

**BILTEK-IV**

**4. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT  
DEVELOPMENTS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND  
SOCIAL SCIENCES**

**April 12-13, 2021 / Gaziantep, Turkey**

**THE BOOK OF FULL TEXTS**

**Editors**

**Prof. Dr. Nihat ŞİMŞEK  
Dr. Mehmet Emin KALGI**

**ISBN: 978-605-74616-5-0  
by IKSAD GLOBAL Publishing House**

# **BILTEK-IV**

## **4. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT DEVELOPMENTS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIAL SCIENCES**

**April 12-13, 2021 / Gaziantep, Turkey**



# THE BOOK OF FULL TEXTS

### **EDITORS**

**Prof. Dr. Nihat ŞİMŞEK  
Dr. Mehmet Emin KALGI**

All rights of this book belong to IKSAD GLOBAL Publishing House

Authors are responsible both ethically and juridically

**IKSAD GLOBAL Publications - 2021©**

**Issued: 20.04.2021**

**ISBN: 978-605-74616-5-0**

# SYMPOSIUM ID

## SYMPOSIUM TITLE

BILTEK-IV

4. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT DEVELOPMENTS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIAL SCIENCES

## DATE and PLACE

12-13 April 2021 / Gaziantep, Turkey  
Virtual Conference

## ORGANIZATION

IKSAD- INSTITUTE OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIAL RESEARCHES  
GAZIANTEP UNIVERSITY

## ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Nihat ŞİMŞEK

*Chairman of the Organizing Committee*

Prof. Dr. Osman ERKMEN

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ

*Harran University*

Assoc. Prof. Dr. Bulent ALAGÖZ

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Bulent DÖŞ

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Cem KOŞAR

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Fatih BOZBAYINDIR

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Mehmet YILMAZ

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Servet ÜZTEMUR

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Ahmet İhsan KAYA

*Gaziantep University*

Assoc. Prof. Dr. Tahir GÜR

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Aslı KARTOL

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Bayram BOZKURT

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Cafer ÇARKIT

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Cevahir DOĞANAY GÜN

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Emrullah AKCAN

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Hasan KURNAZ, Ph.D

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Mehmet ÖZENÇ, Ph.D

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Mevlüt KARA

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Mustafa Murat ÇAY, Ph.D

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Nida PALAMUT KOŞAR

*Gaziantep University*

Assist. Prof. Dr. Sümeyye AYDIN GÜRLER

*Gaziantep University*

Lect. Dr. Orhan KAPLAN

*Gaziantep University*

Elvan CAFEROV

*Azerbaijan State Pedagogical University*

Dr. Mehmet Emin KALGI

*Coordinator*

**NUMBER of ACCEPTED PAPERS-125**

**NUMBER of REJECTED PAPERS-18**

**PARTICIPANTS COUNTRIES**

Turkey-113, Azerbaijan-4, India-1, Lebanon-1, Algeria-2, Nigeria-1, Morocco-1, Iraq-1

*\*Double blinded evaluation process*





## SCIENTIFIC COMMITTEE BOARD

- Prof. Dr. Anatoliy LOGINOV  
*Ukraine Shevchenko National University of Lugan*
- Prof. Dr. Hacer HUSEYNOVA  
*Azerbaijan State Pedagogical University*
- Prof. Dr. Sarash KONYRBAEVA  
*Kazakh State Girls' Pedagogical University*
- Prof. Dr. Ahmet Kaya  
*Kahramanmaras Sutcu Imam University*
- Prof. Dr. Ali BOZKURT  
*Gaziantep University*
- Prof. Dr. Duran AYDINÖZÜ  
*Kastamonu University*
- Prof. Dr. Erkan DİNÇ  
*Usak University*
- Prof. Dr. Habib ÖZKAN  
*Gaziantep University*
- Prof. Dr. İsmail ARSLANTAŞ  
*Mersin University*
- Prof. Dr. Ali BILGILI  
*Ankara University*
- Assoc. Prof. Dr. Ahmet İhsan KAYA  
*Gaziantep University*
- Assoc. Prof. Dr. Dinara FARDEEVA  
*Russian Academy of Sciences*
- Assoc. Prof. Dr. Gunay Abdiyeva ALİYEVA  
*Azerbaijan Ministry of State of Emergency*
- Assoc. Prof. Dr. Mahmut DÜNDAR  
*Van Yüzüncüyıl University*
- Assoc. Prof. Dr. Dr. Cengiz Ozmen  
*Kahramanmaras Sutcu Imam University*
- Assoc. Prof. Dr. Emine Gul Ozenc  
*Nigde Omer Halisdemir University*
- Assoc. Prof. Dr. Ismail Hakan AKGUN  
*Adiyaman University*
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet MUAT  
*Gaziantep University*
- Assoc. Prof. Dr. Murat ESKİL  
*Aksaray University*
- Assoc. Prof. Dr. Mustafa ERCENGİZ  
*Ağrı İbrahim Çeçen University*
- Assoc. Prof. Dr. Ökkeş KESICI  
*Burdur Mehmet Akif Ersoy University*
- Assoc. Prof. Dr. Rasim TÖSTEN  
*Siirt University*
- Assoc. Prof. Dr. Pelin Özkartepe  
*Gaziantep University*
- Assoc. Prof. Dr. Pınar Gül  
*Atatürk University*
- Assoc. Prof. Dr. Şeyda Gül  
*Atatürk University*
- Assoc. Prof. Dr. Ömür Munzur  
*Başkent University*
- Assoc. Prof. Dr. Hakan AYDIN  
*Ataturk University*

Assoc. Prof. Dr. Aysel Güven

*Baskent University*

Assoc. Prof. Dr. Mehtap KAVURMACI

*Ataturk University*

Assoc. Prof. Dr. Emin ŐENGÜL

*Ataturk University*

Assist. Prof. Dr. Ömer ERDİMEZ

*Adiyaman University*

Assist. Prof. Dr. Ahmet ONAY

*Eskisehir Technical University*

Dr. Sadiye KAYAARSLAN

*Kirikkale University*

Dr. C. VIJAI

*Institute of Higher Education and Research, Department of Commerce*

Dr. Mehmet Emin KALGI

*Cukurova University*

Dr. Sedat EROL

*Adiyaman University*

Dr. Bauyrzhan BOTAKARAYEV

*H. Ahmet Yesevi International Kazakh-Turkish University*

# BILTEK

## INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT DEVELOPMENTS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIAL SCIENCES-IV



## CONFERENCE PROGRAM

*April 12-13, 2021*

*Gaziantep University, Nizip Faculty of Education*



Meeting ID: 894 2729 5999  
Password: 130421

## Önemli, Dikkatle 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

## 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.
- ◆ Before your login to Zoom please indicate your name surname, **session number** and hall number, **exp. H-1, Nihat ŞİMŞEK**

# -OPENING CERAMONY-

DATE: 13.04.2021

TIME: 09:15-10:00

*Mustafa Latif EMEK*

Chairman of the Institute of Economic Development and Social Researches  
(IKSAD)



*Prof. Dr. Nihat ŞİMŞEK*

Chairman of the Organizing Committee  
Gaziantep University



*Prof. Dr. Asım YAPICI*

Invited Speaker  
“THE NEW HUMAN BEING IN A POSTMODERN WORLD”  
Ankara Social Sciences University



*Assoc. Prof. Dr. Ökkeş KESİCİ*

Invited Speaker  
“SCIENTIFIC PREDICTIONS ABOUT NEGATIVE EFFECTS OF GLOBAL  
WARMING ONG ON TURKEY'S CLIMATE”  
Burdur Mehmet Akif Ersoy University

**Date: 13.04.2021**

**Time: 10:00-12:30**

**Session: 1**

**Hall: 1**

**MODERATOR: Prof. Dr. Nihat ŞİMŞEK**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Feyza BAŞARAN</b> Assoc. Prof. Dr. Ömer Faruk VURAL Assist. Prof. Dr. Mehmet BAŞARAN Assoc. Prof. Dr. Zeynep DEMİRTAŞ	Sakarya University Sakarya University Gaziantep University Sakarya University	TEACHERS' VIEWS ABOUT THE USE OF TECHNOLOGY AND THE FLIPPED CLASSROOM IN EDUCATION
<b>Dr. Yahya AKYOL</b> Prof. Dr. Baykal BIÇER	Teacher in the Ministry of National Education Dumlupınar University	ANALYSING THE SECONDARY SCHOOL 5TH GRADE SOCIAL STUDIES COURSEBOOK IN TERMS OF FINANCIAL LITERACY SKILL
<b>Assist. Prof. Dr. Cafer ÇARKIT</b>	Gaziantep University	INVESTIGATION OF CHARACTER EDUCATION SET WITH TALES IN THE CONTEXT OF VALUES EDUCATION AND USING OF LANGUAGE
<b>Assist. Prof. Dr. Cafer ÇARKIT</b> Ayşen ÇOHANTİMUR	Gaziantep University Gaziantep University	EXAMINATION OF 6TH GRADE TURKISH TEXTBOOK TEXT IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES
<b>Mustafa GÜRLER</b>	Fatma Alkan Primary School	TEACHER OPINIONS ABOUT DISTANCE EDUCATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS IN PRIMARY SCHOOLS
<b>Mustafa GÜRLER</b>	Fatma Alkan Primary School	TEACHER OPINIONS ON EFFECTIVE AND EFFICIENT DISTANCE EDUCATION
<b>Assoc. Prof. Dr. Servet ÜZTEMUR</b> Assoc. Prof. Dr. İlker DERE Assist. Prof. Dr. Görkem AVCI Assist. Prof. Dr. Mustafa Murat ÇAY	Gaziantep University Necmettin Erbakan University Bartın University Gaziantep University	EXAMINATION OF CURRENT ISSUES IN THE TEACHING OF HISTORICAL SUBJECTS IN SOCIAL STUDIES COURSES
<b>Prof. Dr. Nihat ŞİMŞEK</b> Uğur BASTIK Fahriye PARLAK BASTIK	Gaziantep University Teacher in the Ministry of National Education Teacher in the Ministry of National Education	REVIEW OF TEACHER OPINIONS ABOUT DISTANCE EDUCATION
<b>Prof. Dr. Nihat ŞİMŞEK</b> Fahriye PARLAK BASTIK Uğur BASTIK	Gaziantep University Teacher in the Ministry of National Education Teacher in the Ministry of National Education	DISTRIBUTION OF LGS EXAM AVERAGES BY YEARS

