isolates from Louisiana retail meats. *Foodborne Pathogens and Disease*, 8(2): 299-306.
- Sallam KI, Abd-Elghany SM, Elhadidy M, Tamura T 2015. Molecular characterization and antimicrobial resistance profile of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in retail chicken. *Journal of Food Protection*, 78(10): 1879-1884.
- Tan SL, Lee HY, Mahyudin NA 2014. Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* isolated from food handler's hands. *Food Control*, 44: 203-207.
- Tanih NF, Sekwadi E, Ndip RN, Bessong PO 2015. Detection of pathogenic *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* from cattle and pigs slaughtered in abattoirs in Vhembe District, South Africa. *The Scientific World Journal*, 1-8
- Zadoks R, Van Leeuwen W, Barkema H, Sampimon O, Verbrugh H 2000. Application of pulsed-field Gel electrophoresis and binary typing as tools in veterinary clinical microbiology and molecular epidemiologic analysis of bovine and human *Staphylococcus aureus* isolates. *Journal of Clinical Microbiology*, 38: 1931-1939.

FİZYOTERAPİ ÖĞRENCİLERİNDE KLİNİK UYGULAMANIN PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK, ANKSİYETE VE KORONAFOBİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

THE EFFECTS OF CLINICAL PRACTICE ON PSYCHOLOGICAL RESILIENCE, ANXIETY, AND CORONAPHOBIA IN PHYSIOTHERAPY STUDENTS

Oğuzhan METE^{1*}, Şeyda TOPRAK ÇELENAY¹

¹Ankara Yıldırım Beyazıt University, Health Science Faculty, Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.

GİRİŞ

Kovid-19 salgını yaşamı ciddi şekilde tehdit etmekle birlikte eğitim, sağlık, sosyokültürel ve ekonomik alanlarda önemli değişim ve dönüşümlere sebep olmuştur. Tedbirler kapsamında uzaktan eğitim, uzaktan çalışma ile ev izolasyonuna geçilmesi sosyal yaşam ve alışkanlıkları da büyük ölçüde değiştirmiştir (Alpago, 2020; Üstün & Özçiftçi, 2020). Bu durum sağlık ile ilişkili meslek adaylarını olumsuz yönde etkilemiş ve pandemi ile birlikte klinik uygulama/staj gibi mesleki yetilerin kazanıldığı aktif uygulamalar askıya alınarak uzaktan eğitime modeline geçilmiştir (Byrnes, Civantos, Go, McWilliams, & Rajasekaran, 2020; Calder, Sole, & Mani, 2020). Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölüm müfredatlarında bulunan Klinik uygulama/staj dersleri fizyoterapist eğitimi için bilgilerin teorikten pratiğe yansımaları açısından büyük önem arz etmektedir (Stoikov et al., 2021). Ülkemizde tedbirli olarak yüz-yüze eğitimin kısmen başlaması ile birçok fizyoterapi bölümü klinik uygulama/staj derslerini aktif olarak hastane gibi sağlık merkezlerinde yüz yüze yapma kararı alınmıştır. Kovid-19 pandemisinde sağlık profesyonelleri en riskli gruplar arasında yer almaktadır. Gelecek dönemlerde sağlık hizmetlerinden sorumlu olacak olan sağlık bilimleri öğrencilerinin Kovid-19'a yönelik tutum ve davranışları oldukça önem taşımaktadır (Kıssal, Kavııcı, Okan, & Avşar, 2020). Literatür incelendiğinde, pandemi döneminde fizyoterapi öğrencilerinde klinik uygulama eğitiminin duyuğu durum üzerine etkisi bilinmemektedir. Bu nedenle bu çalışmada fizyoterapi öğrencilerinde klinik uygulamanın psikolojik dayanıklılık, anksiyete ve koronafobi üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma web tabanlı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan bir form üzerinden gerçekleştirildi. Çalışmanın dahil edilme koşulları fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencisi olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak olarak belirlendi. Çalışmanın dahil edilmeme kriterleri Kovid-19 nedeniyle enfeksiyon öyküsü olmak veya Kovid-19 nedeniyle sevdiği birini kaybetmek ve çalışma esnasında Kovid-19 pozitif olmak olarak belirlendi.

Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyan fizyoterapi öğrencileri iki gruba ayrıldı: 1. Grup: Klinik uygulama eğitimine katılan öğrenciler (n:28); 2. Grup: Uzaktan eğitime katılan öğrenciler (n:22) (kontrol grubu). 1. gruptaki öğrenciler üç hafta boyunca klinik uygulama eğitimine, 2. gruptaki öğrenciler ise üç hafta boyunca uzaktan eğitime katıldı.

Değerlendirmeler

Araştırma için oluşturulan form üzerinden gönüllü katılımcıların demografik bilgileri, psikolojik dayanıklılık, Kovid-19 anksiyete ve koronafobi düzeyi sorgulandı

Psikolojik Dayanıklılık

Psikolojik dayanıklılık, Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği ile değerlendirildi. Ölçek, bireylerin psikolojik sağlamlığını ölçmek amacıyla Smith ve ark. tarafından geliştirilmiştir (Smith et al., 2008). Ölçeğin Türkçe versiyon geçerliliği ve güvenilirliği Doğan tarafından yapılmıştır. Anket 6 maddeden oluşmaktadır ve her bir madde 1-5 arasında puanlanmaktadır (Doğan, 2015).

Kovid-19 Anksiyete Durumu

Kovid-19 Anksiyete durumu Evren ve ark. tarafından Türkçe geçerliliği yapılan Koronavirüs Anksiyete Ölçeği ile değerlendirildi. Bu ölçek 5' liliert tipte olup anksiyeteye ilişkin 5 soru içermektedir. Her soru için mümkün olan minimum puan 0 iken, maksimum puan 4'tür. Her madde puanı toplanarak toplam puan (0-20 puan) hesaplanır. Puan ne kadar yüksek olursa, koronavirus-19 ile ilişkili anksiyete o kadar büyük anlamına gelir (Evren, Evren, Dalbudak, Topcu, & Kutlu, 2020).

Koronafobi

Koronafobi, Arpacı ve ark. tarafından 2020 yılında korona virüse karşı gelişebilen fobiyi ölçümlemek üzere geliştirilmiş, Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği ile değerlendirildi. Bu ölçek toplam 20 madde içermekte olup, her bir madde 5' liliert tiptedir. Ölçek puanı 20 ile 100 puan arasında değişir. Puanların yüksekliği koronafobideki yüksekliğe işaret eder (Arpacı, Karataş, & Baloğlu, 2020).

İstatistiksel Analiz

Sürekli değişkenlerin dağılımı Shapiro-Wilk testi, normallik grafikleri, değişim katsayısı, çarpıklık ve basıklık değerleri kullanılarak incelendi. Normal dağılıma uygun sayısal değişkenler ortalama (X) ve standart sapma (SS) ile normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler ortanca (Çeyrekler arası genişlik (ÇAG)) ile tanımlandı. Gruplar arası karşılaştırma için Paired Sample T-testi ve Wilcoxon Signed Rank testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırma için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Analizler ve istatistiksel hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 22.0 kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Katılımcıların demografik, fiziksel ve klinik özellikleri Tablo 1' de özetlendi.

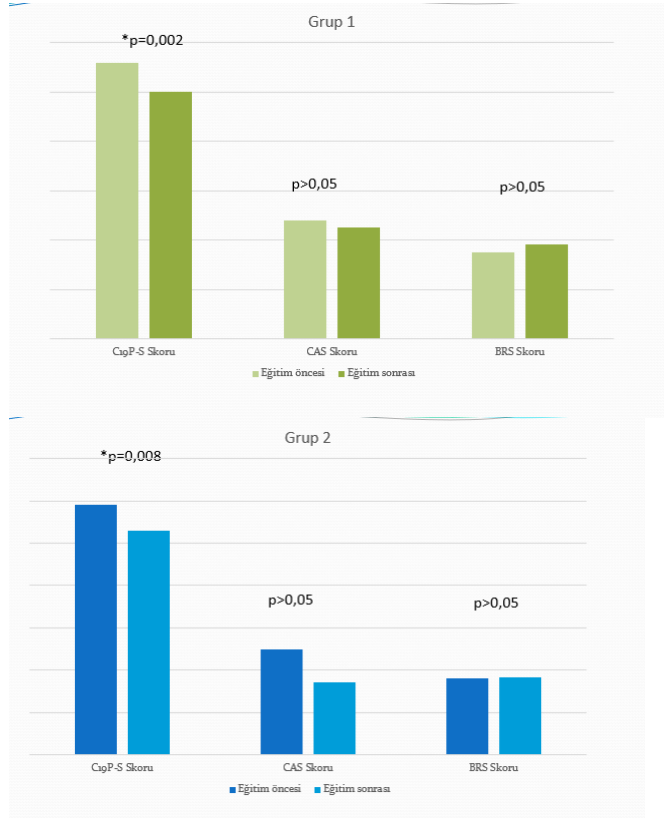
Tablo 1. Katılımcıların demografik ve fiziksel özellikleri

	Grup 1 (Müdahale grubu)	Grup 2 (Kontrol grubu)
Yaş (yıl)	22,0±1,51	21,0±1,17
Cinsiyet		
Kadın	25 (%89,3)	20 (%90,9)
Erkek	3 (%10,7)	2 (%9,1)
Yaşam alanı		
Aile yanı	17 (%60,7)	20 (%90,9)
Akraba	1 (%3,6)	0 (%0)
Yurt	7 (%25)	1 (%4,5)
Ev arkadaşı	3 (10,7)	1 (%4,5)
Egzersiz alışkanlığı		
Var	6 (%21,4)	5 (%22,7)
Yok	22 (%78,6)	17 (%72,3)
Sigara alışkanlığı		
Var	1 (%3,6)	2 (%9,1)
Yok	27 (%96,4)	20 (%90,9)
Alkol alışkanlığı		
Var	0 (%0)	0 (%0)
Yok	28 (%100)	22 (%100)

kg/m²: kilogram/metrekare, n: katılımcı sayısı

Eğitim sonrasında grup 1 ($p=0,002$) ve grup 2' de ($p=0,008$) C19P-S skoru azaldı. Eğitim sonrasında grup 1 ($p=0,399$; $p=0,398$) ve grup 2' de ($p=0,498$; $p=0,440$) BRS ve CAS skorları değişmedi (Şekil 1). Gruplar arası karşılaştırmada C19P-S ($p=0,930$), BRS ($p=0,797$) ve CAS ($p=0,637$) skorlarında

anlamli fark olmadığı bulundu (Tablo 2).



Şekil 1. Grupların eğitim öncesi ve sonrası değerlendirme parametreleri değişimi

Tablo 2. Gruplar arası eğitim öncesi ve sonrası koronafobi,anksiyete ve psikolojik dayanıklılık parametre değişimlerinin karşılaştırılması

Değerlendirme Parametresi	p-değeri
C19P-S	p=0,930
CAS	p=0,637
BRS	p=0,797

C19P-S: COVID-19 Fobi Ölçeği CAS: KoronavirüsAnksiyete Ölçeği (CAS), BRS: Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği

TARTIŞMA VE SONUÇ

Klinik uygulama eğitimi ve uzaktan eğitim sonrasında koronafobinin azalabileceği sonucuna varıldı. Klinik uygulama eğitimi ve uzaktan eğitim sonrasında psikolojik dayanıklılık, anksiyete ve koronafobi düzeylerindeki değişim benzerdi. Bu nedenle, pandemi döneminde aktif klinik uygulamanın duyu durum bakımından olumsuz bir etki oluşturmadığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Alpago, H. (2020). Socio-Economic Consequences of Coronavirus By Dr. Hasan ALPAGO & Instructor Derya ODUNCU ALPAGO. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 99-114.
- Arpacı, I., Karataş, K., & Baloğlu, M. (2020). The development and initial tests for the psychometric properties of the COVID-19 Phobia Scale (C19P-S). *Personality and Individual Differences*, 164, 110108.
- Byrnes, Y. M., Civantos, A. M., Go, B. C., McWilliams, T. L., & Rajasekaran, K. (2020). Effect of the COVID-19 pandemic on medical student career perceptions: a national survey study. *Medical Education Online*, 25(1), 1798088.
- Calder, A., Sole, G., & Mani, R. (2020). Physiotherapy student research projects during the COVID19 lockdown. *Physical Therapy Reviews*, 1-2.
- Doğan, T. (2015). Kısa psikolojik sağlık ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*, 3(1), 93-102.
- Evren, C., Evren, B., Dalbudak, E., Topcu, M., & Kutlu, N. (2020). Measuring anxiety related to COVID-19: A Turkish validation study of the Coronavirus Anxiety Scale. *Death Studies*, 1-7.
- Kıssal, A., Kavıcı, S., Okan, F., & Avşar, F. (2020). Sağlık Bilimleri Öğrencilerinin COVID-19 Hakkındaki Bilgi, Tutum ve Davranışları: Derleme Çalışması. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 10(3).
- Smith, B. W., Dalen, J., Wiggins, K., Tooley, E., Christopher, P., & Bernard, J. (2008). The brief resilience scale: assessing the ability to bounce back. *International Journal of Behavioral Medicine*, 15(3), 194-200.
- Stoikov, S., Gooding, M., Shardlow, K., Maxwell, L., Butler, J., & Kuys, S. (2021). Changes in direct patient care from physiotherapy student to new graduate. *Physiotherapy Theory and Practice*, 37(2), 323-330.
- Üstün, Ç., & Özçiftçi, S. (2020). COVID-19 Pandemisinin Sosyal Yaşam ve Etik Düzlem Üzerine Etkileri: Bir Değerlendirme Çalışması. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 25(Supplement 1), 142-153.

FİZYOTERAPİ ÖĞRENCİLERİNİN KOVID-19 BİLGİSİ İLE DUYGU DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN COVID-19 KNOWLEDGE AND EMOTIONAL STATUS OF PHYSIOTHERAPY STUDENTS

Oğuzhan METE^{1*}, Şeyda TOPRAK ÇELENAY¹

^{*1}Ankara Yıldırım Beyazıt University, Health Science Faculty, Physiotherapy and Rehabilitation,
Ankara, Turkey.

GİRİŞ

Kovid-19 salgını yaşamı ciddi şekilde tehdit etmekle birlikte eğitim, sağlık, sosyokültürel ve ekonomik alanlarda önemli değişim ve dönüşümlere sebep olmuştur. Tedbirler kapsamında uzaktan eğitim, uzaktan çalışma ile ev izolasyonuna geçilmesi sosyal yaşam ve alışkanlıkları da büyük ölçüde değiştirmiştir (Alpago, 2020; Üstün & Özçiftçi, 2020). Sosyal ve ev izolasyonu ile birlikte bireylerin fiziksel aktivite seviyesi azalmış ve mental ve fiziksel problemleri beraberinde getirmektedir (Cheval et al., 2020). Ayrıca pandemi ile birlikte yaşam stilleri değişmiş ve artan anksiyete ve stres ile birlikte uyku kalitesinde bozulmalara (Xiao, Zhang, Kong, Li, & Yang, 2020), virüs kaynaklı fobilerin oluşmasına zemin hazırlamaktadır (Arpacı, Karataş, & Baloğlu, 2020). Yapılan çalışmalarda da pandemi döneminde duygu durum bozukluklarının arttığı belirtilmektedir (Li et al., 2021). Bu nedenle, bu çalışmada fizyoterapi öğrencilerinin Kovid-19 bilgi düzeyleri ile duygudurumları (psikolojik dayanıklılık, anksiyete ve koronafobi) arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma web tabanlı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan bir form üzerinden gerçekleştirildi. Çalışmanın dahil edilme koşulları fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencisi olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak olarak belirlendi. Çalışmanın dahil edilmeme kriterleri Kovid-19 nedeniyle enfekte olmak veya Kovid-19 nedeniyle sevdiği birini kaybetmek ve çalışma esnasında Kovid-19 pozitif olmak olarak belirlendi.

Değerlendirmeler

Araştırma için oluşturulan form üzerinden gönüllü katılımcıların demografik bilgileri, Kovid-19 bilgi düzeyi, psikolojik dayanıklılık, Kovid-19 anksiyete ve koronafobi düzeyi sorgulandı

Kovid-19 Bilgi Düzeyi

Kovid-19 bilgi düzeyi, Dünya Sağlık Örgütü' nün açıkladığı resmi verilere dayalı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan bir bilgi testi ile değerlendirildi. Ölçekte 14 madde yer aldı ve her bir doğru cevap için 1 puan verildi. Toplam puan 0-14 arasında değişmektedir (Tablo 1.).

Psikolojik Dayanıklılık

Psikolojik dayanıklılık, Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği ile değerlendirildi. Ölçek, bireylerin psikolojik sağlamlığını ölçmek amacıyla Smith ve ark. tarafından geliştirilmiştir (Smith et al., 2008). Ölçeğin Türkçe versiyon geçerliliği ve güvenilirliği Doğan tarafından yapılmıştır. Anket 6 maddeden oluşmaktadır ve her bir madde 1-5 arasında puanlanmaktadır (Doğan, 2015).

Kovid-19 Anksiyete Durumu

Kovid-19 Anksiyete durumu Evren ve ark. tarafından Türkçe geçerliliği yapılan Koronavirüs Anksiyete Ölçeği ile değerlendirildi. Bu ölçek 5' liliert tipte olup anksiyeteye ilişkin 5 soru içermektedir. Her soru için mümkün olan minimum puan 0 iken, maksimum puan 4'tür. Her madde puanı toplanarak toplam puan (0-20 puan) hesaplanır. Puan ne kadar yüksek olursa, koronavirus-19 ile ilişkili anksiyete o kadar büyük anlamına gelir (Evren, Evren, Dalbudak, Topcu, & Kutlu, 2020).

Koronafobi

Koronafobi, Arpacı ve ark. tarafından 2020 yılında korona virüse karşı gelişebilen fobiyi ölçümlemek üzere geliştirilmiş, Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği ile değerlendirildi. Bu ölçek toplam 20 madde içermekte olup, her bir madde 5' liliert tiptedir. Ölçek puanı 20 ile 100 puan arasında değişir. Puanların yüksekliği koronafobideki yüksekliğe işaret eder (Arpaci, Karataş, & Baloğlu, 2020).

Tablo 1. Kovid-19 bilgi testi

1. Kovid-19, SARS-CoV-2 olarak isimlendiren yeni bir bakteri türünün neden olduğu hastalıktır.
2. Kovid-19 virüsü yüzerken su yoluyla bulaşmaz.
3. Kovid-19 sivrisinekler tarafından da bulaşabilir.
4. Kovid-19' un en genel semptomları koku kaybı, baş ağrısı ve kas-eklem ağrısıdır.
5. Kovid-19 ağır geçiren hastalarda nefes kısıtlılığı, yüksek ateş ve iştah kaybı görülebilir.
6. Kovid-19 kuluçka süresi 1-14 gündür
7. 60 yaş üstü bireyler ve tansiyon, kalp ve akciğer problemleri, diyabet, obezite ve kanser gibi medikal problem olanlarda hastalığı ciddi geçirme riski yüksektir.
8. Kovid-19 nedeni ile enfekte olmuş çocuklarda şiddetli enfeksiyon geçirme riski yoktur.
9. Hızlı antijen testleri SARS-CoV-2 enfeksiyonun tespitinde en çok kullanılan testtir.
10. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) testi SARS-CoV-2 nedeniyle enfekte olmuş kişinin antikor cevabını test etmek için kullanılmaktadır.
11. Karantina, enfekte kişinin semptomları olsun veya olmasın, Kovid-19'a neden olan SARS-CoV-2 virüsü ile enfekte olmuş birinin teması olan herkes için kullanılır.
12. SARS-CoV-2 nedeniyle enfekte olmuş birinin izolasyon süresi 7-8 gündür.
13. Antibiyotikler tedavinin ilk basamağında kullanılmaktadır
14. Fiziksel mesafe, maske kullanımı, kalabalıktan kaçınma ve kişisel ve çevresel hijyen Kovid-19 enfeksiyonundan korunmak için en önemli tedbirlerdir

İstatistiksel Analiz

Sürekli değişkenlerin dağılımı Kolmogrov-Smirnov testi, normallik grafikleri, değişim katsayısı, çarpıklık ve basıklık değerleri kullanılarak incelendi. Normal dağılıma uygun sayısal değişkenler ortalama (X) ve standart sapma (SS) ile normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler ortanca (Çeyrekler arası genişlik (ÇAG)) ile tanımlandı. Kovid-19 bilgi düzeyi ve duygu durum arasındaki ilişkinin analizi için Spearman'ın korelasyon testi kullanıldı. Analizler ve istatistiksel hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 22.0 kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Korelasyon değerleri ise;

- 0,05 – 0,30 Düşük veya önemsiz korelasyon
- 0,30 – 0,40 Düşük orta derecede korelasyon
- 0,40 – 0,60 Orta derecede korelasyon
- 0,60 – 0,70 İyi derecede korelasyon
- 0,70 – 0,75 Çok iyi derecede korelasyon
- 0,75 – 1,00 Mükemmel korelasyon şeklinde yorumlandı.

BULGULAR

Çalışmayayüzbirfizyoterapiöğrencisi (yaş:21,58±1,28 yıl, cinsiyet:13 (%12,9) erkek, 88 (%87,1) kadın) katıldı.Katılımcıların Kovid-19 bilgidüzeyi, BRS, CAS ve C19P-S skorlarıarasıyla 9,00 (2,00), 18,00 (2,00), 1,00 (3,00) ve 55,00 (18,50) idi (Tablo 2.). Analizsonucunda, Kovid-19 bilgidüzeyiile CAS skoruarasındanegatifyönde birilişki bulundu ($p=0,008$; $\rho=-0,264$). Kovid-19 bilgidüzeyiile BRS ($p=0,677$; $\rho=0,042$) ve C19P-S ($p=0,143$; $\rho=-0,147$) skorlarıarasındabirilişki bulunmadı (Tablo 3.).

Tablo 2.Katılımcılarındeğerlendirmeparametrelerinin tanımlayıcıdeğerleri

Değerlendirme Parametresi	Ortanca (Çeyrekler arası uzaklık)
Kovid-19 bilgi düzeyi	9,00 (2,00)
C19P-S	55,00 (18,50)
CAS	1,00 (3,00)
BRS	18,00 (2,00)

Tablo 3.KatılımcılarınKovid-19 hakkındabilgidüzeyiveduygudurumarasındakiilişki

	C19P-S (p; rho)	CAS (p; rho)	BRS (p; rho)
Kovid-19 bilgi düzeyi	$p=0,143$; $\rho=-0,147$	$*p=0,008$; $\rho=-0,264$	$p=0,677$; $\rho=0,042$

C19P-S: COVID-19 Fobi Ölçeği CAS: KoronavirüsAnksiyete Ölçeği (CAS),BRS: KısaPsikolojikSağlamlık Ölçeği

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma fizyoterapi öğrencilerinde Kovid-19 hakkında bilgi artışının anksiyetenin azalmasıyla ilişkili olabileceğini ortaya koydu. Bu nedenle Kovid-19 ile ilgili bilgiyi artırmaya yönelik eğitimler öğrencilerin Kovid-19 ile ilgili anksiyetesini azaltabilir.

KAYNAKLAR

- Alpago, H. (2020). Socio-Economic Consequences of Coronavirus By Dr. Hasan ALPAGO & Instructor Derya ODUNCU ALPAGO. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 99-114.
- Arpaci, I., Karataş, K., & Baloğlu, M. (2020a). The development and initial tests for the psychometric properties of the COVID-19 Phobia Scale (C19P-S). *Personality and Individual Differences*, 110108.
- Cheval, B., Sivaramkrishnan, H., Maltagliati, S., Fessler, L., Forestier, C., Sarrazin, P., . . . Ntoumanis, N. (2020). Relationships Between Changes in Self-reported Physical Activity and Sedentary Behaviours and Health During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic in France and Switzerland.
- Doğan, T. (2015). Kısa psikolojik sağlamlık ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*, 3(1), 93-102.
- Evren, C., Evren, B., Dalbudak, E., Topcu, M., & Kutlu, N. (2020). Measuring anxiety related to COVID-19: A Turkish validation study of the Coronavirus Anxiety Scale. *Death Studies*, 1-7.
- Li, Y., Wang, Y., Jiang, J., Valdimarsdóttir, U. A., Fall, K., Fang, F., . . . Zhang, W. (2021). Psychological distress among health professional students during the COVID-19 outbreak. *Psychological Medicine*, 51(11), 1952-1954.

- Smith, B. W., Dalen, J., Wiggins, K., Tooley, E., Christopher, P., & Bernard, J. (2008). The brief resilience scale: assessing the ability to bounce back. *International Journal of Behavioral Medicine*, 15(3), 194-200.
- Üstün, Ç., & Özçiftçi, S. (2020). COVID-19 Pandemisinin Sosyal Yaşam ve Etik Düzlem Üzerine Etkileri: Bir Değerlendirme Çalışması. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 25(Supplement 1), 142-153.
- Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., & Yang, N. (2020). Social capital and sleep quality in individuals who self-isolated for 14 days during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in January 2020 in China. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 26, e923921-923921.

İSTATİSTİKSEL SUBMERSİYONLARIN BİR TÜRÜ ÜZERİNE

Sema Kazan^{1*}

¹İnönü Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, Malatya, TÜRKİYE.

GİRİŞ

C.R. Rao [22] de istatistiksel manifoldlar teorisini sundu. Bilindiği üzere istatistiksel manifoldlar teorisi, bilgi geometrisi olarak isimlendirilir. Özellikle bir istatistiksel manifold üzerinde çeşitli geometrik yapıların çalışmasına bağlı olan bilgi geometrisi, dağılım ditribüsyonlarının bir istatistiksel modeli tarafından oluşturulan geometrik yapıların bir çalışmasıyla ortaya çıkmıştır. İstatistiksel manifoldların afin diferensiyel geometri, Hessian geometri ve bilgi geometrisinde birçok uygulamaları vardır. İstatistiksel manifoldların bilgi geometrisinde istatistiksel sonuç, lineer sistemler ve zaman serileri, sinir ağları ve lineer olmayan sistemler, lineer programlama, konveks analiz ve tamamen integrallenebilir dinamik sistemler, kuantum bilgi geometrisi ve geometrik modelleme gibi çeşitli uygulama alanları vardır [6].

Afin geometride dual konneksiyon kavramı, kesikli olasılık dağılımının istatistiksel modeli için 1985 yılında S. Amari tarafından verildi [5]. Buna göre bir dual afin konneksiyon ve bir Riemann metriği yardımıyla bir istatistiksel model bir istatistiksel manifold olarak isimlendirilir. İstatistiksel manifoldlar ve bilgi geometrisine dair daha fazla bilgi için [8], [9], [10], [11],[12],[15],[16],[18] çalışmalarına bakılabilir.

Bu kavramlar düşünüldüğünde istatistiksel manifoldların diferensiyel geometrisi, bu manifoldlara farklı geometrik yapılar kurularak pek çok geometrici tarafından çalışılmaya başlanmıştır. Örneğin, [25] de Kuaterniyonik Kahler-benzeri istatistiksel manifoldlar çalışıldı. [12] de yazarlar Sasakiyan istatistiksel yapılarını sundular ve böyle yapılı holomorfik istatistiksel manifoldda bir reel hiperyüzey için bir şart elde ettiler. [13] de yazar, konformal- projektif flat trans-Sasakiyan istatistiksel manifoldları çalıştı. Ve [14] de yazarlar, yarı-simetrik metrik konneksiyonlu Sasakiyan istatistiksel manifoldlarını verdiler.

Bugünlerde pek çok yazar istatistiksel submersiyon çalışmaktadır. İstatistiksel manifoldlar arasında istatistiksel submersiyon kavramı, 2001 yılında N. Abe ve K. Hasegawa tarafından verildi [1]. Bunlar B. O'Neill'in ([19],[21]) Riemann submersiyonları ve geodeziklerle ilgili bazı temel sonuçlarını genellediler. [26] da G.E. Vilcu para-Kahler-benzeri istatistiksel submersiyonları çalıştı. Daha fazla bilgi için [4], [7],[23],[27] çalışmalarına bakılabilir.

Ayrıca , submersiyonlar hakkında daha fazla bilgi için [2], [3], [21], [24] çalışmalarına bakılabilir.

Biz bu çalışmayı şöyle organize ettik: Öncelikle istatistiksel manifoldlar hakkında özet şeklinde bilgi verdik. Daha sonra holomorfik istatistiksel submersiyonların karşıt-değişmezliğini çalıştık. Ardından temel manifoldun distribüsyonlarının integrallenebilirliği ve tamamen geodezikliğini inceledik.

2.İSTATİSTİKSEL MANİFOLDLAR VE İSTATİSTİKSEL SUBMERSİYONLAR

2.1. İstatistiksel Manifoldlar

Bu alt bölümde, çalışmanın ana kısmında kullanılacak olan bazı kavramlar verilecektir:

Kabul edelim ki M , $(2n + 1)$ -boyutlu bir manifold, g bir Riemann metriği, $\widehat{\nabla}$ konneksiyonugye göre bir Levi-Civita konneksiyonu ve $\Gamma(TM^{(p,q)})$, Müzerinde (p,q) noktasında tensör alanlarının kümesi olsun. Eğer ∇ torsiyonsuz ve

$$(\nabla_X g)(Y, Z) = (\nabla_Y g)(X, Z), \quad \forall X, Y \in \Gamma(TM) \quad (2.1.1)$$

şartı sağlanıyorsa (∇, g) ye M üzerinde bir istatistiksel yapı adı verilir, burada (2.1.1) denklemini genellikle Codazzi denklemleri olarak isimlendirilir. Bu durumda (M, ∇, g) manifolduna istatistiksel manifold denir.

(∇, g) , M üzerinde bir istatistiksel yapı olsun. Bu durumda

$$Xg(Y, Z) = g(\nabla_X Y, Z) + g(Y, \nabla_X^* Z) \quad (2.1.2)$$

şartını sağlayan ∇^* konneksiyonuna g ye göre ∇ nın konjuge veya dual konneksiyonu denir. Eğer (∇, g) ye M üzerinde bir istatistiksel yapı ise (∇^*, g) de M üzerinde bir istatistiksel yapıdır. Bir (∇, g) istatistiksel yapısı için $K \in \Gamma(TM^{(1,2)})$ fark tensör alanı

$$K(X, Y) = \nabla_X Y - \widehat{\nabla}_X Y, \quad \forall X, Y \in \Gamma(TM) \quad (2.1.3)$$

şeklinde tanımlanır, burada K

$$K(X, Y) = K(Y, X), \quad (2.1.4)$$

$$g(K(X, Y), Z) = g(Y, K(X, Z)) \quad (2.1.5)$$

şartlarını sağlar. Ayrıca, fark tensör alanının konneksiyonlar ile arasındaki ilişki

$$K(X, Y) = \widehat{\nabla} - \nabla^* = \frac{1}{2}(\nabla - \nabla^*) \quad (2.1.6)$$

eşitliğiyle verilir.

Daha fazla bilgi için [11], [12] ve [27] referanslarına bakılabilir.

Diğer taraftan, $(\widetilde{M}, \widetilde{g})$ bir hemen hemen Hermityen manifold olsun. Bu \widetilde{M} üzerinde $(1,1)$ -tipinde bir J tensör alanının varlığını söyler ki bu tensör alanı $\forall X, Y \in \Gamma(TM)$ için aşağıdaki şartları sağlar [35]:

$$J^2 = -I \quad (2.1.7)$$

$$\widetilde{g}(JX, JY) = \widetilde{g}(X, Y) \quad (2.1.8)$$

Eğer J , $\widetilde{\nabla}$ ya göre paralelse yani,

$$(\widetilde{\nabla}_X J)Y = 0 \quad (2.1.9)$$

şartı sağlanıyorsa, bu durumda bir $(\widetilde{M}, \widetilde{g})$ hemen hemen Hermityen manifoldu Kähler manifoldu olarak isimlendirilir, burada $\forall X, Y \in \Gamma(TM)$ dir ve $\widetilde{\nabla}$, \widetilde{g} ya göre Levi-Civita konneksiyonudur.

İstatistiksel manifold ve Kähler manifoldun tanımı verildikten sonra holomorfik istatistiksel manifoldun tanımı da aşağıdaki gibi verilebilir [17]:

$(\widetilde{M}, \widetilde{g}, J)$ bir Kähler manifoldu ve $\widetilde{\nabla}$, \widetilde{M} nin bir afin konneksiyonu olsun. Eğer

i) $(\widetilde{M}, \widetilde{g})$ istatistiksel manifolddur,

ii) $\omega = \widetilde{g}(*, J*)$, \widetilde{M} üzerinde bir $\widetilde{\nabla}$ -paralel 2- form dur

şartları sağlanırsa $(\widetilde{M}, \widetilde{\nabla}, \widetilde{g}, J)$ ye bir holomorfik istatistiksel manifold adı verilir.

ω nın karşıt-simetrikliği, yani $\omega(X, Y) = -\omega(Y, X)$ olması, (g, J) nin bir hemen hemen Hermityen yapı olmasını vurgular ve $\widetilde{\nabla}\omega = 0$ şartı $\widetilde{\nabla}$ torsiyonsuz olduğu için ω nın kapalı olduğunu vurgular. Eğer $\widetilde{\nabla}$ flat ise yani

$$(\widetilde{\nabla}_X J)Y = (\widetilde{\nabla}_Y J)X \quad (2.1.10)$$

şartı sağlanıyorsa $(\widetilde{M}, \widetilde{\nabla}, \widetilde{g}, J)$ holomorfik istatistiksel manifoldu özel bir Kahler manifoldu olur. Bu durumda $\widetilde{\nabla} = \nabla^{\widetilde{g}} + K$ konneksiyonu dikkate alınırsa $\forall X, Y \in \Gamma(TM)$ için K $(1,2)$ -tensör alanı aşağıdaki şartları sağlar:

$$K(X, Y) = K(Y, X), \quad (2.1.11)$$

$$\widetilde{g}(K(X, Y), Z) = \widetilde{g}(Y, K(X, Z)), \quad (2.1.12)$$

$$K(X, JY) = -JK(X, Y). \quad (2.1.13)$$

$(\widetilde{M}, \widetilde{\nabla}, \widetilde{g}, J)$ manifoldu bir holomorfik istatistiksel manifoldu olsun. Bu durumda $\forall X, Y \in \Gamma(TM)$ için

$$\widetilde{\nabla}_X JY = J\widetilde{\nabla}_X^* Y \quad (2.1.14)$$

dir. ∇ , g ye göre ∇ nın dual konneksiyonudur.

Son olarak, (M, g_M) ve (N, g_N) Riemann manifoldu olsunlar. Kabul edelim ki $\varphi: M \rightarrow N$ bir manifoldlar arasında bir diferensiyellenebilir dönüşüm olsun. Bu durumda φ 'nin φ_* türevi, $Hom(TM, \varphi^{-1}TN) \rightarrow M$ demetinin bir kesiti olarak görülebilir, burada $\varphi^{-1}TN$, $p \in M$ için $(\varphi^{-1}TN)_p = T_{\varphi(p)}N$ liflerine sahip geri dönüşüm (pullback) demetidir. $Hom(TM, \varphi^{-1}TN)$, ∇^M Levi-Civita ve geri dönüşüm konneksiyonundan indirgenmiş ∇ konneksiyonuna sahiptir. Bu durumda φ 'nin ikinci temel formu $X, Y \in \Gamma(TM)$ için

$$(\nabla\varphi_*)(X, Y) = \nabla^{\varphi} \varphi_* Y - \varphi_*(\nabla^M_X Y) \quad (2.1.15)$$

şeklinde verilir, burada ∇^{φ} , geri dönüşüm konneksiyonudur. Bilindiği üzere ikinci temel form simetriktir.

2.2. İstatistiksel Submersiyonlar

Bu alt bölümde istatistiksel submersiyonlar verilecektir ki K. Takano, 2006 yılında “Statistical manifolds with almost contact structures and its statistical submersions” çalışmasıyla istatistiksel submersiyonları sunmuştur.

$\sigma: M^m \rightarrow N^n$ bir yarı-Riemann submersiyon olsun. Her bir $x \in N$ noktası için indirgenmiş g metriğiyle birlikte $\sigma^{-1}(x)$ yarı-Riemann alt manifoldları lif diye isimlendirilirler ve \bar{M}_x veyadaha sade haliyle M ile gösterilirler. Bilindiği üzere her bir lifin boyutu daima $m - n (= s)$ dir. Eğer M üzerindeki bir vektör alanı liflere daima teğet ise dikey vektör alanı diye isimlendirilir, liflere daima dikey ise yatay vektör alanı diye isimlendirilir. Her bir $p \in M$ noktasında M esas uzayın $T_p M$ tanjant uzayında dikey ve yatay alt uzayları sırasıyla $\mathcal{V}_p(M)$ ve $\mathcal{H}_p(M)$ şeklinde göstereceğiz. M nin TM tanjant demeti üzerindeki dikey ve yatay dirtribüsyonları da sırasıyla $\mathcal{V}(M)$ ve $\mathcal{H}(M)$ ile göstereceğiz. Bu durumda TM tanjant demeti, $\mathcal{V}(M)$ ve $\mathcal{H}(M)$ nin direkt toplamı olarak gösterilir. Ayrıca, projeksiyon dönüşümleri sırasıyla $\mathcal{V}: TM \rightarrow \mathcal{V}(M)$ ve $\mathcal{H}: TM \rightarrow \mathcal{H}(M)$ şeklinde verilir.

Eğer her bir $p \in M$ noktası için $\sigma_*(X_p) = X_{*\sigma(p)}$ şartını sağlayan N üzerinde bir X_* vektör alanı varsa, M üzerinde bir X vektör alanına izdüşümlenebilir denir ve X ile X_* birbirine σ -bağlantılıdır denir. Üstelik, M üzerinde bir X vektör alanı temel vektör alanı diye isimlendirilir, eğer bu vektör alanı izdüşümlenebilir ve yatay ise.

Bu durumda aşağıdaki yardımcı teorem verilebilir ([19], [20]):

Yardımcı Teorem 2.2.1. Eğer M üzerindeki X ve Y vektör alanları, N üzerindeki X_* and Y_* vektör alanlarına σ -bağlantılı iseler

- i) $g(X, Y) = g_N(X_*, Y_*) \circ \sigma$ dir, burada g , M üzerindeki ve g_N , N üzerindeki metriktir,
- ii) $\mathcal{H}[X, Y]$ is temel vektör alanıdır ve $[X_*, Y_*]$ vektör alanına σ -bağlantılıdır.

(M, ∇, g) bir istatistiksel manifold ve $\sigma: M \rightarrow N$ bir yarı-Riemann submersiyon olsun. M nin afin konneksiyonlarını ∇ ve ∇^* ile gösterelim. Belirtilebilir ki $\bar{\nabla}_U V$ and $\bar{\nabla}^*_U V$ vektör alanları M üzerinde U ve V dikey vektör alanları için iyi tanımlı dikey vektör alanlarıdır, özel olarak $\bar{\nabla}_U V = \mathcal{V}\nabla_U V$ ve $\bar{\nabla}^*_U V = \mathcal{V}\nabla^*_U V$ ile gösterilirler.

Üstelik, ∇ ve ∇^* torsiyonsuzdur ve g ye göre birbirlerine konjügedirler. Böylece $S = \nabla - \nabla^*$ alabiliriz. Bu durumda S simetriktir, yani M üzerindeki E ve F vektör alanları için $S_E F = S_F E$ dir. $\bar{\nabla}$, N üzerinde bir afin konneksiyon olsun. Eğer $p \in M$ noktası ve $X, Y \in M$ temel vektör alanları için $\sigma: M \rightarrow N$ submersiyonu $\sigma_*(\nabla_X Y)_p = (\bar{\nabla}_{X_*} Y_*)_{\sigma(p)}$ şartını sağlıyorsa submersiyona istatistiksel submersiyon denir.

Çalışma boyunca daima U, V, W simgeleriyle dikey vektör alanları ve X, Y, Z simgeleriyle de yatay vektör alanları gösterilecektir.

M üzerinde E ve F vektör alanları için (1,2)- tipinde T ve A tensör alanları

$$T_E F = \mathcal{H} \nabla_{\mathcal{V}E} \mathcal{V}F + \mathcal{V} \nabla_{\mathcal{V}E} \mathcal{H}F, \quad (2.2.1)$$

$$A_E F = \mathcal{H} \nabla_{\mathcal{H}E} \mathcal{V}F + \mathcal{V} \nabla_{\mathcal{H}E} \mathcal{H}F \quad (2.2.2)$$

şeklinde tanımlanırlar. Yukarıdaki denklemde ∇ yerine ∇^* kullanılırsa tensör alanları sırasıyla T^* ve A^* olarak ifade edilirler. Bu durumda $(T^*)^* = T$ ve $(A^*)^* = A$ dir. Dikey vektör alanları için, T ve T^* simetriktirler. $X, Y \in \mathcal{H}(M)$ ve $U, V \in \mathcal{V}(M)$ için

$$g(T_U V, X) = -g(V, T^*_U X), \quad g(A_X Y, U) = -g(Y, A^*_X U) \quad (2.2.3)$$

elde ederiz. Böylece, T (sırasıyla, A) nın özdeş olarak sıfır olabilmesi için gerek ve yeter şart T^* (sırasıyla, A^*) tensör alanının da özdeş olarak sıfır olmasıdır. A tensör alanının $\mathcal{H}(M)$ nin integrallenebilirliği ile ilişkisi olduğundan yatay vektör alanları için A nın simetrik olması için gerek ve yeter şart $\mathcal{H}(M)$ nin ∇ ya göre integrallenebilir olmasıdır. Üstelik, A ve T özdeş olarak sıfır ise bu durumda esas uzay, baz uzayı ve liflerin bir çarpım uzayıdır. Biliniyor ki ([1])

Teorem 2.2.1. $\sigma: M \rightarrow N$ bir yarı-Riemann submersiyon olsun. Bu durumda, (M, ∇, g) nin bir istatistiksel manifold olması için gerek ve yeter şart her $X \in \mathcal{H}(M)$ ve $V \in \mathcal{V}(M)$ vektör alanları için aşağıdaki ifadeleri sağlamasıdır:

- i) $\mathcal{H}S_V X = A_X V - A^*_X V$ dir,
- ii) $\mathcal{V}S_X V = T_V X - T^*_V X$,
- iii) Herbir $x \in N$ için $(\bar{M}, \bar{\nabla}, \bar{g})$ bir istatistiksel manifolddur,
- iv) $(N, \tilde{\nabla}, \tilde{g})$ bir istatistiksel manifolddur.

$\sigma: M \rightarrow N$ bir istatistiksel submersiyon olmak üzere X ve Y yatay vektör alanları için $A_X Y = A^*_Y X$ dir. Ayrıca ∇ ve ∇^* konneksiyonları göz önüne alındığında $X, Y \in \mathcal{H}(M)$ ve $U, V \in \mathcal{V}(M)$ için

$$\nabla_U V = T_U V + \bar{\nabla}_U V, \quad (2.2.4)$$

$$\nabla_U X = \mathcal{H} \nabla_U X + T_U X, \quad (2.2.5)$$

$$\nabla_X U = A_X U + \mathcal{V} \nabla_X U, \quad (2.2.6)$$

$$\nabla_X Y = \mathcal{H} \nabla_X Y + A_X Y, \quad (2.2.7)$$

Ve

$$\nabla^*_U V = T_U V + \bar{\nabla}^*_U V, \quad (2.2.8)$$

$$\nabla^*_U X = \mathcal{H} \nabla^*_U X + T^*_U X, \quad (2.2.9)$$

$$\nabla^*_X U = A^*_X U + \mathcal{V} \nabla^*_X U, \quad (2.2.10)$$

$$\nabla^*_X Y = \mathcal{H} \nabla^*_X Y + A^*_X Y \quad (2.2.11)$$

dir. Eğer X temel vektör alanı ise bu durumda $\mathcal{H} \nabla_U X = A_X U$ ve $\mathcal{H} \nabla^*_U X = A^*_X U$ dir.

Ayrıca, $E, F \in \mathcal{H}(M)$, $Y \in \mathcal{H}(M)$ ve $V \in \mathcal{V}(M)$ için ∇T ve ∇A kovaryant türevleri

$$(\nabla_E T)_F V = \nabla_E (T_F V) - T_{\nabla_E F} V - T_F (\nabla_E V), \quad (2.2.12)$$

$$(\nabla_E A)_F Y = \nabla_E (A_F Y) - A_{\nabla_E F} Y - A_F (\nabla_E Y) \quad (2.2.13)$$

ile ifade edilirler. ∇ yerine ∇^* alınırsa benzer şekilde $\nabla^* T$ ve $\nabla^* A$ kovaryant türevleri bulunabilir.

2.3. Karşıt-Değişmez Holomorfik İstatistiksel Submersiyonlar

Bu alt bölümde, öncelikle bir holomorfik istatistiksel manifolddan bir istatistiksel manifolda karşıt-değişmez istatistiksel submersiyon kavramı tanımlanacak ve ardından distribüsyonların integrallenebilirliğini ve tamamen geodezikliği incelenecektir.

Tanım 2.3.1. (M, ∇, g) bir holomorfik istatistiksel manifold, $(\tilde{N}, \tilde{\nabla}, \tilde{g})$ bir istatistiksel manifold ve $\sigma: M \rightarrow \tilde{N}$ istatistiksel submersiyon olsun. Eğer $\ker \sigma_*$, J ye göre karşıt-değişmez ise yani $J(\ker \sigma_*) \subseteq (\ker \sigma_*)^\perp$ ise σ karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olarak

isimlendirilir.

Kabul edelim ki $\sigma: (M, \nabla, g) \rightarrow (\tilde{N}, \tilde{\nabla}, \tilde{g})$, bir (M, ∇, g, J) holomorfik istatistiksel manifoldundan bir $(\tilde{N}, \tilde{\nabla}, \tilde{g})$ istatistiksel manifolduna karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Tanım 2.3.1'e göre $J(ker\sigma_*) \cap ker\sigma_* \neq \{0\}$ dir. Eğer $(ker\sigma_*)^\perp$ de $J(ker\sigma_*)$ distribüsyonuna tamamlayan dik distribüsyon ζ ile gösterilirse, bu durumda aşağıdaki ayrışma sahip oluruz.

$$(ker\sigma_*)^\perp = J(ker\pi_*) \oplus \zeta \quad (2.3.1)$$

Kolaylıkla görülebilir ki ζ , $(ker\sigma_*)^\perp$ in J endomorfizmi altında bir değişmez distribüsyonudur. Herhangi bir yatay X vektör alanı için

$$JX = CX + EX \quad (2.3.2)$$

dır, burada $CX \in \Gamma(ker\sigma_*)$ ve $EX \in \Gamma(\zeta)$ dir. Şimdi, σ bir istatistiksel submersiyon ve $\sigma_*((ker\sigma_*)^\perp) = TN$ olduğu düşünülürse, (2.3.1) kullanılarak $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için

$$\tilde{g}(\sigma_*JU, \sigma_*EX) = 0, \quad (2.3.3)$$

elde edilir ki bu denklem

$$TN = \sigma_*(J(ker\sigma_*)) \oplus \sigma_*(\zeta) \quad (2.3.4)$$

olduğunu vurgular.

Yardımcı Teorem 2.3.1. $\sigma: M \rightarrow N$ karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda $X, Y \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için

$$g(EY, JU) = 0, \quad (2.3.5)$$

$$g(\nabla_X EY, JU) = -g(EY, JA_X U), \quad (2.3.6)$$

$$g(\nabla^*_X EY, JU) = -g(EY, JA^*_X U)$$

dır.

İspat. $Y \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için $g(Y, U) = 0$ ifadesine sahip oluruz. Burada (2.1.8) kullanılırsa

$$g(JY, JU) = 0 \quad (2.3.8)$$

olur. (2.3.2) düşünülürse $CY \in \Gamma(ker\sigma_*)$ ve $JU \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ için

$$g(CY + EY, JU) = g(EY, JU) = 0, \quad (2.3.9)$$

elde edilir ki bu da (2.3.5) eşitliğini verir.

Şimdi, (2.3.5) denklemini X e göre türevlenirse ve (2.1.2) kullanılırsa,

$$g(\nabla_X EY, JU) = -g(EY, \nabla^*_X JU) \quad (2.3.9)$$

olur. M bir holomorfik istatistiksel manifold olduğundan

$$\begin{aligned} g(\nabla_X EY, JU) &= -g(EY, J\nabla_X U) \\ &= -g(EY, J(A_X U + \mathcal{V}\nabla_X U)) \\ &= -g(EY, JA_X U) \end{aligned}$$

elde edilir.

Ayrıca, g metriğinin simetrikliği düşünülürse, $g(JY, JU) = g(JU, JY) = 0$ alabiliriz. Yine X e göre türev alınıp (2.1.2) kullanılırsa

$$g(\nabla^*_X EY, JU) = -g(EY, \nabla_X JU)$$

$$\begin{aligned}
&= -g(EY, J\nabla^*_X U) \\
&= -g(EY, J(A^*_X U + \mathcal{V}\nabla^*_X U)) \\
&= -g(EY, JA^*_X U)
\end{aligned}$$

bulunur. Böylece ispat tamamlanır.

Şimdi, aşağıdaki sonuç verilebilir:

Sonuç 2.3.1. $\sigma: M \rightarrow N$ karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ vektör alanları için $2K(X, U) - A_X U + A^*_X U$ ifadesinin $\Gamma(\zeta)$ üzerinde bileşeni yoktur.

İspat. $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için (2.3.6) denkleminde (2.1.3) ifadesi kullanılırsa

$$g(\tilde{\nabla}_X EY, JU) + g(K(X, EY), JU) = -g(EY, JA_X U)$$

elde edilir. Burada (2.1.12) ve (2.1.13) kullanılarak

$$g(\tilde{\nabla}_X EY, JU) = g(EY, JK(X, U) - JA_X U) \quad (2.3.10)$$

elde ederiz. Eğer benzer işlemler (2.3.7) denkleminde de uygulanırsa,

$$g(\tilde{\nabla}_X EY, JU) = g(EY, JK(X, U) - JA^*_X U) \quad (2.3.11)$$

elde ederiz. Böylece, (2.3.10) ve (2.3.11) denklemlerinden ispat tamamlanır.

Şimdi distribüsyonların integrallenebilirliği ve tamamen geodezikliğini verebiliriz:

Biliniyor ki $(ker\sigma_*)$ distribüsyonu integrallenebilirdir. Bu nedenle $(ker\sigma_*)^\perp$ distribüsyonunun integrallenebilirliğini incelemek yeterlidir.

Teorem 2.3.1. $\sigma: M \rightarrow N$ karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda aşağıdaki ifadeler denktirler:

- i) $(ker\sigma_*)^\perp$ integrallenebilirdir,
- ii) $\tilde{g}((\tilde{\nabla}\sigma_*)(X, CY) - (\tilde{\nabla}\sigma_*)(Y, CX), \sigma_* JU) = \tilde{g}(\sigma_*(K(Y, CX) - K(X, CY)), \sigma_* JU) - g(EY, JA_X U) + g(EX, JA_Y U)$,
- iii) $g(A_X CY - A_Y CX, JU) = -g(EY, JA_X U) + g(EX, JA_Y U)$

dir, burada $X, Y \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$, $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ ve K , fark tensörüdür.

İspat. $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için Tanım 2.3.1 den, $JU \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $JY \in \Gamma(ker\sigma_*) \oplus \zeta$ dir. Böylece (2.1.8) eşitliği kullanıldığında $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ için

$$g([X, Y], U) = g(\nabla_X JY - \nabla_Y JX, JU) \quad (2.3.12)$$

olduğu söylenebilir. Bu durumda (2.3.12) de (2.3.2) kullanılırsa,

$$g([X, Y], U) = g(\nabla_X CY, JU) + g(\nabla_X EY, JU) - g(\nabla_Y CX, JU) - g(\nabla_Y EX, JU)$$

olur. σ bir istatistiksel submersiyon olduğundan,

$$g([X, Y], U) = \tilde{g}(\sigma_* \nabla_X CY, \sigma_* JU) + g(\nabla_X EY, JU) - \tilde{g}(\sigma_* \nabla_Y CX, \sigma_* JU) - g(\nabla_Y EX, JU)$$

elde edilir. (2.1.3) ve (2.3.6) den,

$$\begin{aligned}
g([X, Y], U) &= \tilde{g}(\sigma_*(\tilde{\nabla}_X CY + K(X, CY)), \sigma_* JU) - g(EY, JA_X U) \\
&\quad - \tilde{g}(\sigma_*(\tilde{\nabla}_Y CX + K(Y, CX)), \sigma_* JU) - g(EX, JA_Y U)
\end{aligned}$$

olur. Bu durumda (2.1.15) den,

$$\begin{aligned}
 g([X, Y], U) &= \tilde{g}(-(\tilde{\nabla}\sigma_*)(X, CY) + (\tilde{\nabla}\sigma_*)(Y, CX), \sigma_*JU) \\
 &\quad + \tilde{g}(\sigma_*(K(Y, CX) - K(X, CY)), \sigma_*JU) - g(EY, JA_XU) \\
 &\quad + g(EX, JA_YU)
 \end{aligned}$$

olur. Bu ise (i) \Leftrightarrow (ii) olduğunu ispatlar.
Şimdi, (2.1.15) kullanılırsa,

$$\begin{aligned}
 &-(\tilde{\nabla}\sigma_*)(X, CY) + (\tilde{\nabla}\sigma_*)(Y, CX) \\
 &= \sigma_*(\tilde{\nabla}_X CY - \tilde{\nabla}_Y CX) \\
 &= \sigma_*(\tilde{\nabla}_X CY - K(X, CY) \\
 &\quad - \tilde{\nabla}_Y CX + K(Y, CX))
 \end{aligned}$$

elde edilir. (2.2.6) dan,

$$\begin{aligned}
 &-(\tilde{\nabla}\sigma_*)(X, CY) + (\tilde{\nabla}\sigma_*)(Y, CX) \\
 &= \sigma_*(A_X CY - A_Y CX) - \sigma_*(K(X, CY) - K(Y, CX))
 \end{aligned}$$

eşitliğine ulaşılır ki bu $A_X CY - A_Y CX \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ anlamına gelir ve (ii) \Leftrightarrow (iii) olduğu ispatlanır.

Yukarıdaki teorem A^* tensör alanı için de verilebilir:

Teorem 2.3.2. $\sigma: M \rightarrow N$ karşı-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda aşağıdaki ifadeler denktirler:

- i) $(ker\sigma_*)^\perp$ integrallenebilirdir,
- ii) $\tilde{g}((\tilde{\nabla}\sigma_*)(X, CY) - (\tilde{\nabla}\sigma_*)(Y, CX), \sigma_*JU) = \tilde{g}(\sigma_*(K(Y, CX) - K(X, CY)), \sigma_*JU) - g(EY, JA_X^*U) + g(EX, JA_Y^*U),$
- iii) $g(A_X^*CY - A_Y^*CX, JU) = -g(EY, JA_X^*U) + g(EX, JA_Y^*U)$

dir, burada $X, Y \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp), U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ ve K , fark tensörüdür.

İspat. İspat, Theorem 2.3.1'in ispatına benzer şekilde verilebilir.

Fark tensör alanı K ile $Ave A^*$ tensör alanları arasındaki ilişki için aşağıdaki sonuç verilebilir:

Sonuç 2.3.2. $\sigma: M \rightarrow N$ karşı-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Eğer $(ker\sigma_*)^\perp$ integrallenebilirse, bu durumda $X, Y \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp), U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için

$$\begin{aligned}
 g(K(X, CY) - K(Y, CX), JU) &= \frac{1}{2} \{g(EY, JA_X U - JA_X^* U)\} \\
 &\quad - g(EX, JA_Y U - JA_Y^* U)
 \end{aligned}$$

dir.

İspat. Theorem 2.3.1 ve Theorem 2.3.2 den ispat açıktır.

Şimdi, $(ker\sigma_*)^\perp$ ve $(ker\sigma_*)$ distribüsyonlarının tamamen geodezikliği için aşağıdaki teorem verilebilir:

Teorem 2.3.3. $\sigma: M \rightarrow N$ karşı-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda, $(ker\sigma_*)^\perp$ 'nin M üzerinde tamamen geodezik olması için gerek ve yeter koşul

$$g(A_X CY, JU) = g(EY, JA_X U) \tag{2.3.13}$$

olmasıdır, burada $X, Y \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp), U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ dir.

İspat. (2.1.9) dan,

$$g(\nabla_X Y, U) = g(J\nabla_X Y, JU) = g(\nabla_X JY, JU)$$

ifadesine sahip oluruz. (2.3.2) ve (2.2.6) kullanılırsa

$$g(\nabla_X Y, U) = g(\nabla_X CY, JU) + g(\nabla_X EY, JU) = g(A_X CY, JU) - g(EY, JA_X U)$$

elde edilir ki bu (2.3.13) eşitliğini ispatlar.

A^* tensör alanı ve (2.1.14) eşitliği kullanılırsa aşağıdaki sonuç verilebilir:

Sonuç2.3.3. $\sigma: M \rightarrow N$ karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda, $(ker\sigma_*)^\perp$ 'nin M üzerinde tamamen geodezik olması için gerek ve yeter koşul

$$g(A^*_X CY, JU) = g(EY, JA^*_X U) \quad (2.3.14)$$

olmasıdır, burada $X, Y \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$, $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ dir.

Teorem 2.3.4. $\sigma: M \rightarrow N$ karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda, $(ker\sigma_*)$ 'nin M üzerinde tamamen geodezik olması için gerek ve yeter koşul $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için $T_U CX + A_{EX} U \in \Gamma(\zeta)$ olmasıdır.

İspat. $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U, W \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için, (2.1.9) kullanılarak

$$g(\nabla_U W, X) = g(\nabla_U JW, JX)$$

bulunur. (2.1.2), (2.1.14), ve (2.3.2) den

$$\begin{aligned} g(\nabla_U W, X) &= -g(JW, \nabla_U CX) - g(JW, \nabla_U EX) \\ &\quad -g(JW, \nabla_U CX) - g(JW, [U, EX] + \nabla_{EX} U) \end{aligned}$$

elde edilir. $[U, BX] \in \Gamma(ker\sigma_*)$ göz önüne alınırsa, (2.2.4) ve (2.2.5) kullanılırsa

$$g(\nabla_U W, X) = -g(JW, T_U CX + A_{EX} U)$$

elde edilir ki istenen ifade ispatlanmış olur.

Benzer şekilde aşağıdaki sonuç verilebilir:

Sonuç2.3.4. $\sigma: M \rightarrow N$ karşıt-değişmez holomorfik istatistiksel submersiyon olsun. Bu durumda, $(ker\sigma_*)$ 'nin M üzerinde tamamen geodezik olması için gerek ve yeter koşul $X \in \Gamma((ker\sigma_*)^\perp)$ ve $U \in \Gamma(ker\sigma_*)$ için $T^*_U CX + A^*_{EX} U \in \Gamma(\zeta)$.

KAYNAKLAR

- [1] Abe, N. ve Hasegawa, K.2001. An affine submersion with horizontal distribution and its applications, *Differential Geometry and its Applications*, 14(3), 235–250.
- [2] Akyol, M.A. and Şahin, B 2016. Conformal anti-invariant submersions from almost Hermitian manifolds, *Turkish Journal of Mathematics*, 40(1), 43–70.
- [3] Altafini, C 2004. Redundant robotic chains on Riemannian submersions, *IEEE transactions on robotics and automation*, 20(2), 335–340.
- [4] Ali, S., Cafaro, C., Kim, D.H. ve Mancini, S 2010. The effect of microscopic correlations on the information geometric complexity of Gaussian statistical models, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 389(16), 3117–3127.
- [5] Amari, S.1985. *Lecture notes in statistics, Differential-Geometrical methods in Statistics*.
- [6] Ay, N. ve Tuschmann, W2002. *Dually flat manifolds and global information geometry, Open Systems & Information Dynamics*, 9(2), 195–200.
- [7] Aydın, M.E., Mihai, A. ve Mihai, I 2015. *Some inequalities on submanifolds in statistical manifolds of constant curvature, Filomat*, 29(3), 465–477.
- [8] Blaga, A.M2014. *Subtangent-like statistical manifolds, Acta Mathematica Universitatis Comenianae*, 83(1), 147–156.
- [9] Blaga, A.M. ve Crasmareanu, M2016. *Golden-statistical structures, Comptes rendus de l'Academie Bulgare des Sciences*, 69(9).

- [10] Calin, O. and Udriște, C.2014. *Geometric modeling in probability and statistics, cilt121, Springer.*
- [11] Furuhata, H.2009. Hypersurfaces in statistical manifolds, *Differential Geometry and its Applications*, 27(3), 420–429.
- [12] Furuhata, H., Hasegawa, I., Okuyama, Y., Sato, K. and Shahid, M.H. 2017. *Sasakian Statistical Manifolds*, *Journal of Geometry and Physics*, 117, 179-186.
- [13] Kazan, A.2019. Conformally-projectively flat trans-Sasakian statistical manifolds, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 535, 122441.
- [14] Kazan, S. and Kazan, A. 2018. Sasakian Statistical Manifolds with Semi-Symmetric Metric Connection, *Universal Journal of Mathematics and Applications*, 1 (4), 226-232.
- [15] Kurose, T.1990. Dual connections and affine geometry, *Mathematische Zeitschrift*, 203(1), 115–121.
- [16] Matsuzoe, H., Takeuchi, J. ve Amari, S. I.2006. Equiaffine structures on statistical manifolds and Bayesian statistics, *Differential Geometry and its Applications*, 24(6), 567–578.
- [17] Milijevic, M. 2015. CR submanifolds in holomorphic statistical manifolds, P.hd. Thesis.
- [18] Noguchi, M.1992. Geometry of statistical manifolds, *Differential Geometry and its Applications*, 2(3), 197–222.
- [19] O’neill, B. 1966. The fundamental equations of a submersion, *Michigan Math. J.* 13, 459–469.
- [20] O’neill, B. 1983. *Semi-Riemannian geometry with applications to relativity*, Academic press.
- [21] O’neill, B.1967. Submersions and geodesics. *Duke Math. J.*, 34, 363–373.
- [22] Rao, C.R. 1945. Information and the accuracy attainable in the estimation of statistical parameters, *Reson. J. Sci. Educ*, 20, 78–90.
- [23] Siddiqui, A.N., Chen, B.Y. ve Siddiqi, M.D.2021. Chen inequalities for statistical submersions between statistical manifolds, *International Journal of Geometric Methods in Modern Physics*, 18(04), 2150049.
- [24] Şahin, B.2010. Anti-invariant Riemannian submersions from almost Hermitian manifolds, *Cent. Eur. J. Math.* 8(3), 437-447.
- [25] Vîlcu, A. D. and Vîlcu, G. E. 2015. Statistical Manifolds with almost Quaternionic Structures and Quaternionic Kähler-like Statistical Submersions, *Entropy*, 17, 6213-6228.
- [26] Vîlcu, G.E.2021. Almost product structures on statistical manifolds and para-Kähler-like statistical submersions, *Bulletin des Sciences Mathématiques*, 171, 103018.
- [27] Zhang, J.2007. A note on curvature of a -connections of a statistical manifold, *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 59(1), 161–170.

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN YEMEKLİK TANE BAKLAGİLLER ÜZERİNE ETKİLERİ

*Feride ÖNCAN SÜMER**, *Hasibe ERTEN¹*

^{*1} Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Aydın, Türkiye

1.GİRİŞ

Tarihsel süreçte Jeolojik devirlerdeki iklim değişiklikleri, özellikle buzul hareketleri ve deniz seviyesindeki değişimler dünya coğrafyasını değiştirerek ekolojik sistemlerde de kalıcı değişiklikler meydana getirmiştir (Türkeş, 2003). İnsanlık tarihinden bu yana dünyada meydana gelen iklimlerde çeşitli değişiklikler olduğu, sanayi devrimine kadar olan zamandaki değişiklikler doğal nedenler ile ortaya çıktığı söylenebilir. Fakat 19.yüzyılın ortalarından itibaren insan etkilerinin artması dünya iklimlerinin değişmesinde daha fazla etkili hale gelmiştir. Sanayinin hızla artması fosil yakıt kullanımını arttırarak küresel ısınmanın artmasında etkili olmuş, atmosfere salınan sera gazı etkisiyle doğal sera etkisinin kuvvetlendirerek doğada farklı değişimler oluşturmuştur. Aşırı sıcaklık artışı buzulların erimesini, deniz seviyesinde azalma ve bitki örtüsünde değişiklikler meydana getirmiştir. İklim değişikliği yeryüzünün en önemli küresel çevre problemlerinden biri haline gelmektedir.

İnsanoğlu tarafından kullanılan ürünlerdeki gazların birçoğunun atmosfere salınması ve bu gazların sera etkisi yaratması sonucu, dünyadaki sıcaklığın yükselmesi küresel ısınma olarak tanımlanmaktadır. Küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkan küresel iklim değişikliği, son yıllarda dünyanın karşılaştığı en ciddi sorunların başında yer almakta ve dünyadaki canlıların yaşamlarını tehdit etmektedir. İklim değişikliği ile, dünyanın giderek ısınması, buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, yağış desenlerinin değişmesi, ekstrem hava olaylarının şiddetinde ve sıklığında önemli artışlar ve bunlara bağlı olarak, ekolojik yapıda değişimler meydana getirmektedir. Küresel ısınma ekosistemin içinde bulunan canlı popülasyonlarının sıcaklık nedeniyle (hem hayvan hem de bitki popülasyonlarının) yaşam ortamlarının değişim göstereceği, bu ekosistemlerin değişmesi ile, biyoçeşitliliğin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalacağı ve gıdaların üretiminde küresel anlamda yaşanan problemler sonucunda yoksulluk ve hastalıkların artacağı tahmin edilmektedir (Pedenvd.,2008). Dünya genelinde Özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren, bu fiziksel etmenler büyük oranda can ve mal kaybına neden olmuştur (Bayraç, 2010).

1860 yılından günümüze kadar tutulan kayıtlar, ortalama küresel sıcaklığın 0,5-0,8 °C kadar arttığını göstermektedir (Andradyvd.,2008). Gelecekte daha büyük sorunlar yaşanmaması için küresel iklim değişikliğinin önlenmesi gerekmektedir. İnsan nüfusu ile tüketim oranının artması, doğal çevreyi olumsuz etkilemekte küresel iklim değişikliğini hızlandırmaktadır.

TARTIŞMA

1. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİ NEDİR?

Küresel iklim değişikliği sanayide ve ulaşımda gerekli enerjinin büyük çoğunun fosil yakıtlardan karşılanmasıdır. Ormanların yok edilerek ve diğer atmosferde doğal olarak bulunan metan (CH₄) ve karbondioksit (CO₂) gazlarının yanı sıra sentetik kimyasalların (kloroflorokarbon-CF₄) artışına bağlı olarak oluşan sera etkisinin artması ile dünyamızın ortalama sıcaklığının yükselmesi olarak tanımlanabilir (Aydın, 2014). Küresel ısınmaya bağlı olarak iklimde (yağış, nem, hava hareketleri, kuraklık vb.) faktörlerin değiştiği gözlenmektedir (Çepel, 2003, 125). Küresel iklim değişikliği karbondioksit gibi ısıyı tutan gazların atmosferde artmasıyla oluşan ve atmosfere salınan sera gazlarının neden olduğu düşünülen sera etkisinin sonucunda ortalama sıcaklıkların artması nedeniyle ortaya çıkan sonuçları ile canlı, cansız tüm varlıkları, tüm dünyayı etkileyen önemli bir tartışma konusu olan bir çevre sorunudur.

Endüstriyel ve tarımsal faaliyetler atmosferdeki sera gazlarının yoğunluğunun arttırarak küresel ısınmanın artmasına sebep olmaktadır. Oluşan bu iklim değişiklikleri kuraklaşma, çölleşme,

yağışlardaki dengesizlik ve sapmalar, su baskınları, tayfun, fırtına, hortum vb. meteorolojik olaylarda artışlar gibi çeşitli sonuçlar meydana getirmektedir. Günümüzde iklim bilimciler küresel ısınma konusunda hemfikirlerdir. Paris antlaşmasına göre, dünyanın ortalama ısısı en fazla 2C' olmalıdır.

Küresel iklim değişikliği, yerkürenin jeoloji tarihi boyunca doğal değişkenliklerin ve insan etkinliklerinin neden olduğu bir değişiktir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde (BMİDÇS) iklim değişikliğini, 'karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik' olarak tanımlanmaktadır (UNFCC FactSheet 2011: 2).

İnsan kaynaklı fosil ve biyokütle yakıtlarının yakılması, sera gazı emisyonlarının en büyük kaynağını oluşturmaktadır. Sanayi devriminden beri çimento üretimi yapan sanayiler karbondioksit, tarım ve katı atık düzenli depolama sahaları olan alanlar metan gazı salarak sera gazlarının atmosferdeki oranını, hızla arttırmaktadır. Bu durum doğal sera etkisini yükseltmektedir. Dünyanın yüzey sıcaklıklarının artmasına neden olmaktadır (Türkeş, 2006: 99). Gübre kullanımı ve naylon üretimi, ile oluşan diazot monoksit ve buzdolabı ile iklimler florine sera gazı emisyonlarını arttırmaktadır. Tarım kullanımına birçok arazi açılması, koyu renkli toprak yüzeyinin miktarını arttırmakta ve gelen güneş radyasyonu toprakta emilmektedir. Ayrıca, ormanların tahrip edilerek, ağaç ve bitkiler azaltılarak karbondioksit tutma oranı da azalmaktadır.

2. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ NASIL OLUŞUR?

Küresel iklim değişikliğine fosil yakıt kullanımı, sanayi, ulaştırma, enerji üretimi, çeşitli atıklar ve tarımsal etkinlikler beşeri faktörler etki etmektedir. En fazla etkili olan enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtlar ve sanayidir. Hayvan yetiştirme, çeltik üretimi, gübreleme, ilaçlama vb. tarımsal faaliyetler sonucunda çeşitli sera gazları ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden tarımsal üretim de küresel iklim değişikliğine sebep olmaktadır.

Et-süt sığırcılığı, kümes hayvancılığı gibi hayvansal üretim alanları çevresel kirliliği arttırmaktadır. Çiftlik hayvanlarının bulunduğu ortamlarda ortaya çıkan amonyak asit yağmurlarına etki etmekte, CH₄ gazının sera etkisine yol açması küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır. Küresel çapta küresel ısınma üzerinde metan ve diazotmonoksit etkisi %17-27 aralığında olduğu ifade edilmektedir. Bu oran içerisinde hayvansal kaynaklı metan salınımının oranı %21'dir (Bauer, 1994). Pirinç tarlalarının suyla yetişmesinden dolayı organik maddelerin oksijensiz ortamda ayrışması ile metan açığa çıkmaktadır. Organik maddelerin ayrışması, pirinç tarlalarının sulanmasıyla birlikte toprak ve su içerisinde var olan oksijeni yavaş yavaş tüketir. Ortamdaki oksijen tükenmesi ile metanojenik bakterilerin faaliyeti sonucu metan açığa çıkmaktadır (Aydın vd., 2011).

Dünyadaki sera gazı emisyonlarının %26'sı enerji tüketiminden, %19'u sanayi faaliyetlerinden, %17'si arazi kullanımı değişikliğinden, %14'ü tarımdan, %13'ü ise ulaşımdan kaynaklanmaktadır (Bayraç ve Doğan, 2016).

2.1. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDE ETKİLİ OLAN SERA GAZI ETKİSİ NEDİR?

Güneşten gelen ışınlar (ısı ışınları, kısa dalgalı ışınlar) atmosferi geçerek yeryüzünü ısıtır. Atmosferdeki gazlar yeryüzündeki ısının bir kısmını tutar ve yeryüzünün ısı kaybına engel olur. Atmosferdeki gazların kısa dalgalı güneş ışınlarına karşı çok geçirgen, yeryüzünden verilen uzun dalgalı radyasyona karşı ise biriken sera gazları nedeniyle daha az geçirgen olması sonucunda, yere yakın kısımların beklenenden daha fazla ısınması olayına atmosferin sera etkisi denilmektedir (Öztürk, 2002). Atmosferin ısıyı tutması sayesinde suların sıcaklığı dengede kalır ve nehirlerin, okyanusların donması engellenmiş olur. Havada en çok ısı tutma özelliği olan CO₂ gazıdır ve son yıllarda atmosferdeki CO₂ miktarı hava kirliliğinin artmasıyla hızla artmaktadır. Metan, ozon ve kloroflorokarbon (CFC) gibi sera gazları insan etkileri ile atmosfere katılmakta ve bu gazların tamamının ısı tutma özelliği vardır. CO₂ ve ısıyı tutan diğer gazların miktarındaki artış, atmosferin

ısının yükselmesine sebep olarak küresel ısınma olarak ifade edilmektedir. (Özmen, 2009: 42).

1906-2005 döneminde küresel ortalama yüzey sıcaklıklarında gözlenen artış, 0.74 °C'dir. Kyoto Protokolünde baz alınan gazlar Karbon dioksit (CO₂), Metan (CH₄), Nitroksit (N₂O), Hidrofloro Karbonlar (HFCs), Perfloro Karbonlar (PFCs) ve Sülfür Heksaflorit (SF₆)'dir. Bu en az tehlikeli olanı ise Karbon Dioksit ve gazlar arasında en tehlikeli olan Sülfür Heksaflorit olarak tanımlanmaktadır. Ancak atmosferdeki miktarı açısından CO₂ diğer gazlara oranla çok yüksek seviyede olmasından dolayı çevreye verdiği zarar açısından en tehlikeli gaz CO₂'dir (Bekiroğlu 2011).

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SONUÇLARI VE TÜRKİYEYE ETKİSİ

Türkiye'nin karmaşık iklim yapısına sahip olması nedeniyle Küresel iklim değişikliğinden oldukça etkileneyecektir. Ülkemiz iklim değişikliğinin olası sonuçlarına bağlı olarak riskli grupta yer alır. İklim değişikliği Türkiye'nin farklı bölgelerini farklı boyutlarda etkilemesi belirtilmektedir. Örneğin, sıcaklık artışından daha çok Güney Doğu ve İç Anadolu gibi, çölleşme tehdidi altında bulunan kurak ve yarı kurak bölgelerle, yeterli suya sahip olmayan yarı nemli Ege ve Akdeniz bölgeleri daha fazla etkilenmiş olacaktır (Öztürk 2002). Türkiye de hem küresel ısınmaya katkıda bulunan hem de bundan etkilenen tarım sektöründe bu etkilerin daha da derin olacağı ve bu etkilerin Türkiye için önemli bir problemler oluşturacağı da ifade edilmektedir (Doğan 2005).

İklim değişikliği sonuçlarından doğal ekolojik sistemlerin bozulması, biyolojik çeşitliliğinin azalması olacağı belirtilmektedir. Ormanlar da iklimsel değişikliklere oldukça duyarlıdır. Yağış rejiminin değişmesi, yaş yapısındaki değişiklikler ve karbon içeriğindeki azalmalar ormanları etkileyeceği belirtilmektedir. Dünya çapında 1-2 C'den daha fazla sıcaklık artışının olması durumunda, ekosistem alanlarının % 15-20'lik bir kısmı değişeceği beklenmektedir. Sıcaklık artışının 2 C'nin üzerine çıkması durumunda ise, dünya ekosistemlerinin % 20'sinden daha fazlasının etkileneceği tahmin edilmektedir (Doğan ve Tüzer, 2011: 30).

İklim değişikliğinin su kaynaklarını etkileyerek azalmalar meydana getirmesi orman yangınlarını, kuraklık ve çölleşme ile çevre bilimi bozulmalarının oluşmasını hızlandırmaktadır. Meydana gelecek iklim değişiklikleri özellikle tarımsal faaliyetlerde hayvan, bitkilerin doğal yaşamlarını etkileyecektir. Böylece yaşam alanları daralması sonucu yeni yaşam alanlarına adapte olamayan birçok bitki, böcek ve kuş türü yok olma tehdidiyle karşılaşacaktır. İklim değişikliğinin tarımsal üretime etkisi sonucunda farklı ürünlerin ekilerek, ekim-dikim ve hasat zamanlarında değişime gidilmesi bölgesel olarak farklılıkların oluşmasına neden olacaktır. İklim değişikliği sonucunda sulanan ve sulanmayan alanlarda verim kayıpları oluşarak buğday, mısır, soya gibi ürünlerde verim açısından düşüşler olabileceği belirtilmektedir (Pittock 2005).

Bitkilerin, çiçeklenme, tozlanma, tane dolumu vs. gibi evrelerinde oluşabilecek su sıkıntısı verimi büyük ölçüde düşürür. Sıcaklığın artmasıyla birlikte toprakta oluşan buharlaşma ve bitki de olan terleme artacağından bitki strese girer. Bununla birlikte kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin geliştirilmesi zorunlu hale gelir.

Küresel iklim değişikliği kuraklığa da sebep olması muhtemeldir. Sıcaklıkların aşırı artması ve yağışların azalması kuraklığın sürekliliğini ve olumsuzluklarını arttırmaktadır. Kurağın oluşması tarım sektöründe ürün verimini etkileyecektir. Kuraklıktan dolayı bitki topraktan almak istediği suyu yeterli bir şekilde alamaz. Bu da ürün kalitesini düşürmektedir. İklimde oluşan bu değişiklikler yağış, buharlaşmayı, topraktaki kullanılabilir su miktarını etkileyecektir. Su havzaları yeterince korunmazsa ve kentlerin kırsal alana doğru büyümeleri sonucunda tarım topraklarının amaç dışı kullanıma açılması muhtemeldir. İklim değişikliği belirli bir bölgede hava koşullarını, yağış rejimlerini, sıcaklığı ve CO₂ yoğunluğunu değiştirebilir (Rosenzweig vd., 2001; Batley ve Edwards 2016).

4. İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN SONUÇLARININ TARIMA ETKİSİ

Tarım sektörü küresel iklim değişikliğinin önemli ekonomik sebeplere yol açacağı bir sektördür. Tarım sektörü büyük oranda iklime ve hava olaylarının değişmesine bağlıdır. Bu nedenle iklim değişikliklerinin tarıma önemli bir etkisi bulunmaktadır. Tarımda doğal kaynaklar toprak ve su kaynakları kullanılması ve bunlarda meydana gelen değişimler dolaylı ya da doğrudan tarımsal üretimi etkilemektedir. Bitkilerde ekim-dikim, hasat zamanı, sıcaklık, yağış, CO2 seviyesi değiştirir. Küresel iklim değişikliğinin tarımsal kayıpların yaşanmasına sebebiyet verir. Tarımsal kayıplar nedeniyle tarımsal ürün fiyatlarında da dalgalanmalar meydana gelmektedir.

İklim değişikliği etkisiyle aşırı yağışların oluşması deniz suyu seviyesini yükselterek sahil kısmında bulunan tarım alanları sel ve tuzlu su baskısıyla karşılaşabilir. Bu da verimin büyük ölçüde düşmesine sebep olur. Dünya üzerinde; kutup bölgelerinde sıcaklık artışına bağlı olarak buzulların erimesi, deniz suyu seviyesinin yükselmesi, taşkınlar, kıyı kesimlerde toprak kaybına neden olacağı belirtilmektedir (Zoray ve Pır 2007). Sıcaklığın fazla olması ve kuraklığın meydana gelmesi de orman yangınlarında artış, zararlı böceklerin yayılımına ve tarımsal alanların kuraklaşmasına neden olur. Tarımsal alanda meydana gelen zararlar sonucunda gıda fiyatlarında maliyet artışları yaşanması olasıdır. Sıcaklıklar yükseldiğinde ve bitkiler terlemeyi artırdığında, yapraklarından daha fazla nem kaybettiği için topraktan buharlaşma hızlanır. Kombine etkiye “evapotranspirasyon” denir (Cline 2007). Bitkiler sıcaklık artışıyla daha fazla suya gereksinim duyar. İklim değişikliği ile yağış azlığı bitkisel ürün miktarı ve verimde de düşüşler meydana getirmektedir.

Gelişmekte olan ülkeler küresel iklim değişikliğinden daha fazla etkilenebilir ve buda göçlerin oluşmasına sebep olabilir. İklim değişikliği su kaynaklarında azalmaya yol açarak tarımsal alanlarda kuraklığın artması çölleşme, tuzlanma ve erozyona sebep olacaktır. Kuraklığa dayanıklı yeni çeşitler geliştirilmesi gerekecektir. Tarım insan beslenmesini sağladığı gibi aynı zamanda ekonomiye de katkı sağladığı için dünya ve Türkiyede’ki dengeleri de etkilemektedir. (Altınsoy 2009). İklim tarımsal üretimin gerçekleşmesi için en önemli faktördür. İklim değişikliğinin tarıma etkilerini bazı maddeler halinde inceleyebiliriz.

4.1. Bitkisel Ürün Miktarı ve Verimliliğe Etkisi

Sıcaklık, yağış, CO2 içeriği, gibi iklimsel olaylar bitkilerde ürün verimini, kalitesini ürün ekim, hasat zamanında değişiklikleri, çayır-meralarda hayvan otlatma zamanında değişikliği ve çayır meralarda bulunan ot oranını etkilemektedir. Bu iklim değişikliğinin olması bitkileri fizyolojik, morfolojik, geliştirme süreçleri ve moleküler fonksiyonlarının seviyeleri bakımından etkilemektedir (Rubiales ve Mikic 2015).

Sıcaklıkların aşırı artması ve yağış rejiminin düzensiz olması ürün kayıplarının yaşanmasına, zararlı mikroorganizma sayısında artışa, fotosentezin yavaşlayarak bitki gelişmesinin azalmasına etki etmektedir. Bitkilerde meyve tutumu, dölleme gibi ürün verimini etkileyecek evreler zarar görmektedir. Sıcaklıkla birlikte ormanlık alanlarda yangınların çıkması, bahçelerde bulunan meyve ağaçlarında toplu kuruma meydana gelmektedir.

4.2. Toprak Yapısı

Sıcaklık ve yağışın etkilediği gibi topraktaki nem de ürünlerin verimliliğini, gelişmesini ve kalitesini önemli derecede etkiler. Aşırı sıcaklık oluşması durumunda toprağın nemini dengelemek için sulama işlemi yapılması gerekmektedir. Aşırı sıcaklık topraktaki azot miktarını, ph değerini ve mikrobiyel bileşimi değiştirir. Toprakta bulunan besin elementleri olumsuz etkilenir (Scheben vd., 2016).

Toprağın yapısının değişmesi ile verim ve kalite düşüşleri görülmesi ürünlerin ekiminin azalmasına neden olur. Bununla birlikte ekonomik alanları da etkileyen bu dalgalanmalar insan beslenmesini olumsuz etkileyerek, hayat kalitesinin düşmesini sağlamaktadır. Daha ileri sonuçlarında ise hastalıklarda artış, açlık, erken ölümler gibi birçok olumsuz olaylar meydana gelir.

4.3. Hayvansal Üretim ve Verim

Küresel iklim değişikliğinden çevrenin olumsuz etkilendiği kadar hayvanlarda olumsuz etkilenmektedir. Aşırı sıcaklıklarda hayvanlarda ölüm oranı artmakta, hayvanların beslenmesi için gerekli olan yem ve ot ürünleri azalmakta, hayvanlardaki gebelik olumsuz etkilenmektedir. Sıcaklığın artışıyla birlikte de salgın hastalıklar artmaktadır.

4.4. Su Kaynaklarına Etkisi

Küresel iklim değişikliğinde sıcaklık artışı buharlaşmayı arttırarak yer altı ve yer üstündeki sulama suyunun hacminin azalmasına neden olmaktadır. Sulama sularının azalması yazlık ekimlerde ürünlerde ciddi bir verim kaybına neden olmaktadır. Asya Afrika gibi kıtalarda büyük kuyular kurumakta ve bataklık alanlar yok olmaktadır. Bunun yanı sıra buharlaşmanın artmasıyla birlikte topraktaki nem miktarı azalarak tarım alanlarında çölleşme riski artmaktadır.

Aynı zamanda yağışın artmasıyla su seviyesindeki yükselişle birlikte tarım alanlarını sel basması sonucu verim kaybı yaşanır. Buzulların erimesiyle birlikte Deniz seviyesinin artmasıyla tuzlu su baskını sonucunda tuzluluk oranı artar ve topraklar verimsiz hale gelir.

Toplam su miktarı dünyada 1.4 milyar km³ olup %97.5'i tuzlu geriye kalan %2,5'i tatlı su kaynağıdır. Su en fazla tarım alanında kullanılmakta olup temiz ve kullanılabilir su oranı gün geçtikçe azalmaktadır. Bitki büyüme sürecinde olumsuz değişiklikler yaratmaktadır. Olumsuz değişiklikler sonucunda toprak erozyonu ve çölleşme gibi sorunlar oluşmaktadır.

MATERYAL VE METOD

1.KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN YEMEKLİK DANE BAKLAGİLLER ÜZERİNE ETKİSİ

Yemeklik tane baklagilleri sıcaklık, kuraklık ve tuz gibi çeşitli abiyotik stresler, farklı gelişim aşamalarında verimi, kaliteyi ve bitkinin gelişmesini etkiler. Abiyotik etkiler dünya çapında ürün kayıplarına neden olmakta ve çoğu bitkinin verimini %50 oranında azaltmaktadır Yapılan birçok çalışma, artan sıcaklık ve CO₂ seviyelerinin, baklagillerin fizyolojisi ve biyokimyasal özellikleri üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaptığını göstermiştir. C₃ bitkisi olan baklagillerin c₄ bitkilerinden temel olarak anatomik farkı, atmosferik C₂'yi tercih etmesidir. Bitkiler, fotosentez, solunum, azot fiksasyonu, üreme ve oksidatif metabolizma gibi fizyolojik fonksiyonlar olmak üzere bu streslerin çoklu etkilerini yaşarlar. Baklagiller de küresel iklim değişikliği önemli ölçüde kök gelişimini, nodül oluşumunu, azot fiksasyonunu etkilemektedir.

Baklagiller tüm dönemlerinde sıcaklığa duyarlıdır. Yüksek sıcaklık stresi nohut (Kaushal vd.,2013) ve mercimek (Bhandari vd., 2015) gibi baklagillerde üreme gelişimini etkiler . Bakla (*Vicia faba* L.) (42 °C) sıcaklıkta ve (5 °C) sıcaklıktaki büyüme hızında, membranstabilesinde ve fotosentetik pigmentlerin (klorofil a, b ve karotenoidler) içeriğinde bir azalma olduğu belirtilmektedir. (Hamada 2001)

Sıcaklıkların farklılaşması nohutta tohumların çimlenmesini, çimlenme sırasındaki soğuk stresi toprak kaynaklı hastalıklara duyarlılığı arttırarak, aynı zamanda verim kaybına ve fide ölümüne yol açmaktadır (Croser vd.,2003) .

Tablo 1. Baklagillerin etkili sıcaklık aralığı

Bezelye	15-20 20-21	Mahoney (1991) Fletcher vd., (1966)
Mercimek	15-25	Barghi vd., (2012)Roy vd., (2012)
Nohut	15-30	Singh ve Dhaliwal (1972) ;Wang vd., (2006)
Börülce	18-28	Craufurd vd., (1997)
Fasulye	20-24	Kigel vd., (1991),Konsens ve diğerleri. (1991)
Soya fasulyesi	26-36	Boote vd., (2005)

Tablo 2. Sıcaklığın baklagillere etkisi

<i>Soyaglisinmaks</i>	42-43 °C	Bitkisel aşama	Hasarlı fotosentez	Ferris vd., (1998)
	35 °C'nin üzerinde	Üreme aşaması	Apse çiçekler Düşük verim	Kotivd., (2004) Salem vd., (2007)
<i>NohutCicerarietinum</i>	15 °C'nin altında	Üreme aşaması Tahıl doldurma	Apse çiçekler Azaltılmış bakla seti Azaltılmış verim	Srinivasan vd., (1999)Clarke ve Siddique(2004); Nayyar vd., (2005)
	35/16 °C	Çiçek ve bakla oluşumu	Azaltılmış verim	Wang vd., (2006
	45/35 °C 32/20 °C'nin üzerinde	Üreme aşaması	Hasarlı PSII Azaltılmış rubisko aktivitesi ve sakaroz içeriği	Kumar vd., (2013)Kaushal vd., (2013)
<i>BaklaViciafaba</i>	1 gün boyunca 5 °C	Bitkisel aşama	Bozulmuş büyüme, azalmış fotosentez	Hamada (2001)
	1 gün için 42 °C	Bitkisel aşama	Bozulmuş büyüme, azalmış fotosentez	Hamada (2001)
<i>FasulyePhaseolusvulgaris</i>	10 °C	Bitkisel aşama	Hasarlı fotosentez	Tsonev vd., (2003)
<i>BezelyePisumsativum</i>	4 saat boyunca -4,8 °C	Üreme aşaması Tahıl doldurma	Apse çiçekler Azaltılmış bakla seti Azaltılmış verim	Şefik vd., (2012)

Kaynak:(Sita vd.,2020)

Bitkilerin yaşam döngüsündeki tüm aşamalar arasında üreme dönemi, birçok etkiye duyarlı olmasına rağmen en fazla sıcaklıktan etkilenir (Hedhly vd., 2008 ; Thakur vd., 2010). Bu aşamadaki sıcaklıklar, çiçek oluşumunu ve çiçek tutulmasını, gametofit gelişimini bozar, ardından ovül düşmesi, meyve tutumunun azalması ve tane dolumunun bozulması gibi sonuçlar oluşturarak verim kayıplarına yol açar.

Soğuk mevsim bakliyatları, yani nohut, mercimek, bezelye ve fasulye, özellikle bakla oluşumu ve tohum doldurma sırasında düşük sıcaklığa duyarlıdır (Maqbool vd., 2010)Çiçeklenmedeki birkaç günlük yüksek sıcaklıklar ile tozlanma öncesi ve sonrası 35° C'lik sıcaklıklar soyada önemli verim kayıplarına neden olmaktadır.(Long vd., 2006).

Gün boyunca meydana gelen sıcaklık artışları, mevcut sıcaklığa bağlı olarak net fotosentezi artırabilir ya da azaltabilir. Geceleri meydana gelen sıcaklık artışları fotosentez için herhangi bir fayda

oluşturamazken, solunumu artırmakta; sıcaklık, havanın buhar basıncında artışa yol açarak, aşırı derecede olduğunda bitki hücrelerine doğrudan zarar verebilmektedir (Ziska vd., 2011). İklim değişikliği ve bitki büyümesi ve bunların etkileşimleri, verim ve kalite için önemli zorluklardır. Fotosenteze bağlı olarak vejetatif büyüme ve verim, atmosferdeki CO₂ konsantrasyonuna bağlıdır. Fotosentez hızı, farklı bitki türlerinde değişiklik gösterir ve sıcaklığa bağlıdır (Hikosaka vd., 2006).

Fotosentez, transpirasyon ve biyomas üretimi CO₂ değişimine oldukça hassastır. Artan CO₂ koşulları, ekosistem fonksiyonlarını ve tarımsal verimi etkilemektedir. Bitki C:N dengesi burada büyük önem taşımaktadır. Azot, bitki büyümesi ve tohum üretimini sınırlayan en önemli faktörlerden birisidir. Bu nedenle artan CO₂ nedeniyle karbon varlığındaki artış, azot eksikliğini artırmakta ve bitkideki azot içeriğinde azalmaya neden olmaktadır (Hikosaka vd., 2011) Kurak koşullarda stomaların kapanması ve yapraklardaki CO₂ /O₂ oranında düşmeler nedeniyle fotosentez engellenmektedir (Griffin vd., 2004).

Baklagiller biyolojik olarak sabitlenmiş nitrojenin yaklaşık %40'ına katkıda bulunur ve dolayısıyla toprak verimliliğini artırır ve azotlu gübrelere olan bağımlılığı azaltır, böylece gübrelere gelişigüzel kullanımından kaynaklanan çevresel ve sosyo-ekonomik tehlikeleri en aza indirir (Yadav2008).Biyolojik N fiksasyonu, maksimum yaklaşık 25°C' sıcaklığa bağlıdır, bitkiler azot bağlama sırasında sıcaklıktan dolayı olarak etkilenir (Houlton vd.,2008). Çiçeklenme öncesi yüksek sıcaklık meydana gelmesi, erken çiçeklenmeyi teşvik ederek ve azot fiksasyon etkinliğini etkileyen nodüllerin dejenere olmasına yol açmıştır (Gaur vd., 2015).

Rhizobium bakterilerinin sıcaklık hassasiyeti baklagillerde azot fiksasyonunu doğrudan etkilemektedir. Sıcaklıkların 10 °C'nin altına düşmesi ile zayıf nodülasyon oluşmuştur(Bhandari vd., 2017). Bununla Optimum altı sıcaklıklar kök enfeksiyonunu uzatır ve nodül gelişimini ve nitrojenazaktivitesini engeller (Drouin vd., 2000). Yapılan bir çalışmada; yüksek sıcaklık stresine (35-38 °C, 8 saat gün-1) maruz bırakılan fasulye bitkisinde nodül oluşumu gözlenmesine rağmen, azot fiksasyonunun yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Bitkiler çiçeklenme döneminde yüksek sıcaklıklara (40 °C, 8 saat gün-1) maruz kaldığında, nitrogenaz aktivitesi önemli bir şekilde azalmış, bu nedenle azot fiksasyonu da gerilemiştir (Hungria vd.,1993).

Bitkilerin maksimum ve minimum sıcaklık eşiği farklıdır. Yüksek sıcaklıklar (sıcaklık stresi) ve düşük sıcaklıklar (soğuk stresi) bitki gelişim dönemlerinde zarara yol açarak ciddi verim kayıplarına neden olmaktadır. Bazı bakteri ırklarının azot fiksasyon yeteneği sıcaklık gibi çeşitli olumsuz koşullara hassastır. Optimum sıcaklık seviyesinin altındaki sıcaklıklar, kök enfeksiyonunu uzatmakta nodül gelişimi ve nitrogenaz aktivitesini engellemektedir. Rhizobium bakterilerinin sıcaklık hassasiyeti baklagillerde azot fiksasyonunu doğrudan etkilemektedir. Sıcaklıkların 10 °C'nin altına düşmesi zayıf nodülasyon oluşumu ve rhizobial gelişime neden olmuş, fakat bazı Rhizobium ve Bradirrhizobium ırklarının düşük sıcaklıklara adapte olmasına neden olmuştur (Bhandari vd., 2017).Çiçeklenme öncesi yüksek sıcaklık meydana gelmesi , erken çiçeklenmeyi teşvik ederek ve azot fiksasyon etkinliğini etkileyen nodüllerin dejenere olmasına yol açmıştır (Gaur vd., 2015).Yüksek sıcaklıklar nodül oluşumunu azaltmakta, nodül fonksiyonuna zarar vermekte ve nodül yapısını etkilemektedir. Nohutta azot fiksasyon etkinliği ve nodül oluşumu üzerine sıcaklığın zararlı etkisi devam eden 30 °C gündüz/18 °C gece sıcaklıklarında gözlenmiştir (Minchin vd., 1980).

Tuzlu ortamlarda yetişen baklagillerde kök tüyü enfeksiyonu gerçekleşmez buda nodül sayısında, azot fiksasyonunda, nodül solunumunda ve leghemoglobin içeriğinde azalma meydana getirmektedir.

Kurak koşullar altında soya bitkisinde kök uzunluğu ve biyomas birikimi azalmıştır. Soya bitkisi şiddetli kuraklık koşullarına maruz kaldığında nodül sayısı da azalmıştır (Kunert vd.,2016). CO₂ ' in arttığı koşullarda azot fiksasyonundaki artış nodül boyutunda, nodül sayısında ve nitrogenaz aktivitesinde artış olmakta , büyük nodül kütlesine sahip baklagil türleri artan CO₂ koşullarına daha şiddetli tepki vermektedirler (Rogers vd., 2009; Cernusak vd., 2011).Rhizobium-baklagil birlikteliği yüksek toprak sıcaklıklarında gelişimi, Rhizobiumların hayatta kalmasını, kök tüyleri oluşumunu, enfeksiyoniplikliği oluşumunu, kök nodüllerinin yapısal gelişimini, nitrogenaz enzim aktivitesini

etkileyerek nodül sayısını ve nodül çapını azaltmıştır (Prasad vd., 2005). Tuzlu koşullara maruz kalan bezelye, bakla, fasulye ve soya gibi bazı baklagil bitkilerinde hem azot fiksasyonu hem nodül solunumu belirgin bir şekilde engellenmiş ve bu nedenle dolaylı olarak leghemoglobin içeriği ve solunum azalmıştır

7. ALINACAK TEDBİRLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Küresel iklim değişmesinde insan kaynaklı etkilerin fazla olduğu gözlenmektedir. Küresel iklim değişikliğini önlemek ve çevre dostu politikalar uygulayarak gerekli önlemler alınması, atmosferdeki sera gazı birikimlerini tehlikeli etkilerini önleyecek bir oranda durdurması gerekmektedir.

Tüm sektörlerde kullanılan enerji verimliliğinin ve tasarrufun artırılması

Güneş, rüzgar, jeotermal gibi enerji kaynaklarının birincil enerji kaynakları içindeki rolünün artırılması.

Fosil yakıt yakma uygulamalarının azaltılması ve iyileştirilmesi.

Daha az CO2 salan yakıtlara dönüşüm.

Ulaşım ve trafikte daha az yakıt kullanma olanaklarının artırılması.

Şehir içinde motorlu taşıt yerine raylı toplu taşımının artırılması.

Şehirlerarası yük ve yolcu taşımada ise demiryolu ve deniz yolunun kullanılması gibi bazı önlemler alınabilir.

Ekim ve hasat tarihlerinde hangi tür değişikliklerin yapılması gerektiği belirlenmesi.

Kuraklık için geniş çaplı su stratejilerinin geliştirilmesi.

Sıcaklık değişimlerine uyumlu bitki çeşitlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Akın, G. (2006). Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih –Coğrafya Fakültesi Dergisi, 46(2), 29-4.