**Date: 13.04.2021**

**Time: 10:00-12:30**

**Session: 1**

**Hall: 2**

**MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Leyla POLAT KÖSE**

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr. Mirna FAWAZ	Beirut Arab University	LEBANESE NURSING STUDENTS' PERCEPTIONS REGARDING USE OF CONCEPT MAPPING
Assist. Prof. K.R.Padma K.R.Don	Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University Saveetha University	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IMPLEMENTATION IN HEALTH CARE DIAGNOSTICS: A MINI REVIEW
Waffa Bouafia Ghecham Abdelmoudjib	University of Batna University of Batna	IN-VITRO EVALUATION OF A-AMYLASE AND PANCREATIC LIPASE INHIBITORY ACTIVITIES OF THE MEDICINAL PLANT EPHEDRA ALTISSIMA DESF
Ghecham Abdelmoudjib Waffa Bouafia	University of Batna University of Batna	5-AZA-2'-DEOXYCYTIDINE, EPIGENETIC MODIFIER, DIFFERENTIALLY REDUCES VIABILITY, IN NON-METASTATIC (CACO2) AND METASTATIC (LOVO) COLON CANCER CELLS
Rahmi CANBAR Öznur TUFAN	Selcuk University Selcuk University	CADMIUM TOXICITY
Rahmi CANBAR Muhittin USLU Öznur TUFAN Enver YAZAR	Selcuk University Selcuk University Selcuk University Selcuk University	DETERMINATION WITH IN-OVO MODEL OF EMBRYOTOXIC DOSE LIMIT OF DETOMIDINE
Dr. Kürşat YEMEZ Dr. Ahmet Burak ÇİFTÇİ	SBÜ.Samsun Training and Research Hospital SBÜ.Samsun Training and Research Hospital	BILIARY TRACT INJURIES; TWO YEARS OF SINGLE-CENTER EXPERIENCE
Mehtap KARA Ezgi ÖZTAŞ	Istanbul University Istanbul University	EFFECTS OF BINARY MIXTURES OF ACETAMIPRID, $\alpha$ -CYPERMETHRIN, CARBOFURAN AND CARBENDAZIM ON CELLULAR VIABILITY IN HUMAN EMBRYONIC KIDNEY (HEK-293) CELLS
Assist. Prof. Dr. Leyla POLAT KÖSE	Beykent University	DETERMINATION AND EVALUATION OF ANTICHOLINERGIC EFFECTS OF CORN SILK (ZEA MAYS L.) EXTRACTS
Dr. Mevhibe TERKURAN	Osmaniye Korkut Ata University	EFFECTS OF FOOD IRRADIATION TECHNIQUE ON FOODBORNE PATHOGENIC VIRUSES

**Date: 13.04.2021**

**Time: 10:00-12:30**

**Session: 1**

**Hall: 3**

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Aysel GÜVEN**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Kaloyan Mihalev Assist. Prof. Sylvia Stamova Assist. Prof. Dr. Nadya Agova Asoc. Prof. Svetlana Georgieva</b>	Medical University Medical University Medical University Medical University	REVIEW OF PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF SOME INDOLAMINES
<b>Kaloyan Mihalev Assist. Prof. Sylvia Stamova Assist. Prof. Dr. Nadya Agova Asoc. Prof. Svetlana Georgieva</b>	Medical University Medical University Medical University Medical University	THE BIOLOGICAL ROLE OF FLAVONOIDS
<b>Emmanuel LAMPTEY</b>	Pan African University	MANAGING THE BEHAVIOUR OF PEOPLE WHO DISREGARD COVID-19 SAFETY PREVENTIVE MEASURES
<b>Assoc. Prof. Dr. Aysel GÜVEN Assoc. Prof. Dr. Hacı Ahmet DEVECİ Assist. Prof. Dr. Aysun DOĞAN</b>	Baskent University Gaziantep University Baskent University	SUCCESS FOCUSED MOTIVATION LEVELS OF GAZIANTEP UNIVERSITY VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS
<b>Assoc. Prof. Dr. Aysel GÜVEN Assoc. Prof. Dr. Hacı Ahmet DEVECİ</b>	Baskent University Gaziantep University	KEFIR IN CARE OF ANTICHOLESTEROLEMIC AND ANTIOXIDATIVE EFFECTS
<b>Selinay ŞENKAL Taha Bartu HAYAL Fikrettin ŞAHİN Ayşegül DOĞAN</b>	Yeditepe University Yeditepe University Yeditepe University Yeditepe University	PARATHYROID CELL DIFFERENTIATION BY USING PLURIPOTENT STEM CELLS
<b>Sena Nur ÇELİK Prof. Dr. Yasemin ZER Msc. Bio Ayşe BÜYÜKTAŞ MANAY</b>	Gaziantep University Gaziantep University Gaziantep University	INVESTIGATION OF SALMONELLA AND CAMPYLOBACTER PRESENCE IN COMMERCIALY PACK CHICKENS
<b>Begüm KESER Assist. Prof. Dr. Burcu YEŞİLKAYA</b>	İstanbul Okan University İstanbul Okan University	EVALUATION OF THE BODY PERCEPTION OF ADULTS WITH THE NUTRITION STATUS AND BODY MASS INDEX PARAMETERS
<b>Dr. Emin KAPLAN</b>	Bingol University	SOME NEW DISTRIBUTIONAL RECORDS OF THE ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) FROM DİYARBAKIR AND BINGOL
<b>Dr. Ayşe KAZANCI DAĞ</b>	20th Reg Directorate State Hydraul Works	SYNTHESIS AND CHARECTERIZATION OF FAZO CONTAINING SCHIFF BASE LIGANDS AND THEIR TRANSITION METAL COMPLEXES
<b>Didem DERELİ AKDENİZ Şeyda KAYHAN ÖMEROĞLU Mehmet Burak ÖZTOP</b>	İzmir Ekonomi Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi İzmir Bakırçay Üniversitesi	THE EFFECT OF HYPERNATREMIA ON COVID-19 PATIENTS CLINICAL COURSE AND MORTALITY



**Date: 13.04.2021**

**Time: 10:00-12:30**

**Session: 1**

**Hall: 4**

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Fatih BOZBAYINDIR**

Authors	Affiliation	Presentation title
Hijran Ali kizi Mammadova	Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan	ONE OF FORMULA FOR TIME TO CORROSIVE FAILURE OF METALLIC BODIES UNDER STRESS
Hijran Ali kizi Mammadova	Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan	CORROSIVE FAILURE OF MATERIALS UNDER NON-STATIONARY CHANGE OF TEMPERATURE
Mehriban Ali kizi Mammadova	Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan	TORSION OF A VISCOELASTIC BEAM IN THE FORM OF A CIRCULAR TRUNCATED CONE
Dr. Merve TEMİZER ERSOY	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	SOME SPACES SEQUENCES IN NORMED SPACES AND A MEAN ERGODIC THEOREM
Dr. Merve TEMİZER ERSOY	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	ON SOME NEW INEQUALITY RELATED TO THE (V,)-SUMMABILITY IN TOPOLOGY
Redouane EN-NADİR	University of Sidi Mohamed Ben Abdellah	SUBBAND OPTICAL TRANSITIONS IN SYMMETRIC DOUBLE QWS MADE OUT OF INGAN/GAN UNDER SIZE, AND TEMPERATURE EFFECTS
Abdullah REMMO	Gaziantep University	ON SOME THEOREMS FOR SECOND-ORDER LINEAR EQUATIONS BY USING PRÜFER TRANSFORMATIONS
Assoc. Prof. Ali TÜRKDOĞAN	Sivas Cumhuriyet University	NEGATIVE AFFECTS OF THE ONE TO ONE PRIVATE LESSON ON THE MATHEMATIC TEACHERS
Ali ŞAHİN Prof. Dr. Ali BOZKURT	Şanlıurfa Kırkpınar Secondary School Gaziantep University	EPYSTEMOLOGICAL BELIEFS OF A MATHEMATICS TEACHER IN TEACHING MATHEMATICS
Assist. Prof. Dr. Nida PALAMUT KOŞAR	Gaziantep University	THE PARSEVAL EQUALITY FOR q-STURM-LIOUVILLE PROBLEM WITH TRANSMISSION CONDITIONS
Bekir PATLAK Levent BEYAZSAKAL Prof. Dr. Ahmet KILIÇ	Harran University Harran University Harran University	SYNTHESIS AND SPECTROSCOPIC STUDIES OF SOME TRI- and TETRA-COORDINATED BORONATE ESTERS

**Date: 13.04.2021**

**Time: 13:00-15:30**

**Session: 2**

**Hall: 1**

**MODERATOR: Begüm ÖZMUSUL**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Hassan Abboudi Haddou El Ghazi</b>	Dhar El Mehrez University Hassan II University	TEMPERATURE IMPACT ON RECTANGULAR, PARABOLIC AND TRIANGULAR QUANTUM WELL SOLAR CELL PERFORMANCE
<b>Dr. Hasan DEMİR Dr. Atıl Emre COŞGUN</b>	Aksaray University Aksaray University	PERFORMANCE PREDICTION APPROACH USING RAINFALL BASED ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR PV MODULE
<b>Tuğçe GÜZELKÜÇÜK İlker YILMAZ Assoc. Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ Dr. Abdullah YILDIZBAŞI Prof. Dr. Ergün ERASLAN</b>	Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University	NATIONAL ORGANIZATIONS IN THE FIELD OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
<b>İlker YILMAZ Tuğçe GÜZELKÜÇÜK Assoc. Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ Assist. Prof. Dr. Abdullah YILDIZBAŞI Prof. Ergün ERASLAN</b>	Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University Ankara Yildirim Beyazit University	WORKING WITH CHEMICALS AND HEALTH SURVEILLANCE
<b>Hussein Ibrahim Khaleel AL KHALAF Prof. Dr. Neşe YILDIZ Prof. Dr. Mehmet İSLAMOĞLU</b>	University Karabuk University Karabuk University Karabuk	THE ROLE OF ISLAMIC BANKING IN FINANCE AND INVESTMENT IN IRAQ AND TURKEY
<b>Mehmet Burak ANLATICI Assoc. Prof. Dr. Burak GÜRER</b>	Gaziantep University Gaziantep University	THE EFFECT OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' DOING SPORTS ON PEER RELATIONSHIP AND SOCIALIZATION
<b>Lect. Özlem BOZYER</b>	Sakarya University	WHY HALLYU "KOREAN WAVE" IN TURKEY'S SO POPULAR?
<b>Dr. Sultan SARI</b>		THE LEVERAGE RATIO AND THE PROCYCLICALITY IN TURKISH BANKING SECTOR
<b>Dr. D. Ali KIZILYALÇIN</b>	Aydın Adnan Menderes University	IMPORTANCE AND PRIORITY IN RESEARCH-DEVELOPMENT SUSTAINABILITY REPORTS: BORSA ISTANBUL SUSTAINABILITY INDEX MANUFACTURING COMPANIES EXAMPLE
<b>Hatice BOZKURT Begüm ÖZMUSUL</b>	Gaziantep Şehit Nafi Kivanç Primary School Gaziantep University	INVESTIGATION OF ACTIVITIES IN PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS COURSE BOOK ACCORDING TO THE INTELLECTUAL DEVELOPMENT PRINCIPLES

**Date: 13.04.2021**

**Time: 13:00-15:30**

**Session: 2**

**Hall: 2**

**MODERATOR: Dr. Mehmet Emin KALGI**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Dr. Abdulbasit SALTEKİN</b>	Batman University	FIQH IN THE FACE OF NEW SITUATIONS CREATED BY THE CRYPTO MONEY SYSTEM
<b>Dr. Abdulbasit SALTEKİN</b>	Batman University	ANALYSIS AND CRITICISM OF MUHAMMAD ABID AL JABIRI'S APPROACH TO FIQH PROCEDURE
<b>Assist. Prof. Dr. Muhammet AYDIN</b>	Gumushane University	BASING RELIGIOUS THOUGHT ON EVIDENCE IN MÂTÜRÎDÎ -IN THE CONTEXT OF SÛRAH RÛM-
<b>Assist. Prof. Dr. Muhammet AYDIN</b>	Gumushane University	ABÛ HANĪFAH'S METHOD OF KALĀM AND SOME OF HIS THEOLOGICAL VIEWS
<b>Zeliha YILDIRIM</b>	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	2020-2021 IN THE SECONDARY SCHOOL ASSESSMENT OF TEACHING METHODS IN TERMS OF TEACHING AND WORD SCIENCE
<b>Sadık HACI</b>	Ankara University	HIDRELLEZ IN THE TRADITION OF THE TURKS IN BULGARIA
<b>Hasan YANAKLAR</b>	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	SOCIAL ECONOMIC AND POPULATION STATUS OF GAZİANTEP, FROM THE LAST PERIODS OF THE OTTOMAN EMPIRE UNTIL THE FIRST YEARS OF THE REPUBLIC
<b>Sümeyye ÇOPUROĞLU</b>	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3753 (H.1204-1205/ M.1790)
<b>Hatice AÇIKSARI</b>	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3754
<b>Gülşen PARLAK</b>	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3725 (H.1205-1206/M.1790-1791)
<b>Dr. Mehmet Emin KALGI</b>	Çukurova University	A RESEARCH ON RELATIONSHIP BETWEEN PIETY AND PERSONALITY IN ADOLESCENTS

**Date: 13.04.2021**

**Time: 13:00-15:30**

**Session: 2**

**Hall: 3**

**MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Heba YÜKSEL**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Assist. Prof. Dr. Heba YÜKSEL</b>	Bogazici University	TAPPING TECHNIQUES IN OPTICAL FIBER COMMUNICATION LINKS – AN OVERVIEW
<b>Enver ELİTOK Dr. Mustafa TOSUN</b>	Kütahya Dumlupınar University Kütahya Dumlupınar University	DESIGNING A SIMULATION MODEL OF A QUADROTOR AND PERFORMING TRAJECTORY TRACKING
<b>Dr. Tansel TEPE</b>	Turkish Airlines	AN ALTERNATIVE INSTRUCTIONAL DESIGN FRAMEWORK FOR VIRTUAL REALITY LEARNING ENVIRONMENTS
<b>Dr. Tansel TEPE Dr. Türkan ÇELİK</b>	Turkish Airlines Kilis 7 Aralık University	THE EFFECTS OF USE OF DIFFERENT WEB 2.0 TOOLS ON DIGITAL LITERACY AND ICT USAGE COMPETENCES OF PRE-SERVICE SOCIAL SCIENCE TEACHERS'
<b>İdris ŞENOCAK Murat DEMİRCAN Prof. Dr. M. Fatih AKAY</b>	Universal Software Inc Universal Software Inc Çukurova University	DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM BASED RULE ENGINE FOR UTILITY SECTOR
<b>Murat ORNO Bilal CİHANGİR Prof. Dr. Mehmet Fatih AKAY</b>	Ödeal Payment Organization Inc. Ödeal Payment Organization Inc. Çukurova University	FAST, SECURE MOBILE PAYMENT and E-DOCUMENT MANAGEMENT SOLUTION FOR ENTERPRISES
<b>Lect. Yasin BEKTAŞ Lect. PhD Jale BEKTAŞ Assist. Prof. Dr. Evrim ERSİN KANGAL</b>	Mersin University Mersin University Mersin University	OVERVIEW OF THE PROBLEM OF CLASSIFICATION IN UNBALANCED DATA SETS USING STATISTICAL CLASSIFICATION OF EUROPEAN COMMUNITY ECONOMIC ACTIVITIES
<b>Assist. Prof. Dr. Evrim ERSİN KANGAL Lect. Yasin BEKTAŞ Lect. PhD Jale BEKTAŞ</b>	Mersin University Mersin University Mersin University	EMPIRICAL COMPARISON OF STOCHASTIC OPTIMIZATION TECHNIQUES ON X-RAY BASED PNEUMONIA DETECTION
<b>Assist. Prof. Dr. Özge AKÇAY</b>	Munzur University	THE INVERSE PROBLEM OF STURM-LIOUVILLE OPERATOR WITH DISCONTINUITY CONDITIONS
<b>İsmail Emre YUR</b>	G Teknoloji Bilişim San ve Tic AŞ.	AN EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF DATA WAREHOUSE MANAGEMENT AND PREDICTIVE ANALYSIS WITH CASE STUDIES
<b>Mohamad Melad ASHAMES Semih ERGİN</b>	Eskişehir Osmangazi University	LUNG CANCER TUMOR CLASSIFICATION WITH CNN & HOG-SVM COMBINATION