Altınsoy, H., 2009. Boğaziçi Üniversitesi İklim Değişikliği Çalışma Grubu. <http://www.climatechange.boun.edu.tr/hamza.html> (13.04.2011)

Anand, S, Dahiya, P.R., Talyan, V. & Vrat, P., “Investigations of methane emissions from rice cultivation in Indian context” Environment International 31 (2005) 469-482., 2005.

Andrady, A., Aucamp, P. J. & Bais, A., 2008. Environmental Effects of Ozone Depletion and Its Interactions with Climate Change: Progress Report, 2008. Photochem Photobiol Sci 8: 13-22

Atik, A.D., Doğan, Y. (2019). Lise Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Hakkındaki Görüşleri. Academy Journal of Educational Sciences, 3(1), 84-100.

Aydın G. Karakurt İ. & Aydın K. (2011). Antropojenik Metan Emisyonlarının Sektörel Analizi Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü,

Aydın, F. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. Turkish Journal of Education, 3(4), 15-27. Doi:10.19128/turje,7299116.

Bhandari, K., Siddique, K. H. M., Turner, N. C., Kaur, J., Singh, S., Agarwal, S. K., et al. (2016). Heat stress at reproductive stage disrupts leaf carbohydrate metabolism, impairs reproductive function, and severely reduces seed yield in lentil. *J. Crop Improv.* 30, 118–151. doi: 10.1080/15427528.2015.1134744

Bauer S. (1994). Development of environmental impact assessment tools for livestock production systems. Vol. 1 : Research Report, Giessen, Germany, pp.4-16. Trabzon.

Batley J, & Edwards D (2016) The Application of Genomics and Bioinformatics to Accelerate Crop Improvement in a Changing Climate. *Curr. Opin. Plant Biol.*, 30: 78-81.

Bayraç, H.N., Doğanç, E. (2016). Türkiye’de iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerine etkileri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF dergisi, 11(1), 23-48.

Bayraç, H.N (2010) ENERJİ KULLANIMININ KÜRESEL ISINMAYA ETKİSİ VE ÖNLEYİCİ POLİTİKALAR Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2)

Cline, William R. (2007), *Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country*, 1st Ed., Washington D.C.: Peterson Institute

- Çepel, N. (2003). Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Doğan, S. & Tüzer, M. (2011), “Küresel İklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 12, Sayı: 1, 21-34.
- Gökçe, N., Kaya, E. (2009). Coğrafya Dersi Öğretim Programında Küresel İklim Değişikliği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.
- Hamada, A. M. (2001). Alteration in growth and some metabolic processes of broad bean plants during extreme temperature exposure. *Acta Physiol. Plant.* 23, 193–200. doi: 10.1007/s11738-001-0008-y
- Hedhly, A., Hormaza, J. I., Herrero, M. (2009). Global warming and sexual plant reproduction. *Trends Plant Sci.* 14, 30–36. doi: 10.1016/j.tplants.2008.11.001
- Karl, T.R., Trenberth, K.E. (2003). Modern Global Climate Change. *Science*, 5651(302), 1719-1723 Doi: 10.1126/science.1090228.
- Kaushal, N., Awasthi, R., Gupta, K., Gaur, P., Siddique, K. H., and Nayyar, H. (2013). Heat-stress-induced reproductive failures in chickpea (*Cicer arietinum*) are associated with impaired sucrose metabolism in leaves and anthers. *Funct. Plant Biol.* 40, 1334–1349. doi: 10.1071/FP13082
- Kemal ÖZTÜRK (2002) Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 22, Sayı 1; 47-65
- Kılıç, S. (2008). Küresel İklim Değişikliği Sürecinde Su Yönetimi. İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 161-186.
- Kılıç, C. (2009). Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 10(2), 19-41.
- Koç, İ. (2021). Changes That May Occur in Temperature, Rain and Climate Types Due To Global Climate Change: The Example of Düzce. *Turkish Journal Of Agriculture- Food Science And Technology*, 9(8), 1545-1554.
- Mısır, N., Mısır, M., Ülker, C. (2011). Karbon Depolama Kapasitesinin Belirlenmesi. 1. Ulusal Akdeniz Orman Ve Çevre Sempozyumu.
- Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(1), 47-65.
- Partigöç, N.S., Soğancı, S. (2019). Küresel iklim değişikliğinin kaçınılmaz sonucu: Kuraklık. *Resilience Journal*, 3(2), 287-299. Doi: 10.32569/resilience.619219.
- Peden, D. B., Weber, R. B., Truckner, T. R. and Shea, K. M. 2008 *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* Volume 122, Issue 3, Pages 443-453.
- Pittock, A. B., 2005. *Climate Change Turning Up The Heat*, CSIRO Publishing, 63, Australia
- Rosenzweig C, Iglesias A, Yang XB, Epstein PR, Chivian E (2001) *Climate change and extreme weather events: implications for food production, plant diseases, and pests. Global Change & Human Health*, 2 (2): 90-104
- Scheben A, Yuan Y, Edwards D (2016) *Advances in Genomics for Adapting Crops to Climate Change. Current Plant Biology*, 6: 2-10
- Sita, K. Shgal, A. Bhardwaj, A. Gaur, P. Kumar, S. Singh, S. Siddique, K.H.M. Prasad, P.V.V. Jha, U. Nayyar, H. (2020) Differential heat sensitivity of two cool-season legumes, chickpea and lentil, at their reproductive stage, is associated with responses in pollen function, photosynthetic ability and oxidative damage. *J Agro Crop Sci.* 206:734–758.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., Çetiner, G. (2000). Küresel İklim Değişikliği ve Olası etkileri. Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları, 7-24.
- Türkeş, M. (2008). Küresel İklim Değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim değişikliği ve Çevre*, 1, 26-37.
- Vural, Ç. (2018). Küresel İklim Değişikliği ve Güvenlik. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 57-85.
- Yavaş, İ., Ünay, A. (2018). Baklagillerde Kök, Nodül Oluşumu ve Azot Fiksasyonu Üzerine Bazı Küresel İklim Değişikliği Parametrelerinin Etkisi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*, 4(2), 270-278.
- Türkeş, M. 2001. Küresel iklimin korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye. Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın 61: 14-29.
- UNFCCC FactSheet, (Şubat 2011), “Factsheet: Climate change science - the status of climate change science today”, s.1-7,

https://unfccc.int/files/press/backgrounders/application/pdf/press_factsh_science.pdf, (23.01.2019).
Zoray, F & Pır, A., 2007. Küresel Isınma Problemi: Sebepleri, Sonuçlar, Çözüm Yolları. Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, İstanbul

NOHUTTA (*Cicerarietinum L.*) FARKLI ORGANİK GÜBRE UYGULAMALARININ TANE VERİMİNE ETKİLERİ

THE EFFECTS OF DIFFERENT ORGANIC FERTILIZER APPLICATIONS ON SEED YIELD IN CHICKPEA (*Cicerarietinum L.*)

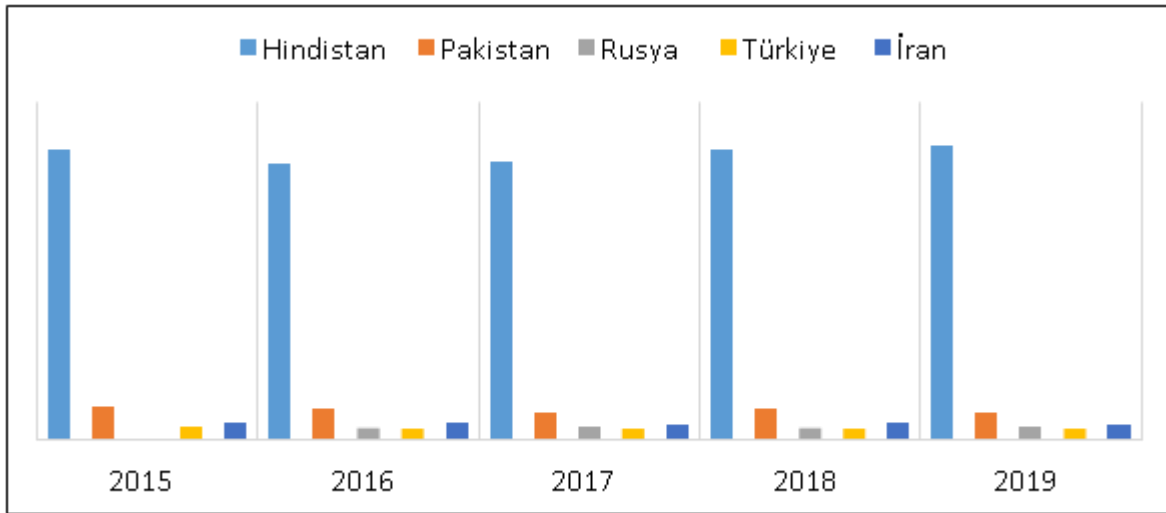
Feride ÖNCAN SÜMER

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Aydın, Türkiye

GİRİŞ

Nohut, dünyada yemeklik dane baklagiller içerisinde fasulyeden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Dünya nohut piyasasında iki çeşit nohut bulunmaktadır. Bunlar 1.kabuli, 2.desi. Ülkemizde kabuli cins nohut üretimi gerçekleştirilmektedir.

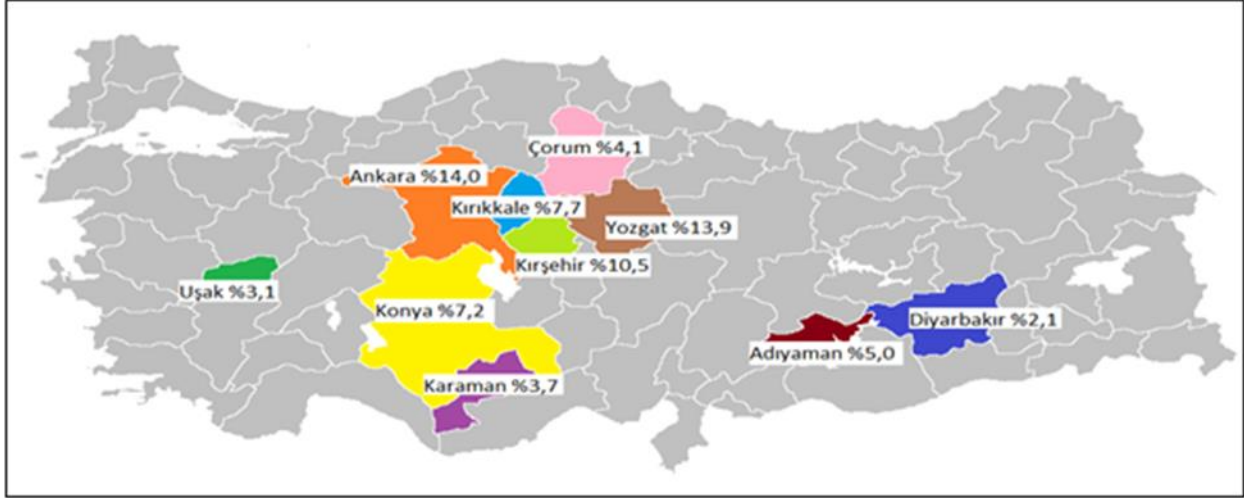
2019 yılında nohut üretimi 14.2 milyon ton ve verim 1.038 ton ha⁻¹'dir. Dünyada en önde yer alan Hindistan toplam nohut üretiminin % 70 ini karşılamaktadır (Tablo 1). Ülkemizde üretim 630 bin tondur. Bu üretim miktarı ile ülkemiz dünyada % 4.4 lük bir paya sahiptir. (FAO 2019)
Çizelge 1. Dünya nohut üretiminde etkili ülkeler (%)



Nohut dünyada gelişmekte ülkelerde yaşayan insanların protein ihtiyacını karşılamaktadır. Türkiye'de de çoğu insanın beslenmesinde önemli rol oynamaktadır. Ülkemiz dünyada baklagil üretiminde büyük bir paya sahiptir (FAO, 2021).

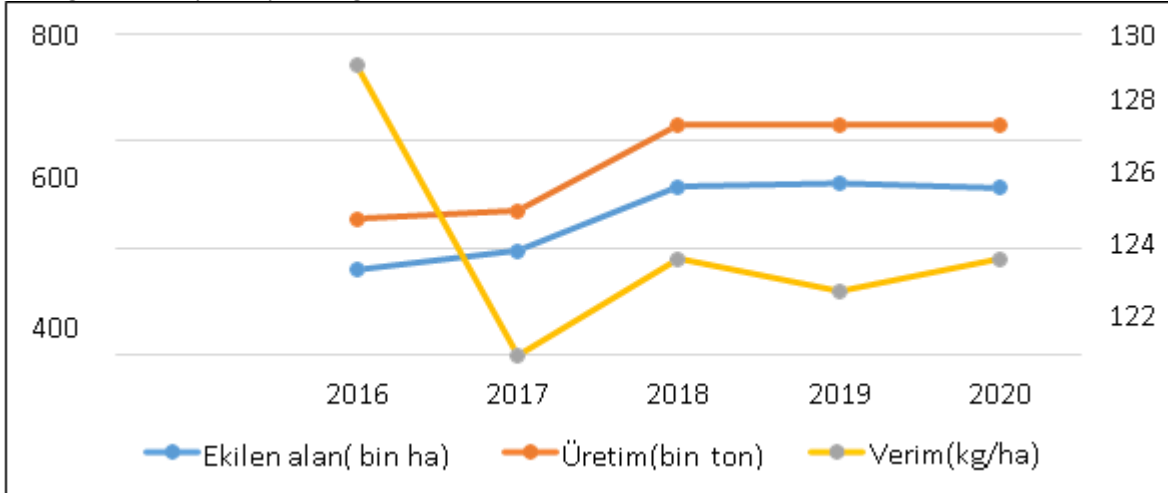
Ülkemizde tahıllardan sonra ikinci sırada baklagiller yer almaktadır. 2020 yılı itibarıyla 8.7 milyon dekar ekim alanı, 1.3 milyon ton üretime sahiptir. Baklagiller içerisinde en fazla ekim alanına sahip olanı nohuttur.

Çizelge2:Türkiye’de en fazla nohut ekim alanına sahip iller.



Ülkemizde en yüksek ekim alanına sahip iller çizelge 1 de görüldüğü gibi Ankara (% 14), Yozgat (% 13.9), Kırşehir (% 10.5) ve Kırıkkale (% 7.7) olarak sıralanmaktadır.

Çizelge 3. Türkiye’de yıllara göre nohut ekim alanı, üretim ve verim miktarları.



Kaynak:TÜİK, 2021.

Çizelge 2’de yer alan TÜİK (2021) verilerine göre 2018 yılından itibaren ekim alanı ve üretimde az bir miktar da olsa artış durumu söz konusudur.2020 yılında ülkemiz nohut verimi, dünya ortalama (103 kg/da) veriminden daha yüksek (124 kg/da) bulunmuştur.

Yemelik dane baklagiller dünya tarımsal üretimde önemli pay alır. Obeziteyi engellemek, diyabet, kalp hastalıkları ve kanser gibi bulaşıcı olmayan hastalıkları önlemek ve kontrol etmekte olumlu etkileri bulunmaktadır, bu sebeple dünya sağlık örgütü tarafından tüketilmesi gereken ürünler arasında yer almaktadır.

Dünyada yemelik dane baklagiller arasında nohut, fasulyeden sonra en çok üretilen 2.baklagildir ve Türkiye’de en fazla ekim alanına sahip yemelik dane baklagil bitkisidir.

Geleneksel tarımda kimyasal gübrelerin aşırı uygulanması ile hava, toprak, su gibi doğal kaynaklarımızın kirlenmesi dünya üzerindeki tüm canlılar için tehdit oluşturmaktadır. Doğal kaynaklarımızı kirlenmeden verimi artırmak ve kaliteli ürün yetiştirmek için organik gübre ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Bu organik gübrelerin kullanımıyla; toprağa makro ve mikro besin elementleri kazandırılır, topraktaki

mikroorganizma faaliyetleri artar, minerallerin yıkanması önlenir, fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapı iyileştirilir. Ayrıca bitkilerin hastalıklara karşı direnci artırılır, pH düzenlenir ve bu sayede verim ve kalite artırılır.

Organik gübrelerle ilgili pek çok çalışma mevcuttur. Jat ve Ahlawat (2006), Hindistan'da yaptıkları çalışmada solucan gübresi, biyogübre ve fosforun nohutun büyüme, verim ve besin alımına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda Rhizobium aşılmasının nohut verimini artırdığını, 3 t/da solucan gübresi uygulamasının nohutun kuru madde miktarı, bitkide bakla sayısı, tane verimi ve yaprak alan indeksini artırdığını ortaya koymuşlardır.

Bu çalışmada farklı tip organik gübrelerin tane verimi ve bazı verim komponentleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Çalışma Ege Bölgesi Uşak İli koşullarında 2020 yılı nohut üretim sezonunda (Nisan- Ağustos ayları) yürütülmüştür. Ekim, 14 Nisan 2020 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Çiftçi tarlasında ve Sarı 98 nohut çeşidi ile yürütülen çalışmada yapraktan organik gübre uygulaması yapılmıştır. Gübre uygulamaları 1.Kontrol 2. Yosun gübresi 3. Aminoasitli gübre 4. Solucan gübresi 5. Yarasa gübresi olmak üzere beş farklı uygulama yapılmıştır.

Gübre özellikleri

1.Kontrol: Gübreleme yapılmayan parseller.

2. Yosun gübresi:Denizyosunu içinde yer alan maddeler sayesinde gübre olarak kullanılarak tarımda verimlilik sağlanıyor. Deniz yosunlarından elde edilengübre toprağın yapısını düzenleyerek toprağın su tutma kapasitesini artırır. Deniz yosunlarının içerdiği alginik asit ve metalik ürünlerin bu katkıyı sağladığı dile getiriliyor.

3. Amino asitli gübre:Yüksek oranda organik madde (humik+fulvik asit) ile birlikte azot içeren bitkisel menşeli amino asit çözeltisidir. Bitkilerin hızlı, sağlıklı ve gür gelişmesini sağlar. Çiçeklenmenin düzgün, meyve sayısı ve kalitesinin yüksek olmasını teşvik eder.

4.Solucan gübresi: Sebze veya gıda atıklarının ayrıştırılarak solucanların sindirim sistemlerinden geçirilmesi sonucu elde edilen organik gübredir. Solucan gübresinin dünyadaki yaygın ismi vermicomposttur.

5. Yarasa gübresi: Fosfor, kalsiyum, azot, potasyum, organik maddenin yapı taşı karbon, humik+fulvik asit vb. elementleri bünyesinde barındırır. Toprakta organik karbonun depolanması toprağın verimliliğini olumlu yönde etkileyerek sürdürülebilir üretim için bir anahtar görevi görür.

Uygulama,tavsiye edilen dozda (100 ml /100 lt suya), çiçeklenme döneminde gerçekleştirilmiştir.

İncelenen özellikler: Her parselden seçilen 10 bitkide bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), yan dal sayısı (adet), bitkide bakla sayısı (adet), baklarda tane sayısı (adet) bitkilerde gözlenerek belirlenmiştir.

100-tane ağırlığı (g):Hasat edilen parsellerden 4 tekerrürlü olarak sayılan taneler (100 adet) tartılmıştır.

Hasat indeksi (%): Her parselde hasat edilen on bitkiden aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

Hasat İndeksi (%)=Tane verimi /Biyolojik verim

Tane verimi (kg/da)=: yüzde 14 nemde 7.20 m² (4 m x 4 sıra x 0.45 m) lik alandan hasat gerçekleştirilmiş ve dekara oranlanmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. İstatistiksel analiz JMP 13.0 programında yapılmış, ortalamaların karşılaştırılmasında LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

SONUÇLAR

Denemede yer alan uygulamalara ilişkin varyans analiz tablosu tablo 1’ de sunulmuştur. İncelenen özelliklerden bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği üzerine organik gübrelerin etkisi önemsiz bulunmuştur. Ancak yan dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, 100-tane ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimi üzerine organik gübrelerin etkisi önemlidir.

Tablo 1.İncelenen özelliklere ait varyans analiz tablosu

Varyasyon K.	SD	BBoy (cm)	İlk Bakl.Yüks ekliği (cm)	Yan Dal S. (adet)	Bitk.Bakla S. (adet)	Baklada Tane S. (adet)	100 Tane Ağr. (g)	Hasat İndeksi	Tane verimi (kg/da)
Tekerrür	2	0.041	0.284	0.026	6.59	0.186	1.201	6.91	89.07
Organik G.	4	9.098	11.346	0.850*	14.45*	0.325*	19.75*	50.37*	2428.4*
Hata	7	3.102	4.23	0.087	1.815	0.53	2.351	1.901	264.37

** : % 1* de önemli P < 0.01; * : %5**te önemli P < 0.05; ns: Önemli değil

Tablo 2 de incelenen özellikler ilişkin ortalama, maksimum ve minimum değerler verilmiştir. Bitki boyuna ait en yüksek ortalama değer (45 cm) aminoasit gübresinden elde edilmiştir. İlk bakla yüksekliğine ait en yüksek ortalama değer aminoasitli gübreden (29.2 cm) belirlenmiştir. Yan dal sayısı üzerine organik gübre etkisi önemli bulunmuş ve en yüksek değer (3.5 adet) solucan gübresinden saptanmıştır. Bitkide bakla sayısı üzerine organik gübre etkisi önemli bulunmuş, solucan gübresinden en yüksek değer (25.9 adet) elde edilmiştir. 100 tane ağırlığı değerleri 28.8-35.6 g arasında değişmektedir. En yüksek yüz tane ağırlığı solucan gübresinden (35.6 g) elde edilmiştir. Hasat indeksi verileri % 15.1- 25.0 arasındadır ve en fazla indeksi (% 25) değeri solucan gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Tane verimi değerleri 172.0-245.3 kg/da arasında değişmektedir. En iyi tane verimi (245.3 kg/da) solucan gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Tablo 2.İncelenen özelliklere ait ortalama, maksimum ve minimum değerler ve gruplar

Uygulamalar	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekli. (cm)	Yan Dal Say.	Bitk.Bakl. Say. (adet)	Baklada Tane S. (adet)	100 Tane Ağr.(g)	Hasat İnd. (%)	Tane ver. (kg/da)
Kontrol	40.7	24.1	2.1 c	20.3 c	1.0 b	28.8 b	17.3bc	172.0 c
Yosun Gübre	43.0	27.1	3.0 ab	22.4bc	1.1 b	31.1 b	18.6 b	213.3 b
Amino A. G.	45.0	29.2	2.4 c	23.4 ab	1.2 b	31.6 b	23.1 a	187.1bc
Solucan G.	44.0	27.9	3.5 a	25.9 a	1.8 a	35.6 a	25.0 a	245.3 a
Yarasa G.	42.0	25.8	2.6 bc	21.0bc	1.2 b	30.1 b	15.1 c	191.2bc
Std. Sapma	2.0	2.2	0.5	2.3	0.4	2.6	4.0	28.3
Maksimum	46.8	32.8	3.9	27.33	2.1	37.39	26.21	258.5
Minimum	38.5	23.25	2.0	18.9	0.8	27.41	13.45	16.0
LSD _{organik g.}	ns	ns	0.554	2.53	0.53	2.87	2.57	30.5

TARTIŞMA

İncelenen özelliklerden bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği dışında diğerlerinin organik gübrelerden istatistiki olarak önemli düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Nohutla ilgili yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Patel ve ark. (2011), Anand koşullarında solucan gübresi, diamonyum fosfat ve çinko sülfatın nohutun büyümesi, verimi ve verim özellikleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, 1.25 t/ha solucan gübresi uygulamasının tane verimini artırdığını, 1.25 t/ha solucan gübresi + 100 kg/ha DAP + 25 kg/ha ZnSO₄kombinasyonunun en yüksek tane verimini verdiğini ortaya

koymuşlardır.

Singh ve ark. (2012), çiftlik gübresi, solucan gübresi ve kimyasal gübre (azot+fosfor) uygulamasının nohuttaki etkilerini tespit etmek için yaptıkları çalışmada; tüm uygulamaların bitki boyu ile tane verimini artırdığını bildirmişlerdir.

Kumar ve ark. (2014), Hindistan koşullarında solucan gübresi, biyogübreler ve kimyasal gübrelerin kombinasyonlarının nohuttaki etkilerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada Rhizobium, fosfat çözücü bakteri, solucan gübresi ve kimyasal gübre uygulaması yapmışlar ve en yüksek bitki boyu, bitkide bakla sayısı, 100 tane ağırlığı, tane verimi ve saman veriminin (kimyasal gübre + 5 t/ha solucan gübresi + Rhizobium + fosfat çözücü bakteri) kombinasyonundan elde edildiği sonucuna varmışlardır.

SONUÇ

Çalışma sonucunda organik gübrelerin tane verimine olan etkisi önemli bulunmuştur. Kontrol dışında tüm organik gübrelerin verimde sağladığı artış, bu gübreleri tavsiye edilebilir hale getirmektedir. Elde edilen en yüksek verimin, kontrolden çok daha yüksek olması, marjinal alanlarda ekim alanı bulan baklagillerden biri olan nohut için uygulanabilir olmasını sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

Anonim, 2009. Bionat Üstün Nitelikli Solucan Gübresi, broşür, Agrostar, Antalya

Anonim, 2021 TMO 2020 Yılı Bakliyat Sektör Raporu

FAO.2021 <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

Jat, R. S., & Ahlawat, I. P. S. (2006). Direct and residual effect of vermicompost, biofertilizers and phosphorus on soil nutrient dynamics and productivity of chickpea-fodder maize sequence. *Journal of Sustainable Agriculture*, 28(1), 41-54.

Julka JM., 1986. Earthworm resources of India Proc. Nat. Sem. Org. waste utilization, Vermicompost, part B: vermicomposting, pp1-7.

Kumar, S., Singh, R., Saquib, M., Singh, D., & Kumar, A. (2014). Effect of different combinations of vermicompost, biofertilizers and chemical fertilizers on growth, productivity and profitability in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Plant Archives*, 14(1), 267-270.

Patel, A. S., Sasidharan, N., & Vala, A. G. (2011). Genetic relation in *Cajanus cajan* [L.] cultivars through microsatellite markers: SSR and ISSR. *Electronic Journal of Plant Breeding*, 2(1), 67-76.

Singh, S. K., Chaudhary, R. G., Kumar, R., Praharaj, C. S., & Krishna, B. (2012). Assessment of technological inputs for major pulses in Bundelkhand region. *Journal of Food Legumes*, 25(1), 61-65.

TÜİK. 2021. Bitkisel Üretim İstatistikleri http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001

INTERACTION BETWEEN FINANCIAL ECONOMY AND REAL ECONOMY

Ly Dai Hung¹

¹Vietnam Institute of Economics, Hanoi

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2693-7996>

1. INTRODUCTION

The interaction between the financial economy and real economy plays an important role on the macroeconomic stability of an economy. According to the neoclassical growth model (Solow, 1956; Swan, 1956), an economy tends to converge to a long-run equilibrium, also called as a steady state. The convergence process requires the economy to accumulate the capital to build up the capital stock so that the capital per effective labor ratio can be constant at the steady state. And the financial economy serves as the main engine for the capital accumulation process, so that an economy can attain its steady state.

The role of financial economy also works through various channels, besides the capital accumulation. First, the financial economy has its cycle, which can be thought with four phases, including the trough, boom, peak and recession (Rey, 2016). This cycle can be parallel to the real economy, and exerts positive or negative to the real economy. Second, the financial economy can provide the financial assets to fulfill the demand for assets by the households. The demand for assets can be divided into the demand for the safe assets and that for the risky assets. Recently, the demand for safe assets is far greater than their supply, resulting on a safe assets scarcity (Caballero et al, 2017). This safe assets conundrum reduces the effectiveness of the monetary policy even the interest rate is reduced to its zero lower bound.

The current paper proves a formal analysis of financial economy, and its interaction with the real economy. The analysis method employs a cross-section data sample which covers 185 economies, both developing and advanced economies, from 1990 to 2019. This quite long time period of over 30 years can be enough to absorb the short-run fluctuations of financial economy and real economy. This approach is also employed by recent papers such as Gourinchas and Jeanne (2013), Alfaro et al (2014) to analyze the long-run equilibrium of cross-border capital flows. With this sample, the evidence records that the financial economy can exerts a positive impact on the real economy if its scale is kept at an appropriated value. Otherwise, the impact of financial economy on the real economy can turn to be negative, so that, an expansion of financial economy can be harmful to the real economy.

The paper contributes on the related literature on the financial economy, with a new survey can be found in Rey (2021) on the global financial cycle. An economy can have two related component, including the production component which produces the output, and the financial component which channels the savings from households to the capital investment by firms. While the production has its own business cycle, the financial one also has its own financial cycle. At the financial globalization, the financial cycle of a large open economy can also affect the financial and economic cycle of other economies through the exchange rate and cross-border capital flows (Miranda-Agrippino and Rey, 2020).

Our paper contributes to the literature by an analysis of interaction between the financial and real economy. We record that the financial economy can exert a positive impact on the real economy only when the financial economy attains an appropriated scale.

The paper is structured as following. The second section presents the analysis framework with the empirical method and associated data sample. Then, the third section shows the empirical evidence on the interaction of financial economy and real economy. Finally, the paper closes with the conclusion with a summary and policy implications.

2. Analysis Framework.

For the method, we employ a quantitative analysis. Basically, we investigate the correlation between the financial economy and the real economy. The correlation provides a primary information on the interaction of these two economies. Then, it lays a ground for the discussion on the impact of financial economy on the real economy.

For the sample, we collect the data from 1990 to 2019. This is a quite long time period with over 30 years. The sample also covers about 185 economies, both developing and advanced economies. The data is from the world development indicators, published online by the World Bank.

The financial economy is measured by the stock market value per gross domestic output (GDP) on percentage, and the domestic credit to private sector to GDP also on percentage. Recent studies can use various indicators such as the housing price index to capture the financial economy. Within our paper, we select only two key indicators which have available data.

The real economy is measured by the growth rate of real GDP in 2011 constant national price on percentage. This variable captures the expansion of production capacity of an economy.

Table 1 shows the descriptive statistics for the data sample. The economic growth rate has a mean of 3.58%, with a quite high standard deviation of 2.0%. In comparison with this variable, the stock market value per GDP has a lower mean at 1.94 but a higher standard deviation at 2.17. And the domestic credit to private sector per GDP also exerts a standard deviation at 0.90. In brief, the data sample offers a quite large variation to explore the interaction between the financial economy and the real economy.

Table 1: Descriptive Statistics

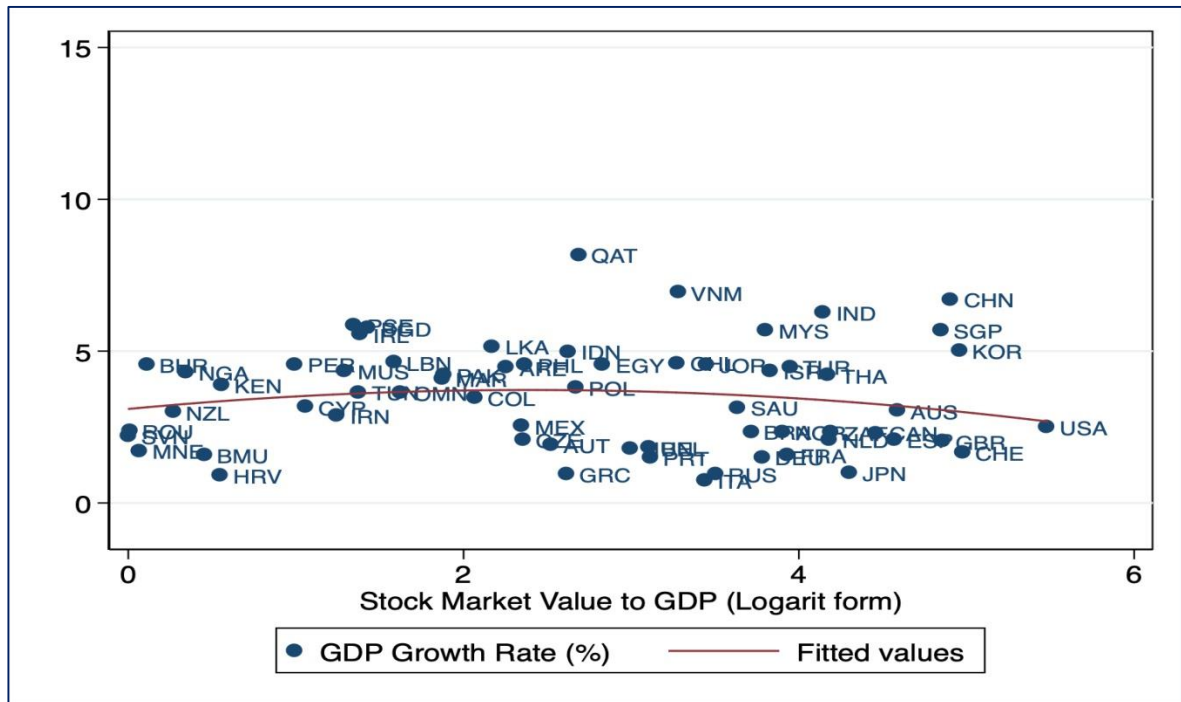
Variables	Observations	Mean	Standard Deviation	Min	Max
Economic Growth Rate (aGDPgrowth) (%)	178	3.58	2.00	-1.17	12.72
Stock Market Value per GDP (LnaVal2y)	81	1.94	2.17	-3.72	6.47
Credit to Private Sector (LnaCredit)	185	3.51	0.90	0.59	5.23

3. Empirical Evidence.

Figure 1 shows the correlation between the stock market value per GDP with the economic growth rate. The data seems to uncover an inverted-U-shaped curve on the dependence pattern of economic growth rate on the stock market value. In particular, when the stock market value per GDP is low, an expansion of stock market may go along with a higher economic growth rate. But when the stock market value per GDP is large, a greater stock market may be associated with a lower economic growth rate. The turning point of stock market value per GDP by logarithm form could be at 2.4, which is equivalent to the stock market value per GDP to be 11.0 percentage on average over 1990-2019. This is equivalent to the stock market value per GDP of Mexico.

For the stock market value, recent evidence records mixed results. Hou and Cheng (2017) records the evidence on a sample of 31 countries over the 1981-2008 period that the effect of stock market on the economic growth varies with the time period, income level and financial development. Levine and Zervos (1998), by using a data sample of 49 economies from 1976 to 1993, find that the stock market value per GDP, as a measure of stock market liquidity, is positively and significantly correlated with the current and future rates of economic growth, on controlling for the economic and political factors. This evidence is also consistent with the results by Cooray (2010), who shows that the stock market, including its size, liquidity and activity, can enhance the economic growth. In another paper, Arestis et al (2001) show that both stock and banks markets may be able to promote the economic growth. And the effect of stock market is less powerful than the latter.

Figure 1: Stock Market Value and Economic Growth

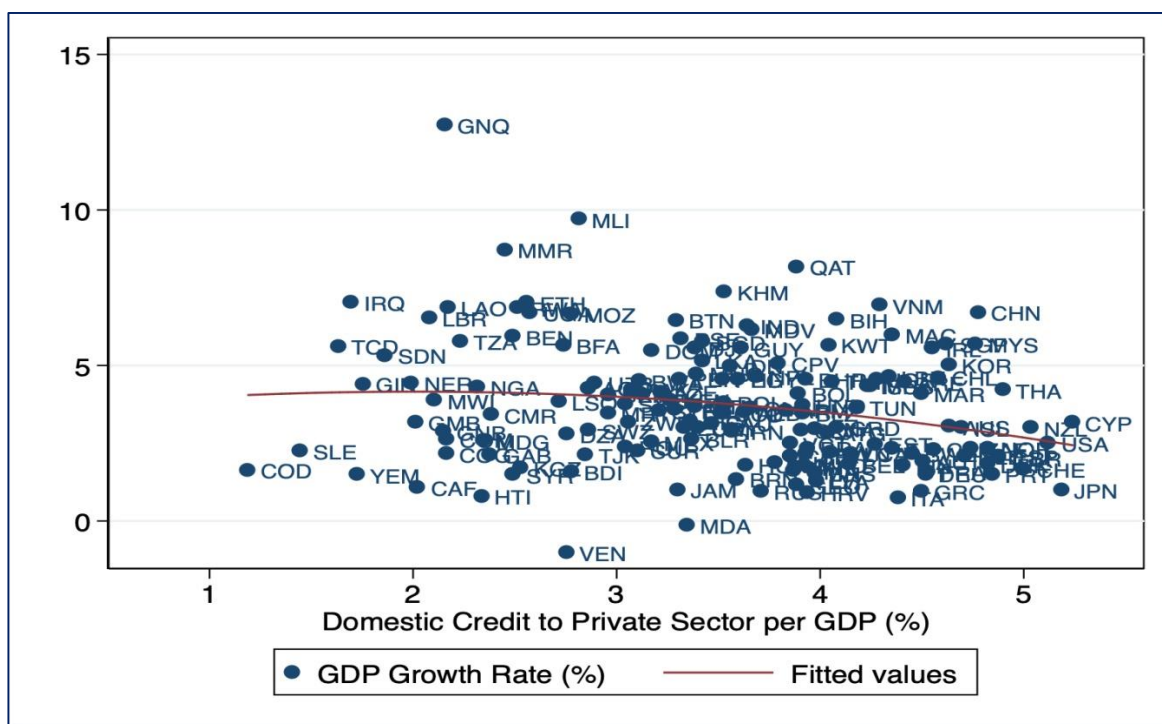


Source: World Development Indicators (2022).

Figure 2 illustrates the correlation between the domestic credit to private sector with the economic growth rate. The evidence shows that the domestic credit may be negatively correlated with the economic growth rate. This implies that an expansion of credit to private sector may go along with a lower growth rate.

For the domestic credit to private sector, the traditional literature usually considers this variable as a measure for the financial development. A higher financial development level can result in more credit to private sector per GDP ratio. According to this line of research, the domestic credit to private sector can exert a positive effect on the economic growth rate. Wold-Rufael (2009) provides an evidence, based on a time-series sample of Kenya over 1966-2005, that there exist a two-way Granger causality between the domestic credit provided by the banking sector and economic growth. This implies that the economic growth and financial development are jointly determined or they complement each other, rather than just one way positive effect from the financial development to the economic growth. Adu et al (2013) records that the domestic credit to private sector per GDP is conducive for the economic growth in the case of Ghana.

Figure 2: Domestic Credit to Private Sector and Economic Growth



Source: World Development Indicators (2022).

In brief, the non-linear dependence pattern of economic growth on the stock market value per GDP and the negative correlation of domestic credit to private sector with the economic growth can uncover new directions on the literature on the interaction between the financial economy and the real economy.

4. CONCLUSION

The paper analyzes the interaction between the financial economy and real economy. In particular, the financial economy mentions to the value of financial markets, including the bonds, debts, securities and related assets, while the real economy is based on the production capacity of an economy. The research methodology is based on a quantitative analysis over a cross-section data sample of 185 economies over 1990-2019.

The evidence shows that the financial economy can have various correlation pattern with the real economy. There exists a non-linear dependence pattern of economic growth on the stock market value per GDP and a negative correlation of domestic credit to private sector with the economic growth.

For the policy implication, the empirical evidence suggests that the financial economy does not necessary go along with the expansion of production capacity but may illustrates the expectation by the households and investors. Thus, an appropriated policy can be the participation of government to provide useful information to drive and stabilize the financial markets, especially during the recession time period.

5. REFERENCE

Alfaro, Laura, Sebnem Kalemli-Ozcan, and Vadym Volosovych. "Sovereigns, upstream capital flows, and global imbalances." *Journal of the European Economic Association* 12.5 (2014): 1240-1284.

Adu, George, George Marbuah, and Justice Tei Mensah. "Financial development and economic growth in Ghana: does the measure of financial development matter?." *Review of Development Finance* 3.4 (2013): 192-203.

Arestis, Philip, Panicos O. Demetriades, and Kul B. Luintel. "Financial development and

economic growth: the role of stock markets." *Journal of Money, Credit and Banking* (2001): 16-41.

Caballero, Ricardo J., Emmanuel Farhi, and Pierre-Olivier Gourinchas. "The safe assets shortage conundrum." *Journal of Economic Perspectives* 31.3 (2017): 29-46.

Cooray, Arusha. "Do stock markets lead to economic growth?." *Journal of Policy Modeling* 32.4 (2010): 448-460.

Gourinchas, Pierre-Olivier, and Olivier Jeanne. "Capital flows to developing countries: The allocation puzzle." *Review of Economic Studies* 80.4 (2013): 1484-1515.

Hou, Han, and Su-Yin Cheng. "The dynamic effects of banking, life insurance, and stock markets on economic growth." *Japan and The World Economy* 41 (2017): 87-98.

Levine, Ross, and Sara Zervos. "Stock markets, banks, and economic growth." *The American Economic Review* (1998): 537-558.

Miranda-Agrippino, Silvia, and H elene Rey. "US monetary policy and the global financial cycle." *The Review of Economic Studies* 87.6 (2020): 2754-2776.

Rey, H el ene. "International channels of transmission of monetary policy and the Mundellian trilemma." *IMF Economic Review* 64.1 (2016): 6-35.

Rey, H el ene. "Global financial cycle." *Handbook of International Economics* (2021), forthcoming.

Solow, Robert M. "A contribution to the theory of economic growth." *The Quarterly Journal of Economics* 70.1 (1956): 65-94.

Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334-361.

Wolde-Rufael, Yemane. "Re-examining the financial development and economic growth nexus in Kenya." *Economic Modelling* 26.6 (2009): 1140-1146.

PATTERN OF ONLINE AND HARDCOPY NEWSPAPER READERSHIP: IS THE PRINTED MATTER VANISHING? THE FUTURE WILL TELL

Ojo, Cornelius Segun Ph.D.

Department of Journalism and Media Studies,
Ajayi Crowther University

BACKGROUND TO THE STUDY

Newspaper is a mass medium which conveys timely information and current affairs at regular intervals. Newspapers are useful for education, information, recreation, relaxation and entertainment. This explains why Ola and Ojo (2007) remark that newspapers are important because they carry current information and they keep the readers informed of events and happenings within and outside of their immediate environments. Okunna (1999) reinforces this position by asserting that the newspaper is important in that it serves as a carrier of current information or news. Obaid (2014) concurs that newspapers are the textbooks that provide up to date information on local, state, national and world affairs. Similarly, Babalola (2002) opines that newspapers facilitate literacy empowerment; it inevitably promotes critical thinking, retention of information, problem solving and the querying of information source. Furthermore, newspaper readership enables one to become a person who possesses civic-conscious values, tolerance and closeness to the community (Igwe, 2011).

According to Onwubiko (2005), newspaper is one of the most advantageous types of media especially for citizens of a nation. To most people, the fact that newspapers are more formal and use standard forms of languages, enable them develop their language skills. Moreover, they argued that newspapers can provide useful information, including university admissions, jobs, and special inducements for the government that are very useful for citizens among all other communication channels. Elmadwi (2014) observes that reading of newspaper articles is highly encouraged for people because through newspaper, people can enjoy a variety of reading and visual materials that will enhance living.

Despite the significant place of newspaper readership in the life of people, evidence from a large body of empirical literature seems to suggest that newspaper reading among youths is declining. For instance, Dominick (2002) notes that newspaper readership has been declining over the last couple of years. Udie (2002) also reports that the frequency of newspaper readership in Ogbomoso metropolis in particular is less than 50%. Biagi (2003) states that since the 1970s, the overall number of newspapers has declined due to non-readership. Business Essay (2009) equally reports downward trend, in the past few decades, in newspaper readership in countries of the world including Europe and America. A survey conducted by Afro Barometer in 12 African countries, including Nigeria, in 2003 indicated that only 13 per cent of the sampled population confirmed to read a daily newspaper (Afrobarometer 2003). A 2010 study carried out by the Advertisers Association of Nigeria (ADVAN) across the country reveal that the daily sales figure of all the newspapers was less than 300,000, meaning that only one in every 470 Nigerians buy newspaper daily (Ekeng, 2010). Putting this reality in a proper perspective, Popoola (2010) states that all the newspapers in Nigeria today have combined circulation figure that is far less than 500,000 copies per day when compared to 1980 when the population of Nigeria was about half of what it is today. However, Rajendran and Thesinghraj (2014) provide an insight into the decline in newspaper circulation. They opine that new media has posed a challenge to the printed matter, averring that readership habits seem to be changing as users turn to the internet for free news and information. The instant feature of the social media and the online news are one of the smart options for the consumers to accept it globally. This situation inadvertently threatens the conventional channels of mass communication, including newspaper in their traditional stronghold of the news business; thereby forcing them to tap into the internet's huge resources.

Today, newspapers join other mass media to also deliver their contents digitally. But as readers rush to online content, it is possible that conventional print newspapers may suffer a decline in readership (Aliagan, 2011). There is growing evidence that shows high usage of online platforms as sources of news and information among citizens around the world (Ani, 2010; Adekunmisi, Ajala, and Iyoro, 2013, Shadrach & Abugu, 2019 etc.). Thus, it is expedient to further test if such development has affected conventional newspaper readership in places like Ogbomoso. It is also clear that newspaper readership habit among audience determines the survival or otherwise of the conventional newspaper

industry in Nigeria and many other countries. It is against this backdrop that this study seeks to unravel newspaper readership in Ogbomoso-North Local Government Area of Oyo State, Nigeria.

Statement of Problem

Hardcopy newspapers have since the advent of online newspapers been undergoing some salient challenges, as far as readers' patronage is concerned. This scenario is capable of forcing the print newspaper out of circulation if concrete steps are not taken.

Dennen (2009), states that the number of readers of print newspapers across the world is down by 11 percent in the past years, from 86.4 million in April 2008 to 76.7 million in April 2009, but the total number of visitors to the online newspapers category is up by 5 percent during that same period. Clearly, the decline in the number of print readers (-9.7 million people) is far greater than the increase in the number of online newspaper readers (+3.2 million) in the United States of America.

Therefore, this study was concerned with examining the readership pattern and strength of online and hardcopy newspapers in Ogbomoso-North Area of Oyo State, Nigeria. This study was embarked upon to evaluate which of hardcopy and online newspaper has the greater percentage of readers and factors affecting that position.

Literature Review

The Advent of Newspaper Readership in Nigeria

The mass communication media in the present age are blurring and blending into what is now considered a single system or a set of interrelated systems. Technologies are shaping the scope of the mass media and all media now share a common denominator - technology. The internet has utilized the power of the fast-paced Information Communication Technologies (ICTs) in diverse ways and leaving its remarkable influence in all spheres of human endeavours. One of such influences could be readily noticed in the online newspaper phenomenon that has provided the people access to information services which the 'traditional' mass media - radio, television, newspaper, etc are pursuing after, especially in developing societies where computer usage is eagerly being embraced (Okoro and Diri, 2010).

Kperogi (2012) identified two developments that have defined the Nigerian journalistic landscape. The first is the migration of all major Nigerian newspapers to the internet (while actively sustaining their print editions) in hopes of reaching the highly educated Nigerian migratory elite in the diaspora. By the early 2000s, Kperogi noted that almost all the legacy newspapers in Nigeria had some web presence. Since their emergence they have continued to break sensitive news stories that have radically altered the journalistic practices and politics of Nigeria (Kperogi, 2012).

While corroborating this view, Nwora (n.d.) affirmed that: One does not need to search very far to begin to see some of such impact. To their credit, some Nigerian media organisations have already established a strong presence in cyberspace. It can be said therefore that the Nigerian media are measuring up with their counterparts in other parts of the world by maintaining strategic presence on the internet.

The Newspaper as a Source of Information

Dominick (2010) states that the only bright spots for newspapers in the last few years have been the increasing popularity of their websites and mobile apps. Overall the newspaper industry averages about 71 million unique visitors to its web sites, compared to the 46 million or so who get the print version. The number of unique visitors to the top 10 newspapers web sites increased by more than 15 percent from 2008 to 2010, and some individual newspaper sites scored impressive gains: Washingtonpost.com saw a 28 percent increase in unique visitors in just one month in 2009. The difficulty is that the increasing number of online readers is not translating into enough advertising dollars as print newspapers are losing readers to online media. In 1995 about 4% of the U.S. population went online at least once a week to get their news. By 2010 the figure was more than 40 percent (Dominick, 2010). Additionally, it was found that the readership of newspaper was spiraling downward since 1990, and declined about 40 percent among the American population (Scott and Maier, 2010).

In Nigeria, the matter is largely compounded by the fact that advertisers have not yet started taking advantage of the opportunities presented by the internet, to advertise their products and services on the websites of some of these media organizations. Only a few advertisers are doing this at the moment. It is hoped that such advertisements may actually increase so that the free news now readily available on the internet can be subsidized, and also to make up for the shortfall from the hardcopy sales. There are differences between traditional newspapers and online newspapers, in spite of the fact that both provide information and news. Both serve different roles, yet the question arises, whether the online newspaper has substituted the traditional newspaper or it serves as a complimentary role.