**Date: 13.04.2021**

**Time: 13:00-15:30**

**Session: 2**

**Hall: 4**

**MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Cevahir Doğanay GÜN**

Authors	Affiliation	Presentation title
Asst. Prof. Dr. Sümeyye AYDIN GÜRLER	Gaziantep University	OPINIONS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS ON TEACHING SCIENCE COURSE DURING THE DISTANCE EDUCATION PROCESS
Abdullah ARI Hacer Büşra KILINÇ Seyrani KENGER Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL	Erzincan Binali Yıldırım University Erzincan Binali Yıldırım University Erzincan Binali Yıldırım University Erzincan Binali Yıldırım University	EDUCATIONAL DIGITAL GAME DESIGN EXAMPLE: FENKAZ
Seyrani KENGER Abdullah ARI Hacer Büşra KILINÇ Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL	Erzincan Binali Yıldırım University Erzincan Binali Yıldırım University Erzincan Binali Yıldırım University Erzincan Binali Yıldırım University	EXAMPLES OF EDUCATIONAL DIGITAL GAMES FOR PRIMARY EDUCATION, 4TH GRADE, HUMAN AND ENVIRONMENTAL ISSUES
Dr. Melike TURAL SÖNMEZ Ayşenur ATICI	Kırıkkale University Kırıkkale University	ANALYSIS OF PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHERS' COMPETENCE ABOUT USAGE OF OUT-OF-SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS
Zehra KÖROĞLU Prof. Dr. Sakine Serap AVGIN	Kahramanmaraş Sutcu Imam University Kahramanmaraş Sutcu Imam University	GETTING A VIEW IN THE FIELD OF SCIENCE IN THE DISTANCE EDUCATION PROCESS: A DESCRIPTIVE ANALYSIS STUDY
Assist. Prof. Dr. Cevahir Doğanay GÜN Assoc. Prof. Dr. N. Pelin ÖZKARTEPE	Gaziantep University Gaziantep University	ON THE BEHAVIOUR OF THE DERIVATIVES OF ALGEBRAIC POLYNOMIALS IN UNBOUNDED REGIONS
Assist. Prof. Dr. Cevahir Doğanay GÜN Assoc. Prof. Dr. N. Pelin ÖZKARTEPE	Gaziantep University Gaziantep University	INEQUALITIES FOR THE DERIVATIVES OF ALGEBRAIC POLYNOMIALS IN UNBOUNDED REGIONS WITH CUSPS
Dr. Mahasen BADRA	Istanbul Gelisim University	TOWARDS AN AESTHETICS OF BELIEF IN COVID19 PANDEMIC TIME: PERFORMATISM IN BRIAN FRIEL'S DANCING AT LUGHNASA
Said Oussou	University of Moulay Ismail	INVESTIGATING MOROCCAN UNIVERSIY STUDENTS' USE OF ICTs AND THEIR READINESS FOR AUTONOMY

**Date: 13.04.2021**

**Time: 16:00-18:30**

**Session: 3**

**Hall: 1**

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Ahmet İhsan KAYA**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Dr. Yusuf GÜNAYDIN</b>	Ankara Yıldırım Beyazıt University	THE OPINIONS OF THOSE WHO LEARN TURKISH AS A FOREIGN LANGUAGE ABOUT DISTANCE LANGUAGE LEARNING
<b>Res. Asst. Dr. Ayşe MERZİFONLUOĞLU</b> <b>Assoc. Prof. Dr. Ayşegül TAKKAÇ TULGAR</b>	EBYU Ataturk University	ELT STUDENTS' PERCEPTIONS OF INTERACTION IN AN ONLINE LEARNING SETTING
<b>Güher Ceylan KUŞOĞLU</b>	Akdeniz University	IS IT POSSIBLE TO MAINTAIN A GOOD WORK-LIFE BALANCE FOR WOMEN?
<b>Assist. Prof. Dr. Cevdet AVCI</b>	Gaziantep University	PISTACHIO MUSEUM: TRANSFORMATION OF CULTURAL MEMORY TO MUSEUM IN GAZIANTEP
<b>Assoc. Prof. Dr. Ahmet İhsan KAYA</b> <b>Hasan SARIKAYA</b>	Gaziantep University MEB	ANALYSIS OF THE BOOK SERIES "AHI BABA İLE SENCER" ACCORDING TO THE PRINCIPLES OF CHILDREN'S LITERATURE
<b>Assoc. Prof. Dr. Ahmet İhsan KAYA</b> <b>Veysi ÇELEBİ</b>	Gaziantep University MEB	AN EXAMINATION OF THE "AHI BABA İLE SENCER" BOOK SERIES IN TERMS OF VALUES EDUCATION
<b>Assoc. Prof. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU</b>	Gaziantep University	THE ROLE OF THE "1924 İLK MEKTEPLER MÜFREDAT PROGRAMININ" IN THE PROCESS OF SOCIAL CHANGE
<b>Assoc. Prof. Dr. Sevim KOÇER</b> <b>Büşra ZORCI</b>	Kocaeli Üniversitesi Kocaeli Üniversitesi	TRUST IN NEWS SOURCES: A RESEARCH ON COVID-19 NEWS
<b>Dr. Eda ÖZTÜRK</b> <b>Dr. Gül ŞENER</b>	Bahcesehir University Bahcesehir University	PURPOSEFUL MARKETING: PAST, PRESENT, FUTURE
<b>Dr. Aslı KARTOL</b>	Gaziantep University	THE JOY OF ANOTHER'S MISFORTUNE: IS IT AN MORAL DEFECT OR NATURAL EMOTION?
<b>Dr. Ayşenur ERDİL</b>	Istanbul Medeniyet University	COMMITMENT TO CUSTOMER RELATIONSHIPS: AN APPROACH TO AN ENTERPRISE IN THE SERVICE INDUSTRY
<b>Dr. Sedat EROL</b>	Adıyaman University	METAPHORIC PERCEPTIONS OF TURKISH TEACHER CANDIDATES FOR DISTANCE EDUCATION

**Date: 13.04.2021**

**Time: 16:00-18:30**

**Session: 3**

**Hall: 2**

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Erdal Onur DİKTAŞ**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Assist. Prof. Dr. İdris TURNA</b>	Recep Tayyip Erdoğan University	A TURKISH PASSENGER VESSEL WITH BLUE RIBAND: S.S GÜLCEMAL
<b>Kamer AYYACI Assist. Prof. Dr. Özgün YÜCEL</b>	Gebze Technical University Gebze Technical University	HYDROGEN RICH SYNTHESIS GAS PRODUCTION FROM WASTE BIOMASS WITH PYROLYSIS METHOD
<b>Ali İmran TATLIBADEM</b>	Gaziantep University	RELATIONSHIP BETWEEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND CARBON FOOTPRINT: DEVELOPED COUNTRIES EXAMPLES
<b>Ali İmran TATLIBADEM</b>	Gaziantep University	ESTABLISHING A LOGISTIC VILLAGE IN GAZIANTEP: AN EVALUATION IN THE CONTEXT OF GREEN ECONOMY
<b>Soukaina MELLOUK Assist. Prof. Dr. Ebru HARMANDAR</b>	Muğla Sıtkı Koçman University Muğla Sıtkı Koçman University	INVESTIGATION OF THE ROTATED DATA FOR A RC BUILDING
<b>Ali SEVİM Assoc. Prof. Dr. Naime Hülya BERKMEN</b>	Yıldız Technical University Yıldız Technical University	DIMENSIONS OF THE SPACE AND PALIMPSEST
<b>Dr. Hikmet ERBIYIK Ali Faruk KAAN Dr. Ayşenur ERDİL</b>	Yalova University Yalova University Istanbul Medeniyet University	THE IMPORTANCE OF JOB SATISFACTION: A RESEARCH FOR A PROFESSIONAL- OCCUPATIONAL GROUP
<b>Assoc. Prof. Dr. Arastun MEHDİYEV</b>	Azerbaijan State Pedagogical University	AZERBAIJANI-TURKISH COLLABORATION IN GLOBAL ENERGY PROJECTS
<b>Esra ABACIOĞLU GİTMİŞ</b>	Çukurova University	URBAN SQUARE IMAGES: KAHRAMANARAŞ ATATÜRK SQUARE EXAMPLE
<b>Esra ABACIOĞLU GİTMİŞ</b>	Çukurova University	RESEARCH ON SHAPING THE CITY SQUARES: THE CASE STUDY OF KAHRAMANMARAŞ ATATÜRK SQUARE
<b>Özge UZUN Assoc. Prof. Dr. Erdal Onur DİKTAŞ</b>	Dokuz Eylül University Dokuz Eylül University	THE CONCEPT OF ALIENATION AND THE TRACES OF THE CONCEPT OF ALIENATION IN CITIES

**Date: 13.04.2021**

**Time: 16:00-18:30**

**Session: 3**

**Hall: 3**

**MODERATOR: Dr. Tamer DİRİKGİL**

Authors	Affiliation	Presentation title
Eray SARIGÜL Assoc. Prof. Dr. Erkan BAHÇE	İnönü University İnönü University	Tİ6AL4V ALAŞIMININ KRİYOJENİK SOĞUTMA İLE FREZELEMENİN YÜZEY KALİTESİNE VE TALAŞ MORFOLOJİSİNE ETKİLERİN ARAŞTIRILMASI
Özgün Ceren AKBAY Assoc. Prof. Dr. Erkan BAHÇE Prof. Dr. İbrahim GEZER	Inonu University Inonu University Inonu University	POROUS STRUCTURES AND GEOMETRIC DEFECTS PRODUCED BY ADDITIVE MANUFACTURING
Özgün Ceren AKBAY Assoc. Prof. Dr. Erkan BAHÇE Prof. Dr. İbrahim GEZER	Inonu University Inonu University Inonu University	PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF POROUS STRUCTURES MADE WITH ADDITIVE MANUFACTURING METHOD
Dr. Omer Adil Zainal	University of Kirkuk	THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CALCULATIONS OF HEAT GAIN AND COOLING LOAD FOR THE CONFERENCE HALL AT THE FACULTY OF ENGINEERING
Sarkis BOYACI Assoc. Prof. Dr. Erkan BAHÇE	Inonu University Inonu University	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SUPPORTING STRUCTURES IN ADDITIVE MANUFACTURING ON THE PRODUCTION OF ANGULAR SURFACES
Dr. Tamer DİRİKGİL	Erciyes University	COMPARISON OF SHEAR STRENGTH DEGRADING MODELS AND EXPERIMENTAL STRENGTH ENVELOPES FOR COLUMNS WITH DIFFERENT CROSS-SECTION DIMENSIONS
Dr. Secil TUTAR OKSUZ	Konya Technical University	THE APPLICATIONS OF BIOELECTROCHEMICAL SYSTEMS IN WASTEWATER TREATMENT
Dr. Secil TUTAR OKSUZ Assoc. Prof. Dr. Sabrina SPATARI	Konya Technical University Drexel University	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O) GAS MITIGATION STRATEGIES IN AGRICULTURE
Ezgi ÖRKLEMEZ Dr. Serhan İLKENTAPAR	Erciyes University Erciyes University	THE EFFECTS OF DIATOMITE ADDITION AT DIFFERENT RATIOS TO F-CLASS FLY ASH BASED GEOPOLYMER MORTARS APPLIED WITH THERMAL CURE AT 60 °C