Challenges and Factors Militating Against Newspaper Readership in Nigeria

Chyi and Lewis (2009) opine that, “the newspapers which are likely to benefit most from online opportunities are those with strong brands, with affluent, (international) audiences and publishers who can spread their costs over different media products and services. Economies of scale and scope seem to have become more important to maintain a viable business. This is also true online, where the largest newspapers are often among the most successful online news sites, though they are often beaten by the large online news aggregators in number of visitors. In this domain the large US based ICT companies often are most successful (Shirley, 2011).

Therefore, the most alarming trend from the industry’s point of view is lessening readership; readers are combating this trend with various features and practices that seek to involve readers, especially younger readers, with their local newspapers (Rodman, 2010). Moreover, the initial reason for the invention of online newspaper was to serve as a complementary for the print newspapers; in fact, it was actually competing with each other from the standpoint of readership.

Consequently, the online news consumption has dramatically increased in recent years. The emergence of the online news media has shaken the roles of print newspapers in serving as the sources of news, and it has brought forth the challenges towards the print newspapers industry. People tend to rely more on online newspaper instead of the print newspaper, and there are questions raised about the replacement of online news media on print.

Featherly (1998) maintains that the online newspaper is no longer distinguished by the fact that it appears every morning as opposed to the continuous flow of the broadcasters or the weekly and monthly periodicity of the magazines. Moreover, all of these different media now exist in exactly the same space. The geographic distances that previously segmented the market so powerfully have now more or less, been abolished. The online reader can have access to any from anywhere in the world, at any time he/she wants (Okoro and Diri, 2010).

The upshot of all these is that for the first time in years, newspapers face serious challenge and competition in their core business. They no longer or hardly have the privileged relationship with readers and thus with advertisers, that were to a large extent the foundation of their success in the offline world. The new competition and or challenge seem to affect both their editorial content and advertising. In the editorial field, the newspaper now faces direct competition from four different types of rivals.

According to Okoro and Diri (2010),

There is this speculation that the exposure of the contents of these online editions satisfies readers’ needs for news and slows down the drive for the printed editions. If this speculations and assumptions hold true, then the production and distribution of the print editions may be hampered, thereby impinging on the revenue profile of the newspaper organizations that had been beefed up partly by production capacity, marketing ingenuity, public relations etc.

Lule (2013) observes that with decreasing market share and increasing competition from blogs, most newspapers have embraced the culture shift and have moved to online journalism. For many papers, this has meant creating an online version of their printed paper that readers will have access to from any location, at all times of the day. By 2010, over 10,000 newspapers had gone online. But some smaller papers—particularly those in two-paper communities — have not only started websites but have also ceased publication of their printed papers entirely”.

Saba (2011) opines in a Reuter’s survey that over 46 percent of Americans surveyed said they obtain news online at least three times a week, versus 40 percent who said they get their news from

newspapers. This is an indication that the preference for the web-based news is on the rise. The advent of the global system of mobile telecommunication (GSM) seems to have dramatically changed the game as more people prefer to hold a smartphone or tablet on their hand for reading the news instead of carrying the bulky newspapers everywhere (Liew, 2009). Although, the print newspaper industry is still able to survive owing in part, to the fact that there are plenty of readers who still see the print newspapers as part of their routine.

Dominick (2009) states that online newspapers have several advantages; they can be updated continuously, there are no edition deadlines. Online editions are interactive and can provide photos and videos clips to accompany news stories and advertisements. Online papers can feature user-generated content.

Ganiyu and Akinreti (2011) argue that before the advent of newspaper, the general trend then was that readers of online newspapers must log in to read the online stories. Today, readers have the choice of reading the online newspapers through email box, twitter, etc. One remarkable feature of online newspapers is the major adverts which dotted the home page of the newspapers. To checkmate the challenge, Okoro and Diri (2010) opine that the print media should, at all times package good and contemporary editorial, feature articles, and other genres that the online newspapers may not treat in great details. But Okoye (2002) agrees that feature can do this through in-depth analysis, interpretation, explanation and focusing on the side attractions. He justified this prescription by saying that feature is a summary of the big news of the week and that feature deals with the areas not usually covered or under-reported by straight news.

As a survival strategy, the print media should build relationship with their customers through events sponsorship, marketing promotions, public relations, advertising, etc. Relationship building essentially involves delivering the goods and services that customers want and need, getting products (in this case newspapers) to them at the right time, in the right place and at a price they are willing to pay.

The print media should conduct periodic research to discover interests of readers, brand's position in the market and to meet the needs promptly. Successful business planning requires information about potential target markets, the competition, individual customers, and their reaction to products. The periodic researches to be conducted include the following: business research, operations research, product research, sales and marketing research, etc. Online news is representing the social practices and a new tool for communication, and there are reasons for making the online news has its new characteristics that differed from other news medium (Kautsy and Widholm, 2007).

Agboola (2014) states that as a result of the advent of the internet, people's experience of news, especially on the internet, is becoming a shared social experience as people swap links in emails, post news stories on their social networking site feeds, highlight news stories in their tweets, and haggle over the meaning of events in discussion threads. For instance, more than 8 in 10 online news consumers get or share links in emails. The rise of the internet as a news platform has been an integral part of these changes.

According to Okonofua (2012), the fastest way for people to stay informed is through the internet which has opened a new landscape for newspapers. He also reported that 50% of internet users read online newspapers. According to him, as at 2008, the number of Nigerian online newspapers stood at 22 but has increased to 34 by 2012. Afolabi (2008), cited in Okonofua (2012) reports that Nigerian online newspapers have low readership as they only reach a fraction of the Nigerian population due to low computer literacy level and high cost of internet connectivity.

The International Telecommunication Union (2007) in Okonofua (2012) puts readership of Nigerian online newspapers at 5.9% of the Nigerian population. As against these earlier reports on readership, Internet World Statistics (2012) reported an astronomical increase in the readership of 29.9% by 2011. This according to the source confers on Nigeria, the status of the highest number of internet users in Africa. This increase according to this same source is ascribed to the availability of internet access via cell phones, internet modems, ipads, blackberry, android phones and other internet browsing devices.

Therefore, any local newspaper website must compete with other news sites for audience attention and advertising revenue. While a print newspaper may enjoy monopoly-like power in its local market, clearly that's not the case for its online edition, as it competes with a number of potential competitors for the attention of local news consumers. Through an analysis of two sets of market-research data, major newspapers' websites reached only 15 percent of local internet users within a month. In terms of readership, the newspaper's print edition reached far more local readers than its online counterpart,

across each of the 68 metro dailies that we examined. In terms of market power, the online newspaper is disadvantaged both in inter-media and intra-media competition.

Theoretical Framework

The Diffusion of Innovations Theory

According to Rogers (1997, p. 1), diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. Rogers (1997, p. 1) also states that Diffusion is a special type of communication concerned with the spread of messages that are perceived as new ideas. Rogers (1997, p. 1) explains an innovation as “an idea perceived as new by the individual.” Rogers (1997) adds that an innovation is an idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or other unit of adoption. Roger (1997) further observes that the characteristics of an innovation, as perceived by the members of a social system, determine its rate of adoption. Although, Rogers (1997, p. 4) asserts that the diffusion of innovation is a theory of how, why and at what rate new ideas and technology spread through cultures. Rogers (1997) writes that diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. Rogers (1997), further states that innovation decision process theory predicts that innovation diffusion is a process that occurs over time through five stages: Knowledge, Persuasion, Decision, Implementation and Confirmation. Accordingly, the innovation-decision process is the process through which an individual or other decision-making unit passes. According to Rogers (2003) they include:

1. Knowledge of an innovation
2. Forming an attitude towards the innovation
3. Decision to adopt or reject
4. Implementation of the new idea and
5. Confirmation of this decision

Rogers (1997), observes that four main elements influence the spread of a new idea: the innovation itself, communication channels, time and a social system.

The following constitute the basic assumptions of the Diffusion of Innovation Theory, according to Mcquail (2005):

1. Diffusion research centers on the conditions, which increase or decrease the likelihood that members of a given culture will adopt a new idea, product, or practice.
2. The information flows through networks; the nature of networks and the roles opinion leaders play in them determine the likelihood the innovation will be adopted.
3. Opinion leaders exert influence on audience behaviour via their personal contact, but additional intermediaries (called change agents and gatekeepers) are also included in the process of diffusion.
4. Diffusion of Innovation Theory predicts that media as well as interpersonal contacts provide information and influence opinion and judgment.

According to Katz (1963) the following are the Strengths of diffusion of innovations theory

1. Diffusion of innovation theory represents important advancement over earlier limited effects theory.
2. The theory also provides practical guide for information campaign in United States and other places
3. It also laid the foundation for numerous promotional communication and marketing theories and the campaign they support.

Katz (1963), identifies the following as the Weaknesses of diffusion of innovations theory:

1. Much of the evidence for including the adopter categories, did not originate in public health and it was not developed to explicitly apply to adoption of new behaviors or health innovations
2. The diffusion of innovations theory does not foster a participatory approach to adoption of a public health program
3. The diffusion of innovations theory works better with adoption of behaviors rather than cessation or prevention of behaviors

4. The diffusion of innovations theory doesn't take into account an individual's resources or social support to adopt the new behavior

This theory is relevant to this study because the theory holds that for a new idea or innovation to diffuse, there must be awareness stage, interest stage, evaluation stage, trial and adoption stage. As noted by Katz (1963), the different types of innovations require different kinds of adoption units. This implies that the success of any new innovation depends highly on the level of awareness, interest and adoption that is given to that innovation. Therefore, for newspaper to have influence on their readers, the content must be appealing enough. Also the journalist should be able to evaluate the output and see how effective it is and decide whether to adopt it or not.

Research Methodology

The study adopted descriptive quantitative survey approach. Survey design is a technique that entails gathering data about opinions, attitude and behaviour from a portion of a population as the representative of the population (Asika, 2004). Baran and Davis (2004) explained that, survey method is preferable when the population under study is too large for a researcher to realistically study.

This study adopted field survey method in gathering data, while random sampling is used in assessing the pattern in newspaper consumption in Ogbomoso-North Local Government. 200 copies of questionnaire were administered to examine newspaper readership pattern among the residents of Ogbomoso-North Local Government, Area of Oyo State, Nigeria. Copies of questionnaire were personally administered to the respondents and retrieved.

The population of Ogbomoso-North Local Government Area was estimated to be 280,000 (National Population Commission, 2016). The Council has two tertiary institutions based within the community. There are several private sector establishments such as banks, schools and few factories. Also, there is a public radio station, a private radio station and a television station.

Results and Discussion of Findings

The questionnaire was constructed using Likert scale format. Of the 200 copies of questionnaire that were administered, 191 copies were retrieved, with 9 copies missing. Demographics show that, 103 representing 53.9% were males while 88 representing 46.1% were females. 5 (2.6%) of the respondents falls between the age brackets of 0–18 years, 48 (25.1%) respondents fall between 18-25 years, 113 (59.1%) fall between the age category of 25-55 years while 25 (13.2%) fall between the age of 55 years & above. From the qualification distribution, 35 (18.3%) respondents are diploma/NCE holders, 135 (70.7%) respondents have B. Sc./HND, while 21 (11%) respondents have M.Sc./Ph.D. Also for occupation of the respondents, 34 (17.8%) respondents' falls under self-employed, 19 (10%) are under public service, 11 (5.8%) respondents are in the private sector, 98 (51.3%) are academicians and students. while 29 (15.1%) are into business. Marritaly, 117 (61.3%) are single, 47 (24.6%) are married, while 7 (3.7%) are divorced. 2 (1.0%) respondents are widowed while 18 (9.4%).

Analysis on newspaper readership and frequency show that 75.9% (145) of the respondents read the newspaper in Ogbomoso-North Local Government, while 24.1% (46) do not read the newspaper. Further, 51.8% (99) reads newspaper every day, 8.4% (16) anytime, 24.6% (47) claimed they read once in a week, 5.2% (10) reads once in a month while 10% (19) does not read at all.

Further analysis reveals that 72.8% (139) respondents reads the online newspaper in Ogbomoso-North Local Government, while 27.2% (52) reads the hardcopy. Hence, majority of respondents read online newspaper. Reasons adduced for reading online newspaper ranges from: ready availability of the online version and the fact that the printed version usually arrive late; to the cost of a newspaper.

The purpose of this study was to investigate the pattern of online and hard copy newspaper in Ogbomoso-North Local Government, Oyo State Nigeria. The Print Newspaper publishing industry in Europe, Asia, America, and in Nigeria is in a transition phase. Most of its businesses are to say the least, declining, with increased competition from new online and mobile services have yet to grow into profitable businesses, particularly here in Ogbomoso-North Local Government Area of Oyo State,

Nigeria. Newspapers have not only lost many of their readers, they have also lost many of their advertisers, because revenues from this vital sources are dwindling (Leurdijik 2012).

By comparing the readership of the Print and Online newspapers, this research has discovered that the Online Newspaper publishers have some strength which could help to maintain a position as major news providers in a digital environment. They can exploit their brand, and promote their online and printed products as well as share editorial staff and other resources amongst these staples. Again, it should be noted that the decline in the readership population of the Print Newspapers caused by the advent of the Online Newspapers is not likely to stop soon, and not all newspapers will be able to sustain their readership population and revenue profile, as the readership strength of the Online Newspapers is growing by leap and bound.

CONCLUSION

The study investigated the pattern of Online and Hardcopy Newspaper Readership among residents of Ogbomoso-North Local Government, Oyo State Nigeria. The study sought to examine the readership and their pattern, as well as the challenges militating against newspaper readership among the respondents. It was discovered that there is low hardcopy newspaper readership among the respondents. The respondent preferred general interest newspapers particular online newspapers, however, the frequency the respondents read newspaper is every day. Moreover, the work found that the manner in which most respondents' access newspaper is through online reading.

In view of the foregoing and while one cannot deny the fact that the online newspaper is a threat to the traditional tabloid, in terms of decline in readership base and loss of advertising revenue, this study strongly holds that the printed matter will not vanish anytime soon. This is because the fact that the hardcopy newspaper can be held in hand and be seen increases its believability. Another strong point is that since the advent of the e-book, the traditional book form has not lost its place or value. It is therefore concluded that, the printed tabloid will remain in existence for a long time to come.

REFERECES

- Abdulraheem, M., R. Adisa & A. La'aro. (2012). Information technology revolution and the future of print media in Nigeria: Usage across age groups. *Advances in Management*, 10(1), 29-40.
- Adekunmisi, S.R. Ajala, E.B & Iyoro, A.O. (2013). Internet access and usage by undergraduate students: A case study of Olabisi Onabanjo University, Nigeria. *Library Philosophy and Practice*. <http://scholar.google/#d=qabs&u%3DbgXacXZGwJ>.
- Afrobarometer Briefing PAPER No.7, July 2003: <http://www.afrobarometer.org/papers/AfrobrieffNo.7.pdf> 2005 Census Awareness Attitude Survey, Executive Summary: <http://population.gov.ng/caas-executive-summary.pdf>.
- Agboola, A. K. (2014). *The Influence of New Media on Conventional Media in Nigeria*. Retrieved on February 23, 2015 from: <http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.5%284%29/2014%285.4-12%29.pdf>
- Aliagan, I.Z. (2011). Newspaper readership pattern in Ilorin, *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3 (5):451-466.
- Amankwah, A.S. (2010). *A Review of Newspaper Reading Habits of Residents of the Adenta Flats*. <http://ssrn.com/abstract=1655740> or doi:10.2139/ssrn.1655740.
- Ani, O. E. (2010). Internet access and use: A Study of undergraduate students in three Nigerian universities. *Electronic Library*, 28(4) 555-567. <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1878368>.
- Ashong, C.A. & Henry, O. (2017). Content Preference among online and Hardcopy Newspaper Readers in Imo State. *Journal of New Media and Mass Communication*, 4 (1): 1-15.
- Babalola, E.A. (2002). Newspapers as instruments for building literate communities: The Nigerian experience. *Nordic Journal of African Studies* 11(3), 403-410.
- Beadoin Christopher, and Thorson, Esther (2002) Retesting the Marketplace Theory of Media Use, http://www.allacademic.com/meta/p_mla_apa_research_citation/1/1/1/7/2/pages1

- Biagi, S. (2011), *Media/Impact: An Introduction to Mass Media* (9thed.). Boston: Wadsworth Cengage Learning
- Bitner J.R. (1989) *Mass Communication: An Introduction*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Burton, G. (2002) *More than meets the Eye, An Introduction to media studies*, London, New York: Arnold Publishers/ Oxford University Press.
- Chyi, H. I., and Lewis, S. C. (2009). *Use of Online Newspaper Sites Lags Behind Print Editions*. 38 - *Newspaper Research Journal* • Vol. 30, No. 4 • Fall 2009
- Cooper, C., (2009). *From bad to worse: The state of the media in 2009*. Coop's Corner. http://news.cnet.com/8301-10787_3-10197485-60.html [Accessed March 3, 2014].
- Daily Trust, (2012). *Kaduna newspaper vendors say online publication disrupts sales*. Tuesday, April 17.
- Dare, S. (2010). *The Rise of Citizen Journalism in Nigeria – A Case Study of Sahara Reporters*. Retrieved on February 26, 2015 from: <http://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/publication/rise-citizen-journalism-nigeria>
- Dennen, S. (2009). *Can Newspapers Turn Sizable Online Audiences Into Profitable Ones?* Retrieved on August 22, 2014 from: <https://www.comscore.com/esl/Insights/Blog/Can-Newspapers-Turn-Sizable-Online-Audiences-Into-Profitable-Ones>
- Dominick, J. R. (2002). *The dynamics of Mass Communication: Media in the digital age* (6thed.). New York: McGraw-Hill
- Dominick, J. R. (2007). *The dynamics of Mass Communication: Media in the digital age* (10thed.). New York: McGraw-Hill
- Dominick, J. R. (2007). *The dynamics of Mass Communication: Media in the digital age* (12thed.). New York: McGraw-Hill
- Eamin, A. & Haque, M.D. (2013). Newspaper Reading Habits of University Graduate Students in Bangladesh. *International Journal of Research in Applied, Natural and Social Sciences*, 1, (3):11-21.
- Edegoh, L. Nkiru C. & Aniebo C. (2015). Evaluation of Newspaper Reading Habits of Youths in Anambra State, Nigeria. *New Media and Mass Communication* 3267 (Paper) (Online), 37, 2015.
- Ejima, S. O. (2014). *Contribution of Nigerian Online Newspapers to Public Health Education in Nigeria: A Content Analysis of Selected Nigerian Newspapers* Retrieved on February 23, 2015 from: <http://www.insikapub.com/Vol-03/No-02/07IJBAS%283%29%282%29.pdf>
- Ganiyu, M. & Akinreti, Q. (2011). *Multimedia Journalism: a manual for online and Multimedia Journalism in Africa*. Lagos: Egee Publishing
- Grabowicz, P. (2012). *The transition to digital journalism*. Retrieved on 26th of June, 2014, from World Wide Web: <http://multimedia.journalism.berkeley.edu/tutorials/digital-transform/print-editions-decline/>
- Igbeka, J.U & Ola, C. (2010). Use of Newspapers by Nigerian University Students: The Case of Delta State University, Anwai Campus. *Library Philosophy and Practice* 2010 (May).
- Igwe, K.N. (2013). Reading Culture and Nigeria's Quest for Sustainable Development. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 2387.
- Kperogi, F. (2012). *The Evolution and Challenges of Online Journalism in Nigeria*. Retrieved from: [http://www.academia.edu/2023253/The Evolution and Challenges of Online Journalism in Nigeria](http://www.academia.edu/2023253/The_Evolution_and_Challenges_of_Online_Journalism_in_Nigeria) on 23th February, 2015
- Layefa, G. & Adesoji, J. & Adebisi, T. (2016). Newspaper Readership Pattern in Ekiti State, Nigeria. *IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)*, 21, (5)121-13.5
- Leurdijk, A., Slot, M., Nieuwenhuis, O. (2012). *Statistical, Ecosystems and Competitiveness Analysis of the Media and Content Industries: The Newspaper Publishing Industry*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012
- Liew, C. K. (2014). *Print Newspaper versus Online News Media: A Quantitative Study on Young Generation Preference*. Retrieved on August 22, 2014 from: https://www.academia.edu/6125892/Print_Newspaper_versus_Online_News_Media_A_Quantitative_Study_on_Young_Generation_Preference

- Lule, J. (2012). *Understanding Media and Culture: An Introduction to Mass Communication*, v.1.0. Retrieved 26th June, 2014 from http://catalog.flatworldknowledge.com/bookhub/reader/3833?e=lulemedia_1.0-ch04_s05
- Nigeria Press Council, 2009: <http://www.nigeriapresscouncil.org>
- Nigeria Vision 20:20, 2009 Report: <http://www.nv2020.org>
- Nwora, U. (n.d). *The Impact of the Internet on Journalism practice in Nigeria*. Retrieved on February 23, 2015 from: <http://www.nathanielturner.com/journalisminnigeria.htm>
- O’Sullivan, T., B. Dutton, P. Rayner, (1994) *Studying the Media*, London, New York: Arnold Publishers/ Oxford University Press.
- Obaid. S (2014) Readership and readers' perception of Omani Newspapers. *Global Media Journal Spring*, 2013.
- Okonofua, G. A. (2012). *Readership of Online Newspapers by users of select cyber cafés in Uyo Urban*. Retrieved on February 23, 2015 from: http://www.ifla.org/files/assets/newspapers/Mikkeli/okonofua_gregory.pdf
- Okoro, N. and Diri C. T., (2010). *The Challenge of Online Newspaper Phenomenon to Offline Newspaper Patronage and Revenue in Nigeria*. Volume 2, Nsukka: Society for Research and Academic Excellence, 2010. Retrieved on 26/6/14 http://academicexcellencesociety.com/challenge_of_online_newspaper_phenomenon_to_office_newspaper_patronage.html
- Okoye, I. (2002). “*Feature Writing in the Era of Multi-Media Competition*” in Okunna, C.S. (Ed.) *Teaching Mass Communication: A Multi-dimentional Approach*. Enugu: New Generation Books
- Onwubiko, C. (2005). Using newspaper to satisfy the information needs of readers at Abia State University Library, Uturu. *Journal of Education and Information Management*, 7(2), 6172.
- Reuters (2012). Online readership and ad revenue overtake newspaper accessed on the 4th November, 2012 @ www.Reuters.com.
- Rodman, G. (2010). *Mass Media in a changing world: History, Industry, Controversy* (3rded.). Boston: McGraw-Hill
- Saba, J. (2011). *Online readership and ad revenue overtake newspapers*. Retrieved on 10/6/2014 from: <http://www.reuters.com/article/2011/03/14/us-media-readership-idUSTRE72D0WC20110314>
- Salaam, M.O. 2002. Newspaper collection management in Nigerian academic libraries. *Lagos Librarian* 23(1&2), 38-51.
- Scott R Maier. (2010). *Newspapers offer more news than do major online sites*. Newspaper Research Journal, 31(1), 6
- Socialbakers. (2012). Malaysia Facebook Statistics. Retrieved on 7th of June, 2014 from World Wide Web: <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/malaysia>
- Shadrach, I. & Abugu, J. (2019). Integrating Social Media in Nigeria University Education System. *Jalingo Journal of Social and Management Science*, 1 (2), 18-33.
- Turow, J. (2003). *Media Today: An Introduction to Mass Communication* (2nded.). New York: Houghton Mifflin Company
- Vakkai, T.F. & Shadrach, I. (2018). Public Relations Communication Strategies as Prerequisite for Effective Government-University Management Relation. In Ngarka, T.S, Akombo, E.T & Agbu, A.D. (Eds). *Taraba State University at 10: History, Development, Challenges and Prospects*, pp. 352-366.
- Waal, E. D., Schönbach, K., & Lauf, E. (2005). *Chapter 3 Online newspapers: A substitute or complement for print newspapers and other information channels*
- World Association of Newspapers-World Press Trends, 2007, <http://www.wanpress.org/aticle14362.html> 4 June, 2007. A spatial model of Political Communication: Newspaper Readership, Ideology and Partisanship in Britain, http://archive.allacademic.com_publication_getfile
- Yang, M. J. (2011). *Competing with whom? Where? And why (Not)? An empirical study of U.S. online newspapers' competition dynamics*. 8 (4), 59–74. International Journal of Research in Arts and Social Sciences (IJRASS). Retrieved on 26/6/14 <http://www.interestjournals.org/irjass/archive>

Yang.Kautsky, R., &Widholm, A. (2008). *Online Methodology: Analyzing News Flows of Online Journalism*. 5(2), 81–97. KL City Plan 2020. (2008). KL City Plan. Retrieved on 26th of June, 2014 from World Wide Web: http://klcityplan2020.dbkl.gov.my/eis/index.php?page_id=216

THE IMPORTANCE OF TURKISH-HUNGARIAN COOPERATION IN THE NEW WORLD ORDER

Levente Horváth¹, Meszár Tárík²

¹Director, Eurasia Center, John von Neumann University

²Researcher, Eurasia Center, John von Neumann University

1. INTRODUCTION

At the beginning of the 21st century, we can observe and experience the emergence of a new world order. After the Cold War, the United States remained the sole superpower, creating a unipolar world order in which, acting as the “gendarmery of the world,” it spread and disseminated the principles of liberal democracy and freedom. However, in the last two decades, new economies and power centers of global significance have emerged, including China, Russia, India, Turkey, etc., which has become one of the most likely superpowers alongside the United States. Former U.S. Secretary of State Henry Kissinger and Zbigniew Brzezinski, a former U.S. national security advisor, see the rise of Asia as a previously unipolar world order and believe that a long series of geopolitical conflicts will lead to a multipolar world order. Today, we are witnessing a series of geopolitical conflicts similar to the Russo-Ukrainian war, with various proxy wars taking place around the world. We do not seem to be facing a peaceful takeover. Already in the context of the so-called Thucydides Trap, researchers have written that a war between a supremacist country and a country in power legally breaks out for supremacy. In the study of modern history, sixteen series of events have been identified in which the rise of a new power has presented a hitherto dominant superpower with a strategic dilemma. In twelve out of sixteen cases, a war broke out between the “position guard” and the “emerging” power. In only four cases was the transition peaceful. The U.S., as a position-keeping country, is beginning to lose its hegemonic power. Asian countries, as emerging states, are going through their own path of economic upswing and significant technological development. While the U.S. is sticking to the current unipolar world order, China and Russia have stated on several platforms that they support a multipolar world order. Other countries also believe in multipolar cooperation, and as the world order is changing, countries are preparing for it and have begun to position their countries in this order.

Hungary and Turkey are also making great efforts to diversify their international relations. In 2010, Hungary announced its policy „Opening to the East” , which is a very successful international cooperation with the emerging Asian countries, such as Turkey. Turkey is also preparing for the new world order, as we can see these days, Turkey officially changed its name at the UN to Türkiye, and also made a strong announcement about the expansion of NATO.

In the changing world order, there are several regional and global cooperations, new multilateral lines or triangles have emerged. In our paper, we are focusing on the Hungarian-Turkish line.

Hungarian-Turkish relations have developed dynamically lately, both in economic and strategic terms. The countries have significantly expanded their trade with each other, and Hungary has repeatedly stated that Türkiye is a key partner. This is faithfully reflected in the investments and collaborations that we have witnessed recently, but it is also not to be neglected that visits at the level of Heads of State and Ministers are becoming more frequent, with extremely important decisions and agreements being reached. Türkiye is also an unavoidable factor for Hungary in terms of energy security and combating illegal migration, and cooperation can bring significant benefits to both sides. Turkish-Hungarian cooperation is becoming more intense, and this relationship is guaranteed to deepen in the near future. Cooperation covers areas such as trade, investment, defense policy and energy security, while cultural relations should not be ignored either. The nearly three-thousand-square-meter Hungarian embassy building to be built in Ankara by mid-2023 also reflects the special bond. It is easy to observe that the challenges only exacerbate the close relations that have developed. The security problems that emerged after the Russian-Ukrainian war made the Hungarian and Turkish sides aware of the importance of developing a strategic partnership, and the leaderships of both countries declared that they were interested in ending the conflict peacefully. Türkiye is playing an active role in achieving this supported by the Hungarian government.

2. Development of the Hungarian Economy

As a member of the V4 countries¹⁸⁵, Hungary was part of the Soviet interest after World War II, and belonged to the Warsaw Pact, established in 1955, until its expiration in 1991. After the collapse of the Soviet Union, the V4 countries sought for cooperation with the West, and an integration process into Western economic cooperations began, culminating in the V4 countries' accession to the European Union in 2004.

Hungarian GDP growth was driven by the expansion of exports and investments. Between 2001 and 2008, export growth was outstandingly high, 11.5% per year and the structure of exports showed an upward trend. After 1998, the share of technology-intensive and sectors with high added value such as machinery, transportation equipment and ICT products showed a significant growth. From 2006 onward, economic development in Hungary slowed down and GDP growth remained below 4% as at that time, economic policy focused on fiscal consolidation. Government's austerity program has reduced Hungary's high budget deficit, but the reforms have moderated domestic consumption, so slowing the GDP growth to less than 2% in 2007 and 0.6% in 2008 ultimately. Since the Hungarian economy is open and export-driven, the global slowdown and weakening demand in key export markets have had a negative impact on economic growth, particularly in export-oriented automotive and consumer electronics sectors. In 2009, the Hungarian economy contracted by 6.3%. This was due to three factors: the stagnation in agricultural production following the sector's outstanding growth in 2008; an accelerating decline in other sectors from 2008 onward, and, finally, an ongoing downturn in the construction sector that began two years ago (although at that stage, it was limited to only 5%).

In 2010, the newly appointed government implemented several changes in the economic governance of the country, including cutting business and personal income taxes, while imposing "crisis taxes" on financial institutions, energy and telecom companies, as well as retailers. In 2010, an economic recovery started due to a big boost from exports, especially to Germany, consequently economic growth achieved 1.4% by 2011.

Since 2000, but in particular from 2010 onward, V4 countries have been working more closely with new economic powers of Asia. In 2010, Hungary announced its policy of "Opening to the East", when in his speech Prime Minister Viktor Orbán said that "we sail under the Western flag, but in the world economy Eastern wind is blowing. And a sailor who does not pay attention to which way his sail is to be turned, is likely to destroy himself and his cargo as well" (Orbán, 2010).

Since 2010, the government has backtracked on reforms and adopted a more nationalistic and populist approach in its economic management. National industries, and in particular government-affiliated companies has been favored through legislation, regulation, and public procurement processes. In 2010 and 2012, taxes has been increased on foreign-dominated sectors, such as banking and retail, to raise revenues and reduce the budget deficit, so allowing the country to continue to access EU development funds. On the other side, these policies discourage private investments. In 2011 and 2014, the government decided on nationalization of the private pension funds, which pushed financial service providers out of the system, but at the same time helped contain Hungary's public debt and reduce the budget deficit to below 3% of GDP, as subsequent pension contributions were channeled into the state-managed pension fund. The level of public debt in Hungary (73.9% of GDP) is still high compared to other Central European EU members. Despite these setbacks, real GDP growth has remained robust in recent years as EU financing increased, EU demand for Hungarian exports rose, and domestic household consumption rebounded. In order to further boost household consumption, the government increased the minimum wage and public sector salaries, cut taxes on food and services, lowered the personal income tax from 16% to 15%, and introduced a unified corporate tax of 9% for small and medium-sized enterprises as well as large companies. Real GDP growth reached 3.8% in 2017, and 4.4% in 2018 respectively.

3. Economic Development in Türkiye

3.1 The Main Features of the Turkish Economy in the 20th Century

Türkiye is a young, dynamic and growing economy that offers enormous opportunities for foreign investment, but has not always been one of the most dynamically developing economies. When the

¹⁸⁵ V4 countries: Hungary, Poland, Czech Republic, Slovakia

Republic of Turkey was founded in 1923, the vast majority of the population lived off agriculture in the absence of industry. This was sufficient to achieve relative prosperity during this period, which lasted until the Great Depression. The latter, however, dealt a severe blow to the entire country. Since then, the government has played a much greater role in the development of the economic concept, but its activity was generally characterized by imbalances. State-owned enterprises did not operate economically, and this situation lasted until the last third of the 20th century.

In the course of the changes that took place in the 1980s, the Turkish government led by Süleyman Demirel paved the way for export-driven growth. The far-reaching reform program was designed by Deputy Prime Minister Turgut Özal, and his strategy liberalized the economy. Accordingly, foreign direct investment was encouraged, the tax system was reformed, and the private sector expanded. Since then, Türkiye has experienced negligible growth in TFP (total factor productivity) (Macovei, 2009).

Since the liberalization process in the 1980s was not sufficiently supported by sound macroeconomic policies and regulatory and institutional reforms, the country again entered a crisis in the 1990s. An even sharper decline followed in 2001, when real GDP fell by 5.7%, investment by 30% and industrial production by 8.7% year-on-year. The Turkish economy emerged from this crisis relatively quickly, which required bold domestic reforms, tight fiscal and monetary policies, trade liberalization, a transformation of the labor market and, in particular, the banking sector. As a result, foreign and domestic investment has increased, boosting productivity and real convergence. The catching-up process of the Turkish economy accelerated significantly between 2002 and 2007, when real GDP grew by an average of 6.8% per year (Macovei, 2009).

The country became a major investment destination and export trading platform in the late 20th and 21st centuries. That is not a negligible fact either that companies such as Coca-Cola, GE, Microsoft, Procter & Gamble and Philip Morris have chosen Türkiye as their regional base (Argüden, n.d.). In addition, the country has now become a manufacturing hub for a variety of industries, especially for the automotive industry, where the current Turkish government plans to become one of the top five automotive nations in Europe and in the world in the next decade (Hürriyet Daily News, 2021).

3.2 The rise of the Turkish economy in the 21st century

In its Economic Update Report for Europe and Central Asia (ECA), the World Bank revised Türkiye's gross domestic product (GDP) forecast for 2021 upward to 8.5%. The GDP growth forecast in June was only 5%. According to the World Bank's forecasts for the next two years, this figure will fall to 3% and 4%, in 2022 and 2023 respectively (Bicer, 2021). However, it is important to add that these forecasts do not imply further restrictions on Covid-19 in Türkiye or its main export markets, nor do they predict an excessive tightening of macro-financial conditions.

The Turkish economy was one of the few among the G20 and OECD countries that recorded positive growth in 2020. According to the World Bank, the favorable base effect, easing of Covid-19 restrictions and strong external demand led to double-digit GDP growth in the first half of 2021, bringing the economy and employment back to pre-crisis levels.

Turkish banks are also contributing to this, and Hakan Aran, CEO of Turkish İş Bank, said the banking sector would continue to support the Turkish economy in 2022, as that the sector's financial structure was strong despite all the changes. He stated that the world economy showed a rapid recovery in the second year of the pandemic, the negative effects of the epidemic had subsided, and they continued to implement the economic measures taken previously (Anadolu Agency, 2022). However, Aran pointed out that inflationary pressures in energy and food prices, the consequences of climate change and a shortage of supply due to the rapid economic recovery could also be a global concern.

As for inflation, it was projected to remain high but to decline gradually. Inflation was forecast at 17.7% in 2021, falling to 15% in 2022 and 13% in 2023 (Demir, 2021). Nevertheless, the Turkish lira has fallen to its lowest level against the U.S. dollar in almost two months, and inflation reached 70% in April. This poses a serious challenge to the Turkish government. According to a Turkish economic analyst (Al Arabiya, 2022), the devaluation of the Turkish lira against currencies is negatively affecting vulnerable groups in society, especially the poor, mainly due to the multiplication of global commodity prices as a result of the coronavirus epidemic. The Turkish currency has lost about 12% of its value this year and 44% last year. However, inflation is very uncertain, and it is quite possible that

Türkiye will see a further increase, contrary to forecasts. In this context, the country's head of state stated that currency manipulation may have caused the decline of the Turkish lira (Gumrukcu & Butler, 2021).

The World Bank noted that rising international commodity prices and demand-side pressures have boosted inflation. With tourism and exports booming, the current account deficit is expected to fall to 3% of GDP by 2021. A strong recovery in economic growth, the labor market and household incomes will reduce the poverty rate from 12.2% in 2020 to 11.6% in 2021. Moreover, Türkiye's economy grew by 21.7% in the second quarter of 2021, the second highest rate among the G20.

In terms of trade, Türkiye has started to produce a surplus intrading with Europe, while having a foreign trade deficit against the Asian region.

Data from 2021 show that Türkiye is increasingly focusing its exports on the neighbouring Bulgaria, Iran, Iraq, Georgia, Syria and Greece, resulting in a 34.5% increase in the first eight months of this year (Anadolu Agency, 2021). compared to the same period last year, reaching USD 12.5 billion, compared to USD 9.28 billion last year.

It is also important to mention that, according to experts, Türkiye will become the largest center for electric vehicles production in the next decade (Hürriyet Daily News, 2021). The country's first self-produced electric car will be launched at the end of 2022, as the Turkish president said: „Our goal is to make Türkiye a leading electric car manufacturer in Europe and one of the top 5 producers in the world in the next 10 years” (Hürriyet Daily News, 2021).

3.3 Türkiye as an Energy Hub

Türkiye's geographic location is generally considered as a major advantage in the energy sector, as many of its immediate neighbors rely on Türkiye's active cooperation (and support) to export or import oil and gas through economically viable pipeline projects. Political, economic and military conflicts among the same global and regional actors are not only negatively affecting the development of Eurasian energy supply routes, but also pose a major foreign policy challenge for the Turks, who have traditionally sought to maintain a careful balance in their relations with the West and Russia. We seek to understand what geopolitical factors play a role in Türkiye's position in the changing Eurasian energy policy, and how these geopolitical factors strengthen or weaken Türkiye's goal of being seen as a regional energy hub by other actors.

Energy security has become an important domestic and foreign policy issue today. Countries that consume a lot of energy and lack resources are becoming increasingly vulnerable, as they depend on the political situation of the resource provider countries, possibly on their conflicts, which could jeopardize their energy supply at any time. Considering all these factors, we can conclude that energy sources are clearly the most important commodity in the world economy today. However, despite the growing demand for renewable energy, the world is still largely dependent on non-renewable resources. This means that countries and regions, where these resources are abundant, have a considerable advantage in international politics.

Control over the extraction of energy resources and transporting them to foreign markets has a significant impact on regional and global political balance. In this sense, energy can be considered as an issue where a country's location of the country is closely intertwined with the politics of power. The notion that geographical features are considered as a tool of power politics is most evident in traditional geopolitical theories (Erşen & Çelikpala, 2019). Although Türkiye is not a major energy producer, its geographic location at the crossroads of the East-West and North-South energy corridors offers the opportunity to become a major energy hub for Eurasia as a whole.

Today, about 26% of Türkiye's total energy needs are met from domestic sources, while the rest is covered by a diversified portfolio of imports (Cevikoz, 2016). The TANAP project is the backbone of the European Union's Southern Gas Corridor (SGC), which aims to reduce the EU's dependence on Russian gas and plays a key role in Türkiye's efforts to become an energy hub.

However, this ambitious goal of Türkiye is already part of the present, as it has become an unavoidable factor in the global energy market. The Southern Gas Corridor, often referred to as the European Silk Road, is of great importance to all of Europe, as it transports natural gas from Azerbaijan to Europe via Türkiye. Türkiye is thus becoming a transit country and increasingly prominent in terms of energy security. Today, it is not only a cultural gateway to East and West, but also an important player in European energy supply due to its location.

4. Economic, Cultural, and Bilateral Relations Between Türkiye and Hungary

Hungarian-Turkish economic relations began to develop enormously. Last year, Hungarian-Turkish trade turnover reached a record level of USD 4 billion and increased by 15% compared to 2020. Hungarian exports to Türkiye amounted to USD 2.5 billion last year, an increase of 21% (Sziijártó, 2022a).

As far as cultural relations between the two countries are concerned, a joint cultural year will be celebrated on the occasion of the 100th anniversary of the establishment of diplomatic relations in 2024, but many other projects are also intended to strengthen Hungarian-Turkish cultural ties. For example, the Hungarian Cultural Institute in Istanbul has been operating since 2014, while the Yunus Emre Institute in Budapest has a similar function (Aslan, 2021). Both institutions are dedicated to presenting each other's culture.

Most recently, Minister of Foreign Affairs and Trade Péter Sziijártó traveled to the Turkish capital on April 19, 2022, to visit the future construction site of a new 3,000-square-meter embassy aimed at strengthening relations with Türkiye (Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Türkiye, 2022). During his stay abroad, Péter Sziijártó held talks with his Turkish counterpart, Mevlüt Çavuşoğlu, in the Turkish capital, Ankara, after which a joint press conference was held.

The Foreign Minister said that cooperation between Hungary and Türkiye has always been a priority of the Hungarian foreign policy, and should be further developed in the future. Sziijártó also said that the great election victory of the ruling parties was a clear guarantee that Türkiye would continue to occupy a prominent place in Hungary's foreign policy in the future. Three extremely important issues can be highlighted from the Hungarian Foreign Minister's speech, (About Hungary, 2022):

1. In a press conference with his Turkish counterpart, Mevlüt Çavuşoğlu, he said that the economic and security challenges posed by the war in Ukraine had highlighted the importance of further developing the strategic partnership. Hungary appreciates Türkiye's role in mediating between the parties and promoting peace talks, he said.
2. The Minister warned that the "Islamic State" terrorist organization was planning further attacks in Europe, which would increase the importance of border protection and the fight against illegal migration. „*We do not allow illegal immigrants to enter Hungary, and Türkiye plays a key role to play in this,*” he said calling on the EU to pay the full amount promised to Ankara to keep out illegal immigrants instead of „haggling” with Türkiye.
3. He also mentioned that Türkiye has become an important hub for natural gas transportation. He confirmed that the energy supply to Russia to Hungary were on schedule, and that Türkiye played a key role to play in this, with several million cubic meters of natural gas arriving daily via the route in question.

Çavuşoğlu spoke about the „*deep friendship and strategic partnership*” between Türkiye and Hungary, adding that bilateral relations are developing in all fields, and praised Hungary's active support for Türkiye's EU accession process (About Hungary, 2022).

An important development is that Çavuşoğlu and Sziijártó laid the foundation stone for Hungary's new embassy in Ankara. „*The construction of the new 3,000-square-meter embassy building in Ankara is beginning,*” Péter Sziijártó announced on his Facebook page, where he also shared a photo of the construction (Sziijártó, 2022b). He also said the building is expected to be handed over in mid-2023. The Hungarian Foreign Minister also pointed out that Hungary has doubled the number of diplomats serving in Türkiye since he took over the Ministry, and plans to increase it further.

5. Important Announcements by the Hungarian Minister of Foreign Affairs and Foreign Economy

The Hungarian Minister of Foreign Affairs and Trade also made other important announcements in Türkiye (Sziijártó, 2022b):

- „*Budapest and Ankara have set up an operational working group to enhance trade and economic cooperation for even closer cooperation.*”
- *Due to the war, truck traffic has become even more valuable, so 50 Turkish customs officers are working at the border crossing points most used by Turkish truckers on the Hungarian-Romanian and Hungarian-Serbian border sections.*

- *Also in the situation caused by the war, the east-west railway transport was partly impossible and partly faced with extraordinary challenges, so the ministers responsible for transport set up a railway working group within the framework of Turkish-Bulgarian-Serbian-Hungarian cooperation.*
- *In order to promote Turkish investments, the government will provide HUF 14 billion in support for the investment of the large Turkish company Sisecam in Kaposvár, which will create 320 new jobs in Somogy County as part of a HUF 100 billion development.*
- *In parallel, the Hungarian company Medicor is building a medical equipment plant in Turkey with government support.*
- *Finally, within the framework of a government program, we help Hungarian companies to enter the Turkish market in the fields of power plant construction, water management and the printing industry, in addition, the Hungarian Eximbank is ready to support further Hungarian-Turkish inter-company cooperation with a credit line of EUR 105 million.”*

6. CONCLUSION

As mentioned in the Introduction, the world order is changing, there are several proxy wars around the world. Due to Thucydides Trap, there are several measures affecting the world economy, so there is a huge need to restore international relations. Hungary and Türkiye are also making great efforts to reposition their countries in the new world order. The countries also need to diversify their economic relations and start to build up new cooperations in this changing world.

Türkiye is one of the fastest growing countries in the world and has a good chance of becoming one of the largest market economies in a few years. Hungary was quick to recognize the country's potential and we are now working intensively with the Middle Eastern state, known as the gateway to East and West, in the areas of trade, tourism, political coordination and defense industry.

As an energy hub, Türkiye is a leader in the region and, thanks to its favorable geographic position, ie. crossed by extremely important pipeline systems, which is why it is highly dependent on neighboring countries, but also on the Southern Gas Corridor, which effectively contributes to the energy security of the old continent.

The Hungarian-Turkish cooperation could be a good opportunity, and bring great benefits to both countries especially in a changing world.

REFERENCES

- About Hungary (2022). FM: Hungary-Turkey cooperation key focus of foreign policy. About Hungary, 2022. April 20. Link: <https://abouthungary.hu/news-in-brief/fm-hungary-turkey-cooperation-key-focus-of-foreign-policy>
- Al Arabiya (2022). ضاعفت أسعار المواد الأساسية 4 مرات.. الليرة التركية تتراجع مجدداً [The prices of basic materials have doubled 4 times.. the Turkish lira is declining again]. Al Arabiya, 2022. May 7. Link: <https://tinyurl.com/3bjz5bym>
- Anadolu Agency (2021). ارتفاع صادرات تركيا إلى دول الجوار بنسبة 34,5 بالمئة [Turkey's exports to neighboring countries increased by 34.5 percent]. Anadolu Agency, 2021. September 4. Link: <https://tinyurl.com/mskfua5m>
- Anadolu Agency (2022). بنك تركيا: سند دعم الاقتصاد وقطاعات توفير فرص العمل في 2022 (تقرير). [Bank of Turkey: Supporting the economy and job creation in 2022 (report)]. Anadolu Agency, 2022. January 3. Link: <https://tinyurl.com/43au6xds>
- Argüden, Yılmaz (n.d.). An overview of the Turkish economy: outlook and current perspectives. Arge Consulting. Link: <https://www.arguden.net/wp-content/uploads/2013/02/an-overview-of-the-turkish-economy.pdf>
- Aslan, Dilara (2021). Turkey, Hungary cooperation to grow further in 2021: Hungarian envoy. Daily Sabah, 2021. May 2. Link: <https://www.dailysabah.com/politics/diplomacy/turkey-hungary-cooperation-to-grow-further-in-2021-hungarian-envoy>
- Bicer, Aysu (2021). World Bank raises Turkey's GDP growth forecast for 2021 to 8.5%. Anadolu Agency, 2021. October 6. Link: <https://www.aa.com.tr/en/economy/world-bank-raises-turkey-s-gdp-growth-forecast-for-2021-to-85-/2384684>
- Cevikoz, Unal (2016). Turkey in a Reconnecting Eurasia. CSIS, 2016 April 30.

- Link: <https://www.csis.org/analysis/turkey-reconnecting-eurasia>
- Demir, Hüseyin (2021). World Bank raises Turkey's GDP growth forecast for 2021 to 8.5%. World Bulletin, 2021. Link: <https://worldbulletin.dunyabulteni.net/economy/world-bank-raises-turkeys-gdp-growth-forecast-for-2021-to-85-h210475.html#:~:text=World%20Bank%20raises%20Turkey%E2%80%99s%20GDP%20growth%20forecast%20for,for%20the%20Europe%20and%20Central%20Asia%20%28ECA%29%20Region.>
- Erşen, Emre & Çelikpala, Mitat, 2019. "Turkey and the changing energy geopolitics of Eurasia," Energy Policy, Elsevier, vol. 128(C), pages 584-592.
- Gumrukcu, Tuvan – Butler, Daren (2021). Turkey's Erdogan stays firm on interest rates, lira weakens 4%. Reuters, 2021. November 29. Link: <https://www.reuters.com/markets/currencies/turkish-lira-tumbles-4-thin-trade-towards-record-lows-2021-11-29/>
- Hürriyet Daily News (2021). Turkey to become a top auto maker, says Erdoğan. Hürriyet Daily News, 2021. March 16. Link: <https://www.hurriyetdailynews.com/turkey-to-become-a-top-auto-maker-says-erdogan-163201>
- Macovei, Mihai (2009). Growth and economic crises in Turkey: leaving behind a turbulent past? European Economy, Ecobomic Papers 386, 2009 October. Link: https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication16004_en.pdf
- Orbán, Viktor (2010. november 5). Orbán Viktor beszéde a Magyar Állandó Értekezlet IX. ülésén [Prime Minister Viktor Orbán's speech at the 9th Plenary Session of the Hungarian Standing Conference]]. Kormany.hu. <https://2010-2014.kormany.hu/hu/miniszterelnokseg/miniszterelnok/beszede/publikaciok-interjuk/orban-viktor-beszede-a-magyar-allando-ertekezlet-ix-ulesen-2010-november-5>
- Republic of Türkiye Ministry of Foreign Affairs (2022). Meeting of Foreign Minister Mevlüt Çavuşoğlu with Peter Szijjarto, Minister of Foreign Affairs and Trade of Hungary. MFA, 2022. April 19. Link: <https://www.mfa.gov.tr/sayin-bakanimizin-macaristan-disisleri-ve-dis-ticaret-bakani-peter-szijjarto-ile-gorusmesi--19-nisan-2022.en.mfa>
- Szijjártó, Péter (2022a). Facebook post, 2022. April 19. Link: https://m.facebook.com/100047499063575/posts/520156292911002/?_rdr
- Szijjártó, Péter (2022b). Facebook post, 2022. April 19. Link: <https://www.facebook.com/szijjarto.peter.official/posts/519920879601210>

COVID-19 SALGINI SIRASINDA ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE UYKU VE YAŞAM KALİTESİ

¹Latife UTAŞ AKHAN
²Havva GEZGİN YAZICI

¹Bandırma Onyeddi Eylül Üniversitesi Psikiyatri Hemşireliği ABD
²Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Psikiyatri Hemşireliği ABD

GİRİŞ

Wuhan'da Aralık 2019'da [1] ilk tanımlanmasından bu yana, koronavirüs hastalığı (COVID-19), her gün artan sayıda vaka ve ölümlerle birlikte tüm dünyaya hızla yayıldı. Dünya Sağlık Örgütü, salgını 30 Ocak'ta Uluslararası Önemi Haiz Halk Sağlığı Acil Durumu ve 11 Mart'ta Pandemi olarak nitelendirdi [2] , [3]. Uyku, fiziksel ve psikolojik sağlığın önemli bir göstergesidir. Çok önemli rejeneratif, homeostatik, bilişsel ve psikolojik rollere sahiptir ve ertesi günkü işlevselliği doğrudan etkiler [4] . Uyku, stres, gün ışığına maruz kalma, gürültü seviyeleri ve önceki gün boyunca aktivite seviyeleri gibi çevresel faktörlerden [5] ve sosyal destek gibi sosyo-kültürel faktörlerden [6] oldukça etkilenir.

Halihazırda yüklü olan akademik programlarının gecikmesi, rutinlerinin değişmesi, sosyal aktivitelere katılamama ve belirsiz bir süre boyunca evde kalma zorunluluğu, belirsizlik içinde yaşamının öğrencilerin ruh sağlığını olumsuz etkilemesi olasıdır. Depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri artabilir [7] , [8] ve uyku kaliteleri olumsuz etkilenebilir [5].

COVID-19'un yayılmasını kontrol etmek için gerekli olmasına rağmen, karantina süreci, sosyal izolasyon ve sosyal olarak ödüllendirici faaliyetlerde bulunmanın imkansızlığı nedeniyle stres seviyelerini artırabilir [5] . Ayrıca zihinsel sağlık sorunları riskini de artırabilir [9] . Ek olarak, ev hapsi gün ışığına maruz kalma düzeyinin yanı sıra gün içindeki fiziksel aktivite düzeyini de azaltır. Sonuç olarak, ev hapsi uyku kalitesini olumsuz etkileyebilir [5] . Cellini ve meslektaşları kısa süre önce 809 üniversite öğrencisi de dahil olmak üzere 1.310 İtalyan insanın uyku kalitesini değerlendirdi. Ev hapsi sırasında insanların yatakta daha fazla zaman geçirdiklerini, ancak paradoksal olarak daha düşük bir uyku kalitesi bildirdiklerini buldular [10]. Ayrıca, daha yüksek düzeyde depresyon, anksiyete ve stres gösteren katılımcılar için uyku güçlüklerindeki artışın daha güçlü olduğunu bildirdiler [10] .

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin karantina sırasında uyku ve yaşam kalitesinde değerlendirmeyi ve uyku ve yaşam kalitesi ile ilgili sosyodemografik değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Katılımcılar ve Veri Toplama Yöntemi

Çalışma, çevrimiçi anket kullanarak 1 Mart 2021- 1 Mayıs 2021'e kadar korelasyonel bir kesitsel çalışma olarak gerçekleştirildi. Anket, Türkiye Hükümeti tarafından önerilen karantinanın başlamasından sonra gerçekleştirildi. Hedef kitle, Türkiye'deki iki üniversiteye kayıtlı lisans öğrencileriydi. Toplam 234 üniversite öğrencisi Kısa Mesaj Servisi kullanılarak çevrimiçi anket doldurmaya davet edilmiş ve Üniversite'nin çevrimiçi platformunda çalışma ile ilgili duyuru ve bilgiler yayınlanmıştır. Katılımcılar, onay verdikten sonra anketi yaklaşık 30 dakika içinde tamamlamışlardır.

Veri Toplama Araçları

Sosyodemografik Tanımlayıcı Bilgi Formu: Literatüre dayanarak (11) araştırmacı tarafından hazırlanan 21 sorudan oluşan ve bireylerin sosyodemografik özelliklerini içeren bilgi formudur.

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI): Değerlendirmeden önceki ay boyunca çalışma katılımcılarının uyku kalitesini değerlendirmek için Türkçe versiyonu kullanıldı [12] . PSQI genel puanı beşten büyük olan denekler, zayıf uyuyanlar olarak kabul edilir. PSQI ayrıca her biri 0 (zorluk yok) ile 3 (şiddetli zorluk) arasında değişen aşağıdaki yedi uyku bileşeninin hesaplanmasına izin verir: öznel uyku kalitesi, uyku gecikmesi, uyku süresi, olağan uyku etkinliği, uyku bozuklukları, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu. Bu testte toplam değer 0-21 arasında bir puandır. Toplam puan belli kesim değerlerine göre de değerlendirilmektedir. 0-5 puan: sağlıklı uyku, 6-10 puan kötü uyku, 10 puanın üstü uzun dönem uyku rahatsızlığı

Duke Sağlık Profili Ölçeği: 1 haftalık bir zaman aralığı içinde kantitatif olarak kişinin bildirdiği fonksiyonel sağlık durumunu ölçmek için tasarlanmış, 17 maddeden oluşan genel bir anket formudur. Her ölçekte; en yüksek puan 100 ve en az puan 0 olmak üzere toplam 11 ölçek vardır. Altı ölçek; fiziksel sağlık, ruh sağlığı, sosyal sağlık, genel sağlık durumu, algılanan sağlık ve benlik saygısı gibi işlevleri ölçer ve yüksek puanlar daha iyi bir sağlığı göstermektedir. Beş ölçek; anksiyete, depresyon, anksiyete-depresyon, ağrı, sakatlık gibi işlev bozukluğunu ölçer ve yüksek puanlar daha fazla işlev bozukluğunu gösterir (13). Duke Sağlık Profili (DUKE) Parkerson tarafından geliştirilmiş, Kuzu ve ark. (2004) tarafından Türkiye’de geçerliliği ve güvenilirliği yapılmıştır. Türk Toplumunu için geçerlilik ve güvenilirliği yapılan bu ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur (14).

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için ilgili üniversitenin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan Etik kurul onayı (30.03.2020 tarih ve karar nosu) ve araştırmaya katılan bireylerden çevrimiçi formlar aracılığı ile yazılı olarak bilgilendirilmiş onam alındı.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın bulguları çeşitli sınırlılıklar bağlamında değerlendirilmelidir. Çalışmanın çevrimiçi ortamda yürütülmüş olması, internet erişimi olan bireylerle yürütülmesi; korelasyonel bir kesitsel çalışma olması ve küçük örneklem büyüklüğü araştırmanın sınırlılığdır. Elde edilen verilerin doğruluğunun bireylerin verdiği yanıtlara bağlı olması araştırmanın sınırlılıklarındandır. Sınırlılıklar, büyüklüğüdür.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 22.0 istatistik programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesinde frekans ve yüzde analizlerinden, ölçeğin incelenmesinde ortalama ve standart sapma istatistiklerinden faydalanılmıştır. Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere Kurtosis (Basıklık) ve Skewness (Çarpıklık) değerleri incelenmiştir (Tablo X). İlgili literatürde, değişkenlerin basıklık çarpıklık değerlerine ilişkin sonuçların +1.5 ile -1.5 (15), +2.0 ile -2.0 (16) arasında olması normal dağılım olarak kabul edilmektedir. Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterdiği saptanmıştır. Verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanılmıştır. Öğrencilerin ölçek düzeylerini belirleyen boyutlar arasındaki ilişkiler korelasyon ve regresyon analizleri aracılığıyla incelenmiştir. Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerine göre ölçek düzeylerindeki farklılaşmaların incelenmesinde t-testi, tek yönlü varyans analizi (Anova) ve post hoc (Tukey, LSD) analizlerinden faydalanılmıştır.

Etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen(d) ve Eta kare(η^2) katsayıları kullanılmıştır. Etki büyüklüğü gruplar arasındaki farkın önemli kabul edilecek büyük bir fark olup olmadığını göstermektedir. Cohen değeri 0.2:küçük; 0.5:orta; 0.8:büyük olarak, eta kare değeri 0.01:küçük; 0.06:orta; 0.14:büyük olarak değerlendirilmektedir(17).

BULGULAR

Öğrenciler cinsiyete göre 193’ü (%79,1) kadın, 51’i (%20,9) erkek olarak dağılmaktadır. Okunan bölüme göre 192’si (%78,7) hemşirelik, 13’ü (%5,3) ebelik, 22’si (%9,0) ftr, 17’si (%7,0) beslenme ve diyetetikdir. 26’sının (%10,7) herhangi bir hastalığı bulunmakta; 218’i (%89,3) ise bulunmamaktadır. Öğrenciler günlük internette geçirilen süreye göre 76’sı (%31,1) 2 saat ve altı, 87’si (%35,7) 3- 5 saat, 81’i (%33,2) 6 ve üzeri olarak dağılmaktadır. 41’i (%16,8) sigara kullanmakta iken 33’ü (%13,5) alkol kullanmakta; 21’i (%8,6) hiç kitap okumamakta; 187’si (%76,6) uyku düzensizliği yaşamakta iken, 57’si (%23,4) yaşamadığını belirtmiştir. Pandemi sürecinde 52’si (%21,3) iyi, 77’si (%31,6) üzgün, 21’i (%8,6) sinirli, 94’ü (%38,5) endişeli hissetmekte; 45’i (%18,4) covid19 geçirmiş, 199’u (%81,6) ise geçirmemiştir.

Öğrencilerin “uyku kalitesi” ortalaması $6,881 \pm 3,646$ (Min=0; Maks=17), “fiziksel sağlık” ortalaması $64,795 \pm 24,502$ (Min=0; Maks=100), “mental sağlık” ortalaması $36,230 \pm 15,887$ (Min=0; Maks=80), “sosyal sağlık” ortalaması $35,410 \pm 16,931$ (Min=0; Maks=80), “genel sağlık” ortalaması $45,478 \pm 10,636$ (Min=13.33; Maks=73.33), “algılanan sağlık” ortalaması $25,410 \pm 29,569$ (Min=0; Maks=100), “benlik saygısı” ortalaması $35,246 \pm 19,275$ (Min=0; Maks=90), “anksiyete” ortalaması $50,784 \pm 15,519$ (Min=16.67; Maks=91.66), “depresyon” ortalaması $54,631 \pm 16,687$ (Min=10; Maks=100), “anksiyete ve depresyon” ortalaması $56,998 \pm 14,953$ (Min=21.43; Maks=92.86), “ağrı” ortalaması $34,836 \pm 35,653$ (Min=0; Maks=100), “engellilik” ortalaması $8,607 \pm 22,855$ (Min=0; Maks=100), olarak saptanmıştır.

Tablo 1. Uyku Kalitesi ve Yaşam Kalitesi Puan Ortalamaları

Fonksiyonel Alan	N	Ort	Ss	Min.	Maks.	Kurtosis	Skewness
UykuKalitesi	244	6,881	3,646	0,000	17,000	-0,242	0,512
FizikselSağlık	244	64,795	24,502	0,000	100,000	0,004	-0,763
MentalSağlık	244	36,230	15,887	0,000	80,000	-0,610	0,127
SosyalSağlık	244	35,410	16,931	0,000	80,000	-0,625	0,093
GenelSağlık	244	45,478	10,636	13,330	73,330	-0,005	-0,357
AlgılananSağlık	244	25,410	29,569	0,000	100,000	-0,482	0,690
BenlikSaygısı	244	35,246	19,275	0,000	90,000	-0,442	0,186
Disfonksiyonel Alan							
Anksiyete	244	50,784	15,519	16,670	91,660	-0,411	-0,031
Depresyon	244	54,631	16,687	10,000	100,000	-0,386	0,070
AnksiyeteVeDepresyon	244	56,998	14,953	21,430	92,860	-0,554	0,046
Ağrı	244	34,836	35,653	0,000	100,000	-0,906	0,518
Engellilik	244	8,607	22,855	0,000	100,000	0,954	0,845

Uyku kalitesi, fiziksel sağlık, mental sağlık, sosyal sağlık, genel sağlık, algılanan sağlık, benlik saygısı, anksiyete, depresyon, anksiyete ve depresyon, ağrı, engellilik, puanları arasında korelasyon analizleri incelendiğinde; Fiziksel sağlık ile uyku kalitesi arasında $r=-0.578$ negatif ($p=0,000<0.05$), Sosyal sağlık ile uyku kalitesi arasında $r=0.13$ pozitif ($p=0,043<0.05$), Genel sağlık ile uyku kalitesi arasında $r=-0.382$ negatif ($p=0,000<0.05$), Algılanan sağlık ile uyku kalitesi arasında $r=0.36$ pozitif ($p=0,000<0.05$), Benlik saygısı ile uyku kalitesi arasında $r=0.441$ pozitif ($p=0,000<0.05$), Anksiyete ile uyku kalitesi arasında $r=0.413$ pozitif ($p=0,000<0.05$), Depresyon ile uyku kalitesi arasında $r=0.361$ pozitif ($p=0,000<0.05$), Anksiyete ve depresyon ile uyku kalitesi arasında $r=0.359$ pozitif ($p=0,000<0.05$), Ağrı ile uyku kalitesi arasında $r=0.393$ pozitif ($p=0,000<0.05$), Engellilik ile uyku kalitesi arasında $r=0.202$ pozitif ($p=0,001<0.05$), korelasyon bulunmuştur. Diğer değişkenler arasındaki korelasyon ilişkileri istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Tablo 2. Uyku Kalitesi ve Yaşam Kalitesi Puanları Arasında Korelasyon Analizi

		Uyku Kalitesi
Fiziksel Sağlık	r	-0,578**
	p	0,000
Mental Sağlık	r	-0,014
	p	0,826
Sosyal Sağlık	r	0,130*
	p	0,043
Genel Sağlık	r	-0,382**
	p	0,000
Algılanan Sağlık	r	0,360**
	p	0,000
Benlik Saygısı	r	0,441**
	p	0,000
Anksiyete	r	0,413**
	p	0,000
Depresyon	r	0,361**
	p	0,000
Anksiyete Ve Depresyon	r	0,359**
	p	0,000
Ağrı	r	0,393**
	p	0,000
Engellilik	r	0,202**
	p	0,001

* $<0,05$; ** $<0,01$; Korelasyon Analizi

Tablo 3. Sağlık Puanlarının Tanımlayıcı Özelliklere Göre Farklılaşma Durumu

Demografi Özellikleri	n	Uyku Kalitesi	Fiziksel Sağlık	Menstrüel Sağlık	Sosyal Sağlık	Genel Sağlık	Algılanan Sağlık	Benlik Saygısı	Anksiyete	Depresyon	Anksiyete ve Depresyon	Ağrı	Engellilik
Herhangi Bir Hastalık Varlığı	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Evet	26	9,000±2,771	46,539±26,675	39,231±14,676	37,692±19,659	41,154±9,519	23±33,10	45,385±16,548	55,447±14,518	55,385±13,336	60,716±12,495	51,923±43,545	19,231±48,862
Hayır	28	6,628±3,660	66,973±23,359	35,872±16,019	35,138±16,607	45,994±10,664	22,248±27,541	34,037±9,254	50,227±15,573	54,541±17,066	56,554±15,184	32,798±34,145	7,339±20,731
t=		3,194	4,152	1,019	0,727	-2,211	5,078	2,880	1,626	0,243	1,343	2,616	2,536
p=		0,002	0,000	0,309	0,468	0,028	0,000	0,004	0,105	0,808	0,180	0,009	0,100
Günlük İnternette Geçirilen Süre	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
2 Saat Ve Altı	76	6,132±3,280	68,290±22,768	34,211±15,167	36,974±16,735	46,491±10,426	23,026±27,617	30,132±17,776	50,985±15,926	55,921±14,803	57,426±14,636	26,974±32,084	5,921±18,197
3-5 Saat	87	6,874±3,566	64,483±25,552	38,391±15,240	34,483±17,899	45,785±10,460	29,310±27,371	36,552±17,376	48,657±14,257	53,448±16,763	55,420±14,694	35,058±37,374	13,793±22,924
6 Ve Üzeri	81	7,593±3,946	61,852±24,805	35,803±17,093	34,938±16,134	44,198±11,015	23,457±29,672	38,642±16,665	52,879±16,306	54,691±18,309	58,290±15,546	41,975±38,289	5,556±17,678
F=		3,206	1,368	1,453	0,484	0,968	1,182	4,242	1,568	0,444	0,817	3,546	3,560
p=		0,042	0,256	0,236	0,617	0,381	0,308	0,015	0,210	0,642	0,443	0,030	0,030
PostHoc=		3>1(p<0.05)					2>1, 3>1(p<0.05)					3>1(p<0.05)	2>1, 2>3(p<0.05)
Alkol Kullanma Durumu	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Evet	33	8,667±3,497	50,606±28,933	34,546±17,156	39,091±16,079	41,414±10,376	34,849±36,411	40,000±17,678	57,826±11,588	60,303±17,045	64,071±15,204	48,485±40,475	15,152±1,832
Hayır	21	6,602±3,597	67,014±26,70	36,493±15,70	34,834±17,025	46,114±10,55	23,934±2	34,502±1	49,682±15,78	53,744±16,49	55,891±14,64	32,701±	7,583±21

	1	3,03 4	6		9	8,16 9	9,44 7	7	6	3	34,4 59	,029	
t=		3,078	3,66 8	-0,654	1,345	-2,383	1,98 4	1,52 8	2,844	2,115	2,969	2,38 8	1,77 7
p=		0,002	0,00 4	0,514	0,180	0,018	0,10 8	0,12 8	0,001	0,035	0,003	0,01 8	0,19 5
KitapOkumaSıklığı		Ort±SS	Ort±SS	Ort±S	Ort±SS	Ort±S	Ort±SS	Ort±SS	Ort±S	Ort±S	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Hiç	2 1	9,381±4 ,129	57,6 19±2 9,31 0	41,905 ±14,70 3	29,048± 13,749	42,857 ±9,562	26,1 91±3 3,98 2	41,4 29±1 4,24 3	52,379 ±18,66 0	52,381 ±15,78 1	57,144 ±14,28 6	35,7 14± 42,2 58	11,9 05±2 6,94 8
HaftadaBirKitap	5 6	6,571±3 ,138	66,7 86±2 2,16 5	34,821 ±16,84 1	31,429± 17,418	44,345 ±11,08 1	25,0 00±2 5,22 6	29,6 43±1 7,68 0	48,956 ±14,99 6	56,250 ±16,79 4	57,272 ±16,03 0	33,9 29± 33,1 76	8,03 6±22 ,916
AydaBirKitap	1 1 0	6,818±3 ,781	61,0 91±2 7,00 1	35,273 ±15,30 8	36,909± 16,070	44,424 ±11,29 8	25,9 09±3 1,57 3	37,3 64±1 9,80 1	52,725 ±14,28 3	56,091 ±16,65 1	58,248 ±14,25 9	40,9 09± 35,9 55	8,18 2±22 ,995
YıldaBirkaçKitap	5 7	6,386±3 ,374	72,6 32±1 6,85 3	37,368 ±16,31 5	38,772± 18,133	49,591 ±8,118	24,5 61±2 8,54 0	34,3 86±2 0,35 6	48,244 ±16,86 8	51,053 ±16,76 4	54,262 ±15,44 2	23,6 84± 32,8 76	8,77 2±21 ,387
F=		3,924	3,61 8	1,275	3,138	3,979	0,03 4	2,84 1	1,423	1,466	0,898	3,01 2	0,16 9
p=		0,009	0,01 4	0,284	0,026	0,009	0,99 2	0,03 9	0,237	0,225	0,443	0,03 1	0,91 7
PostHoc=		1>2,1>3 ,1>4(p< 0.05)	4>1, 4>3(p<0. 05)		3>1,4>1 ,3>2,4> 2(p<0.0 5)	4>1,4 >2,4> 3(p<0. 05)		1>2, 3>2(p<0. 05)				3>4(p<0. 05)	
UykuDüzensizliğiYaşamaDurumu		Ort±SS	Ort±SS	Ort±S	Ort±SS	Ort±S	Ort±SS	Ort±SS	Ort±S	Ort±S	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Evet	1 8 7	7,727±3 ,507	60,5 35±2 4,92 4	35,615 ±16,78 5	35,294± 16,794	43,815 ±10,72 4	29,9 47±3 0,43 6	37,1 66±1 9,14 8	53,741 ±14,79 4	57,540 ±16,69 9	59,971 ±14,54 0	37,4 33± 36,8 79	10,4 28±2 5,09 8
Hayır	5 7	4,105±2 ,568	78,7 72±1 6,80 5	38,246 ±12,41 0	35,790± 17,520	50,936 ±8,327	10,5 26±2 0,56 5	28,9 47±1 8,48 6	41,080 ±13,89 6	45,088 ±12,69 5	47,244 ±11,90 3	26,3 16± 30,0 38	2,63 2±11 ,264
t=		7,226	5,17 4	-1,095	-0,193	-4,606	4,51 0	2,85 9	5,735	5,188	6,019	2,07 5	2,27 4
p=		0,000	0,00 0	0,202	0,847	0,000	0,00 0	0,00 5	0,000	0,000	0,000	0,03 9	0,00 1
PandemideSporYapabilmeDurumu		Ort±SS	Ort±SS	Ort±S	Ort±SS	Ort±S	Ort±SS	Ort±SS	Ort±S	Ort±S	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS

u													
Evet	1	68,5	35,986	37,211±	47,234	24,1	34,1	49,601	54,014	56,269	31,6	9,18	
	4	6,225±3	03±2	±15,90	±10,10	50±2	50±1	±15,18	±15,90	±14,92	33±	4±22	
	7	,314	2,61	5	15,953	1	7	9,46	8,57	3	5	9	34,1
Hayır	9	59,1	36,598	32,680±	42,818	27,3	36,9	52,575	55,567	58,101	39,6	7,73	
	7	7,876±3	75±2	±15,93	±10,92	20±2	07±2	±15,92	±17,85	±14,99	91±	2±23	
	7	,908	6,24	5	18,058	2	4	9,77	0,27	7	2	8	37,4
t=	-3,545	2,95	-0,294	2,059	3,235	-	-	-1,468	-0,711	-0,936	-	0,48	
p=	0,000	0,003	0,769	0,041	0,001	0,41	0,27	0,143	0,478	0,350	0,08	0,62	
						4	5				4	8	
Pandemi Sürecinde Nasıl Hissedildiği													
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
İyi	5	64,2	33,846	30,769±	42,949	24,0	35,1	53,684	57,692	60,441	34,6	12,5	
	2	7,481±3	31±2	±15,61	±10,65	39±2	92±1	±13,34	±16,52	±13,45	15±	00±2	
	2	,534	4,91	2	15,699	7	9	7,09	9,45	6	3	4	35,0
Üzgün	7	58,1	37,403	38,961±	44,849	31,1	40,6	52,920	53,766	57,701	39,6	6,49	
	7	7,818±3	82±2	±15,42	±11,35	69±3	49±1	±14,85	±17,77	±14,73	10±	4±20	
	7	,821	6,83	4	17,591	0	4	2,48	9,35	5	3	8	36,5
Sinirli	2	73,8	47,619	35,714±	52,381	19,0	35,2	36,903	42,857	42,858	33,3	7,14	
	1	4,762±3	10±2	±16,09	±10,38	48±2	38±2	±16,78	±15,85	±15,48	33±	3±23	
	1	,113	4,99	5	18,323	9	0	9,48	3,15	5	7	6	39,7
Endişeli	9	68,5	34,043	35,000±	45,851	22,8	30,8	50,530	56,277	57,676	31,3	8,51	
	4	6,255±3	11±2	±15,40	±9,487	72±2	51±1	±15,44	±15,02	±14,25	83±	1±23	
	4	,395	0,89	3	16,313	8	9	8,07	7,26	8	6	7	34,3
F=	5,775	3,66	4,952	2,497	4,219	1,57	3,77	7,214	4,641	7,923	0,76	0,74	
p=	0,001	0,013	0,002	0,060	0,006	0,19	0,011	0,000	0,004	0,000	0,51	0,52	
						6	1				5	4	
PostHoc=	1>3,2>3	3>2,	3>1,3		3>1,3			1>3,2	1>3,2	1>3,2>			
	,1>4,2>	4>2(>2,3>			>2,3>		2>4(p<0,05)	>3,4>	>3,4>	3,4>3(p<0,05)			
	4(p<0,05)	p<0,05)	4(p<0,05)		4(p<0,05)			3(p<0,05)	3(p<0,05)				

TARTIŞMA

Mevcut bir pandemide 16-30 yaş arası nüfus grubu zihinsel sağlık açısından en çok etkilenenlerden gruplardan olmaktadır (18). Buna paralel olarak covid 19 pandemisinde de öğrencilerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarının negatif yönde etkilendiğine dair çalışmalar vardır. En az altı aykarantinada kalan üniversite öğrencilerinde uyku ve yaşam kalitesini araştıran bu çalışma, kötü uyku kalitesi ve yaşam kalitesine önemli ölçüde katkıda bulunacak faktörleri karakterize eden bir çalışmadır. Bu çalışma sonucunda üniversite öğrencilerinin uyku kalitelerinin azaldığı, yaşam kalitesi ve anksiyete-depresyon düzeylerinin ise olumsuz yönde etkilendiği gösterilmiştir.

Çalışmada, Öğrencilerin “uyku kalitesi” ortalaması $6,881 \pm 3,646$ ile “kötü uyku” kategorisinde bulundu. Kötü uyku kalitesinin yordayıcıları arasında, uyku düzensizliği yaşayama, ailesi ile vakit geçirme, hiç kitap okumama, alkol kullanma, günlük 6 saatten fazla internette zaman geçirme, fiziksel hastalığı olma uyku kalitesi ile anlamlı şekilde ilişkilidir. Uyku, fiziksel ve psikolojik sağlığın önemli bir göstergesidir. Çok önemli rejeneratif, homeostatik, bilişsel ve psikolojik rollere sahiptir ve ertesi gün işleyişini doğrudan etkiler (19). Yeterince uyumak sağlık için önemliyken, uyku kalitesini artırmak da kritik öneme sahiptir. Yine de, yüksek öğretim öğrencilerinin uyku kalitesinin iyileştirilmesi çok az ilgi görmüştür. Yüksek öğretim öğrencileri ile yapılan bir çalışmada (20) daha alt sınıflar daha fazla yetersiz uyku, düşük öğrenme yeteneği, daha fazla stres, daha fazla risk alma davranışı ve daha kötü genel sağlık puanlarına sahipti. Ayrıca aynı çalışmada öğrencilerin, yaklaşık % 45'inin COVID-19 sırasında daha fazla uyuduğunu bildirildi. Önceki çalışmalar, düşük uyku kalitesi bildiren üniversite öğrencilerinin daha sık alkol tükettiğini göstermiştir (21). Yine çalışmamızla paralel olarak, düşük uyku kalitesi bildiren üniversite öğrencilerinin daha sık alkol tükettiğini göstermiştir (21). Yapılan diğer çalışmalarda da çalışmamızla paralel olarak artan cep telefonu kullanımı nedeniyle geç kalkma, çevrimiçi oyun oynama ve çevrimiçi alışveriş gibi kötü uyku alışkanlıkları da uyku hijyeni / kalitesinde azalmaya, daha uzun uyku gecikmesine ve daha kısa uyku süresine yol açmaktadır (22).

Çalışmada, anksiyete ve depresyon kötü uyku kalitesinin önemli bir yordayıcısıydı. Bu sonuçlar, anksiyete ile kötü uyku kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildiren diğer çalışmalarla uyumludur (23,24) depresyon ve anksiyete arttıkça uyku kalitesi de düşmektedir. Bu bulgu literatür ile paralellik göstermektedir. Anksiyete ve depresyon belirtileri uykusuzluk için risk faktörleridir. Bildiğimiz gibi anksiyete, depresyon ve uykusuzluk arasında bir korelasyon ve döngüsel bir ilişki vardır. Anksiyete ve depresyon uykusuzluk için risk faktörleridir [25]. Anksiyete bozuklukları ve depresyonu olan birçok hastaya uykusuzluk eşlik eder ve anksiyete bozuklukları ve depresyon bozukluğu olan bazı hastalarda uykusuzluk eşlik eden hastalık bile vardır [26]. Ve pek çok uykusuzluk hastası, aynı zamanda anksiyete, depresif bozukluk ile komorbiditeye sahiptir [27]. Ayrıca anksiyete ve depresyon belirtileri ile uykusuzluk eşanı oranı da görece yüksek bulunmuştur. Araştırmalar, anksiyete ve depresyonu olan kişilerde uyku problemlerinin yaygın olduğunu göstermiştir [28,29].

Birçok kişi COVID-19 nedeniyle anksiyete, depresyon ve uykusuzluk semptomları geliştirmiştir. Bununla birlikte, önceki çalışmalar öncelikle sağlık çalışanları ve yetişkinlere odaklanmıştır ve ergenlerde ve genç erişkinlerde ruh sağlığı durumu ile uykusuzluk semptomları arasındaki ilişkiye çok az ilgi gösterilmiştir (30,31,32,33)

Uyku kalitesi, öğrencilerin fiziksel ve/veya psikolojik iyilik hallerinin yanı sıra stresli durumlarla ve birden fazla gerekli görevle başa çıkma yeteneklerinin önemli bir göstergesini oluşturur (34,35,36) . Türkiye’de COVID-19 salgınının ardından üniversite öğrencileri, alışılmış akademik baskı yerine, öngörülemez stresli bir durumla karşı karşıya kaldılar. COVID-19 pandemisi sırasında artan stres seviyeleri uyku kalitesini ve uyku miktarını olumsuz etkilemiştir. Karantina nedeniyle çevresel faktörlerdeki değişikliklerle ve/veya pandemi nedeniyle artan stres seviyeleriyle ilgili olsun, uyku miktarındaki azalma ve/veya kötü uyku kalitesi, anksiyete depresyon seviyelerini artıracaktır (37).

Çalışmada uyku kalitesi azaldıkça fiziksel sağlık da azalmıştır. Nitekim, çalışmada; Pandemide spor yapabilenlerin uyku kalitesinin yüksek olduğu sonucu bulunmuştur. Önceki çalışmalar, pandemiler de dahil olmak üzere büyük ölçekli felaketlerin sağlıksız yeme davranışları dahil olmak üzere, zayıf uyku ve daha düşük fiziksel aktivite seviyeleri derin sağlık davranışı değişikliklerine neden olduğunu bildirmektedir (38,39,40,41). COVID-19 salgını sırasında, popüler basın ve bilimsel çalışmalar uyku süre ve kalitesinin zarar gördüğünü bildirdi (42,43). Yeterli, kaliteli uyku elde edememenin obezite

(44), tip 2 diyabet (45,46), hipertansiyon (46), alkol kötüye kullanımı (47) dahil olmak üzere çeşitli hastalıklar ve durumlar için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir.

Çalışmada, Öğrencilerin “yaşam kalitesi” puan ortalamalarından disfonksiyonel alan olan Anksiyete ve Depresyon puan ortalamaları $56,998 \pm 14,953$ olarak yüksek bulunmuştur. Üniversite öğrencileri arasında depresyon (% 27) ve anksiyete (% 11) yaygın olarak teşhis edilen psikolojik bozukluklardır (48). Winer-man (2017), kampüs psikolojik danışma merkezlerinin kullanımının 2009-2015 yılları arasında % 30 arttığını bildirmiştir (49). Hal böyleyken, mevcut COVID-19 salgını birçok öğrenci için stresi daha da artırmıştır (50).Çinli üniversite öğrencileri arasında, Cao et al. (2020), COVID-19'un öğrencilerin finansal, günlük ve akademik yaşamlarını ne ölçüde etkilediğinin, kendi kendilerine bildirdikleri kaygı düzeylerinin arttığını belirtmiştir (7). Amerika Birleşik Devletleri'nde Simpson-Scarborough (2020), öğrencilerden COVID-19 nedeniyle kampüs kapanmaları hakkında neler hissettiklerini tek kelimeyle açıklamalarını istedi, en sık bildirilen duygu "üzgün", ardından "hayal kırıklığı" idi (51). Bizim çalışmamızda da öğrencilerin %31,6'sı üzgün, %38,5'i ise endişeli hissettiklerini ifade etmişlerdir.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları, COVID-19 salgınının ortasında üniversite öğrencileri arasında, yüksek bir uyku sorunu ile düşük uyku kalitesi prevalansını ortaya koydu. Disfonksiyonel yaşam kalitesi alanı olan anksiyete ve depresyonun yüksek olduğu; ayrıca, kötü uyku kalitesinin de önemli yordayıcıları olduğu bulunmuştur. Bu çalışma, yeni bir salgın olması durumunda, ergenler ve genç yetişkinler arasındaki uyku sorunlarına daha fazla dikkat etmesi gerektiği ayrıca, çeşitli kanallar aracılığıyla psikolojik sağlık hizmetleri sağlanmasının önemli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):497–506.
2. World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV); 2020. Available at:[https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergencycommittee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergencycommittee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
3. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020; 2020. Available at:<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>.
4. Zielinski MR, McKenna JT, McCarley RW. Functions and mechanisms of sleep. *AIMS Neurosci* 2016;3(1):67–104.
5. Altena E, Baglioni C, Espie CA, et al. Dealing with sleep problems during home confinement due to the COVID-19 outbreak: Practical recommendations from a task force of the European CBT-I Academy. *J Sleep Res* 2020:e13052.
6. Kent de Grey RG, Uchino BN, Trettevik R, et al. Social support and sleep: A meta-analysis. *Health Psychol* 2018;37(8):787–98.
7. Cao W, Fang Z, Hou G, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res* 2020;287:112934.
8. Wang C, Pan R, Wan X, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(5):1729.
9. Leigh-Hunt N, Bagguley D, Bash K, et al. An overview of systematic reviews on the public health consequences of social isolation and loneliness. *Public Health* 2017;152:157–71.
10. Cellini N, Canale N, Mioni G, et al. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. *J Sleep Res* 2020:e13074.
11. Zhou, S. J., Wang, L. L., Yang, R., Yang, X. J., Zhang, L. G., Guo, Z. C., ... & Chen, J. X. (2020). Sleep problems among Chinese adolescents and young adults during the coronavirus-2019 pandemic. *Sleep medicine*, 74, 39-47.
12. Ait-Aoudia M, Levy PP, Bui E, et al. Validation of the French version of the Pittsburgh Sleep Quality Index Addendum for posttraumatic stress disorder. *Eur J Psychotraumatol* 2013;4(1):19298.

13. Schuntermann MF. The duke healthprofile (DUKE). *Rehabilitation (Stuttg)* 1997;36(1):1–14.
14. Kuzu N, Zencir M, Beşer N, Şahiner T, Parkerson G. Reliability and Validity of the Duke Health Profile. *Hacettepe Univ Hemşirelik YO Derg.* 2004;11(2):35-44.
15. Tabachnick and Fidell, 2013 B.G. Tabachnick, L.S. Fidell *Using Multivariate Statistics* (sixth ed.) Pearson, Boston (2013)
16. George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
17. George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
18. Cheng SH, Shih CC, Lee IH, et al. A study on the sleep quality of incoming university students. *Psychiatry Res* 2012;197(3):270–4.
19. Zielinski MR, McKenna JT, McCarley RW. Functions and mechanisms of sleep. *AIMS Neurosci* 2016;3(1):67–104
20. Chen D (2021). Health Behaviors of Higher Education Students from 7 Countries: Poorer Sleep Quality during the COVID-19 Pandemic Predicts Higher Dietary Risk. *Clocks&Sleep* 2021, 3, 12–30. <https://doi.org/10.3390/clockssleep3010002>
21. Boys A, Marsden J, Strang J. Understanding reasons for drug use amongst young people: a functional perspective. *Health Educ Res.* 2001;16:457–469.
22. L.A. Gellis, A. Park, M.T. Stotsky, et al. Associations between sleep hygiene and insomnia severity in college students: cross-sectional and prospective analyses. *Behav Ther*, 45 (2014), pp. 806-816
23. Moalla M, Maalej M, Nada C, et al. Sleep disorders, depression and anxiety among medicine university students in Sfax. *Eur Psychiat* 2016;33:S321.
24. Fawzy M, Hamed SA. Prevalence of psychological stress, depression and anxiety among medical students in Egypt. *Psychiatry Res* 2017;255:186–94.
25. Jansson MLS. The role of anxiety and depression in the development of insomnia: cross-sectional and prospective analyses. *Psychol Health* 2006;21: 383e97.
26. Taylor DJ, Lichstein KL, Durrence HH. Insomnia as a health risk factor. *Behav Sleep Med* 2003;1:227e47.
27. Harvey AG. A transdiagnostic approach to treating sleep disturbance in psychiatric disorders. *Cognit Behav Ther* 2009;38(Suppl 1):35e42.
28. Benca RM, Peterson MJ. Insomnia and depression. *Sleep Med* 2008;9(Suppl 1): S3e9.
29. Li YI, Starr LR, Wray-Lake L. Insomnia mediates the longitudinal relationship between anxiety and depressive symptoms in a nationally representative sample of adolescents. *Depress Anxiety* 2018;35:583e91.
30. Bao Y, Sun Y, Meng S, et al. 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. *Lancet* 2020;395:e37e8.
31. Wang C, Pan R, Wan X, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res PublHealth* 2020;17.
32. Zhang C, Yang L, Liu S, et al. Survey of insomnia and related social psychological factors among medical staff involved in the 2019 novel coronavirus disease outbreak. *Front Psychiatr* 2020;11:306.
33. Zhou SJ, Zhang LG, Wang LL, et al. Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *Eur Child*

Adolesc Psychiatr 2020;1e10. Online ahead of print

34. Altaf M, Altaf KF, Zahid S, et al. Endorsing Health Sci Res 2013;1(2):93–7.
35. Kaneita Y, Yokoyama E, Harano S, et al. Associations between sleep disturbance and mental health status: A longitudinal study of Japanese junior high school students. *Sleep Med* 2009;10(7):780–6.
36. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, et al. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *J Adolescent Health* 2010;46(2):124–32.
37. Mengin A, Allé MC, Rolling J, et al. Psychological consequences of confinement. *Encephale* 2020;46:S43–52.
38. Huckins, J.F.; DaSilva, A.W.; Wang, W.; Hedlund, E.; Rogers, C.; Nepal, S.K.; Wu, J.; Obuchi, M.; Murphy, E.I.; Meyer, M.L.; et al. Mental health and behavior of college students during the early phases of the COVID-19 pandemic: Longitudinal smartphone and ecological momentary assessment study. *J. Med. Internet Res.* 2020, 22, e20185. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
39. Mattioli, A.V.; Sciomer, S.; Cocchi, C.; Maffei, S.; Gallina, S. Quarantine during COVID-19 outbreak: Changes in diet and physical activity increase the risk of cardiovascular disease. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 2020, 30, 1409–1417. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
40. Bonnet, F.; Irving, K.; Terra, J.-L.; Nony, P.; Berthezène, F.; Moulin, P. Anxiety and depression are associated with unhealthy lifestyle in patients at risk of cardiovascular disease. *Atherosclerosis* 2005, 178, 339–344. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
41. Shen, W.; Long, L.M.; Shih, C.-H.; Ludy, M.-J. A humanities-based explanation for the effects of emotional eating and perceived stress on food choice motives during the COVID-19 pandemic. *Nutrients* 2020, 12, 2712. [Google Scholar] [CrossRef].
42. Insomnia in a Pandemic,” *Harvard Gazette*. Available online: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2020/04/sleep-problems-becoming-risk-factor-as-pandemic-continues/> (accessed on 14 August 2020).
43. Çitak, Ş.; Pekdemir, Ü. An analysis on sleep habits and generalized anxiety levels of individuals during the COVID-19 pandemic. *J. Fam. Couns. Educ.* 2020, 5, 60–73. [Google Scholar] [CrossRef].
44. Liu, Y.; Croft, J.B.; Wheaton, A.G.; Perry, G.S.; Chapman, D.P.; Strine, T.W.; McKnight-Eily, L.R.; Presley-Cantrell, L. Association between perceived insufficient sleep, frequent mental distress, obesity and chronic diseases among US adults, 2009 behavioral risk factor surveillance system. *BMC Public Health* 2013, 13, 84. [Google Scholar] [CrossRef].
45. Shankar, A.; Syamala, S.; Kalidindi, S. Insufficient rest or sleep and its relation to cardiovascular disease, diabetes and obesity in a national, multiethnic sample. *PLoS ONE* 2010, 5, e14189. [Google Scholar] [CrossRef]
46. Kita, T.; Yoshioka, E.; Satoh, H.; Saijo, Y.; Kawaharada, M.; Okada, E.; Kishi, R. Short sleep duration and poor sleep quality increase the risk of diabetes in Japanese workers with no family history of diabetes. *Diabetes Care* 2012, 35, 313–318. [Google Scholar] [CrossRef].
47. Chaput, J.P.; McNeil, J.; Després, J.P.; Bouchard, C.; Tremblay, A. Short sleep duration is associated with greater alcohol consumption in adults. *Appetite* 2012, 59, 650–655. [Google Scholar] [CrossRef].
48. Walters, K. S., Bulmer, S. M., Troiano, P. F., Obiaka, U., & Bonhomme, R. (2018). Substance use, anxiety, and depressive symptoms among college students. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 27(2), 103-111.
49. Winerman, L. (2017). By the numbers: Stress on campus. *Monitor on Psychology*, 48(8), 88.
50. Zhou, SJ, Wang, LL, Yang, R., Yang, XJ, Zhang, LG, Guo, ZC, ... & Chen, JX (2020). Koronavirüs-2019 salgını sırasında Çinli ergenler ve genç yetişkinler arasında uyku sorunları. *Uyku ilacı*, 74, 39-47.
51. Scarborough S. (2020, April)Higher Ed andCOVID-19 national student survey. <https://info.simpsonscarborough.com/april-replication-national-student-survey-download>.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE ANNE SÜTÜ MÜ YAPAY GIDA MI?*Aysel BÜLEZ¹*, İrem BÜYÜKBOZAT²*¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı,
Kahramanmaraş, Türkiye²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü,
Kahramanmaraş, Türkiye**GİRİŞ**

Anne sütü yenidoğanların doğumdan sonraki ilk altı ay boyunca gün içerisinde gerekli olan ihtiyaçlarının tamamını karşılamasının yanında, hayatının ikinci yılını tamamladığında dahi gün içerisindeki enerji ihtiyaçlarının %35'ini, protein ihtiyaçlarının %55'ini ve A vitamini ihtiyacının %80'ini karşılamaktadır (Özlice ve Günay, 2018). WHO verilerine göre gelişme sürecinde olan ülkelerde bebek ölümlerine sebep olan hastalıkların başında bronşiolit, diyare gibi enfeksiyonlar bulunmaktadır. Anne sütünün ise bebeği enfeksiyonlara karşı koruma etkisi mevcuttur (Tunçkılıç vd., 2019). Özellikle prematüre doğan yenidoğanlar açısından da birçok faydası bulunmaktadır. Bunlar nekrotizan enterokolit (NEC), sepsis, prematüre retinopatisi (ROP), bronkopulmoner displazi (BPD) gibi hastalıkların önlenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir (Cernades, 2018). Ancak anne sütünün yetersiz kaldığı, annenin emzirmek istemediği kişisel nedenler ya da bebeğin hasta olması, ikiz gebeliklerde, düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlar gibi tıbbi nedenlerde emzirme süresi kısalmaktadır ve mama kullanımına yönelim gerçekleşmektedir. (Kaya vd., 2017). Fakat mamaların anne sütüne oranla birçok dezavantajları bulunmaktadır. (Bala, 2015).

Emzirme ise; anne ve bebek sağlığı üzerinde fizyolojik ve ütopik olarak birçok olumlu etkisi vardır. Emzirme anne ile bebek arasındaki maneviyatı yani bağlanmayı sağlar. UNICEF'e göre, ani bebek ölümlerinden korumanın en önemli seçeneklerinden biri bebeklerin yeterli düzeyde ve uygun şekilde emzirilmesidir (Güner ve Koruk, 2019). Anne ve çocuk sağlığına yararları yanı sıra küresel olarak ta sürdürülebilir kalkınmada ve ülkelerin refahı için de önemli birleşenlerdendir. Sadece emzirme oranlarının artması ile, anne ve çocuk sağlığı açısından mortalite ve morbiditenin azalmasını, çevredeki kirliliğinin ve ekonominin yükünün azalmasında, zekâ düzeylerinde ise artma sağlanabilir (Özlice ve Günay, 2018).

Bebek ve çocuk ölüm oranlarına bakıldığında, ülkelerin çocuk sağlığı ve gelişmişlik seviyesi açısından bilgi veren göstergelerin en başında yer almaktadır (Arlı vd., 2017). Bebek ve beş yaşın altındaki çocuk ölüm oranlarının birçoğunda ise, yeteri kadar beslenememe ile ilgili olup vitamin, protein, mineral eksikliğinden ve bunların yol açtığı önlenmesi mümkün hastalıklardan ortaya çıkmaktadır (Arlı vd., 2017; Sevil ve Ertem, 2016; Çaltak ve Öner, 2019). Dünya geneline bakıldığında çocuk ölümleri %45 oranında yetersiz beslenme ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Özlice ve Günay, 2018). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, yetersiz beslenme yalnızca düşük gelire sahip olan ülkeler için değil, orta ve yüksek gelire sahip ülkelerin de problemleri arasında yer almaktadır (Katsinde ve Srinivas, 2016). Yenidoğan ve bebeklik çağındaki yeteri kadar beslenememe ve dengesiz beslenme, çocukların hayatta kalma şanslarını, erken vadede fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişimlerini olumsuz etkilemektedir (Özmert, 2005). Uzun süreli etkilerinde ise ülkelerin ekonomik ve kültürel gelişimlerini de negatif etkilemektedir (Oskay vd., 2018).

ANNE SÜTÜ

Anne sütü, bebekte büyümeyi destekleyen kritik besinler ve biyoaktif bileşikler içeren mucizevi bir besin ve altın bir kaynaktır (Lyons ve diğerleri, 2019; Hermasson ve diğerleri, 2019). Bu bileşenler hormonlar, immünglobulin, oligosakkaritler (HMO) ve birçok farklı biyoaktif bileşenlerdir. Anne sütünde bulunan oligosakkaritler (HMO) ise en önemli bileşenlerden olup laktoz ve lipitlerden sonra en çok bulunan katı bileşenlerdir (Wicinski ve diğerleri., 2020). Anne sütündeki oligosakkaritler (HMO), prebiyotik rolüne girerek bağırsaktaki iyi bakterilerin kolonileşmesini aktive eder, oluşabilecek enfeksiyonların önüne geçerek etkin koruma görevi görür. Konak hücrelerle direkt etkileşmeye girer, antienflamatuvar ve immünomodülatör olarak davranır ve nörolojik gelişmeyi destekler (Ayeche-Muruzabal vd., 2018). Yenidoğanda ilk süt olarak adlandırılan kolostrumu HMO 'lara da bağlayabiliriz. Vajinal doğumlarda amniyon sıvısını yutan yenidoğanlara kolostrumun verilmesi bağırsak florasına destek olur ve böylece sağlıklı bir bağırsak mikrobiyotasına sahip olunmasını sağlar

(Nazlıkul, 2017). Anne sütü bunlara ek olarak çok sayıda bakteri de içermektedir (Rajoka vd., 2017). Son zamanlardaki çalışmalar sonucunda anne sütünde 200'den fazla bakteri filotipinin olduğu saptanmıştır (Murphy vd., 2017). Özellikle de anne sütünde en çok rastlanılan bakteriler ise stafilokok ve streptokok bakterileri olduğu tespit edilmiştir (Güney ve Çınar, 2017). Bazı bakteriler ise doğumdan sonra bebeğin bağırsaklarına etkisi hayati önem taşımaktadır. Yenidoğanda patojenik bakterilerin bağırsak epiteline yapışmasını önler ve bağırsak müsin üretimini sağlar (Rajoka vd., 2017). Ayrıca anne sütü mikrobiyotasındaki bifido bakterileri yenidoğanı sarılağa karşı da korumaktadır (Güney ve Çınar, 2017).

MAMA DESTEĞİ

Yenidoğanlar için hastalık, annenin kişisel problemlerin varlığı ve anne sütünün yetersiz kaldığı durumlarda ek besin seçeneği mamadır (Menekşe ve Çınar, 2017). Anne sütü ve mama ile beslenen bebekler karşılaştırıldığında ise mama ile beslenenler ilk aylarda daha hızlı bir büyüme grafiği çizerken sonraki aylarda ise grafikte yavaşlamalar gözlemlenmektedir. Ayrıca baş çevresindeki büyüme oranının yalnızca anne sütü desteği alan bebeklerde ilk üç ayda daha hızlı gelişim gösterdiği saptanmıştır. Anne sütüyle beslenen bebeklerin tartı sonuçlarının yavaş ve daha istikrarlı ilerlemesi ileriki zamanlarında oluşabilecek obezite ve daha birçok metabolik hastalıklara karşı koruma sağlamaktadır (Yıldırım vd., 2015).