**Date: 13.04.2021**

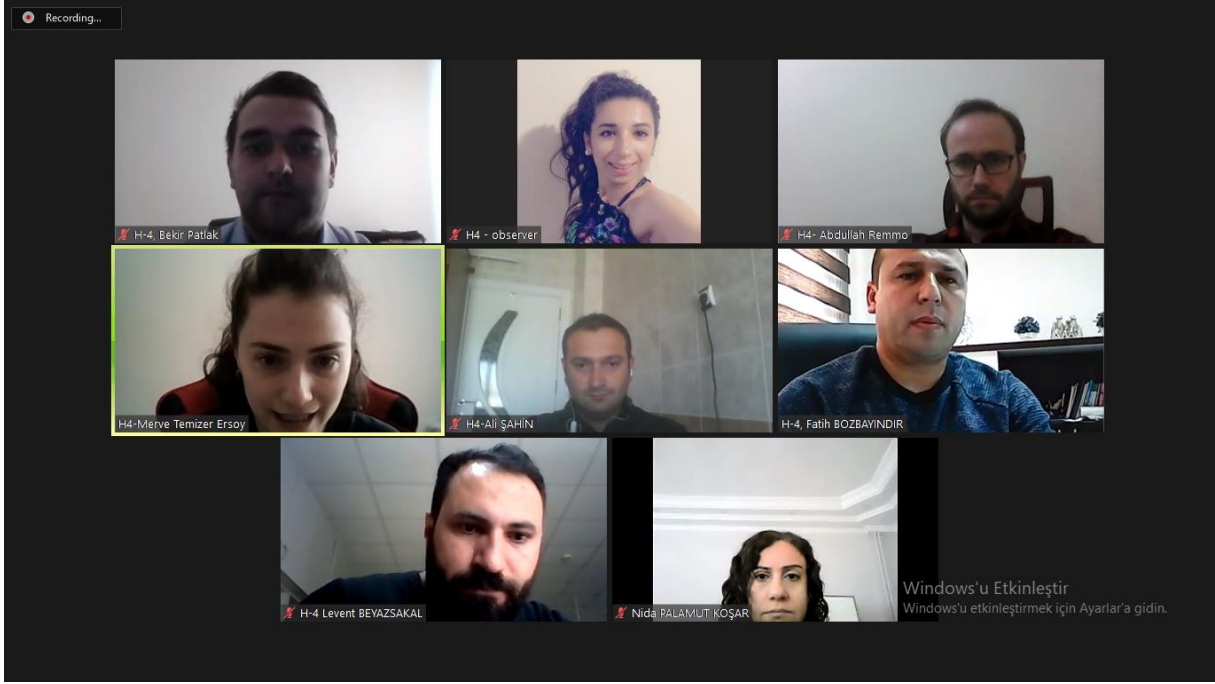
**Time: 16:00-18:30**

**Session: 3**

**Hall: 4**

**MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Hasan KURNAZ**

<b>Authors</b>	<b>Affiliation</b>	<b>Presentation title</b>
<b>Assoc. Prof. Dr. Bülent DÖŞ</b>	Gaziantep University	ONLINE INTERNSHIP PROBLEMS AND SOLUTIONS IN THE COVID-19 OUTBREAK
<b>Dr. Ufuk ÖZKUBAT</b>	Gazi University	MATHEMATICS PROBLEM SOLVING INTERVENTIONS APPLIED TO STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS IN TURKEY
<b>Assist. Prof. Dr. Hasan KURNAZ Duygu DEVECİOĞLU</b>	Gaziantep University Gaziantep University	THE TEACHER OPINIONS ABOUT THE PROJECT "I READ GAZIANTEP READS"
<b>Assist. Prof. Dr. Hasan KURNAZ Metin AYDIN</b>	Gaziantep University Gaziantep University	A REVIEW OF THE GROUPS FORMED BY TURKISH TEACHERS ON SOCIAL MEDIA
<b>Assist. Prof. Dr. Ömer ERDİMEZ Res. Assist. Emir YEGANEH</b>	Adıyaman University Necmettin Erbakan University	PRE-SERVICE ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS' IDEAS ABOUT SPECIAL EDUCATION AND ITS NECESSITY
<b>Assist. Prof. Dr. Bayram BOZKURT Halil İbrahim AKTAŞ</b>	Gaziantep University Gaziantep National Education	INVESTIGATION OF SYRIAN VOLUNTEER EDUCATORS' OPINIONS ON SOCIAL JUSTICE LEADERSHIP
<b>Mine DUYUR Assoc. Prof. Dr. Fatih BOZBAYINDIR</b>	Gaziantep University Gaziantep University	THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHERS' CONFLICT MANAGEMENT STRATEGIES AND ENNEAGRAM PERSONALITY TYPES
<b>Ayşegül KERETLİ Assoc. Prof. Dr. Fatih BOZBAYINDIR</b>	Gaziantep University Gaziantep University	ANALYSIS OF ORGANIZATIONAL VIRTUOUSNESS LEVEL IN SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS
<b>Kemal Faruk BAKIR Assist. Prof. Dr. Emrullah AKCAN</b>	Gaziantep University Gaziantep University	AN ETHNO PEDAGOGICAL INVESTIGATION OF THE MOST VIEWED CARTOONS BY PRIMARY SCHOOL STUDENTS: THE SAMPLE OF THE RAFADAN TAYFA
<b>Assist. Prof. Dr. Mevlüt Kara Mehmet Ateş</b>	Gaziantep University Gaziantep University	SCHOOL HAPPINESS ACCORDING TO THE OPINIONS OF SCHOOL ADMINISTRATORS: A QUALITATIVE STUDY
<b>Dr. Gamze SOMUNCUOĞLU ÖZOT</b>	Aksaray University	IN AKİF BEY, A TANZIMAT PERIOD THEATER TECHNICAL AND DIDACTISM INQUIRY



Zoom Meeting - Hall-4

You are viewing H-4, KEMAL FARUK BAKIR's screen

View Options

Recording...

Unmute Start Video

Participants 14

Chat

Share Screen

Pause/Stop Recording

Breakout Rooms

Reactions

Leave Room

Aramak için buraya yazın

17:35  
13.04.2021

"Kendi Kültürüyle İlgisi Olmayan İnsan Ülkesinin Yabancıdır."  
*Ludwig Tieck*

hasan kurnaz

h-4 OBSERVER

H-4, KEMAL FAR...

H4-Duygu De...

H-4 Mine Du...

Zoom Meeting - Hall-4

You are viewing SEVRANI KENGER's screen

View Options

Recording...

Unmute Start Video

Participants 10

Chat

Share Screen

Pause/Stop Recording

Breakout Rooms

Reactions

Leave Room

Aramak için buraya yazın

13:24  
13.04.2021

T.C.  
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

İLKÖĞRETİM 4. SINIF İNSAN VE ÇEVRE KONULARINA  
YÖNELİK HAZIRLANAN EĞİTSEL DİJİTAL OYUN  
ÖRNEKLERİ

Seyrani KENGER, Abdullah ARI, Hacer Büşra KILINÇ,  
Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL

Erzincan - 2021

3 unassigned participants

Büşra KILINÇ

h-4 OBSERVER

H4,Cevahir Doğ...

H4-Zehra KO...

SEVRANI KENGER

Zoom Meeting - Hall-4

You are viewing H. 4- Said Oussou's screen

View Options

Recording...

ICT and Learning Autonomy - PowerPoint (États de l'activation du produit)

FICHER ACCUEIL INSERTION CRÉATION TRANSITIONS ANIMATIONS DIAPORAMA RÉVISION AFFICHAGE

Disposition - Rétablir - Nouvelle diapositive - Section - Presse-papiers - Diapositives - Police - Paragraphe - Dessin - Organiser - Styles rapides - Remplissage - Contour - Effets - Rechercher - Remplacer - Sélectionner - Modification

1 2 3 4 5 6

Moroccan University Students' Use of ICTs and their Readiness for Autonomy

Said Oussou

Moulay Ismail University, Morocco

DIAPOSITIVE 1 DE 18 ANGLAIS-ÉTRANGÈRES COMMENTAIRES COMMENTAIRES 76%

Unmute Start Video Participants 12 Chat Share Screen Pause/Stop Recording Breakout Rooms Reactions Leave Room

Aramak için buraya yazın

14:44 13.04.2021

Recording...