Garcia ve ark. yaptığı çalışmada anne sütüyle, anne sütünün yanında mama ve sadece mamayla beslenen yenidoğanların kulak zarı işlevlerine bakılmıştır (Garcia ve diğerleri, 2012). Mama ile beslenen bebeklere yatay pozisyonda biberon verilmesi sebebiyle östaki borusundan orta kulağa süt sızdığı görülmüştür. Bu da dolaylı olarak bebekte orta kulak iltihaplarına neden olduğu saptanmıştır (Başar vd., 2007). Öte yandan mama desteğiyle büyüyen bebeklerde bilirubin seviyesinin yüksekliği nörolojik hastalıkları doğurmaktadır (Harris vd., 2001).

DÜNYADAKİ VERİLER

Dünya geneline bakıldığında 1850 yıllarından bu zamana emzirme oranlarında düşüş görülmektedir. Bunların nedeni ise; mama kullanımında artış, bakterilerin keşfi, teknolojiye ilerlemenin hızlanması gibi birçok neden gösterilebilir (Kartal ve Gürsoy, 2020).

Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) 'nun yayınladığı Küresel Emzirme Karnesi 'nde altı aydan daha küçük bebeklerin dünya genelinde yalnızca anne sütü ile beslenme oranının %40 olduğu, 23 ülkede ise yalnızca anne sütüyle beslenenlerin oranları ise %60'tan yüksek olduğu bildirilmektedir. Yine aynı çalışmanın başka bir sonucuna bakıldığında 130 milyon yenidoğandan 78 milyonunun verilen önerilerin tersine doğumdan sonraki ilk bir saat içinde emzirmeye başlanmadığı bildirilmiştir (Kartal ve Gürsoy, 2020).

Düşük ve orta gelirli ülkelere bakıldığında emzirmenin önemi daha çok kavranmış olmasına rağmen yüksek gelirli ülkelerde bu uzlaşma oluşmamıştır. Dünya genelinde bir yıl emzirme oranlarının en yüksek olduğu ülkeler ise Güney Asya, Sahra Altı Afrika ve Latin Amerika'nın bir kısmıdır. Yüksek gelirli ülkelere bakıldığında ise bu oranlar %20'nin altında olduğu görülmektedir. İngiltere'de bu oran %1 'in altında, Amerika Birleşmiş Devleti'nde %27 olduğu, İsveç'te ise %16 olduğu bildirilmektedir. Bu oranlarda gösterildiği gibi düşük gelire sahip olan ülkelere her yaş grubunda emzirme oranları daha yüksek olmasına rağmen, ilk bir saat içinde emzirme oranları yetersizdir (Victoria vd., 2016)

TÜRKİYEDEKİ VERİLER

Emzirme, Türkiye geneline bakıldığında yaygın olduğu görülmektedir. Beş yaş altı çocukların %96 sı bir dönem emzirilmektedir. Genel bakıldığında ise emzirme oranları Türkiye'de yaygın olmasına rağmen, çocuklarda yalnızca anne sütü ile beslenme oranları TNSA 2008 verilerinde %42 iken, 2013 yılında bu oran %30' a kadar düştüğü bildirilmektedir. Bu verilere bakıldığında ise yalnızca anne sütü ile beslenme oranlarının önerildiğinden az oranlara sahip olduğu görülmektedir. Yapay gıdaya ve diğer sıvı gıdalara erken başlandığına sıkça rastlanmış ve biberon ile besleme oranlarının da yüksek olduğu bildirilmiştir (Özlice ve Günay, 2018).

Sadece anne sütü ile beslenme oranları çocuk yaşı büyüdükçe de gerilediği görülmektedir. TNSA 2018 verilerinde; 0-1 aylık çocukların %59'u, 2-3 aylık çocukların %45'i, 4-5 aylık çocukların ise %14'ü yalnızca anne sütü ile beslenmeye devam ettiği görülmektedir (Kartal ve Gürsoy, 2020).

Ek gıda takviyesi olmadan yalnızca anne sütü ile beslenme oranları Dünya Sağlık Örgütü'nün İlk altı ay yalnızca anne sütü verilmesi önerisini karşılamamaktadır (Kartal ve Gürsoy, 2020)

İlk bir saat içinde emzirme oranları değerlendirildiğinde ise Türkiye iyi olarak nitelendirilebilir. 2008 TNSA raporuna göre bu oran %73,4iken, 2013 raporuna göre %70,2, 2018 raporunda ise %85,6 olarak bildirilmiştir (Kartal ve Gürsoy, 2020).

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Sürdürülebilir kalkınma, ileriki kuşakların ihtiyaçlarını karşılama imkanlarını ellerinden almadan, şu an ki kuşağın ihtiyaçlarını karşılayabileceği gelişme sürecidir(Wced, 1987). Her yıl düzenli olarak planlanan Dünya Emzirme Haftası'nın 2016 yılındaki organizasyonunda, ülkelerin 2030 yılına kadar ulaşmayı hedefledikleri 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri üzerinde durulmuş ve emzirmenin kalkınmada için kilit nokta olduğu belirtilmiştir (Özlice ve Günay, 2018). Çocuk ve kadın sağlığı ve hayatını güvence altına alan emzirme sürdürülebilir kalkınmada gündem konusu olmuştur(Özlice ve Günay, 2018).

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN EMZİRME HEDEFLERİ

Emzirmenin bir bakıma bütün sürdürülebilir kalkınma hedefleri az çok ile bağlantılıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın ise emzirmeyle bağlantılı olan yedi hedefi bulunmaktadır. (Özlice ve Günay, 2018).

1- Yoksulluğun Tüm Hallerinin Her Yerde Ortadan Kaldırılması

Emzirme bebeklerin beslenmeleri için en doğal ve ucuz yoldur. Anne sütünü muadilleriyle karşılaştırdığımızda daha maliyeti az ve evin bütçesine yük olmaz. Emzirmede artış meydana geldiğinde çocuk hastalıklarına sebep olan tedavi giderlerinde azalma belenmektedir. (Victoria vd., 2016)

2- Açlığın son bulması, Gıda güvenliğinin ve daha iyi şartlara beslenme güvencesinin sağlanması; Sürdürülebilir tarımı desteklemek

İlk altı ay sadece anne sütü ile beslenmenin ve emzirilmesinin sağlanması, iki yıl sonuna kadar da devam ettirilmesi kaliteli besin sağlamakta; Açlığa, yetersiz beslenmeye ve obeziteye karşı korumaktadır. Obezite ve fazla kilo almı ile ilişkilendirildiğinde yapılan 113 çalışmada bir süre emzirilmenin, hiç emzirilmemeye göre obezite açısından %26 oranında koruyuculuğu olduğu görülmüştür(Özlice ve Günay, 2018).

3- Sağlıklı bir yaşam sağlamak Her yaşta mutluluğu korumak ve teşvik etmek

Emzirme kısa ve uzun vadede hem anne hem de çocuk sağlığı için önemlidir.Dünya çapında artan emzirme ile 5 yaşın altındaki 823.000 çocuk ölümü ve meme kanserinebağlı 20 bin kadın ölümünün önüne geçilebilir (Sankarvd., 2015).

4- Kapsamlı ve eşitlikçi, kaliteli eğitimin sağlanması ve herkes için yaşam boyu öğrenmeyi teşvik etmek

Emzirme, fiziksel ve bilişsel gelişime önemli katkı sağlar. Uzun süreli emzirme IQ puanlamasında artış olmasında etkilidir. Uzun süreli emzirmenin sağlanması ileriki dönemde okul başarısında artışa ve nitelikli bireylerin yetişmesinde etkili olacaktır (Özlice ve Günay, 2018).

5- Toplumda cinsiyet eşitliğinin sağlanması ve bütün kadın ve kız çocuklarının güçlenmesi

Emzirme bilhassa üreme sağlığı hizmetlerine ulaşmada sıkıntı yaşayan bölgelerdeki kadınlarda istemedikleri gebeliklerin önlenmesini sağlar. Emzirme bir sonraki doğum ile zaman aralığını açarak gebeliğin ertelenmesini sağlar ve böylece iş ve okul hayatına erken dönmeyi sağlar (Chowdhuryvd., 2015).

6- Kesintisiz, Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik gelişmenin, tam ve üretici istihdamın ve herkes için insanlara yakışan işlerin teşvik edilmesi

Kadın istihdamı ülkenin ekonomik refahı ve sosyal kalkınması için çok önemlidir. Kadın istihdamını artırmak, kadınların yoksulluğunu önlemede, hane gelirlerini arttırmada ve daha iyi bir yaşam ortamı yaratmada etkilidir (Özlice ve Günay, 2018). Türkiye gibi istihdam olanaklarının az olduğu gelişmekte olan ülkelerde kadınlar iş güvenliği açısından erkeklere göre dezavantajlı durumdadır. Gebelik, doğum ve süt izinleri iş güvenliği açısından dezavantajlı olan kadınları savunmasız durumda bırakmıştır. Hamile ve emziren annelerin çalıştırılma şartları 16 Ağustos 2013 tarihinde güvence altına alınmasına rağmen özel sektörde hala sıkıntılar yaşanmaktadır(Sinhavd., 2015).

Anneliğin koruması ve desteği, kadınların emzirmeyi bırakmadan işe dönmelerini ve uyum sağlamalarını kolaylaştırır. Annelerin emzirmeyi erken bırakmalarının önündeki en büyük engellerden biri çalışmaktır. Emzirme izni, işyeri desteği ve anne istihdamı girişimleri emzirmeyi %30 oranında artıracaktır (Sinha vd., 2015).

Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Kalıplarını Güvence Altına Almak

Anne sütü mamaların tersine doğal yenilenebilirdir. Mama ise üretim, tüketim ve dağıtım için enerjiye ihtiyaç duyar. Ayrıca ambalajları ise çevrenin kirlenmesine neden olmaktadır. Bir kilogram mama üretimi için 4000 litreden daha fazla duya ihtiyaç duyulur (Rollinsvd., 2016).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Anne sütü, bebeğin büyüme modeli üzerinde gözle görülür bir etkisi olan ve faydalarının tüm dünya genelince kabul gördüğü bilinmektedir. Kolostrumdaki antikörlerin bebek mikrobiyotasına etkileri düşünüldüğünde ilk 1 saat içinde emzirmenin başlatılması sağlanmalıdır. Kompleks hastalığı olan bebeklerde, ikiz gebeliklerde, düşük doğum ağırlıklı bebeklerde ya da prematürelde dahi ilk tercih anne sütüdür. Fakat anne sütüne ulaşımın kısıtlı olduğu annenin emzirmeyi gerçekleştirmediği durumlarda mama desteği sağlanmalıdır. Bu tür durumlarda annelerin, mama desteği verirken bebekte olası yan etkilerin ve çocuğun büyüme çağı ve sonrasında yaşayabileceği sağlık sorunlarının bilgisi mutlaka verilmelidir. Emzirmenin ise başta kadın ve çocuk sağlığı olmak üzere pek çok faydası vardır. En İyi Emzirme Uygulamalarının uzun vadede ulusal üretkenliğe ve çevresel sürdürülebilirliğe olumlu katkı sağlar. Bu nedenle emzirmenin korunması, teşvik edilmesi, sürdürülmesi ve desteklenmesi 2030 yılına kadar ulusal bir politika olması Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için önemlidir. Türkiye’deki anne sütü kullanımının dünyaya göre iyi bir orana sahip olduğu görülmüştür. Ama hala anne sütü kullanımının istenilen orana varılmadığı bildirilmiştir. Anneliğin korunması, uygun mevzuat ve politikalar, emzirme girişimlerinin finansmanı, uygulanması ve izlenmesi yoluyla sağlanmalıdır. Doğrudan emzirmenin ise Sürdürülebilir kalkınmanın 7 maddesi ile ilişkisi olduğu görülmektedir. Emzirmenin gerçekleştirilmesiyle birçok fayda sağlandığı görülmektedir. Enfeksiyona bağlı hastalıkların ve buna bağlı gerçekleşen ölümlerin, diyareye bağlı hastaneye yatışların, fazla kilo alımının ve buna bağlı olarak obezitenin azalmasında önemli bir yere sahiptir. Anne sağlığında ise over ve kanseri oranlarında azaltma sağladığı görülmüştür. Emzirmenin ülkelerin ekonomisine etkisi bulunduğu görülmektedir ve aile bütçesine yük olmaz. Bir aylık mama masrafa bakıldığında asgari ücretin %12’ ü denk gelmektedir. Ayrıca iki doğum arasındaki mesafeyi açmada etkili olduğundan annelerin iş hayatlarına daha erken dönüşü sağlamaktadır. Emzirmenin fiziksel gelişimin yanındabilşsel gelişim için vazgeçilemez bir unsur olduğu dördüncü hedefte açıklanmıştır. Uzun emzirme süreleri IQ puanında artış ile ilişkilendirilmekte ve uzun dönemde okul başarısına ve dolayısıyla nitelikli bireylerin gelişmesiyle sonuçlanmaktadır. Çevre sağlığı açısından gelecek hayatların güvence altına alınması için atık miktarını ve su tüketimini azaltılmasında sürdürülebilir yaşam için önemlidir.

Sonuç olarak ise; anne sütü ve emzirmenin çok büyük bir öneme sahip olduğu Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde emzirmenin önemini ve 2030 yılına kadar istenilen sadece anne sütü ile beslenme, emzirmede artış oranlarında istenilen seviyelere ulaşması çok önemlidir. Mama takviyesinin çok gerekli olmadığı sürece tercih edilmemeli ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin gerçekleştirilmesi için gerekli olan çalışmalar yapıp uygulanmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Arlı, M., Şanlıer, N., Küçükkömürler, S., ve Yaman, M(2017). Anne ve çocuk beslenmesi. *Pegem Atıf İndeksi*, 1-233.
2. Aychu-Muruzabal, V., Van Stigt, A.H., Mank, M., Willemsen, L.E., Stahl, B., Garssen, J., Van't Land, B(2018). *İnsan sütü oligosakaritlerinin çeşitliliği ve erken yaşam bağışıklık gelişimi üzerindeki etkileri. Peditride sınırlar*, 6, 2296-2360
3. Bala, M.A (2015). Anne sütü ile beslenen ve formül mama ile beslenen bebeklerin (Ischemia Modified Albumin) değerlerinin araştırılması. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
4. Başar, F., Aygün, C., Güven, A.G (2007). Ondokuzmayıs Üniversitesi yenidoğan işitme taraması (YEDİT) ilk yıl sonuçları. *OMÜ Tıp Dergisi*, 24: 43–51.

5. Cernades, J.M(2018). *Colostrum and Breast milk in the neonatal period:Thebenefits keep adding up*. Arch Argent Pediatr, 116(4), 234-235.
6. Chowdhury, R., Sinha, B., Sankar, M. J., Taneja, S., Bhandari, N., Rollins, N., Martines, J(2015). Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta paediatrica*, 104, 96-113.
7. Çatak, B., Öner, C (2019). Bebek Ölümünün Temel Nedenleri Değişiyor mu? Kayıt Temelli Kesitsel bir Çalışma. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(3), 311-317.
8. Garcia, M. V., Azevedo, M. F., Testa, J. R. G., Luiz, C. B. L (2012). *The influence of the type of breastfeeding on middle ear conditions in infants*. *Brazilian Journal of otorhinolaryngology*, 78(1), 8-14.
9. Güner, Ö., Koruk, F (2019). *Şanlıurfa'da 0-6 aylık bebeklerin sadece anne sütü alma durumları ve etkileyen faktörler*. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*; 16(1), 111-116.
10. Güney, R., Çınar, N(2017). Anne sütü ve mikrobiyota gelişimi. *Journal of BSHR*, 3: 215-220.
11. Harris, M.C., Bernbaum, J.C., Polin, J.R., Zimmerman, R., Polin, R.A (2001). *Belirgin hiperbilirubinemisi olan anne sütüyle beslenen term ve terme yakın bebeklerin gelişimsel takibi*. *Pediatric*, 107 (5), 1075-1080.
12. Hermasson, A., Kumar, H., Collado, M.C., Salminen, S., Isolauri, E., Rautava, S (2019). *Breast milk microbiota is shaped by mode of delivery and intrapartum antibiotic exposure*. *Frontiers in Nutrition*, 6(4), 1-20.
13. Kartal, T., ve Gürsoy, E(2020). Sürdürülebilir kalkınma amaçlarında (2015-2030) emzirmenin önemi ve Türkiye'deki mevcut durum ışığında hemşireye düşen görevler. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 10 (2), 147-153.
14. Katsinde, SM., Srinivas, S.C (2016). Emzirme ve sürdürülebilir kalkınma gündemi. *Hint Eczacılık Uygulaması Dergisi*, 9 (3), 144-146.
15. Kaya, M., Ünsal, S., Sarıgül, Y. A., Yüksel, Ç. N (2017). *Anne sütü, anne sütü ile birlikte mama ve sadece mama ile beslenen bebeklerin koklear fonksiyonlarının değerlendirilmesi*. *Güncel Pediatride JCP*, 15(2), 19-29.
16. Lyons, K.E., Ryan, C., M. Dempsey, E., Ross, R (2020). *Breast milk, a source of beneficial microbes and associated benefits for infant health*. *Nutrients*, 12(4), 1039.
17. Menekşe, D., Çınar, N (2017). *Çoğul bebeklerde emzirme Türkiye klinikleri*. *Journal of Pediatric Nursing Special Topics*,3(2),91-103.
18. Murphy, K., Curley, D., O'Callaghan, T.F., O'Shea, C.A., Dempsey, E.M., O'Toole, P.W., Stanton, C (2017). *Yaşamın ilk üç ayında insan sütü ve bebek dışkı mikrobiyotasının bileşimi: bir pilot çalışma*. *Bilimsel raporlar*, 7 (1), 1-10.
19. Nazlıkul, H(2017). Duygusal Beyin Bağırak. İstanbul: Destek Yayınları.
20. Oskay, Ü., Büyükyılmaz, F., Baydın, N. Ü., Karaman, A., Yılmaz, B.,Akyüz, F (2018). 2017 Uluslararası Hemşireler Birliği Temas'na Genel Bakış. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 26 (1), 69-78.
21. Özlice, Ö., Günay, T (2018). Emzirme ve sürdürülebilir kalkınma. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi*, 8(1), 1-7.
22. Özmert, E. N (2005). Erken çocukluk gelişiminin desteklenmesi-I: Beslenme. *Çocuk sağlığı ve hastalıkları dergisi*, 48(1), 79-195.
23. Rajoka, M. S. R., Mehwish, H. M., Siddiq, M., Haobin, Z., Zhu, J., Yan, L., Shi, J(2017). *Identification, characterization, and probiotic potential of Lactobacillus rhamnosus isolated from human milk*. *LWT*, 84, 271-280.
24. Rollins, N. C., Bhandari, N., Hajeebhoy, N., Horton, S., Lutter, C. K., Martines, J. C., Victora, C. G. Group, TLBS (2016). *Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices*, 491-504.
25. Sankar, M. J., Sinha, B., Chowdhury, R., Bhandari, N., Taneja, S., Martines, J., Bahl, R (2015). Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality: a systematic review and meta-analysis. *Acta paediatrica*, 104, 3-13.
26. Sevil Ü, Ertem G. Perinatoloji ve Bakım. İzmir: Ankara Nobel Tıp Kitapevleri; 2016
27. Sinha, B., Chowdhury, R., Sankar, M. J., Martines, J., Taneja, S., Mazumder, S., Bhandari, N(2015). Interventions to improve breastfeeding outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Acta paediatrica*, 104, 114-134.

28. Tunçkılıç, M., Aydın, N., Küğcümen, G(2019). *Anne sütü ve emzirmenin yenidoğan üzerine etkisi ve ebelikyaklaşımı. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(3), 1-8.*
29. Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J., França, G. V., Horton, S., Krasevec, J., Group, T. L. B. S (2016). Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The lancet, 387(10017), 475-490.*
30. Yıldırım, M., Şahin, K., Eevli, M., Duru, H. N. S.,Çivilibal, M (2015). *Bebeklerde beslenme şeklinin büyüme üzerine etkileri. Haseki Tıp Bülteni, 53(3), 199-203.*
31. Wced, S. W. S (1987). World commission on environment and development. *Our common future, 17(1), 1-91.*
32. Wicinski, M., Sawicka, E., Gebalski, J., Kubiak, K., Malinowski, B(2020).*Human milk oligosaccharides: Health benefits, potential applications in infant formulas, and pharmacology. Nutrients, 12(1), 266.*

SOSYAL ZEKA İLE BENLİK SAYGISI ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL INTELLIGENCE AND SELF-ESTEEM

Doç. Dr. Semra TETİK

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Salihli Meslek Yüksekokulu, Manisa, Türkiye

ORCID: 0000-0001-6266-8178

GİRİŞ

Zeka, bireyin yaşamında karşı karşıya kaldığı sorunları çözebilme ve kendine göre değerli şeyleri başarabilme ya da herhangi bir hizmeti gerçekleştirme becerisidir (Gardner, 1983: 2). Diğer bir ifadeyle tek başına değerlendirilemeyecek bilişsel özelliklerden daha fazlasını içeren yetenekler bütünü şeklinde ifade edilebilir (Armstrong, 2009: 12; Oğuzhan, 2021: 165). Sosyal zeka, zekanın alt bileşenlerinden birisidir. Sosyal zeka kavramı ilk olarak Thorndike'in (1920) tarafından kullanılmıştır. Thorndike sosyal zekayı, "insanları anlama ve insan ilişkilerinde ustaca davranma" olarak tanımlamıştır. Sosyal zekaya ilişkin bu tanımda bilişsel (insanları anlama) ve davranışsal (insan ilişkilerinde akıllıca davranma) olmak üzere iki boyut söz konusudur. Daha sonraları sosyal zeka konusunda yapılan çalışmalarda da çoğunlukla bu tanım esas alınmıştır (Walker ve Foley, 1973; Keating, 1978; Ford ve Tisak, 1983; Marlowe, 1986; Kosmitzki ve John, 1993; Silvera vd., 2001; Doğan vd., 2009: 236).

Cantor ve Kihlstrom (1989) sosyal zeka kavramını "sosyal hayata uyum ve sosyal hayata odaklı ve fonksiyonel bilgi" olarak tanımlarlar (Kaukiainen, 1999: 82). Marlowe (1986)'a göre sosyal zeka, kişilerarası ilişkilerde kişinin hem kendisinin hem de diğer insanların duygularını, düşüncelerini, davranışlarını anlama ve buna uygun davranma becerisidir (Elenkov vd., 2008: 291; Yılmazçetin, 2021: 50). Wedeck (1947) sosyal zekayı "bireylerin duygularını, ruh hallerini ve güdülerini doğru olarak değerlendirme" şeklinde ifade etmiştir (Doğan ve Çetin, 2008: 3). Sosyal zeka; bireyin kendi duygularının farkında olma, kendi duygu ve davranışlarını idare yönetebilmesinin yanı sıra insanları anlama, başkalarının da duygularını anlama, insan ilişkilerinde profesyonel davranabilme ve yönetebilme yeteneğidir (Özdemir ve Adıgüzel, 2021: 19). Genel olarak sosyal zeka, kimi zaman yalnızca insan ilişkileri becerileri biçiminde tanımlanırken kimi zaman olayların ve durumların farkında olmak ve onlar üzerinde etkide bulunan sosyal hareketlilik ve bir insanın başkalarını idare ederken amaçlarına erişebilmesini sağlayan etkileşim şekli ve strateji bilgisi olarak tanımlanabilir (Doğan vd., 2009: 236). Sosyal zeka, aynı zamanda, bireyin başkalarıyla uyumlu hareket edebilme ve empatik beceri, sosyal ortamlarda rahatlık ve sosyal konulara ilişkin bilgilerin bir bütün haline getirilmesini içermektedir (Moss ve Hunt, 1927: 109; Vernon, 1933: 45; Oğuzhan, 2021: 165).

Silvera ve arkadaşları (2001), sosyal zekayı sosyal bilgi süreci, sosyal farkındalık ve sosyal beceri olmak üzere üç boyutta açıklamaya çalışmışlardır. Sosyal bilgi süreci boyutu; bireyin hem kendi hem de başkalarının duygu ve düşüncelerini anlayabilmesi, beden dillerini okuyabilmesi, etkileşim halinde olduğu kişilerin istek ve beklentilerini sezebilmesi gibi becerileri içermektedir (Özdemir ve Adıgüzel, 2021: 19). Sosyal beceri boyutu; sosyal zekanın performans boyutuyla ilgili olup, bireyin insan ilişkilerinde ustaca davranabilme ve çevreye uyum sağlayabilme yeteneğini içermektedir. Sosyal becerisi güçlü olan birey sosyal ortamlara rahatlıkla girebilir, diğer insanlarla iyi geçinebilir ve farklı sosyal ortamlara uyum sağlamakta zorlanmaz (Bozkurt, 2021: 7). Sosyal farkındalık boyutu ise, bireyin diğer insanlarla kurduğu ilişkilerde onların isteklerini ve beklentilerini anlayabilme, içinde bulunduğu sosyal ortama uygun davranabilme yeteneğini ifade etmektedir (Oğuzhan, 2021: 165). Sosyal ortamdaki konulara ilişkin doğru tepkiler verebilme yeteneği üçlü olan bireylerin sosyal farkındalık düzeyi yüksektir. Bu üç boyutta temelde sosyal çevrede iletişimde, ilişkilerde ve cereyan eden konularda doğru tepkiler vererek ona uygun davranabilme becerisini içermektedir (Bozkurt, 2021: 7).

Benlik kavramı ilk kez William James (1963) tarafından kullanılmış ve izleyen yüzyıl süresince psikoloji alanında üzerinde en çok tartışılan konulardan birisi olmuştur. James'e göre benlik en geniş anlamda bireyin kendisinin ne olduğuna ilişkin söyleyebileceği şeylerin tümü olarak tanımlanabilir

(Kağıtçıbaşı, 2012: 112). Benlik, bireyin fiziksel, bilişsel, ruhsal, yetenek gibi özelliklerinin farkında olmasıdır (Özdemir ve Adıgüzel, 2021: 19). Benlik saygısı ise, bireyin benliğinin farkında olmasıyla kendini genel olarak değerli hissetmesi, beğenilmeye ve sevmeye değer görmesi sonucu ortaya çıkan bir değerdir. Diğer bir ifadeyle benlik saygısı bireyin üstün ve zayıf yönlerini anlaması ve kendisiyle ilgili vardığı sonuçtur (Duclos, 2016: 22). Rosenberg'e (1965) göre benlik saygısı, bireyin genel olarak kendisine yönelik sergilediği olumlu, olumsuz tutumlarıdır. Bireyin kendisinden duyduğu hoşnutluk, gurur, kendisine verdiği değer ve özsaygı yargısı benlik saygısı olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda diğer insanların bireye verdiği değer, empatik yaklaşımları, ön yargısız kabulleri de benlik saygısının oluşmasında etkilidir (Doğan vd., 2009: 237-238). Yüksek benlik saygısına sahip bireyler diğer insanlarla olumlu ilişkiler geliştirir, kendilerine değer verir ve güvener. Düşük benlik saygısına sahip olanlar ise, amaç belirlemekten çekinir, dikkat çekmekten hoşlanmaz ve reddedilmekten korkarlar (Öz, 2010: 76). Sosyal zekası yüksek olan bireyler diğer insanlarla sağlam ve sağlıklı ilişkiler kurdukları düşünülecek olursa, bu durumun üniversite öğrencilerinin benlik saygısına olumlu bir etkide bulunabileceği söylenebilir (Doğan vd., 2009: 237-238). Bu noktadan hareketle bu çalışmada, sosyal zeka ile benlik saygısı arasındaki ilişki ve sosyo-demografik özelliklere göre sosyal zeka ve benlik saygısı değişkenlerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediği üniversite öğrencileri özelinde incelenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Modeli

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin algılarına göre sosyal zeka düzeyleri ve benlik saygıları arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Genel tarama modelinde betimleyici nitelikte bir çalışmadır. Araştırma verilerinin toplanmasında anket yöntemi kullanılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni 2021-2022 eğitim öğretim yılında Manisa Celal Bayar Üniversitesi Salihli Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören öğrencilerle sınırlıdır. Araştırmanın örneklemini, evrenden tesadüfi örneklem yoluyla seçilen 355 öğrenciden oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında kullanılan anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmaya katılan öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerini belirlemeye yönelik "Kişisel Bilgi Formu", ikinci bölümde katılımcıların sosyal zeka düzeylerini belirlemeye yönelik "Tromso Sosyal Zeka Ölçeği", üçüncü bölümde ise benlik saygısı düzeylerini belirlemeye yönelik "Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği" yer almaktadır.

Tromso Sosyal Zeka Ölçeği,: Silvera ve arkadaşları tarafından geliştirilen Doğan ve Çetin (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan Tromso Sosyal Zeka Ölçeği (Tromso Social Intelligence Scale-TSIS) 21 madde ve 3 boyuttan (sosyal bilgi süreci, sosyal beceriler, sosyal farkındalık) oluşan bir ölçektir. Ölçekteki 2, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 15, 16, 20 ve 21. maddeler ters puanlanmaktadır. Sosyal zeka düzeyi düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç düzeyde değerlendirilmiştir. Sosyal zeka boyutlarından sosyal bilgi süreci 8, sosyal beceriler 6 ve sosyal farkındalık 7 ifadeden oluşmaktadır. Ölçek beşli Likert tipine uygun hazırlanmıştır. Alınan yüksek puan, öğrencilerin sosyal zeka düzeylerinin yüksek olduğunu gösterir. Orijinal ölçekte Cronbach Alpha kat sayıları sosyal bilgi süreci boyutu için .81, sosyal beceri boyutu için .86 ve sosyal farkındalık boyutu için .79 bulunmuştur. Ölçeğin Türkçe formunda orijinal forma paralel 3 boyutlu bir yapı elde edilmiştir. Ölçeğin Türkçe formuna ait Cronbach Alpha kat sayıları ölçeğin tümü için .83, sosyal bilgi süreci boyutu için .77, sosyal beceri boyutu için .84 ve sosyal farkındalık boyutu için .67 bulunmuştur. Bu çalışmada ise Cronbach Alpha kat sayıları ölçeğin tümü için .80, sosyal bilgi süreci boyutu için .73, sosyal beceri boyutu için .69 ve sosyal farkındalık boyutu için .68 bulunmuştur.

Rosenberg Benlik Saygı Ölçeği: Rosenberg (1965) tarafından geliştirilen ve Türkçeye uyarlaması Çuhadaroğlu (1986) tarafından yapılmıştır. Ölçek Likert tipi olup 10 madde içermektedir. Ölçekte madde tepkileri "(1) çok doğru", "(2) doğru", "(3) kararsızım", "(4) yanlış" ve "(5) çok yanlış" şeklinde derecelendirilmektedir. Ölçekte yer alan 1,2,4,6 ve 7. maddeler ters puanlanmaktadır (Şahin, 2013: 65). Rosenberg'in ölçeğe ilişkin güvenilirlik analizi sonuçlarına göre α 0.75 olarak belirlenmiştir. Çuhadaroğlu tarafından da α 0.75 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise ölçeğe ilişkin α 0.70 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınan düşük puan benlik saygısı düzeyinin yüksek olduğunu,

ölçekten alınan yüksek puan benlik saygısı düzeyinin düşük olduğunu gösterir.

BULGULAR

Araştırma bulguları aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özelliklere Göre Dağılımı

Değişkenler		f	%	Değişkenler	f	%
Cinsiyet	Kız	147	41,4	Okuryazar değil	5	1,4
	Erkek	208	58,6		İlkokul	159
Sınıf	1.sınıf	119	33,5	Ortaokul		100
	2.sınıf	236	66,5		Lise	58
Anne Eğitim	Okuryazar değil	24	6,8	Üniversite	33	9,3
	İlkokul	176	49,6		Gelir Düzeyi	Alt
Ortaokul	71	20	Orta	280		78,9
	Lise	69		19,4	Yüksek	27
Üniversite	15	4,2				

Tablo 1’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin demografik özelliklerinin dağılımı incelendiğinde, katılımcıların %41,4’ü kız, %58,6’sı ise erkektir. Katılımcıların %33,5’i birinci sınıf, %66,5’i ise ikinci sınıftır. Katılımcıların annelerinin eğitim durumlarına bakıldığında %6,8’i okuryazar değil, %49,6’sı ilkokul, %20’si ortaokul, %16,3’ü lise ve %4,2’si üniversite mezunudur. Katılımcıların babalarının eğitim durumlarına bakıldığında %1,4’ü okuryazar değil, %44,8’i ilkokul, %28,2’si ortaokul, %16,3’ü lise ve %9,3’ü üniversite mezunudur. Katılımcıların gelir düzeylerine bakıldığında %13,5’i alt, %78,9’u orta ve %7,6’sı yüksek gelir düzeyindedir.

Tablo 2. Ölçeklere İlişkin Betimleyici İstatistikler

Ölçekler	N	Ortalama	Std. Sapma
Sosyal Bilgi	355	3,85	,587
Sosyal Beceriler	355	3,77	,742
Sosyal Farkındalık	355	3,63	,669
Genel Sosyal Zeka	355	3,75	,494
Benlik Saygısı	355	2,53	,844

Tablo 2’de görüldüğü gibi, sosyal bilgi alt boyutu puan ortalaması 3,85, sosyal beceriler alt boyutu ortalaması 3,77, sosyal farkındalık alt boyutu ortalaması 3,63’dür. Genel sosyal zeka düzeyi puan ortalaması 3.75 iken, benlik saygısı puan ortalaması 2,53’dür. Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin ortalamasının oldukça üzerinde sosyal zeka düzeyine ve benlik saygısına sahip oldukları ifade edilebilir.

Tablo 3. Sosyal Zeka ve Boyutları İle Benlik Saygısı Arasındaki Korelasyon Analizi

BOYUTLAR		1	2	3	4	5
1. Sosyal Bilgi Süreci	r	1				
	p					
	N	355				
2. Sosyal Beceri	r	,415**	1			
	p	,000				
	N	355	355			
3. Sosyal Farkındalık	r	,159**	,468**	1		
	p	,003	,000			
	N	355	355	355		
4. Sosyal Zeka	r	,702**	,828**	,724**	1	
	p	,000	,000	,000		
	N	355	355	355	355	

5. Benlik Saygısı	r	-,155**	-,136*	-,073	-,161**	1
	p	,004	,010	,173	,002	
	N	355	355	355	355	355

**p<0.01 *p<0.05

Tablo 3’de görüldüğü gibi, sosyal zekanın sosyal bilgi süreci boyutu ile benlik saygısı ($r=-,155$; $p=,004$) arasında, sosyal beceri boyutu ile benlik saygısı ($r=-,136$; $p=,010$) arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki bulunurken, sosyal farkındalık boyutu ile benlik saygısı ($r=-,073$; $p=,173$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Sosyal zeka ile benlik saygısı ($r=-,161$; $p=,002$) arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 4. Ölçeklerin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

Ölçekler	Cinsiyet	N	Ort.	Std. Sapma	p
Sosyal Zeka	Kız	147	3,75	,479	,633
	Erkek	208	3,76	,506	
Benlik Saygısı	Kız	147	2,67	,888	,064
	Erkek	208	2,43	,798	

Tablo 4’de görüldüğü gibi, katılımcıların cinsiyetlerine göre sosyal zeka ($p=,633>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,064>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre kız ve erkek katılımcıların sosyal zeka düzeyleri ve benlik saygısı düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 5. Ölçeklerin Sınıf Düzeyine Göre t-Testi Sonuçları

Ölçekler	Sınıf	N	Ort.	Std. Sapma	p
Sosyal Zeka	1.Sınıf	119	3,74	,492	,929
	2.Sınıf	236	3,76	,456	
Benlik Saygısı	1.Sınıf	119	2,42	,808	,551
	2.Sınıf	236	2,59	,844	

Tablo 5’de görüldüğü gibi, katılımcıların sınıf düzeylerine göre sosyal zeka ($p=,929>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,551>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre 1. Sınıf ve 2. Sınıfta öğrenin gören katılımcıların sosyal zeka düzeyleri ve benlik saygısı düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 6. Ölçeklerin Anne Eğitim Durumuna Göre ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler		Kareler	Sd	Kareler	F	p
		Toplamı		Ortalaması		
Sosyal Zeka	Gruplar arası	,884	4	,221	,905	,461
	Gruplar içi	85,487	350	,244		
	Toplam	86,371	354			
Benlik Saygısı	Gruplar arası	2,601	4	,650	,913	,456
	Gruplar içi	249,242	350	,712		
	Toplam	251,843	354			

Tablo 6’da görüldüğü gibi, anne eğitim durumlarına göre sosyal zeka ($p=,461>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,456>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre, anne eğitim durumunun sosyal zeka ve benlik saygısı üzerinde etkili bir değişken olmadığı söylenebilir.

Tablo 7. Ölçeklerin Baba Eğitim Durumuna Göre ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler		Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sosyal Zeka	Gruplar arası	1,958	4	,490	2,030	,090
	Gruplar içi	84,412	350	,241		
	Toplam	86,371	354			
Benlik Saygısı	Gruplar arası	2,868	4	,717	1,008	,403
	Gruplar içi	248,975	350	,711		
	Toplam	251,843	354			

Tablo 7’de görüldüğü gibi, baba eğitim durumlarına göre sosyal zeka ($p=,090>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,403>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre, baba eğitim durumunun sosyal zeka ve benlik saygısı üzerinde etkili bir değişken olmadığı söylenebilir.

Tablo 8. Ölçeklerin Gelir Durumuna Göre ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler		Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sosyal Zeka	Gruplar arası	,224	2	,112	,457	,633
	Gruplar içi	86,147	352	,245		
	Toplam	86,371	354			
Benlik Saygısı	Gruplar arası	1,324	2	,662	,930	,395
	Gruplar içi	250,519	352	,712		
	Toplam	251,843	354			

Tablo 8’de görüldüğü gibi, gelir durumuna göre sosyal zeka ($p=,633>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,395>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre, gelir durumunun sosyal zeka ve benlik saygısı üzerinde etkili bir değişken olmadığı söylenebilir.

Tablo 9. Ölçeklerin Kişilik Özelliklerine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler		Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sosyal Zeka	Gruplar arası	,348	3	,116	,474	,701
	Gruplar içi	86,022	351	,245		
	Toplam	86,371	354			
Benlik Saygısı	Gruplar arası	,958	3	,319	,447	,720
	Gruplar içi	250,885	351	,715		
	Toplam	251,843	354			

Tablo 9’da görüldüğü gibi, kişilik özelliklerine göre sosyal zeka ($p=,701>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,720>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre, kişilik özelliklerinin sosyal zeka ve benlik saygısı üzerinde etkili bir değişken olmadığı söylenebilir.

Tablo 10. Ölçeklerin Yaşam Kalitesine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler		Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sosyal Zeka	Gruplar arası	,171	2	,085	,349	,706
	Gruplar içi	86,200	352	,245		
	Toplam	86,371	354			
Benlik Saygısı	Gruplar arası	1,457	2	,728	1,024	,360
	Gruplar içi	250,386	352	,711		
	Toplam	251,843	354			

Tablo 10’da görüldüğü gibi, yaşam kalitesine göre sosyal zeka ($p=,706>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,360>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre, yaşam kalitesinin sosyal zeka ve benlik saygısı üzerinde etkili bir değişken olmadığı söylenebilir.

Tablo 11. Ölçeklerin Sosyal İlişkilere Göre ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler		Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sosyal Zeka	Gruplar arası	,665	3	,222	,907	,438
	Gruplar içi	85,706	351	,244		
	Toplam	86,371	354			
Benlik Saygısı	Gruplar arası	4,525	3	1,508	2,141	,095
	Gruplar içi	247,318	351	,705		
	Toplam	251,843	354			

Tablo 11’de görüldüğü gibi, sosyal ilişkilere göre sosyal zeka ($p=,438>0.05$) ve benlik saygısı ($p=,095>0.05$) düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre, sosyal ilişkilerin sosyal zeka ve benlik saygısı üzerinde etkili bir değişken olmadığı söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sosyal zeka, kişilerin duygularını, psikolojik durumlarını ve motivlerini doğru bir şekilde değerlendirme, başkalarını anlama, diğer insanlarla etkili iletişim kurabilme ve işbirliği yapabilme yeteneğidir. Sosyal zeka; sosyal beceriler, sosyal uyum, sosyal farkındalık, etkili iletişim, girişkenlik, kendini tanıma ve insanları okuma gibi becerileri içermektedir. Benlik saygısı, kişinin genel olarak kendisine verdiği değeri ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle benlik saygısı, kişinin kendisine ilişkin olumlu ya da olumsuz tutumudur. Benlik saygısı yüksek olan kişilerin sosyal ilişkileri güçlüdür. Sosyal zekası yüksek olan kişilerin diğerlerine göre benlik saygısının daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu noktadan hareketle gerçekleştirilen araştırmada ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Sosyal zeka ve benlik saygısına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine bakıldığında; araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin ortalamasının oldukça üzerinde sosyal zeka düzeyine ve benlik saygısına sahip oldukları söylenebilir. Bu bağlamda araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin diğer insanlarla iyi geçinebildikleri, etkili iletişim kurabildikleri, grup içerisindeki etkileşimleri fark edebildikleri, kendilerini değerli gördükleri düşünülebilir. Baybek ve Yavuz (2005) tarafından yapılan çalışmada da üniversite öğrencilerinin yarısından fazlasının benlik saygısının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Sosyal zeka ve benlik saygısı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizi değerlerine göre; Sosyal zeka ve alt boyutları ile benlik saygısı arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Benlik saygısı puan ortalamasının düşük olması yüksek benlik saygısı anlamına geldiği göz önüne alındığında sosyal zeka düzeyi arttıkça benlik saygısının da arttığı söylenebilir. Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin demografik özelliklerine (cinsiyet, sınıf düzeyi, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, gelir durumu) göre sosyal zeka ve benlik saygısı düzeylerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi ve ANOVA analizi değerlerine bakıldığında anlamlı farklılık olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla demografik özelliklerin iletişim becerilerini ve benlik saygısını belirlemediği söylenebilir. Literatürde bu sonuçları destekleyen çalışmalar olduğu gibi desteklemeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Örneğin Saygılı vd. (2015) tarafından üniversite öğrencilerine yönelik yapılan çalışmada, cinsiyetin iletişim becerileri ve benlik saygısı üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını tespit etmişlerdir. Ustalar (2019) tarafından öğrenciler üzerinde yaptığı araştırma sonucunda benlik saygısında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Uyanık ve arkadaşları (2004), Çetin ve Çavuşoğlu (2019), Doğan ve arkadaşları (2009) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Öte yandan Öner Altıok vd. (2010) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada, örnekleme yer alan kız öğrencilerin ve birinci sınıfa kıyasla son sınıf öğrencilerinin daha yüksek benlik saygısına sahip olduklarını belirlemişlerdir. Karataş tarafından eğitim fakültesinde öğrenim gören toplam 332 öğrenci üzerinde yapılan araştırma sonucunda

öğrencilerin cinsiyeti ile benlik saygıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koyabilmek için analiz yapmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin cinsiyetlerine göre benlik saygılarının farklılaştığını saptamıştır. Özkan (1994) tarafından üniversite öğrencilerine yönelik yapılan benlik saygısının cinsiyete, anne ve babanın eğitim durumuna, ailenin gelir düzeyine, anne mesleğine ve ailenin ilgisine bağlı olduğunu saptamıştır.

Sosyal zeka ve benlik saygısı ilişkisine yönelik yapılan bu çalışma sadece bir üniversitenin bir meslek yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerle sınırlıdır. Bu konuda daha geniş bir örneklem grubuna yönelik araştırma yapılabilir. Benzer konuda farklı meslek gruplarına yönelik araştırmalar yapılabilir. Sosyal zeka ve benlik saygısı kavramları farklı değişkenlerle birlikte incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Armstrong, T. (2009). *Multiple Intelligences in The Classroom*. Alexandria: ASCD Virginia
- Baybek, H. & Yavuz S. (2005). Muğla Üniversitesi Öğrencilerinin Benlik Saygılarının İncelenmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 73-95.
- Bozkurt, A. (2021). *Hemşirelerde Sosyal Zekâ ve Psikolojik Dayanıklılık Düzeyinin Karşılaştırılması ve Farklı Değişkenler İle İlişkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çetin, H. & Çavuşoğlu, H. (2009). Yetiştirme Yurdunda ve Aileleri İle Yaşayan Adölesanların Benlik Saygıları ve Psikolojik Belirtilerinin Karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 2(4), 137-144.
- Çuhadaroğlu, F. (1986). *Adolesanlarda Benlik Saygısı*. Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, Ankara.
- Çuhadaroğlu, F. (2001). Kendilik Patolojisi Belirtisi Olarak Kimlik Kargaşası. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 12, 309-314.
- Doğan, T., & Çetin, B. (2008). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Zeka Düzeylerinin Depresyon ve Bazı Değişkenlerle İlişkisinin İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-19.
- Doğan, T., Totan, T., & Sapmaz, F. (2009). Üniversite Öğrencilerinde Benlik Saygısı ve Sosyal Zeka. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 235-247.
- Duclos, G. (2016). *Benlik Saygısı, Yaşam İçin Bir Pasaport*. Çev. Olcay Kunal, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Elenkov, D. S., & Pimentel, J. R. C. (2008). Social Intelligence, Emotional Intelligence, and Cultural Intelligence: An Integrative Perspective. *Handbook of Cultural Intelligence: Theory, Measurement, and Applications*, Ed. Soon Ang ve Linn Van Dyne, M.E. Sharpe Inc., New York, USA.
- Ford, M. E. & Tisak, M. S. (1983). A Further Search for Social Intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 75, 197-206.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (2012). *Benlik, Aile ve İnsan Gelişimi: Kültürel Psikoloji*. 3. Baskı, İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Kaukainen, A., Kaj Björkqvist & Osterman, K. (1999). The Relationship Between Social Intelligence, Emphaty and Three Types of Aggression. *Aggressive Behaviour*, 25, 81-89.
- Keating, D. P. (1978). A Search for Social Intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 70, 218-223.
- Kozmitzki, C. & John, O. P. (1993). The Implicit Use of Explicit Conceptions of Social Intelligence. *Personality and Individual Differences*, 15, 11-23.
- Marlowe, H.A. (1986). Social Intelligence: Evidence for Multidimensionality and Construct Independence. *Journal of Educational Psychology*, 78(1): 52-58.
- Moss, F.A., & Hunt, T. (1927). Are You Socially Intelllgent?. *Scientific American*, 137, 108-110.
- Oğuzhan, Y. S. (2021). Sosyal Zeka İle Yaşam Tatmini Arasındaki İlişkide Kişilik Özelliklerinin Düzenleyici Rolü Üzerine Bir Araştırma. *International Journal of Management and Administration*, 5(9), 164-175.
- Öner Altıok, H., Nurcan, E. & Nermin, K. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Benlik Saygısı Düzeyi İle İlişkili Bazı Değişkenlerin İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 99-120.
- Öz, F. (2010). *Sağlık Alanında Temel Kavramlar*. Ankara: Mattek Matbaacılık.

- Özdemir, N., & Adıgüzel, V. (2021). Sağlık Çalışanlarında Sosyal Zekâ, Benlik Saygısı ve Psikolojik Sağlık Arasındaki İlişki ve Etkileyen Faktörler. *J Psychiatric Nurs*, 12(1), 18-28.
- Özkan, İ. (1994). Benlik Saygısını Etkileyen Etkenler. *Düşünen Adam*, 7(3), 4-9.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and The Adolescent Self-Image*. Princeton, NJ: Princeton University Press
- Saygılı, G., Kesercioğlu, T. & Kırıktaş, H. (2015). Eğitim Düzeyinin Benlik Saygısı Üzerinde Etkisinin İncelenmesi. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counseling*, 4(1), 1-8.
- Silvera, D. H., Martinussen, M., & Dahl, T. I. (2001). The Tromso Social Intelligence Scale A Self-Report Measure of Social Intelligence. *Scandinavian Journal of Psychology*, 42, 313-331.
- Ustalar, A. (2019). *Spor Yapan Ve Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Benlik Saygısı Ve Utangaçlık Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Uyanık Balat, G. & Akman, B. (2004). Farklı Sosyo Ekonomik Düzeydeki Lise Öğrencilerinin Benlik Saygısı Düzeylerinin İncelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 175-183.
- Vernon, P. E. (1933). Some Characteristics of The Good Judge of Personality. *Journal of Social Psychology*, 4(1), 42-57.
- Walker, R. E. & Foley, J. M. (1973). Social Intelligence its History and Measurement. *Psychological Reports*, 33, 451-495.
- Yılmazçetin, Ş. (2021). *Duygusal Zeka, Sosyal Zeka ve Kültürel Zeka İle Girişimcilik Eğilimi Etkileşimi: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

BEŞ FAKTÖR KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ İLE BEĞENİLME ARZUSU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN FIVE FACTOR PERSONALITY TRAITS AND DESIRE FOR BEING LIKED

Doç. Dr. Semra TETİK

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Salihli Meslek Yüksekokulu, Manisa, Türkiye

GİRİŞ

Kişilik, bireyi diğer kişilerden ayıran, kendine has ve kolay kolay değişmeyen özellikler bütünüdür. Kişilik doğuştan gelen ve sonradan kazanılan eğilimlerin bütününden oluşmaktadır (Eren, 2008:83). Cüceloğlu (1996) kişiliği, “bireyin iç ve dış çevresi ile kurduğu ayırt edici ve tutarlı ilişki biçimi” olarak tanımlamıştır (Yurdakul, 2019: 5). Kişilik, bireyin başkalarına karşı tepkisini göstermek ve onlarla etkileşim kurmak için izlediği yolların tümü şeklinde de tanımlanabilir (Robbins ve Judge, 2010: 135). Burger (2006) kişiliği, “bireyin kendisinden kaynaklanan tutarlı davranış kalıpları ve kişilik içi süreçler” şeklinde tanımlamıştır (Tatlıhoğlu, 2013: 130).

Kişilik özellikleri üzerine yapılan çalışmalarda bireyin başat özelliklerini yansıtan ve süreklilik gösteren bazı özellikler üzerinde durulmuştur. Bu çalışmalardan biri Beş Faktör Kişilik Kuramıdır (Çetin ve Hazır, 2012: 68). Bu kuram; dışa dönüklük, uyumluluk, sorumluluk, duygusal denge ve deneyime açıklık olmak üzere beş farklı boyut içermektedir.

Sosyallik ve yüksek özgüven ile ilişkili olan dışa dönüklük boyutu; konuşkan, girişken, heyecanlı, neşeli ve kendini ifade edebilme gibi özellikler içermektedir. Çözüm odaklı, sempatik, güven veren kişilik ile ilişkili olan uyumluluk boyutu; bireyin başkalarıyla uyumlu hareket etme konusundaki istekliliğini ve işbirliğine yatkınlığını ifade etmektedir. Dürüstlük, güvenilirlik, ve ayrıntılara dikkat etme ile ilişkili olan sorumluluk boyutu; bireylerin bilinçli, tedbirli, sistemli, azimli, kararlı ve çalışkan olmasını ifade etmektedir. Gerilime dayanabilme ile ilişkili olan duygusal denge boyutu; bireyin sakin, ruhsal olarak dengeli, özgüvenli, olumlu düşünce becerisine sahip olmasını ifade etmektedir. Ezberleri bozma, geniş hayal gücü ve özgünlük ile ilişkili olan deneyime açıklık boyutu ise; bireyin başkalarına göre değişime, yeni deneyim ve fikirlere daha açık olmasını ifade etmektedir (McCrea ve John, 1992: 175). Bu kişilik özelliklerinden hangisinin diğerleri tarafından beğenildiği ya da beğenilmediğinin ve söz konusu özelliklerin neden beğenildiğinin anlaşılması önem taşımaktadır (Walston, 1970; Kaşıkara ve Doğan, 2017: 53)

İnsan sosyal bir varlık olduğu için başkaları tarafından beğenilmek ister. Evrensel bir olgu olan beğenilme arzusu, bireyin sosyal onaya olan ihtiyacının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Savcı vd., 2019: 88). Maslow’un ihtiyaçlar piramidinde sosyal ihtiyaçlar basamağında sevme, sevilme ihtiyacı, ait olma, beğenilme ihtiyacı bireyin pozitif benlik algısının devam ettirilmesi ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanması için beğenilme arzusu önemli bir etkidir (Güvenç, 2022: 8). Beğenilme arzusu, bireylerin sevilme, kabul görme ihtiyacı kapsamında yaşamlarının çeşitli alanlarında diğer kişilerden olumlu geribildirim almaya ilişkin arzu duymaları olarak ifade edilebilir (Kaşıkara ve Doğan, 2017: 53).

Kişilik en yalın ifadeyle kişinin yaşama biçimidir. Beğenilme arzusu, başarılı hissetme, takdir, sevgi, saygı ve kabul görme ihtiyaçlarından kaynaklanan bir güdüdür. İnsan doğası gereği ilgi görmek, kabul görmek, beğenilmek ister. Fakat her bireyin kişilik özellikleri birbirinden farklı olduğu için beğenilme arzusunun şiddeti farklı olabilir. Bu çalışmada, bireylerin kişilik özelliklerinin belirlenmesinde yaygınlıkla kullanılan Beş Faktör kişilik Modeli esas alınmıştır. Ayrıntılı bir birey analizi yapılmasını kolaylaştıran bu model, bir bireye ilişkin kişilik özelliklerinin dışadönüklük, uyumluluk, sorumluluk, duygusal denge ve deneyime açıklık olmak üzere birbirinden bağımsız beş özellik kapsamında incelemektedir. Bu özellikler beğenilme arzusu değişkeni ile ilişkilendirilerek incelenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli ve Amacı

Bu nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin algısına göre beş faktör kişilik özellikleri (dışadönüklük, uyumluluk, sorumluluk, deneyime açıklık, duygusal denge) ile beğenilme arzusu arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaç

doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- Katılımcıların beş faktör kişilik özellikleri düzeyi nedir?
- Katılımcıların beğenilme arzusu düzeyi nedir?
- Beş faktör kişilik özellikleri ile beğenilme arzusu arasında anlamlı ilişki var mıdır?

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Salihli Meslek Yüksekokulu'nda 2021-2022 eğitim öğretim döneminde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemi ise evren içindeki öğrencilerden ulaşılabilen ve gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden 315 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin kişilik özelliklerini belirlemek için “Beş Faktör Kişilik Ölçeği”, beğenilme arzularını ölçmek için ise “Beğenilme Arzusu Ölçeği” kullanılmıştır. Goldberg (1992) tarafından geliştirilen Tatar (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlanan sıfatlara dayalı “Beş Faktör Kişilik Ölçeği” 5’li likert tipi (1-hiç uygun değil, 5-çok uygun) olup, eşit aralıklı ölçme özelliğine sahiptir. Ölçek; dışadönüklük, uyumluluk, sorumluluk, duygusal denge ve deneyime açıklık olmak üzere beş boyut içermektedir. Bu çalışmada boyutlara ilişkin Cronbach Alfa katsayıları; dışadönüklük için .88, uyumluluk için .83, sorumluluk için .80, duygusal denge için .85, deneyime açıklık için .82, tüm ölçek için ise .95 olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin beğenilme arzusu düzeylerini belirlemek için Kaşıkara ve Doğan (2017) tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan 9 maddeli likert tipi “Beğenilme Arzusu Ölçeği” uygulanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı .95 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınan yüksek puan beğenilme arzusunu yüksek olduğunu göstermektedir.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişkenler	Frekans	Yüzde (%)	
Cinsiyet	Kız	83	26,3
	Erkek	232	73,7
Sınıf	1.sınıf	153	48,6
	2.sınıf	162	51,4

Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin demografik özelliklerinin dağılımı incelendiğinde, katılımcıların %26,3’ü kız, %73,7’si ise erkektir. Katılımcıların %48,6’sı birinci sınıf, %51,4’ü ise ikinci sınıftır.

Tablo 2. Beş Faktör Kişilik Özellikleri Ölçeğine Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçek	N	Ort.	Std. Sapma
Dışadönüklük	315	4,02	,817
Uyumluluk	315	4,26	,593
Sorumluluk	315	4,09	,608
Duygusal Denge	315	3,50	,894
Deneyime Açıklık	315	4,08	,675
Genel Kişilik Özellikleri	315	4,00	,593

Tablo 2’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin tercih ettikleri kişilik özellikleri sırasıyla; uyumluluk ($x=4,26$), sorumluluk ($x=4,09$), deneyime açıklık ($x=4,08$), dışadönüklük ($x=4,02$) ve duygusal denge ($x=3,50$) olarak tespit edilmiştir. Genel kişilik özelliklerinin yüksek bir ortalamaya ($x=4,00$) sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Beğenilme Arzusu Ölçeğine Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçek	N	Ort.	Std. Sapma
Beğenilme Arzusu	315	3,39	,874

Tablo 3'deki değerlere bakıldığında araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin beğenilme arzusu düzeylerinin ortalamının üzerinde ($x=3,39$) olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Beş Faktör Kişilik Özellikleri ve Beğenilme Arzusu Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	1	2	3	4	5	6	
1. Dışadönüklük	r	1					
	p						
2. Uyumluluk	r	,728**	1				
	p	,000					
3. Sorumluluk	r	,709**	,771**	1			
	p	,000	,000				
4. Duygusal Denge	r	,484**	,525**	,487**	1		
	p	,000	,000	,000			
5. Deneyime Açıklık	r	,675**	,717**	,624**	,592**	1	
	p	,000	,000	,000	,000		
6. Beğenilme Arzusu	r	,857**	,881**	,847**	,852**	,758**	1
	p	,000	,000	,000	,000	,000	

Tablo 4'de görüldüğü gibi, beş faktör kişilik özellikleri ile beğenilme arzusu arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ve anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Beş faktör kişilik özelliklerinin dışadönüklük boyutu ile beğenilme arzusu ($r=,857$, $p=,000<0,05$), uyumluluk boyutu ile beğenilme arzusu ($r=,881$, $p=,000<0,05$), sorumluluk boyutu ile beğenilme arzusu ($r=,847$, $p=,000<0,05$), duygusal denge boyutu ile beğenilme arzusu ($r=,852$, $p=,000<0,05$) ve deneyime açıklık boyutu ile beğenilme arzusu ($r=,758$, $p=,000<0,05$) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki bulunmaktadır. Buna göre, değişkenlerden biri artarken diğeri de artmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Üniversite öğrencilerinin beş faktör kişilik özelliklerini ile beğenilme arzusu düzeylerini belirlemek ve beş faktör kişilik özelliklerini ile beğenilme arzusu arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Üniversite öğrencilerinin algısına göre, beş faktör kişilik özellikleri ve beğenilme arzusu yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca beş faktör kişilik özellikleri (dışadönüklük, uyumluluk, sorumluluk, duygusal denge, deneyime açıklık) ile beğenilme arzusu arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle bu çalışmanın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmacılar tarafından benzer bir çalışma daha geniş örneklem grupları üzerinde yapılabilir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Benzer bir çalışma nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Üniversite öğrencilerine kişilik özellikleri itibarıyla kendilerini tanımaya yönelik farkındalıklarını arttırmak amacıyla seminer verilebilir.

KAYNAKÇA

- Çetin, F. & Hazır K. (2012). Örgütsel Bağlamda Tükenmişlik Tepkisinin Gelişmesinde Kişilik Özelliklerinin Rolü. *Business & Economics Research Journal*, 3(2), 65-77.
- Eren, E. (2008). *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*. 11. Baskı. İstanbul: Beta Yayınları.
- Goldberg, L. R. (1992). The Development of Markers for the Big-Five Factor Structure. *Psychological Assessment*, 4(1), 26-42.

- Güvenç, B. N. (2022). *Yetişkinlerin Beğenilme Arzusu İle Sanal Ortam Yalnızlık ve Yetersizlik Duygusu İlişkisinin İncelenmesi*. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Kaşıkara, G.,& Doğan, U. (2017). Beğenilme Arzusu: Ölçek Geliştirme, Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 51-60.
- McCrae, R. R.,& John, O. P. (1992). An Introduction to The Five-Factor Model and its Applications. *Journal of Personality*, 60(2), 175-215.
- Robbins, S.P. & Judge, T.A. (2010). *Organizational Behavior*. 14th Edition, Prentice Hall.
- Savcı, M., Turan, M. E., Griffiths, M. D. & Ercengiz, M. (2019). Histrionic Personality, Narcissistic Personality, and Problematic Social Media Use: Testing of a New Hypothetical Model. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19, 986-1004.
- Tatar, A. (2017). Büyük Beş-50 Kişilik Testinin Türkçeye Çevirisi ve Beş Faktör Kişilik Envanteri Kısa Formu İle Karşılaştırılması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 18(1), 51- 61.
- Tatlıoğlu, K. (2013). Beş Faktör Kişilik Kuramı Bağlamında Kişilik Kavramına Genel Bir Bakış. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(3), 127-146.
- Walston, E. (1970). The Effect of Self-Esteem on Liking for Dates of Various Social Desirabilities. *Journal of Experimental Social Psychology*, 6, 248-253.
- Yurdakul, Y. (2019). *Beş Faktör Kişilik Özellikleri ve Karanlık Üçlü Kişilik Özelliklerinin Eş Uyumu İle Olan İlişkileri: Evli Çiftlerde Kesitsel Bir Çalışma*. Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

MATERNAL OBEZİTENİN FETÜS VE YENİDOĞAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ VE EBELİK BAKIMI

Naime DAĞ BÜYÜKKAYA¹, Deniz AKYILDIZ²

^{1,2}Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye.

1. GİRİŞ

Tarih boyunca, çoğu toplumda fazla kilo sağlık ve zenginlik işareti olarak görülmüştür. İnsanoğlunun tarih boyunca açlık, kıtlık ve yoksullukla mücadele ettiği düşünüldüğünde, böyle bir algıya sahip olmak doğal görünmektedir. Bugün bazı toplumlarda açlık ve yoksulluk hala var olmasına rağmen, beslenme yetersizlikleri ve bulaşıcı hastalıklardan kaynaklanan sorunlar yerini obeziteden kaynaklanan sağlık sorunlarına bırakmıştır. Bir zamanlar yalnızca yüksek gelirli ülkelerde sorun olarak görülen fazla kilolu olmak, şimdi düşük ve orta gelirli ülkelerde yaygındır (Özgül ve Taşpınar, 2019).

DSÖ verilerine göre obezite prevalansı 1975-2016 yılları arasında yaklaşık üç kat artmıştır. Genel popülasyondaki obezite artışına paralel olarak, gebelikte de obezite insidansı dünya genelinde artmaktadır (Beşervd., 2021). Obezite prevalansının dünya çapında endişe verici artışı, DSÖ'nün obeziteyi 21. yüzyılın en ciddi küresel sağlık sorunlarından biri olarak dikkate almasına yol açmıştır (Ata vd., 2015; Koçak ve Bingöl, 2019). Özellikle gençlerde ve üreme yaşındaki kadınlarda görülen obeziteye neden olan etmenler; katılım, yaş, cinsiyet, besin tüketimi, beslenme alışkanlıkları, yaşam tarzı, kadınlarda östrojen hormonunun etkisi, oral kontraseptif kullanımı, gebelikte alınan kiloların önerilenden fazla olması, sosyal yaşamdaki kısıtlılıklar ve fiziksel inaktivite olarak tanımlanmıştır (Ata vd., 2015; Kürklü ve Kamarlı, 2016).

Birçok ülkede gebelik öncesi obezite ile fazla kilo prevalansının gebeler arasında arttığı görülmektedir (Çelik vd., 2021). DSÖ kriterlerine göre dünyada gebe kadınlardaki obezite prevalansı %1,8-25,3 arasında değişmektedir (Koçak ve Bingöl, 2019; Bilgin, 2020; Çelik vd., 2021). Obezite artan prevalansı ile birlikte gebelik öncesi, gebelik ve doğum sonu dönemde önemli bir risk faktörü haline gelmiştir (Özgül ve Taşpınar, 2019; Bilgin, 2020). Son zamanlarda yapılan tüm çalışmalar obezitenin hem anne hem de bebek için morbidite riskini arttırdığını kanıtlar niteliktedir (Özgül ve Taşpınar, 2019).

2. Obezite

2.1. Obezitenin Tanımı

Obezite insan sağlığını olumsuz etkileyen, yaşam süresini kısaltan, birçok sağlık sorununa neden olan vücut yağlarının aşırı ve anormal artmasıyla karakterize olan multifaktöriyel kronik bir hastalıktır (Ata vd., 2015; Kürklü ve Kamarlı, 2016; Bilgin, 2020; Çelik vd., 2021). DSÖ'ye göre aşırı kilo ve obezite, sağlık komplikasyonlarına neden olacak düzeyde vücutta aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır (Koçak ve Bingöl, 2019; Çelik vd., 2021).

Vücut ağırlığını ve obeziteyi sınıflandırmak için yaygın olarak kullanılan ölçüt benden kitle indeksi (BKİ)'dir (Bilgin, 2020; Şener vd., 2011). BKİ, bireyin beden ağırlığının (kg) boy uzunluğunun (m) karesine ($BKİ = \frac{kg}{m^2}$) bölünmesiyle elde edilir (Ata vd., 2015; Koçak ve Bingöl, 2019). DSÖ tarafından BKİ 18,5 kg/m^2 'nin altında olanlar 'zayıf' 18,5-24,9 kg/m^2 arasında olanlar 'normal' 25-29,9 kg/m^2 arasında olanlar 'fazla kilolu, 30 kg/m^2 ve üzeri olanlar 'obez' olarak sınıflandırılmaktadır (Okulu vd., 2019). Obezite ise birinci derece obez (BKİ 30-34,99 kg/m^2), ikinci derece obez (BKİ 35-39,99 kg/m^2) ve üçüncü derece obez (BKİ 40 kg/m^2) olarak sınıflandırılmaktadır (Bilgin, 2020).

2.2. Obezitenin Etiyolojisi

Obezitenin oluşumu birçok faktöre bağlıdır. Bu durum özellikle kadınlar için hayatlarının farklı dönemlerinde farklı nedenlerle kendini gösterebilmektedir (Can ve Şahin, 2018). Obezitenin oluşumuna neden olan başlıca risk faktörleri şu şekilde sıralanabilir (Ata vd., 2015; Kürklü ve Kamarlı, 2016; Can ve Şahin, 2018; Şener vd., 2011);

- Aşırı ve yanlış beslenme alışkanlıkları
- Yaş

- Yetersiz fiziksel aktivite
- Cinsiyet
- Hormonal ve metabolik etmenler
- Eğitim düzeyi
- Kullanılan bazı ilaçlar (antidepresanlar vb.)
- Genetik etmenler
- Sigara-alkol kullanımı
- Psikolojik etmenler
- Doğum sayısı ve doğumlar arası süre
- Gelir durumu
- Sık aralıklarla çok düşük enerjili diyetler uygulama
- Sosyo-kültürel etmenlerdir.

3. Gebelikte Kilo Alımı

Gebelik boyunca kilo alınımının izlenmesi önem taşımaktadır. Çünkü gebelik dönemi vücut ağırlığı değişimlerinin sık yaşandığı bir dönemdir. Bu dönemde kilo alımı ya da kilo kaybı maternal ve fetal sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (Demirer ve Yardımcı, 2020). Amerika Tıp Enstitüsü (IOM) ve Amerikan Jinekoloji ve Obstetrik Derneğinin (ACOG), DSÖ BKİ sınıflandırmasını temel olarak kilo alınımını düzenleyen öneri kılavuzu Tablo 1'de verilmiştir (Koçak ve Bingöl, 2019; Okulu vd., 2019; Demirer ve Yardımcı, 2020).

Tablo 1. IOM ve ACOG Prenatal Ağırlık Kazanımı Önerileri

Obezitenin Sınıflandırılması	Gebelik Öncesi BKİ (kg/m ²)	Önerilen Ağırlık Kazanımı (kg/10m)	Önerilen Ağırlık Kazanımı (kg) (ACOG)
Zayıf	≤18,5	13-18	12,5-18
Normal	18,5-24,9	11,5-16	11,5-16
Hafif Şişman	25-29,9	7-11,5	7-11,5
Obez	≥30,0	5-7	≤7

3.1. Gebelikte Obezite

Gebelik hem fizyolojik hem psikolojik birçok değişimin yaşandığı bir dönemdir. Yaşanılan en önemli fizyolojik değişim ise vücut ağırlığı artışıdır (Bilgin, 2020; Demirer ve Yardımcı, 2020). Kadının mevcut ağırlığı, gebeliği boyunca oluşan ağırlık değişimi anne ve bebeğin sağlığı ile yakından ilişkilidir (Bilgin, 2020). Gebelik döneminde gelişen obezite annelerin antenatal, intrapartum, postpartum ve neonatal komplikasyonlar açısından yüksek riskli bir durum olarak kabul edilmektedir (Ata vd., 2015; Bilgin, 2020; Küçükler ve Yılmaz, 2020). Bu komplikasyonları önlemede en iyi yöntem kadınlara prekonsepsiyonel dönemde verilecek danışmanlık, bakım ve izlemi içermektedir (Koçak ve Bingöl, 2019; Küçükler ve Yılmaz, 2020).

3.1.1. Maternal Obezitenin Fetal Komplikasyonları

Gebelik döneminde maternal obezite fetüs gelişimi üzerinde oldukça önemlidir (Şener ve diğerleri, 2011). Annenin metabolik rahatsızlıkları ve maternal obezitenin fetüs üzerine olumsuz etkilerini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (Şener vd., 2011; Dikmen ve Çankaya, 2018). Maternal obezitenin yol açtığı başlıca fetal komplikasyonlar; prematüre doğum, fetal anomali, makrozomik bebek, perinatal ölüm şeklindedir.

Obez kadınlar erken doğum için ciddi bir endişe kaynağıdır. BKİ ≥35 kg/m² olan annelerden doğan bebekte, erken doğum riski artmıştır (Küçükler ve Yılmaz, 2020). Maternal obezite nedeniyle prematüre doğum riski özellikle gestasyon haftası <33 hafta doğumlarda arttığı bilinmektedir (Beşer ve diğerleri, 2021). Bu kapsamda yapılan bir çalışmada normal ağırlıklı kadınlarla karşılaştırıldığında

obez kadınlarda da preterm doğum riskinin 1,5 kat fazla olduğu belirlenmiştir(Kabaran ve Samur,2010).

Maternal obezite,embriyo oluşum sürecini etkileyerek konjenital anomalilere neden olmaktadır(Kabaran ve Samur,2010).Yapılan birçok çalışma maternal obezitenin; anensefali, nöral tüp defekti (NTD), sipina bifida, hidrosefali, hidranensefali, kalp defekteri, diyafragmatik herni, koanal anestezi ve koanal ekstrofi, yarık damak-dudak ve ekstremite anomalilerine sebep olduğunu bildirmektedir(Demirer ve Yardımcı,2020; Şener vd., 2011; Küçükler ve Yılmaz, 2020).

Fetal makrozomi için ana risk faktörleri diyabet ve maternal obezitedir (Küçükler ve Yılmaz, 2020;Dolgun ve Günaydın,2013). Pederson'ın orijinal hipotezine göre diyabetik annede artan glikoz seviyelerinin fetal hiperglisemiye yol açmaktadır. Bu hipoteze göre gebeliğin 20. haftasından itibaren hiperglisemiye yanıt verebilen fetal pankreas, fetal hiperglisemiye neden olur ve yağ depolarını artırmak için fetal kan şekeri kullandığı bilinmektedir (Uzun,2011).

Makrozomik yenidoğanın doğum eylemi sırasında birçok komplikasyon meydana gelebilmektedir (Koçak ve Bingöl, 2019; Dolgun ve Günaydın,2013). Makrozomik yenidoğanlarda perinatal ölüm, düşük APGAR skoru, doğumun birinci ve ikinci evrelerinin uzadığı, operatif doğum, omuz distozisi, doğum travması, perinatal asfiksi ve yenidoğan ünitesine alınma gibi risklerin daha fazla olduğu saptanmıştır (Demirer ve Yardımcı,2020; Dolgun ve Günaydın,2013).

Maternal obezitenin ölü doğum riskini artırdığı bilinmektedir (Küçükler ve Yılmaz, 2020; Akgün,2013). Bir meta-analizde, her 5 kg/m²'lik artışın ölü doğum riskini 2,43 artırdığı görülmektedir. Plasental disfonksiyon nedeniyle bebeğe yeterli oksijen sağlayamama fetal ölüm nedenlerinden biridir. Obez kadınlarda hipertansif bozukluklar, GDM ve glukoz intoleransı gibi komplikasyonların artması da ölü doğum riskini artırmaktadır (Küçükler ve Yılmaz, 2020; Myatt ve Mayolan, 2016).

3.1.2. Maternal Obezitenin Yenidoğan Komplikasyonları

Tıp Enstitüsü IOM, 2009'da gebelikte kilo alınımınıyenidoğan üzerindeki etkilerinin önemini vurgulamıştır(Yardımcı,2016).Maternal obezitenin yenidoğanlarda yol açtığı başlıca komplikasyonlar; yenidoğanda kardiyovasküler ve sinir sistemi hastalıkları, yenidoğan metabolik hastalıkları ve çocukluk çağı obezitesi şeklindedir.

Maternal obezite ve yenidoğan kardiyovasküler defektler arasındaki ilişki gebeliğin erken dönemlerinde maternal obezitenin fetal kalp gelişimine etkisiyle tanımlanmaktadır ve en kritik periyodun ise gebeliğin 14.-40. günleri arasında bulunduğu belirtilmektedir (Fung vd.,2013; Nathanielsz vd., 2007). Kardiyovasküler defekte sahip 6.801 yenidoğan ile yapılan bir çalışmada, kardiyovasküler defektin görülme riskinin şişman grupta daha az olmak üzere, şişman ve obez annelerden doğan bebeklerde artmış olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, obez annelerden doğan bebeklerde kompleks tip kardiyovasküler defektlerin de riski arttığı bildirilmiştir (Fung vd.,2013). Tüm kalp defektlerinin değerlendirildiği iki çalışmada, sadece ventriküler septal defekt (VSD) ve atriyal septal defekt (ASD) ile maternal obezite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (Fung vd.,2013; Nathanielsz vd., 2007).

Maternal obezite ve diyabet, doğumsal santral sinir sistemi (SSS) malformasyonları riskinde artışla ilişkili bulunmuştur ve ortak mekanizmayı paylaştıkları belirtilmektedir(Anderson vd.,2005). Yapılan iki çalışmada gebelikte ve gebelik öncesinde var olan maternal obezitenin doğumsal SSS defektleri riskini artırdığı bildirilmiştir (Watkins vd., 2003; Shaw vd., 2000).Ayrıca maternal obezitenin kognitif fonksiyon ve psikolojik veya duyu durum bozuklukları da dahil olmak üzere bebeğin beyin fonksiyonları üzerine olumsuz etkileri olduğu belirlenmiştir (Rodriguez, 2010).İntrauterin dönemde maternal obeziteye maruz kalan fetüslerin çocukluk çağında dikkat bozukluğu, hiperaktivite ve zayıf emosyonel kontrol bozukluğu oranlarının yaklaşık 2 kat arttığı saptanmıştır (Rodriguez, 2010; Hendricks vd., 2001). Maternal obezite ile birlikte gestasyonel diyabetinde görüldüğü 477 gebe üzerinde yapılan bir çalışmada yenidoğanların 120'sinde anensefali, 184'ünde spinabifida, 49'unda holopron sefali ve 124'ünde izole hidrosefali gözleendiği görülmektedir (Hendricks vd., 2001).Ayrıca gebelik öncesi obez olan kadınlardan doğan yenidoğanlardaNTD riskinin arttığı belirtilmiştir (Rasmussen vd., 2008).

Yine gebelikte obezitenin yenidoğanın erişkinlik döneminde şizofreni riskini arttırdığı bilinmektedir (Vause vd., 2006; Ong, 2006). Gebelik öncesinde yüksek BKİ'ye sahip annelerden doğan çocuklarda erişkin dönemde şizofreni görülme riskinin, düşük BKİ grubuna göre 2,1 kat daha fazla gözleendiği

belirlenmiştir. Benzer diğer bir çalışmada ise gebelik öncesinde yüksek BKİ'ye sahip annelerin çocukların da şizofreni ve şizofreni spektrumunun riski düşük olanlara oranla 3 kat fazla olduğu bildirilmiştir (Ong, 2006).

Gebelikte annenin aldığı fazla kiloların postnatal dönem de çocukta uzun dönemli ya da sürekli adipoziteye neden olduğu belirtilmektedir (Armitage vd., 2008; Bray, 2004; Wintour-Coghlan ve Owens, 2007) Endokrin sistem, fetal programlanmada önemli bir etkidir ve leptin ve insülin direnci bu başlık altında en fazla karşımıza çıkan durumlardır (Gale vd., 2007; Gürel ve İnan, 2001; Ramachenderan vd., 2008). Fetüs kordonundaki yüksek insülin ve leptinin, doğumda yüksek yağ kütlelerine sebep olduğu rapor edilen çalışmada, gebelik öncesi ya da gebeliğin son dönemlerindeki yüksek maternal BKİ'nin 9 yaş döneminde çocuğun yağ kütlelerinde ve kol çevresinde artışa neden olduğu belirtilmiştir (Gale vd., 2007). Maternal obezite ile doğum kilosunu ve postnatal dönemde gelişen insülin direnci arasındaki ilişkinin araştırıldığı birçok çalışmada gebelikte obez olan kadınların çocuklarında postnatal dönemde insülin direnci gelişimiyle birlikte obezite görüleceği bildirilmektedir (Gürel ve İnan, 2001; Ramachenderan vd., 2008).

Maternal obezite nedeniyle yenidoğanlar çoğu zaman makromik olarak doğmakta ve böylece çocukluk ve erişkinlik döneminde obeziteye yatkınlığı artmaktadır (Şener vd., 2011; Küçükler ve Yılmaz, 2020). Bir bebeğin doğum ağırlığında 1 kg'lık bir artış, 9 ve 14 yaşları arasında yüksek kilolu olma riskini %50 arttırmaktadır (Schmatz vd., 2010). Normal kilolu ve obezite ile gebe kalan kadınların bebeklerinin incelendiği bir çalışmada; obez kadınların bebekleri 4 yaşındayken obezite riski normal kilolu kadınların bebeklerine göre 2,3 kat daha arttığı görülmüştür (Küçükler ve Yılmaz, 2020).

3.1.3. Maternal Obezitenin Fetüs ve Yenidoğan Komplikasyonlarını Azaltmada Ebelik Bakımının Önemi

Obezite konusu gebelik öncesinden itibaren multidisipliner bir ekibin yaklaşımını gerektiren önemli bir sağlık sorunudur (Özgül ve Taşpınar, 2019; Bilgin, 2020). Bu süre zarfında kadınlar için tıbbi, fiziksel ve psikososyal danışmanlık son derece önemlidir. Danışılan tüm kadınlar, doğurganlığı artırmak için yaşam tarzı değişikliklerinin önemi ve sağlıklı kilo vermenin faydaları hakkında bilgilendirilmelidir (Bilgin, 2020). Gebelik döneminde kilo kaybı doğru bir yaklaşım değildir. Bu yüzden gebelik öncesinde BKİ 25 ve üstü olan kadınları ağırlık kaybı için teşvik etmek ve uygun ağırlığa ulaştıktan sonra gebe kalmak oluşabilecek komplikasyonları önlemek açısından önemlidir (Koçak ve Bingöl, 2019; Küçükler ve Yılmaz, 2020). Obezitede kilo kontrolü için ilk basamak tedavi olarak destekleyici diyet ve egzersiz önerilmektedir (Bilgin, 2020).

Prenatal dönemde verilecek danışmanlıkta yaşam tarzı değişiklikleri ile birlikte diyet ve egzersiz obezite için ilk tedavi seçeneği olarak önerilmektedir (Daşıkın ve Kavlak, 2009). Obez bir hamile kadının diyeti, glisemik indeksi yüksek ve yağ içeriği yüksek gıdalar hariç, besin değeri yüksek tüm gıdaları içermelidir (Koçak ve Bingöl, 2019). Sağlık Bakanlığı, Şişmanlık (Obezite) ve Fiziksel Aktivite rehberinde her gün en azından 30 dk egzersiz önermektedirler (Yıldırım vd., 2008). ACOG'da gebelikte herhangi bir obstetrik ve tıbbi komplikasyon yoksa egzersiz yapılmasını desteklemektedir (ACOG, 2015). Yürüyüş yapmak birçok kadın için uygun bir egzersizdir. Bunun yanında yüzme, jimnastik egzersizleri ve su egzersizleri gebelikte kilo verilmesini sağlayan kolaylıkla yapılabilen egzersizler olarak bilinmektedir (Özcan vd., 2016).

Obez kadınlar girişimli vajinal doğum, sezaryen doğum, fetal doğum hasarları açısından yüksek riskli grupta yer almaktadırlar. Yapılan bir çalışmada, fazla kilolu ve obez kadınlarda başarılı vajinal doğum şansının azaldığı, sezaryen oranlarının normal kilolu kadınlara göre arttığı gösterilmiştir (Athukorala vd., 2010). Obez gebe kadınlarda yağ dokusunun kalınlığı, fetal izlemeyi, uterus kasılmalarını ve fetal pozisyon ve morfolojinin belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca uterus yetmezliği ile uterus prolapsusu ilişkilendirildiğinde doğumun uzadığı ve fetal distress riskinin arttığı bilinmektedir (Yanikkerem ve Mutlu, 2012). Bu nedenle VKİ > 40kg/m² olan bir kadın hastaneye gelir gelmez damar yolu açılmalı, düzenli olarak izlenmeli ve aile üyelerine olası komplikasyonlar (omuz distozisi, kanama vb.) anlatılmalıdır. Sağlık uzmanları, vücut ağırlığı 120 kg'ı aşan kadınlar için doğum sırasında ve doğum sonrası dönemde kanıta dayalı bakım önerilerini gözden geçirmeli ve yeterli personel ve mevcut ekipman sağlamalıdır (Bilgin, 2020).

Kadınlarda obezite, doğum sonu kanama, enfeksiyon, yara açılması ve tromboemboli riskini arttırdığı bilinmektedir. Beden kitle indeksi >30'inde sezaryen olan kadınların, yara bölgesi enfeksiyon

belirtileri açısından dikkatle izlenmelidir (Esmer, 2016). Obezitesi olan kadınlarda gebelik komplikasyonlarının yüksek olması nedeniyle, yenidoğanların geçici takipne, solunum sıkıntısı, hipoglisemi yaşamalarına bağlı yoğun bakımda izlem oranlarının arttığı bilinmektedir. Ebeler doğum sonu yenidoğan takibinde dikkatli olmalıdır (Özgül ve Taşpınar, 2019).

Anneler emzirmeye başlamaları ve devam etmeleri için desteklenmeli ve gerekirse emzirme danışmanlarına yönlendirilmelidir. Ayrıca obez anneler, doğum sonrası istenilen kiloyu korumak için beslenme danışmanlığı ve egzersiz danışmanlığı almaya devam etmelidir. Ancak obez annelerin psikolojik olarak doğum sonrası depresyon da dahil olmak üzere duygusal sorunlara yatkın oldukları unutulmamalıdır ve düzenli olarak takip edilmelidir (Yalvaç ve Toker, 2021).

4. SONUÇ

Günümüzde görülme sıklığı gittikçe artan ve önemli bir toplumsal sorun olan obezite üreme çağındaki kadınlarda da giderek artmaktadır. Özellikle son zamanlarda artan olumsuz yaşam koşulları, beslenmedeki yetersizlikler, kötü beslenme koşulları, hormonal ve metabolik etmenler obeziteyi arttırmaktadır. Maternal obezitenin annenin sağlığını etkilemesinin yanı sıra fetüs ve yenidoğanların kısa ve uzun süreli sağlığını da etkilemektedir. Fetüste birçok riske sebep olan makrozomi, omuz distozisi, düşük-ölü /erken doğum, fetal anomaliler; çocukluk çağı obezitesi, metabolik sendrom, kardiyovasküler ve sinir sistemi anomalilerine sebep olduğu bilinmektedir. Olumsuz sonuçları önlemek için gebeliğin planlı olarak başlaması, gebelikten önce yüksek beden kitle indeksine sahip kadınların kilo vermesi ve uygun vücut ağırlığına ulaştıktan sonra gebe kalmaları için teşvik edilmelidir. Bu anlamda doğum öncesi bakımda yer alan ebelerin önemli sorumlulukları; gebeleri obeziteden korumak için maternal obezite ile ilgili risk faktörlerini belirlemek, obez gebelerin riskli durumlarını saptamak, gebelik süresince gebeleri düzenli ve dengeli beslenmenin nasıl olması gerektiği konusunda eğitim vermek uygun egzersiz programları düzenlemek ve belirli aralıklarla gebelerin kilo ve özellikle beden kitle indeksi takibini yapmaktır.

KAYNAKÇA

- Akgün N. (2013). Maternal beden kütle indeksi ve gebelikte vücut ağırlığı artışı takibinin perinatal sonuçlar ile ilişkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü.
- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) Obesity in pregnancy. (2015). ACOG Practicebulletin No:156. *Obstetrics&Gynecology*, 126, e112-e126.
- Anderson JL, Waller DK, Canfield MA, Shaw GM, Watkins ML, Werler, MM.(2005). Maternal obesity, gestational diabetes, and central nervous system birth defects. *Epidemiology*, 16(1), 87-92.
- Armitage JA, Poston L, Taylor PD.(2008). Developmental origins of obesity and the metabolic syndrome: the role of maternal obesity. *Obesity and Metabolism*, 36, 73-84.
- Ata KK, Şahin NH.(2015). Gebelik öncesi beden kitle indeksinin perinatal ve neonatal sonuçlara etkisi. *Zeynep Kamil Tıp Bülten*, 46(4), 112-117.
- Athukorala, C, Rumbold, AR, Willson KJ, Crowther C. (2010). The risk of adverse pregnancy outcomes in women who are overweight or obese. *BMC pregnancy and Childbirth*, 10(1), 1-8.
- Beşer E, Kutman HGK, Şimşek GK, Okman E, Ceran B, Canpolat FE. (2021). Maternal obezitenin preterm bebeklerin morbidite ve mortalitesine etkisi. *Güncel Pediatri*, 19(1), 121-126.
- Bilgin Z. (2020). Maternal obezite ile ilişkili risklerin kanıt temelli yönetimi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1), 176-187.
- Bray GA. (2004). Medical consequences of obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89(6), 2583-2589.
- Can Z, Şahin S. (2018). Kadın sağlığında obezite. *Journal of Human Rhythm*, 4(2), 98-103.
- Çelik G, Soğukpınar N, Saygılı F, Yeniçel A.(2021). Maternal obezitenin gebelik, doğum ve yenidoğana etkisi. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*. 6(2), 257-266.
- Daşıkın Z, Kavlak O.(2009). Maternal Obezite: Gebelik komplikasyonları ve gebe kadının yönetimi. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi*, 1(1), 39-46.
- Demirer B, Yardımcı H. (2020). Maternal ve fetal sağlık için büyük tehlike: Maternal obezite. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 401-407.
- Dikmen HA, Çankaya S.(2018). Maternal obezitenin prenatal bağlanma üzerine etkisi. *Acıbadem*

- Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*,(2), 118-123.
- Dolgun DDG, Günaydın S. (2013). Maternal obezitenin anne ve bebek üzerine etkilerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*.İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Fung A, Manlhiot C, Naik , Rosenberg H, Smythe J, Loughheed J, MitaS. (2013). Impact of prenatal risk factors on congenital heart disease in the current era. *Journal of the American Heart Association*, 2(3), e000064.
- Gale CR, Javaid MK, Robinson SM, Law CM, Godfrey KM Cooper C.(2007). Maternal size in pregnancy and body composition in children. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*,92(10), 3904-3911.
- Gürel FS, İnan G.(2001). Childhood obesity- diagnostic methods, prevalence and etiology . *Meandros Medical And Dental Journal*, 2 (3), 39-46.
- Hendricks KA, Nuno OM, Suarez L, Larsen R.(2001). Effects of hyperinsulinemia and obesity on risk of neural tube defects among Mexican Americans. *Epidemiology*, 630-635.
- Kabaran S, Samur G.(2010). Maternal obezite ve gebelik. *Beslenme ve Diyet Dergisi*,38(1-2), 45-52.
- Koçak DY, Bingöl D.(2019). Obezitenin maternal ve fetal sağlık üzerine etkileri, hemşirelik yaklaşımı. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*,2(2), 110-119.
- Küçükler, Yılmaz HÖ. (2020). Maternal obezitenin fetüs üzerine etkileri ve gebelikte beslenme.*Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2):311-9.
- Kürklü N, Kamarlı H. (2016). Maternal obezitenin emzirmeye etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*,19, 53-56.
- Myatt L, Maloyan A. (2016). Obesityandplacentalfunction. *In Seminars in reproductivemedicine*. ThiemeMedicalPublishers, 34(01), 042-049
- Nathanielsz PW, Poston L, Taylor PD.(2007). In utero exposure to maternal obesity and diabetes: animal models that identify and characterize implications for future health. *Clinics in Perinatology*,34(4), 515-526
- Okulu E, İlarıslan NEÇ, Arsan S.(2019). Anne vücut ağırlığının yenidoğan üzerine etkisi var mı? *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*,13(4), 240-245.
- Ong KK.(2006). Size at birth, postnatal growth and risk of obesity. *Hormone Research in Pediatrics*, 65(3), 65-69.
- Özcan A, Töz E, Özvatan SH, Vural T, Sancı M.(2016). Obez gebeliklerin yönetimi. *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 26(1), 1-9.
- Özgül S, Taşpınar A.(2019). Maternal obezitenin anne ve yenidoğan sağlığına etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*; 3(3), 178-189.
- Ramachenderan J, Bradford J, Mclean M.(2008). Maternal obesity and pregnancy complications: a review. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*,48(3), 228-235.
- Rasmussen SA, Chu SY, Kim SY, Schmid CH, Lau J.(2008). Maternal obesity and risk of neural tube defects: a metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*,198(6), 611-619.
- Rodriguez A.(2010). Maternal pre-pregnancy obesity and risk for inattention and negative emotionality in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*,51(2), 134-143.
- Schmatz M, Madan J, Marino T, Davis J.(2010). Maternal obesity: the interplay between inflammation, mother and fetus. *Journal of Perinatology*,30(7), 441-446.
- Shaw GM, Todoroff K, Finnell RH, Lammer EJ.(2000). Spina bifida phenotypes in infants or fetuses of obese mothers. *Teratology*,61(5), 376-381.
- Şener EH,Uzun A, Malas MA.(2011). Maternal obezitenin fetusun prenatal ve postnatal gelişimi üzerine etkileri. *Journal of Clinical Obstetrics & Gynecology*, 21(2), 112-120.
- Uzun A.(2011). Maternal obezitenin prenatal ve postnatal gelişim üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*.Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Vause T, Martz P, Richard F, Gramlich L.(2006). Nutrition for healthy pregnancy outcomes. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*,31(1), 12-20.
- Watkins ML, Rasmussen SA, Honein MA, Botto LD, Moore CA.(2003). Maternal obesity and risk for birth defects. *Pediatrics*, 111(1),1152-1158.
- Wintour-Coghlan EM, Owens J. (2007). Early life origins of healthanddisease. *SpringerScience & Business Media*, 573(12):145-56.
- Yalvaç S, Toker E. (2021). Üreme çağındaki kadınlarda obezite ve ebelik bakımı. *Aydın Sağlık Dergisi*,7(3), 175-189.

- Yanikkerem E, Mutlu S. (2012). Maternal obezitenin sonuçları ve önleme stratejileri. *Türk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 11(3), 353-364
- Yardımcı H.(2016). Gebelikte kazanılan vücut ağırlığı ile yenidoğanın bazı özellikleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma.*Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*,27(1), 20-29.
- Yıldırım AGM, Akyol AGA, Ersoy G.(2008). Şişmanlık (obezite) ve fiziksel aktivite.*Sağlık Bakanlığı Yayınları, Klasmat Matbaacılık, Ankara, s, 20.*

GENÇ YETİŞKİNLERDE AKILLI TELEFON KULLANIM SÜRESİNİN KAS İSKELET SİSTEMİ PROBLEMLERİNE VE GÜNLÜK YAŞAMA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SMART PHONE SCREEN TIME ON MUSCULOSKELETAL PROBLEMS AND DAILY LIVING IN YOUNG ADULTS

Öğr. Gör. Nevriye ÜNAL SÜZER¹, Öğr. Gör. Akan SÜZER²,
Dr. Öğr. Üyesi Raziye ŞAVKIN³, Prof. Dr. Nihal BÜKER⁴

^{1,2}Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye

^{3,4}Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Denizli

¹ORCID NO: 0000-0002-8049-5714

²ORCID NO: 0000-0003-2435-9539

³ORCID NO: 0000-0002-1636-4082

⁴ORCID NO: 0000-0001-7259-7983

GİRİŞ

Ekran tabanlı teknolojiler günlük hayatın içine yerleşmiş durumdadır ve genç yetişkinlerin ekran karşısındageçirdikleri zaman son yıllarda özellikle Covid-19 pandemisi sırasında oldukça artmıştır (1). Genç yetişkinler günlerinin ortalama 3 ile 6 saatini ekran karşısında harcamaktadırlar (2).Bu süre elektronik cihazların ekranına bakmak/izlemek için harcanan toplam süre olarak tanımlanan günlük akıllı telefon ekran süresi olarak adlandırılır (3).Genç yetişkinlerin ekran tabanlı teknolojileri genellikle sosyalleşme, iletişim kurma, oyun, müzik dinleme ve eğitim faaliyetleri için kullandıkları bildirilmiştir (4,5,6).

Ekran tabanlı teknolojilerin uzun süreli kullanımı kas iskelet sistemi ağrıları, anksiyete, depresyon, uykusuzluk, konsantrasyon güçlüğü ve hafıza problemlerine yol açabilir (7,8,9). Kas iskelet sistemi problemleri uygun olmayan pozisyonlarda ekran kullanımıyla ilişkili olabilir. Uygun olmayan pozisyonlarda uzun süre kalma zaman içindeservikallordozdaazalmayatorakalkifozda artışa (10),baş ağrısı ve yorgunluğaneden olabilir (11). Ekran kullanımı ile ilişki bir diğer problem ise el ve parmaklarda tekrarlı hareketlerin oluşmasıve bu tekrarlı hareketlerin ağrıya ve kavrama kuvvetinde azalmaya yol açmasıdır(12,13). Ekran tabanlı teknolojilerin günlük yaşama çok fazla entegre olması nedeniyleyaşantımızmetkilenmesi de beklenen bir sonuçtur. Özellikle günlük 6 saat ve üzeri ekran kullanımı olan genç yetişkinlerin günlük yaşamlarının ekran kullanımından etkilendiği, günlük yaşamdan uzaklaşarak sanal ilişkilere daha çok önem verdikleri ve daha fazla fiziksel sorunlar yaşadıkları belirtilmektedir (14).Bu nedenle bu çalışmada, genç yetişkinlerde akıllı telefon kullanım süresinin kas iskelet sistemi problemlerine ve günlük yaşama etkisiniincelemeyi amaçladık.

YÖNTEM

Çalışmaya akıllı telefon kullanan 18-25 yaş aralığında genç yetişkinler dahil edildi. Akıllı telefon haftalık ekran süresi katılımcıların telefonlarındaki ilgili kayıtlardan elde edildi. Katılımcılara literatür çerçevesinde araştırmacılar tarafından oluşturulan sorular yöneltildi.

Akıllı telefon haftalık ekran süresinin kas iskelet sistemi problemlerine etkisi; “Geçtiğimiz hafta içerisinde uzun süre akıllı telefon kullanmaktan dolayı kas-iskelet sistemi problemleri yaşadınız mı? (evet/ hayır)” sorusu ile değerlendirildi.

Akıllı telefon haftalık ekran süresinin günlük işleri tamamlamakta zorlanmaya neden olması;“Geçtiğimiz hafta içerisinde akıllı telefonu kullanmaktan dolayı derslerime odaklanmakta veya günlük yapmam gereken işleri tamamlamakta zorluk çekerim (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum)” cümlesine ne kadar katıldıkları ile değerlendirildi.

Akıllı telefon haftalık ekran süresinin günlük işleri tamamlamakta zorlanma ve geçtiğimiz hafta içerisinde günlük yaşamı aksatmasına rağmen akıllı telefon kullanımına devam etme durumu ise;“Geçtiğimiz hafta içerisinde günlük yaşamımı aksatmasına rağmen akıllı telefon kullanımına

devam ederim (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum)” cümlesine ne kadar katıldıkları ile değerlendirildi.

Veriler SPSS 24.0 (IBM SPSS Statistics 24, Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. İncelenen değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman Korelasyon analizi kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması $19,89 \pm 1,24$ (18-23) yıl olan toplam 66 (47 kadın, 19 erkek) katılımcı dahil edildi. Katılımcıların akıllı telefon haftalık ekran süresi $35,74 \pm 19,99$ saat idi.

Akıllı telefon haftalık ekran süresi ile kas iskelet sistemi problemleri arasında yüksek ($r=0.728$; $p=0.000$), günlük işleri tamamlamakta zorlanma arasında düşük ($r=0.338$; $p=0.005$) ve günlük yaşamını aksatmasına rağmen akıllı telefon kullanımına devam etme arasında orta ($r=0.519$; $p=0.000$) düzeyde ilişki saptandı (Tablo 1).