BILTEK-SUNUM-2021 - PowerPoint (Ürün Etkinleştirilmedi)

cem koşar

Dosya Giriş Ekle Tasarım Geçişler Animasyonlar Slayt Gösterisi Gözden Geçir Görünüm MathType Yardım Ne yapmak istediğinizi söyleyin Paylaş

Yapıştır Yeni Slayt Pano Slaytlar Yazı Tipi Şekiller Yerleştir Hızlı Stilller Düzenleme Çizim

1 2 3 4 5 6

TRANSFER KOŞULUNA SAHİP q-STURM-LIOUVILLE OPERATÖRÜ İÇİN PARSEVAL EŞİTLİĞİ

THE PARSEVAL EQUALITY FOR q-STURM-LIOUVILLE PROBLEM WITH TRANSMISSION CONDITIONS

BILTEK-IV

4. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT DEVELOPMENTS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIAL SCIENCES

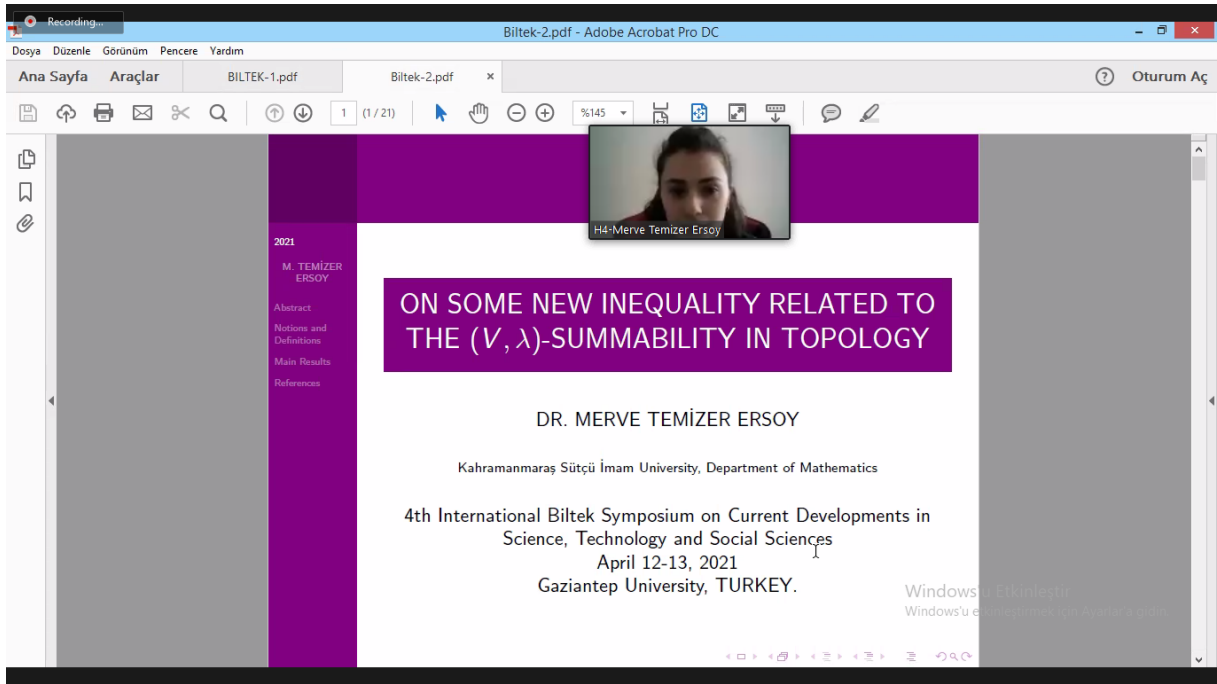
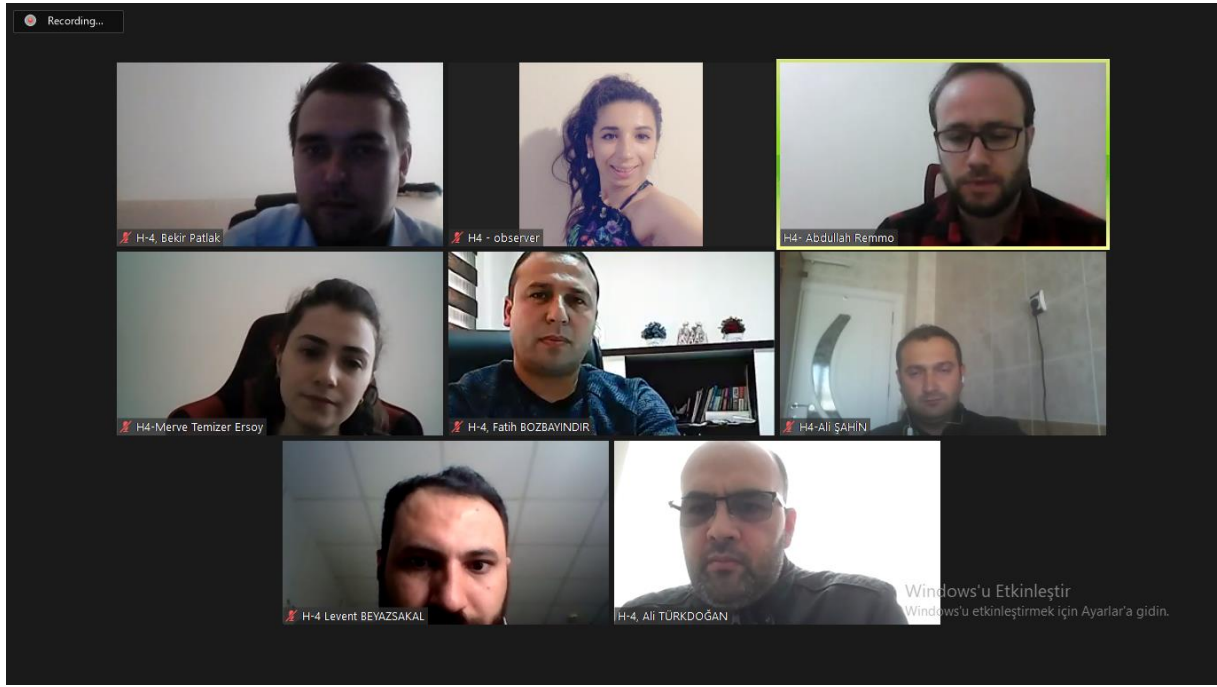
April 12-13, 2021

Gaziantep University, Nizip Faculty of Education ,Gaziantep

Dr. Öğr. Üyesi Nida PALAMUT KOŞAR

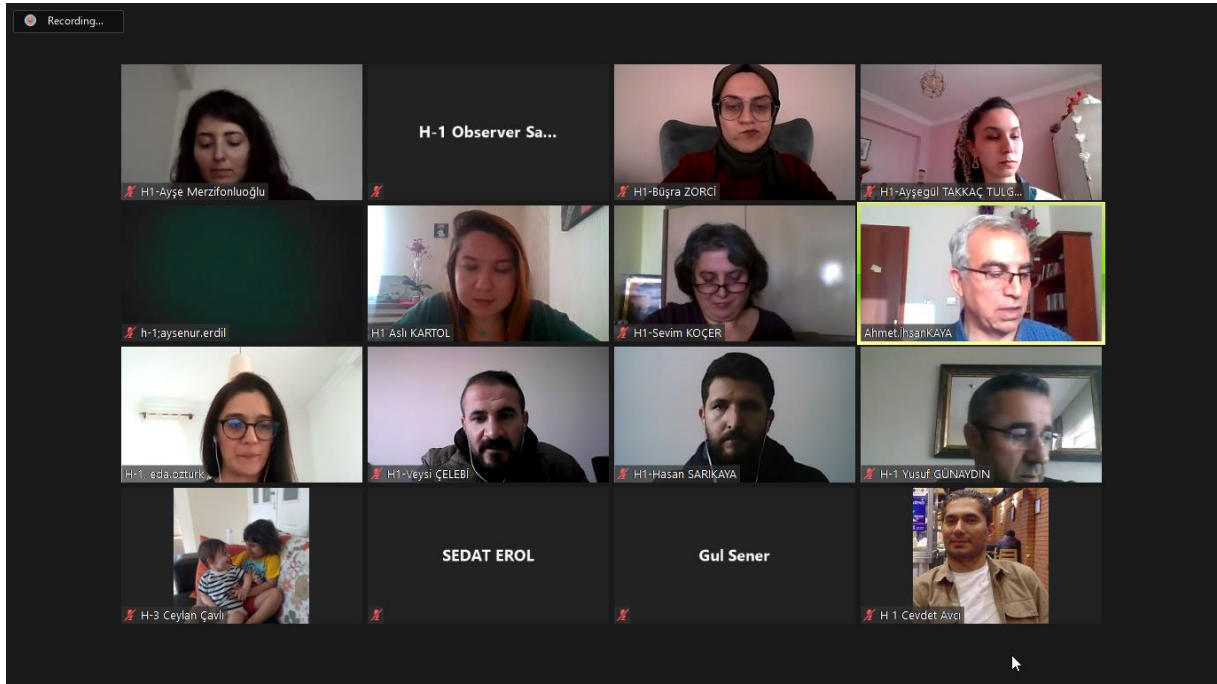
Windows'u Etkinleştir Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

Slayt 1 / 19 Notlar Açıklamalar %67









Zoom Meeting

Recording...

H-1 Observer Sa...

H-1 İker Yilm...

H-1-Begüm Ozm...

H-1, Hassan Ab...

H-1-Hatice Bo...

H-1, Ozlem B...