Tablo 1. Haftalık ekran süresinin kas iskelet sistemi problemleri ve günlük yaşama etkisi

Değişkenler	Kas İskelet Sistemi Problemleri		Günlük İşleri Tamamlamakta Zorlanma		Günlük Yaşamını Aksatmasına Rağmen Akıllı Telefon Kullanımına Devam Etme	
	r	p	r	p	r	p
Haftalık Ekran Süresi	0.728	0.000*	0.338	0.005*	0.519	0.005*

Spearman korelasyon analizi $r =$ korelasyon katsayısı, $p =$ anlamlılık değeri, * $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı fark

TARTIŞMA VE SONUÇ

Genç yetişkinlerde akıllı telefon kullanım süresinin kas iskelet sistemi problemlerine ve günlük yaşama etkisini incelemeyi amaçladığımız çalışmamızda akıllı telefon ekran süresindeki artışın kas iskelet sistemi problemlerine neden olabileceği ve günlük yaşamı etkileyebileceği saptandı. İnsan yaşamının bir parçası haline gelen mobil teknoloji kullanımının başta kas iskelet sistemi problemleri olmak üzere uykusuzluk, konsantrasyon güçlüğü ve yorgunluk gibi çeşitli semptomlara yol açabileceği bildirilmiştir (7). Ayrıca literatürde uzun süre akıllı telefon ve tablet kullanımı sonucu gelişen kas iskelet sistemi problemleri “TextNeck” sendromu, “BlackberryThumb” sendromu gibi yeni tanımlamaları da beraberinde getirmiştir.

TextNeck” sendromu uzun süre akıllı telefon ve tablet kullanan bireylerde artmış baş ve boyun fleksiyonpostürü nedeniyle görülen boyun, sırt, omuz, baş ağrısı, uykusuzluk, ellerde karıncalanma ve uyuşma ile karakterize bir kas iskelet sistemi problemidir (12,15). “BlackberryThumb” sendromu ise kısa mesaj yazmak için başparmağın tekrarlı kullanılmasından dolayı oluşan elin palmar tarafında ağrı ve hassasiyet ile karakterize bir problemidir (16). Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak akıllı telefon haftalık ekran süresi ile kas iskelet sistemi problemleri arasında yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur.

Günde ortalama 6 saat ve üzeri akıllı telefon kullanan üniversite öğrencilerinin akıllı telefon kullanımına bağlı olarak günlük yaşamlarının etkilendiği, öğrencilerin sanal ilişkilere daha fazla önem verdikleri ve günlük yaşamları etkilense dahi akıllı telefon kullanımını azaltmak istemedikleri bildirilmiştir (14). Günlük yaşamı ve kişiler arası ilişkileri bozan tekrarlayıcı davranışlar bağımlılık niteliği kazanabilmektedir ve bağımlılıkları oluşmadan önce engellemek veya erken farkına varmak özellikle gençlerde oldukça önemlidir (17). Bizim çalışmamızda da akıllı telefon haftalık ekran süresi ile günlük yaşamda işleri tamamlamakta zorlanma arasında düşük düzeyde ilişki, günlük yaşamını aksatmasına rağmen akıllı telefon kullanımına devam etme arasında orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Daha büyük örneklem sayısını içeren ve katılımcıların haftalık ekran sürelerine göre gruplandırıldığı çalışmalarda bu ilişki daha net ortaya konabilir.

Gelecekteki araştırmalarda akıllı telefon ekran süresi ile ilişkili oluşabilecek problemlere yönelik kapsamlı değerlendirmelere odaklanılabilir. Ayrıca akıllı telefon kullanımı sırasındaki uygunsuz

postürlerin önlenmesi için uygun davranış modellerinin oluşturulması, cihazda geçirilen süreyi azaltma veya günün saatlerine yayma, ara vermek amacıyla zaman sınırlamaları veya hatırlatmaları, uyarıcıları, egzersiz molaları gibi tavsiyeleri içeren ve fiziksel aktivitenin önemi ile ilgili farkındalık eğitimleri düzenlenebilir.

KAYNAKLAR

1. Giuntella, G., Hyde, K., Saccardo, S., & Sadoff, S. (2020). Lifestyle and mental health disruptions during COVID-19. <https://doi.org/10.31235/osf.io/y4xn3>
2. David, M. E., Roberts, J. A., & Christenson, B. (2017). Too much of a good thing: Investigating the association between actual smartphone use and individual well-being. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(3), 265-275. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1349250>
3. Anuradha, B. (2019). Screen time. *Journal of Tropical Pediatrics*, 65(2), 105-106. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmz014>
4. Aktaş, H. ve Yılmaz, N. (2017). Üniversite Gençlerinin Yalnızlık ve Utangaçlık Unsurları Açısından Akıllı Telefon Bağımlılığı. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 85-100
5. Çağan, Ö., Ünsal, A. ve Çelik, N. (2014). Evaluation of College Students the Level of Addiction to Cellular Phone and Investigation on the Relationship Between the Addiction and the Level of Depression. 4th World Conference on Psychology, Counselling and Guidance WCPCG-2013, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 114, 831 – 839.
6. Gezgin, D. M., Ümmet, D., ve Hamutoğlu, N. B. (2020). Üniversite Öğrencilerinde Akıllı Telefon Bağımlılığı: Çok Boyutlu Yalnızlığın Yordayıcı Rolü. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(2), 317-329.
7. Lemola, S., Perkinson-Gloor, N., Brand, S., Dewald-Kauffman, J. F. & Grob, A. (2015). Adolescent electronic media use at night, sleep disturbances and depressive symptoms in the smartphone age. *J Youth Adolesc*, 44(2), 405-418.
8. Zheng, F., Gao, P., He, M., Li, M., Wang, C., & Zeng, Q., et al. (2014). Association between mobile phone use and inattention in 7102 Chinese adolescents: a population based cross-sectional study. *BMC Public Health*, 14, 1022.
9. Alzarea, B. K., & Patil, S. R. (2015). Mobile phone head and neck pain syndrome: proposal of a new entity. *Oral Health and Dental Management*, 14(5), 313-317.
10. Kim, J. H., Kim, J. G., Do, K. S., & Yim, J. (2016). The effect of applying a head weight device on cervical angle and pain of neck muscles. *Phys Ther Rehabil Sci*, 5(2), 101-105.
11. Kim, H. J., & Kim, J. S. (2015). The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *J Phys Ther Sci*, 27(3), 575-579.
12. Vijayakumar, M., Mujumdar, S., & Dehadrai, A. (2018). Assessment of co-morbid factors associated with text-neck syndrome among mobile phone users. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 4(9), 38-46.
13. Shah, P. P., & Sheth, M. S. (2018). Correlation of smartphone use addiction with text neck syndrome and thumb in physiotherapy students. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 5(6), 2512-2516.
14. Çiçek, Birgül., Şahin, H., & Erkal, Sibel. (2021). Covid-19 Salgın Döneminde Üniversite Öğrencilerinin Akıllı Telefon Bağımlılığının İncelenmesi. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 9(Özel Sayı), 52-80.
15. Cuellar, J. M., & Lanman, T. H. (2017). "Textneck" an epidemic of the modern era of cellphones? *Spine J*, 17(6), 901-902.
16. O'Sullivan, B. (2013). Beyond Blackberry thumb.
17. Noyan, C. O. ; Darçın, E.A. ; Nurmedov, S. ; Yılmaz, O. ; Dilbaz, N. (2015). Akıllı telefon bağımlılığı ölçeğinin kısa formunun üniversite öğrencilerinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 16 (Özel Sayı. 1), 73-81

TÜKETİCİNİN KORUNMASI HAKKINDA KANUN EĞİTİMİNİN TÜKETİCİ BİLİNÇ DÜZEYİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF CONSUMER PROTECTION LAW EDUCATION ON CONSUMER AWARENESS LEVEL

Onur KAFADAR

Afyon Kocatepe University, Afyon Vocational School, Office Management and Executive Assistance Program, Afyon, Turkey

ORCID: 0000-0002-9333-2885

GİRİŞ

Tüketicilerin, haklarını bilmesi ve menfaatlerini koruması; tüketici olarak bilinçlenmesi; yönlendirilmemesi aksine yönlendiren tüketici olması amacıyla eğitim kurumlarında eğitime hakkı temel tüketici haklarından biridir (Babacan, 2009:7). Ticaret Bakanlığı bu amaçla bir dizi çalışma yapmaktadır. Tüketici bilinç düzeyinin ölçülmesine yönelik yapılan araştırmalarda, günümüze gelindikçe tüketicilerin bilinç düzeylerinin arttığı görülmektedir. İşletmelerle tüketiciler arasında kurulan maddi, mali ve bilgiye dayalı ilişkide zayıf olan taraf tüketicidir. Bu zayıflığın en önemli sebeplerinden biri bilgi eksikliğidir. Hak arayabilmek için öncelikle hakların neler olduğunu bilmek gereklidir. Kanunu tam olarak bilmeyen bir tüketici etik kurallara göre hakkını aramaktadır. Gerek etik kodlar gerekse de kanunlar soyut karakterli olması nedeniyle yorumlanması gereken özelliğe sahiptir. Tüketici bilincine yönelik literatür kısmında değinilen çalışmalarda genellikle tüketici hattı, ayıplı malın ne olduğu gibi bilgi soruları sorulup tüketicinin verdiği yanıtlara göre yüksek, orta, düşük bilgili gibi sonuçlar elde edilmiştir. Bu soruların tamamı somut bir olayın yorumlanmasından ziyade gene soyut karakterli bilginin tekrarlanmasıyla öteye gidememektedir. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla bu araştırma somut örnek olaylara dayalı olarak hazırlanmış sorularla katılımcıların algılamaları açısından, yasalar önünde ve etik olarak örnek olaylarda kimin haklı olduğunu araştırmaktadır. Bu kapsamda üç ders saatlik eğitim alan katılımcıların görüşlerinin ve hukuki yorumlarının eğitim öncesi ve sonrası nasıl değiştiği araştırılmaktadır. Sonrasında ise katılımcıların örnek olayları hukuki olarak bir arada tartışmaları yoluyla elde edilen bulgulara derinlik kazandırılmasına gayret edilmiştir.

Araştırmanın temel düzeyde iki ana hipotezi vardır;

H₁: Örnek olaya verilen cevaplar açısından eğitim öncesi ve sonrası arasında farklılık vardır.

H₂: Katılımcıların etik olarak verilen ifadelerle verdikleri yanıtlar açısından eğitim öncesi ve sonrası arasında farklılık vardır.

Çalışma neden Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun (TKHK)'a ve benzer tüketiciyi koruma kanunlarına ihtiyaç duyulduğunu pazarlama düşüncesinin tarihsel gelişimi perspektifinden değerlendirmiş, örnek olaylarda sorulan soruların TKHK kapsamındaki yasal düzenlemeleri sunulmuştur. Devamında etik boyut ele alınıp, bilinçli tüketim ve bilinçli tüketici kavramları üzerinde durulup çalışmanın analiz ve değerlendirme aşamaları çalışmaya eklenmiştir.

PAZARLAMA DÜŞÜNCSİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Pazarlama düşüncesinin tarihsel serüveninde her dönemde müşteriler ön planda değildir. Müşterilerin ön planda olmadığı durumlarda tüketicilerin mağduriyet yaşama olasılığı artmaktadır. Doğal olarak yasa koyucular bir tarafta mağduriyet yaşayan bir sınıf, grup ya da insan topluluğu olduğunda o mağduriyetin oluşmasını önlemek ve mağduriyetleri telafi etmek amacıyla kanun yaparlar. Tüketiciyi koruma kanunları da böyle bir ihtiyaçtan ortaya çıkmıştır. Peter Drucker günümüzdeki modern pazarlama anlayışı işletmelerce benimsenmiş olsaydı tüketiciyi koruma hareketlerinin ortaya çıkmayacağını savunmaktadır. Bu yönüyle tüketiciyi koruma hareketi pazarlama anlayışının başarısızlığından neşet etmektedir (Tokol, 1995:5). Pazarlama literatüründe geleneksel sınıflandırma üretim, ürün, satış ve pazarlama anlayışlarından oluşmaktadır. Üretim yaklaşımı, üretimin ve verimliliğin artırılması ile fazla satarak kâr elde etme söz konusudur. İşletmenin odak noktası imalattır. Ürün yaklaşımı aşamasında işletmeler en kaliteli ürünü üretip satmak yoluyla satışlarını artırmayı hedeflemiştir. Satış yaklaşımı aşamasında, tanıtım ve satış gücü ile satışların artırılması amaçlanır. Satış elemanlarının ihtiyaçlarının ön planda olduğu bir dönemdir. Günümüzün pazarlama anlayışı tüketicinin talep ve beklentilerine odaklanmaktadır. Müşterilerin beklentilerinin karşılanması sonucunda müşterilerin tatmin olması böylece müşteri sadakati sağlanması

amaçlanır (Dıbb ve Simkin, 2013). Tüketicie ve haklarına saygılı, sorumluluk sahibi, kaliteli ürünler sunmayı hedefleyen, müşterisinin yaşam boyu değerini kısa dönemli kârlılığa yeğleyen modern pazarlama anlayışını benimseyen işletmeler yasaların uygulanmasında büyük rol oynamaktadır (Babacan: 2009:9).

TÜKETİCİNİN KORUNMASI HAKKINDAKİ KANUN KAPSAMINDA ÇALIŞMADA KULLANILAN TEMEL KAVRAMLAR

Çalışma, ayıplı mal, tüketicinin seçimlik hakları, abonelik sözleşmeleri, devre tatil ve uzun süreli tatil hizmeti ve mesafeli sözleşmelerde cayma hakkı üzerine örnek olay sorularından oluşturulmuştur. Ayıplı mal, tarafların anlaşığından farklı ya da ürünün, üründe olması beklenen özellikleri taşıyaması gerekçesiyle yapılan sözleşmeye aykırı olan maldır. Tüketicinin satın aldığı üründe tanımda belirlenen şartlar gerçekleşmişse tüketici seçimlik hakları doğmaktadır. Seçimlik haklar dört seçenekten oluşmaktadır. (1) Tüketici aldığı ürünü geri vererek sözleşmeden dönebilir. (2) Üründeki ayıp oranı kadar indirim isteyebilir. (3) Büyük bir masrafa yol açmayacaksa masrafları satıcı tarafından karşılanacak şekilde ürünü ücretsiz tamir edilmesini isteyebilir. (4) Mümkünse ürünün bir misli ile değiştirilmesini isteyebilir (6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun- TKHK m.11/1). Tüketici hangi hakkı tercih ederse o hak uygulanmalıdır. TKHK m. 11/3'e göre (3) ve (4) maddelerinin uygulanması satıcıya orantısız bir zorluğa neden olursa seçimlik haklardan (1) ve (2) maddeleri uygulanmalıdır. TKHK'nun 52. maddesinde düzenlenen abonelik sözleşmeleri, tüketicinin, belirli bir mal veya hizmeti devamlı veya düzenli aralıklarla edinmesini sağlayan sözleşmelerdir. Devre tatil sözleşmeleri ise, bir yıldan uzun süreyle oluşturulan ve tüketiciye belirlenen süre zarfında birden fazla devre için bir veya daha fazla sayıda gecelik konaklama imkânı veren sözleşmelerdir (TKHK m.50/1). Uzun süreli tatil hizmeti sözleşmesi, **bir yıldan uzun süreyle** tüketiciye, belirlenen süre zarfında konaklamaya veya konaklamaya ilave olarak seyahat ya da diğer hizmetlerin beraber sunulduğu durumlara ilişkin indirim yahut diğer menfaatlerden yararlanma hakkı verilen sözleşmelerdir (TKHK m.50/3). Mesafeli sözleşmelerde, satıcı veya sağlayıcı ile tüketicinin fiziksel olarak bir arada olmadığı, mal veya hizmetlerin uzaktan pazarlanmasına yönelik olarak oluşturulmuş bir sistem çerçevesinde, taraflar arasında sözleşmenin kurulduğu ana kadar ve kurulduğu an da dâhil olmak üzere uzaktan iletişim araçlarının kullanılması suretiyle kurulan sözleşmelerdir (TKHK m.48/1). Tüketicinin, satıcı veya sağlayıcıya cayma hakkını kullandığına dair bildirim yapması durumunda on dört gün içinde herhangi bir neden göstermeksizin ve cezai şart ödemeksizin sözleşmeden cayma (vazgeçme) hakkı vardır (TKHK m.48/4).

PAZARLAMA AÇISINDAN ETİK YAKLAŞIMLAR

İş etiği, bireylerden, kurumsal beyanlardan veya iş hayatında öncelikle bireysel ve grup davranışlarına rehberlik eden hukuk sisteminden kaynaklanabilecek kurumsal ilke, değer ve normları içerir. İlkeler genellikle kuralların temeli olarak yapılmaması gereken davranışlar için yaygın sınırları belirler (Ferrell vd. 2018:4). Hukuk, etik davranışların **minimum standartlarını** belirler. Bu nedenle işletmelerin yasalara uygun davranmasıyla birlikte, pazarlamacılar için **temel etik sorumluluk**, toplumun ihtiyaçlarına hizmet etmede yeni ve daha iyi yollar bulmalarıdır (Perreault vd., 2013:481). İster bireysel manada olsun isterse de iş etiği bakımından hukuk etiğinin minimum standartlarını oluşturduğu söylenmiş olsa da hukuk etik ilişkisi dört farklı biçimde karşımıza çıkabilir. Şekil 1'de görüldüğü gibi I. ve III. Bölgede etik ile yasalar uyumludur dolayısıyla uyulması gereken standartlar bellidir. II. ve IV. Bölge etik ve hukuki açıdan birbirleriyle çelişmektedir. Bu uyumsuzluk arttığı ölçüde tüketici ile işletmeler arasında yaşanan mağduriyetler artacak, azaldığı ölçüde ise mağduriyetlerin yaşanma riski azalacaktır.



Şekil 1: Etik-Hukuk İlişkisi (Berkman, 2009:40)

BİLİNÇLİ TÜKETİM KAVRAMI

Buğday (2015:60)'da bilinçli tüketici kavramını öne çıkan unsurlarıyla tanımlamıştır. Buna göre bilinçli tüketici; planlı, rasyonel ve mantıklı davranan (Gülmez, 2006), ürünün kalite, sağlık ve güvenlik, çevre ve bütçesine etkileri yönünden içeriğini inceleyen, ayıplı ürünlere karşı haklarını savunan (Hekimci, 2003), haklarını bilen ve işletmelerin etik ticaret kurallarına uymasını destekleyen (Aygen, 2005) tüketicidir (Buğday, 2015:60). Bilinçli tüketim dışındaki davranışlar, çevresel, ekonomik, toplumsal ve etik açıdan birçok riskleri barındırmaktadır (Buğday ve Babaoğul, 2016:187).

Usta (2001:107)'deki tüketicilerin, tüketici hakları konusunda bilgi düzeyini ölçmeye yönelik çalışmasında üniversite mezunlarının %51,1'inin yeterli bilgi seviyesinde olmadığını bulmuştur. Gülmez (2006:162), genel anlamda tüketicinin korunması hakkında mevzuat bilgi ve bilinç düzeyinin düşük olduğu, eğitim seviyesinin yükselmesiyle tüketicilerin haklarını bilme düzeylerinin de arttığı sonucuna ulaşmıştır. Nart (2008:2) tüketicilerin bilgi düzeylerinin, satın aldıkları herhangi bir ürünün ayıplı ya da hatalı çıkması durumunda pazarda sergiledikleri hak arama davranışlarıyla doğrusal ilişkili olduğunu belirlemiştir. Kaynak ve Akan (2011:56-57)'in çalışmasına göre, tüketicilerin, tüketicinin korunması konusunda gerçekleştirilen çabaları bildikleri ancak yasal hakları konusunda yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıkları, yasaların tüketicileri yeterince korumadığı inancında oldukları belirlenmiş ayrıca eğitim seviyesi ve gelir arttıkça bilinç düzeyinin yükseldiği görülmüştür. Tüketici Profili, Eğilimleri ve Davranışlarının Analizi Araştırmalarına göre; tüketiciler arasında "orta bilinç" (%41,8) ve "orta bilgi" (%47,8) düzeyinde olanlar en yüksek orandadır (Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2016:156). 2018 yılında hazırlanan rapora göre tüketicilerin yarısından fazlası (%54,1) orta bilinç düzeyindedir. Orta bilgi düzeyi (%35,5) ile yüksek bilgi düzeyindeki (%36,0) tüketicilerin oranı birbirine yakın gözükmektedir. Erkekler kadınlara göre daha yüksek bilinçli ve eğitim seviyesi arttıkça tüketici bilinç düzeyi artmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2019:185-156) ve 2020 yılında hazırlanan rapora göre ise düşük, orta ve yüksek bilgi düzeyindeki tüketicilerin oranı hemen hemen eşittir. Tüketicilerin %53,2'si yüksek bilinç düzeyindedir. Erkekler kadınlara göre daha yüksek bilinçli ve eğitim seviyesi arttıkça tüketici bilinç düzeyi artmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2020:120). Pakmak ve Koçoğlu (2019:37)'nin Denizli'de yapmış oldukları çalışmada katılımcıların, tüketici hakları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir.

YÖNTEM

Bilgi eksikliği, bilinçli tüketim davranışının önündeki en büyük engellerden biri olarak görülmektedir (Buğday ve Babaoğul, 2016:203). Diğer taraftan hukuk kurallarının ve etik kodların soyut ve belirsiz karakteri (Yüksel, 2015:21-24), Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun üzerine eğitim verilmesini gerekli kılmaktadır. Soyut olarak yazılmış metinlerin yaşanan somut olaya ilişkin yorumlanmasında kanun bilinmiyorsa tüketici etik kodlara göre yorum yapmaktadır. Oysa tüketiciyi koruma kanunları tüketici yanlı olduğu için kanunun bilinmesi tüketicinin menfaatine olacaktır. Üstelik etik kodlar da içinde bulunulan şartlara göre soyut genelleştirilmiş kuralların somut olaylara uygulanmasıdır. Tüketicinin kanunu bilmesi durumunda hem kanuni açıdan hem de etik yönden kendini haklı hissetmesi halinde, içinde bulunduğu durumu yorumlaması farklı olacaktır. Bu çalışmanın çıkış noktası burasıdır. Bu nedenle çalışmada katılımcılara somut tüketici sorunları üzerinden sorular sorulmuş, eğitim öncesi ve sonrası cevaplandırmaları istenmiştir. Böylece çalışma, tüketiciyi koruma kanunu hakkında eğitim almamış bireylerin yaşadıkları tüketicilik sorunlarını eğitim sonrası hukuki, haklılık ve etik gibi kavramlar açısından yorumlamaları arasında farklılık olup, olmadığı üzerine kurgulanmıştır.

Araştırmaya yirmi kişilik dört grup halinde 80 ön lisans öğrencisi ile başlanmış olup eğitim öncesi ve sonrası anketi cevaplandıran 39 katılımcı ile tamamlanmıştır. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Tüketici Akademisi adlı web sitesinde yer alan örnek karar metinlerinden altı tanesi örnek olay sorularına dönüştürülmüştür (Tüketici Akademisi, bt). Örnek olay sorularıyla bağlantılı katılımcıların etik eğilimlerini ölçmek üzere müşteri yanlı ve işletme yanlı olmak üzere mevcut durumun ahlaki açıdan değerlendirilmesine yönelik on bir soru hazırlanmıştır. Katılımcılar ilk olarak hazırlanan anketi cevaplandırmış sonrasında Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ile ilgili kırkar dakikalık üç oturum halinde eğitim verilmiştir. Sonrasında katılımcılar aynı anketi online olarak yeniden yanıtlamışlardır. Eğitimden iki gün sonra iki anketi de yanıtlayan 39 kişi iki gruba ayrılarak ankette yer alan örnek olay soruları Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun kapsamında tartışılmış ve görüşleri alınmıştır.

BULGULAR

H₀: Örnek olaya verilen cevaplar açısından eğitim öncesi ve sonrası arasında farklılık yoktur.

H₁: Örnek olaya verilen cevaplar açısından eğitim öncesi ve sonrası arasında farklılık vardır.

Tablo 1: Eğitim Öncesi ve Sonrası Katılımcıların Örnek Olay Sorularına Verdikleri Yanıtlar

	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası				P	Tüketici Hakem Heyeti Görüşü
	Müşteri Haklı		İşletme Haklı		Müşteri Haklı		İşletme Haklı			
	Kişi Sayısı	%	Kişi Sayısı	%	Kişi Sayısı	%	Kişi Sayısı	%		
Soru 1	23	59,0	16	41,0	18	46,2	21	53,8	,23	İşletme Haklı
Soru 2	14	35,9	25	64,1	27	69,2	12	30,8	,00	Müşteri Haklı
Soru 3	10	25,6	29	74,4	19	48,7	20	51,3	,06	Müşteri Haklı
Soru 4	31	79,5	8	20,5	31	79,5	8	20,5	1,00	Müşteri Haklı
Soru 5	13	33,3	26	66,7	30	76,9	9	23,1	,00	Müşteri Haklı
Soru 6	10	25,6	29	74,4	10	25,6	29	74,4	1,00	Müşteri Haklı

Tablo 1'deki sorular, Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun açısından aşağıdaki konu başlıklarından ve özetlerinden oluşmaktadır;

Soru 1: Ayıplı Hizmet – Alınan cep telefonu için sigorta yapılması esnasında satış elemanının, cep telefonunun başına ne gelirse gelsin zararın kasko tarafından karşılanacağını söylemesi üzerine cep telefonu çalınınca hırsızlık olaylarının sigorta kapsamında olmaması gerekçesiyle müşterinin tazmin talebi reddedilmiştir.

Soru 2: Seçimlik Hak – Alınan elektronik ürünün arızası yetkili servis tarafından yasal onarım süresinde çözülememiştir. Bunun üzerine, müşteriye aynı ürünün sıfır kutulu cihaz ile değişimi yapılacağı söylenmiş, müşteri ise ücret iadesi istemiştir. Firma ise bu talebi kabul etmemiş ve hukuki anlaşmazlık ortaya çıkmıştır.

Soru 3: Abonelik Sözleşmeleri – Spor salonu aboneliği yaptıran müşteri tayin nedeniyle şehirden ayrılması gerekince kullanmadığı hizmet süresinin ücret iadesini istemiş, firma ise bu talebi kabul etmemiştir.

Soru 4: Ayıplı Mal – Elektronik ürün birkaç kez servise farklı gerekçelerle gidip gelmiş ürünün son tesliminde ekranda leke kalmıştır. Müşteri ürünün yenisiyle değişimini talep etmiş ancak işletme kullanıma engel olmadığından işlem yapılamayacağını söylemiş, ürünün yenisiyle değişim talebini reddetmiştir.

Soru 5: Devre tatil ve uzun süreli tatil hizmeti – Devre mülk sözleşmesini fesih etmek amacıyla müşteri ile işletme arasında %20 bedel kesintisi ile protokol yapılmıştır. Müşteri sözleşmenin haksız ve hukuka aykırı olarak yüksek bedel kesintisi ile hazırlanmış olması nedeniyle ödemek zorunda bırakıldığı bedelin iadesi için hukuki yola başvurmuştur.

Soru 6: Mesafeli sözleşmelerde cayma hakkı – Müşteri online olarak aldığı eğitim videoları kendisine teslim edildikten sonra ürünü iade etmek istemiştir. İşletme müşterinin talebini; ürünün deneme tanıtımının yapıldığı ve kullanıcının beğenmesi halinde satış işleminin gerçekleşeceği, ürünün bilgisayara yüklendikten sonra kopyalanıp çoğaltılabilen nitelikte olduğu gerekçeleriyle iade edilmesinin mümkün olmadığını belirterek reddetmiştir. Müşteri bunun üzerine hakkını hukuki yollarla aramaya karar vermiştir.

Aynı bireylerden eğitim öncesi ve sonrasında iki gözlem arasındaki fark anlaşılmaya çalışıldığı için McNemar test prosedürü uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre katılımcılar eğitim öncesi ve sonrası sorulara verdikleri yanıtlarda çoğunlukla eğitim sonrası Tüketici Hakem Heyeti görüşlerine yaklaşmış ya da eğitim öncesi durumla aynı cevapları vermişlerdir. Soru 2 ve Soru 5'te bu yanıtlar istatistiksel olarak anlamlı farklılığa işaret etmektedir. Diğer sorularda ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Örnek olay sorularına verilen yanıtlarda Soru 3 ve Soru 6'da tüketici hakem heyeti ile katılımcıların aynı fikirde olmadığı görülmektedir.

Tablo 2: İfadelere Katılımcıların Eğitim Öncesi ve Sonrası Yanıtları

İfadeler	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		p
	Katılıyorm	Katılmıyorm	Katılıyorm	Katılmıyorm	
Müşteri Ahmet Bey satış sürecinin yapısından cep telefonuna yönelik koruma paketinin sınırlarını bilmesi gerekirdi.	35 (%89,7)	4 (10,3)	32 (%82,1)	7 (%17,9)	,45
Cep telefonunun başına ne gelirse gelsin zararın kasko tarafından karşılanacağını söylemesi etik değildir.	28 (%71,8)	11 (%28,2)	32 (%82,1)	7 (%17,9)	,34
Anlatılan olayda Kemal Bey sözleşme maddelerine uymalıdır.	35 (%89,7)	4 (%10,3)	27 (%69,2)	12 (%30,8)	,06
Bence, Enerjik Spor Salonunun kullanılmayan hizmetten ücret istemesi etik değildir.	24 (%61,5)	15 (%38,5)	24 (%61,5)	15 (%38,5)	1,00
Bence, Kemal Bey'in yaklaşımı etik değildir.	16 (%41,0)	23 (%59,0)	14 (%35,9)	25 (%64,1)	,82
Ekranda leke olması kullanımı engellemiyorsa önemli değildir.	6 (%15,4)	33 (%84,6)	6 (%15,4)	33 (%84,6)	1,00
Bence, yetkili servisin talebi red etmesi etik değildir.	28 (%71,8)	11 (%28,2)	30 (%76,9)	9 (%23,1)	,69
Bence, Ayşe hanımın talebi etik değildir.	8 (%20,5)	31 (%79,5)	7 (%17,9)	32 (%82,1)	1,00
Yasin Bey sözleşme maddelerine uymalıdır	34 (%87,2)	5 (%12,8)	19 (%48,7)	20 (%51,3)	,00
Selçuk Bey'in talebi etik değildir. Çünkü Selçuk Bey eğitim videolarını kopyaladıktan sonra ürünü iade etmek istiyor olabilir.	37 (%94,9)	2 (%5,1)	29 (%74,4)	10 (%25,6)	,04
Bence, Eğitim Firmasının talebi etik değildir.	6 (%15,4)	33 (%84,6)	12 (%30,8)	27 (%69,2)	,18

H₀: Katılımcıların etik olarak verilen ifadelerle verdikleri yanıtlar açısından eğitim öncesi ve sonrası arasında farklılık yoktur.

H₂: Katılımcıların etik olarak verilen ifadelerle verdikleri yanıtlar açısından eğitim öncesi ve sonrası arasında farklılık vardır.

Yapılan McNemar Testi sonuçlarına göre eğitim öncesi ve eğitim sonrası iki ifadede istatistiksel olarak anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. “Yasin Bey sözleşme maddelerine uymalıdır” ve “Selçuk Bey'in talebi etik değildir. Çünkü Selçuk Bey eğitim videolarını kopyaladıktan sonra ürünü iade etmek istiyor olabilir” ifadeleri eğitim sonrası hukuki yönden haklı oldukları anlaşıldıktan sonra katılımcılarda müşterileri haklı görme eğilimi görülmüştür. Diğer ifadelerin büyük çoğunluğunda da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülme de benzer bir eğilim söz konusudur. “Selçuk Bey'in talebi etik değildir. Çünkü Selçuk Bey eğitim videolarını kopyaladıktan sonra ürünü iade etmek istiyor olabilir” ifadesi hukuki yönden Selçuk Bey'i haklı gösteriyor olması katılımcıların vicdanında eğitim öncesi ve sonrası % 74,4 oranında işletme haklı görülmesine rağmen Selçuk Bey'in davranışının etik açıdan haklılığı yönünde eğilimin yanı sıra “Bence, Eğitim Firmasını talebi etik değildir” ifadesinde de işletmenin yaklaşımın etik olduğu yönündeki algının %84,6 oranından %69,2 oranına düşmesine neden olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcılar ile ikinci anketin cevaplanmasından iki gün sonra ankette sorulan örnek olayların çözümlemesi yapılmış ve katılımcıların görüşleri alınmıştır. Katılımcıların genel ekseriyeti 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanunun tüketici yanlı olduğunu, bu kapsamda şimdiye kadar yaşadıkları birçok sorunun tüketici hakem heyetine başvurarak çözülebileceğini belirtmişlerdir. Katılımcılardan birisi örnek olaylarda vicdanen firma haklı bile olsa müşterinin haklı çıktığını belirtmiştir. Katılımcıların çoğunluğunun tüketici hakem heyetlerine yapılan başvuruların ücretsiz olduğunu bilmedikleri görülmüştür. Söz alan bir başka katılımcı ise eskiden çağrı merkezinde çalıştığını ve yöneticilerinin baskıcı satış teknikleri

uygulamaları yönünde tavsiyede bulunduğunu belirtmiştir. Katılımcılardan gelen bir diğer eleştiri ise birçok firmanın tüketicilere sunduğu cayma hakkı ve tüketicilerin seçimlik hakları gibi kanuni düzenlemelerden gelen hakları tüketicilere kendilerinin sağladığı bir avantaj gibi sundukları inancıdır. Burada inanç ifadesi bilinçli olarak tercih edilmiştir. Çünkü firmalar yasal düzenlemeler gereği tüketicilere yasal haklarını bildirmekle yükümlüdür. Dolayısıyla firmaların müşterilerini cayma hakkı gibi düzenlemeler hakkında bilgilendirmelerinin nedeni de yasal düzenlemelerdir. Mesafeli sözleşmelerde tüketicinin bilgilendirildiğinin ispat sorumluluğu satıcı veya sağlayıcıya yüklenmektedir. Bilgilendirme yapılmaması halinde cayma hakkı süresi on dört günden bir yıla uzamaktadır (TKHK, 48/4).

Daha önce satış, pazarlama gibi alanlarda çalışmış katılımcılar ile daha önce iş tecrübesi olmayan katılımcılar arasında örnek olaylarda kimin haklı olduğu konusunda hakkaniyet ve etik açısından görüş ayrılığı görülmüştür. Uzaktan mesafeli sözleşmelerde cayma hakkının tüketiciler tarafından kötüye kullanılmaya açık olduğunu insanların bir ürüne ihtiyaç duyduklarında sipariş edip işleri bitince iade etme riski olduğunu belirtmişlerdir. Müşterilerin ürünleri kullanıp iade etmesi özellikle termos, biberon, ayakkabı gibi kişisel kullanıma yönelik ürünlerin iade sonrası yeniden başka müşterilere gönderilmesi hususunda katılımcıları endişelendirmektedir. Tüketicilerin seçimlik hakları konusunda ise firmanın müşterisinin sorununu telafi etmesinin yeterli olduğu düşünülmektedirler. Tüketicinin istediği hakkı seçmesi anlamlı gelmemektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Örnek olay sorularında katılımcıların müşteriye haklı görmediği hallerde bile Soru 3 ve Soru 6 tüketicinin korunması hakkında kanun kapsamında karar veren tüketici hakem heyetleri müşteri yönlü karar almıştır. Eğitim sonrası 2. Anketin tamamlanmasının ardından katılımcılarla ankette sorulan soruların örnek olay analizi aşamasında katılımcılardan gelen yorumlar da ilgili kanunun müşteri yanlı olduğu görüşünü desteklemektedir.

Kanunlara uygun olanla etik davranışlar ilişkilendirilmektedir. Katılımcıların hukuki olan etik algısı olduğu düşünülebilir. Diğer taraftan literatür kısmında belirtildiği gibi etik ile hukuki şartlar her zaman birbirleriyle uyumlu olmayabilir. Yasal olanın, etik olmadığı ya da yasal olmayan bir durumun etik olduğu şartlarla karşılaştırılabilir. Bu gibi gri alanlarda katılımcılar işletmelerin kanun hükümlerini bilip (ya da bilmesi gerektiği) yasal olan duruma göre davranışları gerektiğini düşündükleri için eğitim sonrasında tüketici yanlı hale gelmiş olabilirler. Bir başka ifade ile insanlar firmalardan müşterilerinin yasal haklarını savunmalarını bekledikleri için böyle bir eğilim de ortaya çıkmış olabilir. Esasında insanların hukuk alanında işgal etmiyorsa tüm kanunları bilmesi mümkün değildir. Bu durumda insanların kurallara uyabilmesinin bir yolu etik davranışlara göre yaşamlarını biçimlendirmeleridir. Oysa Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun tüketicileri işletmelere göre daha savunmasız gördüğü için tüketici yanlı bir eğilim göstermektedir (Sirmen, 2013:2465). Belki de tüketiciyi koruma kanunları bazı özel hallerde müşteri tam haklı gözükme bile işletmelerin onları “müşteri her zaman haklıdır” noktasında değerlendirmelerini beklemektedir. Bu araştırmanın da çıkış noktasını oluşturan tüketicilerin hukuki haklarını bilmemeleri durumunda tüketiciler işletmeyi haklı görmüş olsalar bile hukuki haklarının farkına vardıklarında işletmelerin tüketici koruma kanununa göre hareket etmemesinin etik dışı olabileceği yönünde görüş bildirmektedir.

İşletmelerce modern pazarlama anlayışının benimsenmesi halinde tüketicinin korunmasına yönelik bir kanuna bile ihtiyaç kalmayacaktır ama bugün de firmaların bazıları üretim, kimisi ürün ve bir kısmı da satış anlayışı dönemine ait uygulamalarla yürütülmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde bazı yöneticilerin çalışanlarına baskıcı satış teknikleri uygulamayı önermesi, firmaların “**seçimlik**” hakları, firmanın seçtiği şekilde uygulamaya müşterilerini zorlaması ve bunu şirket politikaları gereği olarak sunmaları **kanunu bilmemelerinden ziyade tüketicilerin kanunları bilmemelerinden** kaynaklanmaktadır. Hukuka uygun olmayan davranışları sergilediklerinde haklarını bilip itiraz eden konuyu hukuki mücadeleye taşıyan tüketici sayısı az olduğu için bu davranışlar uygulayanların yanlarına kâr kalmaktadır. Dolayısıyla, ön lisans ve lisans programlarında eğitim içeriklerine **bilinçli tüketicilik dersleri, en azından ortak ders olarak yer alan girişimcilik, işletme gibi derslerin müfredatlarına tüketici hakları konusunun eklenmesi bu tip durumlarla karşılaşılmasına** engel olabilir. Böylece haklarını bilen ve savunan müşteri sayısı arttıkça işletmelerin üzerindeki kanunlara uyma baskısı artacaktır. Diğer taraftan firmalar arası rekabet açısından da bu durumun etkisi olacaktır. Serbest piyasa ekonomilerinde sağlıklı bir rekabet yapısı ön koşuldur. İşletmelerin kanunlara, ticari ahlak ve etik kurallarına uymaları sağlıklı rekabet ortamının tesis edilmesi açısından da önem arz etmektedir.

Katılımcılar kanundan gelen bazı hakları işletmelerin kendileri yapıyormuş gibi sunduklarına inanmaktadırlar. Her ne kadar bu haklar yasal yükümlülük gereği tüketicileri bilgilendirmek adına kullanılıyor olsa da aynı zamanda mağazadan alışverişe göre kanun kaynaklı bir avantaj ortaya çıkmaktadır. Mağazadan alınan ürünlerde tüketici ürünü görüp deneme fırsatı olduğu için ürün ayıplı mal değilse geri iade etme hakkı yokken online alışverişlerde koşulsuz şartsız on dört gün içinde iade hakkı bulunmaktadır. Tüketicinin ürünü aldıktan sonra pişman olması durumunda iade edebileceğini bilmesi e-ticareti avantajlı konuma getirmektedir. Örneğin tüketiciler, çocuklar için oto koltuk yükselticisini mağazadan inceleyip aldığına çocuğun otomobil içinde koltuğun yumuşaklığından, yüksekliğinden veya konforundan dolayı memnun kalmadığında ürünü iade edemeyecektir. Oysa mağazanın online alışveriş sitesinden aynı ürünü aldığına on dört gün boyunca aracın kullanımı esnasında çocuğun konforu görülüp karar verilebilecektir. Belki de bu durum tüketici lehine olacak biçimde birçok mağazanın da müşterilerine ürün iade imkânı vermelerine neden olmuştur. Cayma hakkı ile müşterilerin ürünleri kullanıp geri iade göndermesi sonucunda işletme iade sürecinde ilave bir kargo masrafiyla karşı karşıya kalmaktadır. Diğer taraftan kişisel kullanıma yönelik ürünlerde iade edilen ürünün satılması öncesinde dezenfektasyon uygulamaların yapıp yapılmadığı bilinmediği için, tüketicilerin örneğin özel bir davet öncesi giysi siparişi verip davetten sonra giydiği giysiyi, davet boyunca giyside herhangi bir sorun ortaya çıkmaması durumunda koşulsuz şartsız iade etme imkânı olması kanunun tüketici aleyhine sonuçlara yol açma riskini ortaya çıkarmaktadır. Tüketicilerin işletmenin ayıplı mallar ile ilgili olarak seçimlik haklarını firmanın hatasını telafi etmesine imkân vermek yerine belirli bir hakkın kullanılmasına ısrar etmenin bir nevi “**tüketici şımarıklığı**” gibi algılandığı görülmektedir. Örneğin müşteri ürünün birebir aynısı ile değiştirilmesi yerine ücret iadesi istemesi satış elemanının satış yapmak için emeğini boşa harcamasının yanı sıra ödeme kredi kartı ile gerçekleştiyse komisyon ücreti gibi ek maliyetleri ortaya çıkarabilir. Tüketiciler çoğu zaman bu maliyetlerin farkında olmazlar. Yapılan çalışmalar insanların genel etik değerlendirmelerinde zararsız görülen davranışlardan yararlanma eğiliminin yüksek olduğunu göstermektedir (Chan, vd., 1998; Oyman, 2004; Saray, 2018) ayrıca Hazer, (2012:12)’ye göre insanlar kısmen zararsız görülen davranışlara da eğilimli olduğunu göstermektedir. İnsanların bu eğilimi ortada kimin haklı olduğuna dair belirsizlik hali olduğunda ya da karşı tarafa zarar vermeyeceğini düşündüğü bir hal olduğunda örneğin iade edilen bir üründe işletmeye yansıtacak ek kargo bedelinin farkında değilse tüketiciler bu durumda ne yaparlar? Hele bir de hukuki yönden haklı olukları bir pozisyonda iseler. Aslında tüketicilerin, işletmeyi ya da satış elemanlarını suistimale yönelik eğilimlerinin sonucunda işletmeler ek maliyetlerle karşı karşıya kalırlar. Bu maliyetler ise dürüst tüketicilere yansıyan bedellere dönüşmektedir. Bu yönüyle tüketicilerinde pazarlama sisteminin korunması için sorumlulukları bulunmaktadır. Bu sorumlulukların ilk adımı da bilinçli tüketici olmaktır denilebilir.

Özet olarak,

- Ticaret Bakanlığı tüketicilerin bilgilendirilmesi için broşürler, reklamlar hazırlıyor ve bunları yayınlıyor olsa da tüketiciler TKHK’unu yeterince bilmemekte ve etik kodlarına göre hareket etmemektedirler.
- Katılımcılar bir durum hukuki ise o durumu daha büyük oranda etik olarak da algılamaktadır.
- TKHK, insanlar tarafından tüketici yanlı olarak algılanmaktadır.
- Ders müfredatlarına tüketici haklarına yönelik derslerin eklenmesi yasaların uygulanmasını ve piyasada daha adil bir rekabet ortamının kurulmasını sağlayacaktır.
- İş tecrübesi olan katılımcılar ile olmayanlar arasında görüş ayrılıkları söz konusudur. Bu durum firmayla, iş tecrübesi olan katılımcıların duygudaşlık kurmasından kaynaklanıyor olabilir.
- Mesafeli sözleşmelerde koşulsuz şartsız iade hakkının bulunması alışverişin taraflarına olumlu ve olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.
 - Online satış sitelerine mağazalara göre rekabet avantajı sağlaması, bu nedenle mağazalarında koşulsuz şartsız iade hakkını uygulamaya başlaması,
 - İade sonucunda satıcı firmanın kargo, ürünü dezenfekte etme gibi ek maliyetlere katlanması,
 - Tüketicilerin daha önce kullanılmış ürünleri satın alma riski gibi.

KAYNAKÇA

- Arslan, M. & Berkman, Ü. (2009, June). *Dunyada ve Turkiye’de Is Etigi ve Etik Yonetimi*. TUSİAD.
- Aygen, G. (2005). A Study On The Developmental Issues Of Consumer Protection In Turkey. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 6 (1): 16-27
- Babacan, M. (2009). *Pazarlama Mevzuati*. Detay Yayıncılık.

- Bugday, E.B., (2015). *Bilinçli Tüketici Olcegi Gelistirme Calışması*. (Unpublished Doctoral Thesis). Hacettepe University, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aile ve Tüketici Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.
- Bugday, E. B., & Babaogul, M. (2016). *Bilinçli Tüketim Kavramının Boyutları: Bilinçli Tüketim Davranışının Yeniden Tanımlanması*. *Sosyoekonomi*, 24(30). <https://doi.org/10.17233/se.2016.10.012>
- Chan, A., Wong, S., & Leung, P. (1998). Ethical beliefs of Chinese consumers in Hong Kong. *Journal of Business Ethics*, 17(11), 1163–1170. doi:10.1023/A:1005760729697
- Dibb, S. & Simkin, L. (2013). *Marketing Essentials*, (2nd Ed.). Cengage Learning EMEA, London
- Ferrell, O. C., Fraedrich, J., & F. (2021). *Business Ethics: Ethical Decision Making and Cases* (12nd ed.). Cengage Learning.
- Gülmez, M. (2006). Pazarlama yönü itibariyle bilinçli tüketim ve bilinçli tüketiciye ilişkin bir saha araştırması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 9(1-2), 153-178.
- Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, (2016). *Tüketici Profili, Eğilimleri ve Davranışlarının Analizi Araştırma Raporu*. Ankara.
- Hazer, O. (2012). *Tüketicilerin Etik İnançlarının İncelenmesi*. Zeynep Çopur ve Oya Hazer (Ed.), I. Uluslararası Aile ve Tüketici Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı içinde (s. 1-23), Antalya.
- Hekimci, F. (2010). *Ekonominin Yükselen Değerleri; “Etik Tüketicilik” ve “Etik Ticaret*. Tüketici Yazıları (II) (s: 47-65). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tüketici - Pazar - Araştırma – Danışma Test ve Eğitim Merkezi
- Kaynak, S. & Akan, Y. (2011). Tüketicinin korunmasında tüketici bilinç düzeyinin önemi: Hane halkları üzerine bir uygulama. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (1), 41- 61.
- Nart, S. (2008). Tüketici Haklarının Pazar Ortamındaki Fonksiyonelliği: Hak Arama Davranışı ve Bilgi, Bilinç, Tutum İlişkisi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 2-30.
- Oyman, M. (2004). Tüketici Etiği: Ülkelerarası bir karşılaştırma ve demografik faktörlere dayalı bir çalışma. *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 78-90.
- Pakmak, A. S. ve Koçoğlu, D. (2019). Tüketici Hakları Farkındalığı ve Tüketici Bilinç Düzeyi: Denizli Örneği. *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 6 (1), 37-58. DOI: 10.34232/pjess.588008
- Perreault, W. D., Cannon, J. P.& McCarthy E. J. (2013). *Pazarlamanın Temelleri Bir Pazarlama Stratejisi Planlama Yaklaşımı* (A. G. Önce, Ed. & Trans.) Nobel Akademik Yayıncılık.
- Saray, M.T., (2018). *Değerler ile Etik Tüketim Davranışları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. (Unpublished Master Thesis). Hacettepe University, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aile ve Tüketici Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.
- Sirmen, A. L., “Tüketici Hukukunun Amacı ve Özellikleri”, *Yaşar Üniversitesi Elektronik Dergisi*, C. 8, Prof. Dr. Aydın ZEVKLİLER’e Armağan, 2013, 2465-2475.
- Ticaret Bakanlığı, (2018). *Tüketici Profili Ve Bilinç Düzeyi Araştırma Raporu*. Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı.
- Ticaret Bakanlığı, (2019). *Tüketici Profili Ve Bilinç Düzeyi Araştırma Raporu*. Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı.
- Ticaret Bakanlığı, (2020). *Tüketici Profili Ve Bilinç Düzeyi Araştırma Raporu*. Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı.
- Tokol, T., (1995). *Pazarlama Yönetimi*, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
- Tüketici Akademisi, (bt.). *Örnek Karar Metinleri* Available at: <http://tuketiciakademisi.gov.tr/tr-tr/bilgi-bankasi>.
- Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun Available at: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6502.pdf>.
- Usta, R. (2001). Ülkemizde Tüketici Hakları İle İlgili Bilgi Düzeyini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Teknoloji Dergisi*, 3-4, 97-107.
- Yüksel, M. (2015). Etik Kodlar, Ahlak ve Hukuk. *Hacettepe Hukuk Fakültesi Dergisi*, 5 (1), 9-26.