Zoom Meetings  
utilise le webcam

جامعة سيدي محمد بن عبد الله فاس  
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

كلية العلوم ظمر المصراخ فاس  
FACULTE DES SCIENCES DHAR EL MAHRAX FES

**Physics Departement\_LPS Laboratory**

**TEMPERATURE IMPACT ON RECTANGULAR, PARABOLIC AND TRIANGULAR QUANTUM WELL SOLAR CELL PERFORMANCE**

**Presented by: Hassan ABOUDI**  
April -13- 2021

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT DEVELOPMENTS IN SCIENCE,  
TECHNOLOGY AND SOCIAL SCIENCES-IV

April 12-13, 2021  
Gaziantep University, Nizip Faculty of Education Gaziantep

1

# CONTENT

<b>SYMPOSIUM ID</b>	<b>I</b>
<b>PROGRAM</b>	<b>II</b>
<b>PHOTO GALLERY</b>	<b>III</b>
<b>CONTENT</b>	<b>IV</b>

<b>Author</b>	<b>Title</b>	<b>No</b>
Feyza BAŞARAN Ömer Faruk VURAL Mehmet BAŞARAN Zeynep DEMİRTAŞ	TEACHERS 'VIEWS ABOUT THE USE OF TECHNOLOGY AND THE FLIPPED CLASSROOM IN EDUCATION	1
Mustafa GÜRLER	ETKİLİ VE VERİMLİ BİR UZAKTAN EĞİTİME YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ	19
Nihat ŞİMŞEK Uğur BASTIK Fahriye PARLAK BASTIK	REVIEW OF TEACHER OPINIONS ABOUT DISTANCE EDUCATION	28
Nihat ŞİMŞEK Fahriye PARLAK BASTIK Uğur BASTIK	DISTRIBUTION OF LGS EXAM AVERAGES BY YEARS	38
Rahmi CANBAR Öznur TUFAN	CADMIUM TOXICITY	46
Mehtap KARA Ezgi ÖZTAŞ	EFFECTS OF BINARY MIXTURES OF ACETAMIPRID, A-CYPERMETHRIN, CARBOFURAN AND CARBEMDAZIM ON CELLULAR VIABILITY IN HUMAN EMBRYONIC KIDNEY (HEK-293) CELLS	57
Mevhibe TERKURAN	EFFECTS OF FOOD IRRADIATION TECHNIQUE ON FOODBORNE PATHOGENIC VIRUSES	65
Kaloyan Mihalev Sylvia Stamova Nadya Agova Svetlana Georgieva	THE BIOLOGICAL ROLE OF FLAVONOIDS	75
Kaloyan Mihalev Sylvia Stamova Nadya Agova Svetlana Georgieva	REVIEW OF PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF SOME INDOLAMINES	82



Ayşe KAZANCI DAĞ	SYNTHESIS AND CHARECTERIZATION OF AZO CONTAINING SCHIFF BASE LIGANDS AND THEIR TRANSITION METAL COMPLEXES	87
Hasan DEMİR Atıl Emre COŞGUN	PERFORMANCE PREDICTION APPROACH USING RAINFALL BASED ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR PV MODULE	94
Tuğçe GÜZELKÜÇÜK İlker YILMAZ Dilek ÖZTAŞ Abdullah YILDIZBAŞI Ergün ERASLAN	NATIONAL ORGANIZATIONS IN THE FIELD OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY	99
İlker YILMAZ Tuğçe GÜZELKÜÇÜK Dilek ÖZTAŞ Abdullah YILDIZBAŞI Ergün ERASLAN	WORKING WITH CHEMICALS AND HEALTH SURVEILLANCE	107
Muhammet AYDIN	ABŪ HANĪFAH’S METHOD OF KALĀM AND SOME OF HIS THEOLOGICAL VIEWS	125
Muhammet AYDIN	BASING RELIGIOUS THOUGHT ON EVIDENCE IN MĀTŪRĪDĪ -IN THE CONTEXT OF SŪRAH RŪM-	134
Zeliha YILDIRIM	2020-2021 IN THE SECONDARY SCHOOL ASSESSMENT OF TEACHING METHODS IN TERMS OF TEACHING AND WORD SCIENCE	144
Hasan YANAKLAR	SOCİAL ECONOMIC AND POPULATION STATUS OF GAZİANTEP, FROM THE LAST PERİODS OF THE OTTOMAN EMPIRE UNTİL THE FİRST YEARS OF THE REPUBLIC	152
Sümeyye ÇOPUROĞLU	DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3753 (H.1204-1205/ M.1790)	169
Hatice AÇIKSARI	DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3754	176
Gülşen PARLAK	DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3725 (H.1205-1206/M.1790-1791)	197
Tansel TEPE	AN ALTERNATIVE INSTRUCTIONAL DESIGN FRAMEWORK FOR VIRTUAL REALITY LEARNING ENVIRONMENTS	203
Tansel TEPE Türkan ÇELİK	FARKLI WEB 2.0 ARAÇLARI KULLANIMININ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL	215

OKURYAZARLIK VE BİT KULLANIM YETERLİLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ		
İdris ŞENOCAK Murat DEMİRCAN M. Fatih AKAY	DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM BASED RULE ENGINE FOR UTILITY SECTOR	224
Murat ORNO Bilal CİHANGİR Mehmet Fatih AKAY	FAST, SECURE MOBILE PAYMENT and E-DOCUMENT MANAGEMENT SOLUTION FOR ENTERPRISES	231
İsmail Emre YUR	AN EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF DATA WAREHOUSE MANAGEMENT AND PREDICTIVE ANALYSIS WITH CASE STUDIES	234
Mohamad Melad ASHAMES Semih ERGİN	LUNG CANCER TUMOR CLASSIFICATION WITH CNN & HOG-SVM COMBINATION	248
Melike TURAL SÖNMEZ Ayşenur ATICI	ANALYSIS OF PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHERS' COMPETENCE ABOUT USAGE OF OUT-OF-SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS	258
Güher Ceylan KUŞOĞLU	IS IT POSSIBLE TO MAINTAIN A GOOD WORK-LIFE BALANCE FOR WOMEN?	270
Cevdet AVCI	PISTACHIO MUSEUM: TRANSFORMATION OF CULTURAL MEMORY TO MUSEUM IN GAZIANTEP	278
Sevim KOÇER Büşra ZORCI	TRUST IN NEWS SOURCES: A RESEARCH ON COVID-19 NEWS	292
Ali SEVİM Naime Hülya BERKMEN	DIMENSIONS OF THE SPACE AND PALIMPSEST	310
Arastun MEHDIYEV	AZERBAIJANI-TURKISH COLLABORATION IN GLOBAL ENERGY PROJECTS	329
Özge UZUN Erdal Onur DİKTAŞ	YABANCILAŞMA KAVRAMI VE KENTLERDEKİ İZLERİ	343
Özgün Ceren AKBAY	EKLEMELİ İMALAT İLE ÜRETİLEN GÖZENEKLİ YAPILAR VE GEOMETRİK KUSURLAR	369
Özgün Ceren AKBAY Erkan BAHÇE İbrahim GEZER	EKLEMELİ İMALAT METODU İLE ÜRETİLEN GÖZENEKLİ YAPILARIN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU	377
Omer Adil Zainal Ayaz Aydin Abduljabbar Abbas Mohammed Ismael	THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CALCULATIONS OF HEAT GAIN AND COOLING LOAD FOR THE CONFERENCE	388

---

HALL AT THE FACULTY OF  
ENGINEERING

---

Sarkis BOYACI Erkan BAHÇE	EKLEMELİ İMALATTA DESTEK YAPILARININ AÇISAL YÜZEYLERİN ÜRETİMİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI	401
Secil TUTAR OKSUZ	THE APPLICATIONS OF BIOELECTROCHEMICAL SYSTEMS IN WASTEWATER TREATMENT	409
Secil TUTAR OKSUZ Sabrina SPATARI	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O) GAS MITIGATION STRATEGIES IN AGRICULTURE	421
Ali ŞAHİN Ali BOZKURT	BİR MATEMATİK ÖĞRETMENİN MATEMATİK ÖĞRETİMİNDEKİ EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI	432
Sena Nur ÇELİK Yasemin ZER Ayşe BÜYÜKTAŞ MANAY	TİCARİ OLARAK SATILAN PAKET TAVUKLARDA SALMONELLA SPP. VE CAMYPLOBACTER SPP. VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI	439
Ahmet İhsan KAYA Hasan SARIKAYA	ANALYSIS OF THE BOOK SERIES AHI BABA İLE SENCER ACCORDING TO THE PRINCIPLES OF CHILDREN'S LITERATURE	452

---

**ÖĞRETMENLERİN EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI VE TERSİNE  
ÇEVİRİLMİŞ SINIF HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ  
TEACHERS 'VIEWS ABOUT THE USE OF TECHNOLOGY AND THE FLIPPED  
CLASSROOM IN EDUCATION**

**Feyza BAŞARAN**

Sakarya University, Education Faculty, Department of Education Science

**ORCID NO:** 0000-0001-6711-8570

**Ömer Faruk VURAL**

Doç. Dr., Sakarya University, Education Faculty, Department of Education Science

**ORCID NO:** 0000-0002-1520-3762

**Mehmet BAŞARAN**

Assist. Prof. Dr., Gaziantep University, Education Faculty, Department of Education Science

**ORCID NO:** 0000-0003-1871-520X

**Zeynep DEMİRTAŞ**

Doç. Dr., Sakarya University, Education Faculty, Department of Education Science

**ORCID NO:** 0000-0002-0403-7199

**ÖZET**

Bu araştırmada öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı ve tersine çevrilmiş sınıf hakkındaki görüşleri incelenmek istenmiştir. Araştırmada “ Öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı ve tersine çevrilmiş sınıf hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır. Araştırma nitel bir araştırma olup, durum çalışması ile tasarlanmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubu seçiminde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Sakarya ili Erenler ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı özel bir ilköğretim okulda görev alan toplam da 15 sınıf ve branş öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada 5 soruluk yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış, öğretmenlerden elde edilen görüşler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Veriler araştırma sorularına göre kategorize edilmiştir. Araştırmanın sonunda elde edilen bilgiler doğrultusunda öğretmenler eğitimde teknoloji kullanımını desteklediklerini fakat kontrolsüz ve sınırsız teknoloji kullanımının öğrenciler üzerinde bazı olumsuz etkileri olduğunu, öğrencilerin teknoloji kullanımlarının takip edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırmanın sonucunda tersine çevrilmiş sınıf (flipped classroom) modelinin olumlu yönleri öğretmen görüşlerine göre işbirlikli öğrenme, hazırbulunuşluk, motivasyon artışı, yaparak yaşayarak öğrenmedir. Öğretmen görüşleri neticesinde tersine çevrilmiş sınıf modelinin olumsuz yönlerinde ise yanlış bilgi öğrenimi, derse ilgisi olmayan öğrencilerin zorlanması, yeterli öğrenimin olmaması sonuçlarına ulaşılmıştır.

Tersine çevrilmiş sınıf modelinin ilköğretim için uygun olmadığı, öz denetim sahibi ileri kademedeki öğrenciler için uygun olabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim, eğitimde teknoloji, tersine çevrilmiş sınıf, hibrit eğitim, öğretmen görüşleri.

## ABSTRACT

In this research, it is aimed to examine teachers' opinions about the use of technology in education and the flipped classroom. In the research, "What are the teachers' views and opinions about the use of technology in education and the flipped classroom?" The answer to the question was sought. The research is a qualitative research and designed with a case study. Purposeful sampling method was used in the selection of the study group of this research. The study group of the research comprised from total 15 primary school teachers and branch teachers working in a private primary school affiliated to the Ministry of National Education in Sakarya city, Erenler district. A structured interview form with 5 questions was used in the study, and the opinions taken from the teachers were analyzed with the descriptive analysis method. The data are categorized according to the research questions. In line with the data obtained at the end of the study, teachers emphasized that they support the use of technology in education, but they emphasized that uncontrolled and unlimited use of technology has some negative effects on students, and students' use of technology should be monitored. As a result of the research, the positive aspects of the flipped classroom model are cooperative learning, readiness, motivation, and learning by living, according to teachers' opinions. As a result of the teachers' opinions, it is revealed that the negative aspects of the flipped classroom model are learning false information, failure of students who are not interested in the lesson, lack of sufficient learning. They stated that the flipped classroom model is not suitable for primary school education, and that it may be suitable for advanced students with self-control.

**Keywords:** Education, technology in education, flipped classroom, hybrid education, teacher views.

## GİRİŞ

21. yüzyılın başlarından günümüze kadar gelen süreçte bilim ve teknoloji hızlı bir ivme kazanmış, teknolojik gelişmeler yaşamımızın her alanında önemli değişikliklere neden olmuştur. Eğitimde bu gelişmelerden etkilenmiş bu etkilenmenin neticesinde eğitimde teknoloji ve teknolojik araç kullanımı gün geçtikçe artmıştır (Turan ve Göktaş, 2015).

Çocuklar teknolojik araçları iyi bir düzeyde kullanabilmektedirler. Çocukların iyi düzeyde teknolojik araç kullanımı eğitim ve öğretimi de etkilemektedir. Öğretmen ve öğrencilerin

teknolojiden daha fazla faydalanmaları sebebiyle eğitimdeki geleneksel sınıf modeli, yerini teknolojiye dayalı yeni eğitim ve öğretim yöntemlerine bırakmaktadır (Erbil ve Kocabaş, 2019).

Teknolojide yaşanan gelişmeler eğitimde de teknoloji kullanımını arttırdı. Teknolojik gelişmelerin neticesinde sınıflarda tepegöz, projeksiyon, akıllı tahta ve etkileşimli tahta kullanılmaya başlanmıştır. Yalnız okulların tamamının bu teknolojik araçlara ulaşma konusunda eşit olduğunu söylemek pek mümkün değildir. Eşit standartlarda teknoloji ve teknolojik araç kullanılmaması temel sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu yanı sıra öğretmenlerin sınıf içi teknolojik araç kullanımlarının yetersiz olması ve ders içeriklerinin bilişim teknolojileri ile uyumlu olmaması gibi sorunlarda mevcuttur.(Alkan, Düz, Orman, Çiçek, Koldanca ve Günday, 2011'den aktaran Çiftçi, Taşkaya, Alemdar 2013)

Milli Eğitimin Bakanlığı tarafından geliştirilen FATİH projesi (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) fırsat eşitsizliğini engellemek ve teknolojik gelişmelere uyum sağlamak amacıyla geliştirilen projelerden biridir (MEB, 2021). Bu proje eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak, okullardaki teknolojiyi ve teknolojik araçları iyileştirmek ve bu araçların derslerde etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak için başlatılmıştır. Günümüzde FATİH projesinin eğitim ve öğretim ortamlarına yansıyan en somut hali ise akıllı tahta, tablet bilgisayar ve Elektronik Bilişim Ağı (EBA)'dır. EBA'nın amacı ihtiyaç duyulan yerlerde teknolojik araçları kullanarak etkin materyal kullanımını destekleyip, teknolojinin eğitime entegrasyonunu sağlamaktır. Bu sebeple EBA zamana ve mekâna olan bağımlılığı ortadan kaldırmakta yani eğitimi sınıf dışına taşımaktadır. EBA'nın içerikleri farklı öğrenme şekillerine sahip öğrencilere de hitap etmektedir. Bu durumda öğretmen merkezli yaklaşımdan öğrenci merkezli yaklaşıma geçilmesi daha da kolaylaşacaktır (EBA, 2017' den aktaran Maden ve Önal, 2018).

Son yüzyıldaki büyük teknolojik gelişmelerin neticesinde eğitim ve öğretimde yeni bir kavramları da ortaya çıkmıştır, bu kavramlardan biri uzaktan eğitim kavramıdır (Yıldız, 2016). Uzaktan eğitim; eğitimde eşitlik sağlayan, eğitim teknolojilerinden yararlanarak bireysel öğrenmeyi destekleyen bir eğitim sistemidir (Kaya, 2002). Uzaktan eğitimin, eğitim sistemi içerisinde bu kadar önemli hale gelmesinin nedeni ise mekândan ve zamandan bağımsız olmasıdır (Kaban, 2013). Uzaktan eğitimin yanısıra literatürde yeni bir yaklaşım olan harmanlanmış eğitim de adını duyurmaya başlamıştır. Teknolojik gelişmeler eğitim ve öğretimi sadece sınıf ortamına bağlı kalmadan internet ağının olduğu tüm yerlerde uygulanabilir hale getirmiştir. Yaşadığımız bu dönemde geleneksel sınıf anlayışı yerini teknolojiye dayalı yaklaşımlara bırakılması düşünülürken, literatürde adını yeni duyurmaya başlayan harmanlanmış öğrenme yeni bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır (Ünsal, 2010). Harmanlanmış öğrenme, eğitim öğretimde geleneksel sınıf anlayışı ile teknolojinin birlikte kullanıldığı bir uygulamadır (Duhaney 2004'ten aktaran Çetin ve Özdemir 2018). Harmanlanmış öğrenmede teknoloji destekli öğrenme ve geleneksel öğrenmenin en etkili yönleri bir arada kullanılmaktadır (Ünsal, 2010).

### Tersine Çevrilmiş Sınıf

2007 yılında Colorado, Woodland Park Lisesi'nde kimya öğretmenleri olan Jonathan Bergmann ve Aaron Sams dersi kaçıran öğrencileri için yeni bir yöntem geliştirdiler. Derslerini kaydederek çevrimiçi ortamda yayınladılar. Dersi kaçıran öğrenciler bu yöntem sayesinde ders içi eksiklerini tamamladılar. Bergmann ve Sams derse katılmayan öğrenciler haricindeki öğrencilerinde ders tekrarı yapmak için bu yöntemi kullandıklarını fark ettiler. Bu durumdan yola çıkarak Bergmann ve Sams radikal bir karar alarak sınıf içi zamanını tekrar gözden geçirdiler. Sınıf içinde konuları anlatıp zaman kaybetmek yerine, sınıf içi uygulama yaparak interaktif çalışmalar yapmanın daha uygun olacağını ve sınıf dışında ise konuların çevrimiçi ortamlar sayesinde izlenip öğrenilebileceği fikrini öne sürmüşlerdir (Tucker, 2012). Aslında ters yüz sınıf modeli Bergmann ve Sams tarafından öne sürülmüş olduğu bilinse de bu modelin gelişim sürecine bakıldığında ilk uygulamanın Miami Üniversitesi'ndeki bir grup profesör tarafından yapıldığı görülmektedir (Lage, Platt ve Treglia, 2000'den aktaran Erdoğan ve Akbaba ).

Yabancı kaynaklarda oldukça sık yer alan flipped classroom modeli, ülkemizde adını yeni duyurmaya başlayan, geleneksel sınıf yaklaşımından harmanlanmış öğrenme yaklaşımına geçiş sağlayan yeni bir öğrenme modelidir. Bu yeni öğrenme model harmanlanmış öğrenme yaklaşımının ışığında ortaya çıkan bir modeldir (Demiralay, 2014). Geleneksel sınıf yaklaşımında öğrenci konuyu sınıfta ilk kez dinler ve öğrenir, konun pekişmesi için öğrenciye ev ödevi verilir. Tersyüz edilmiş sınıf yaklaşımında ise öğrenci, derse gelmeden önce çevrimiçi ortamlarda derse ait video kayıtlarını izleyerek konuyu öğrenip hazırbulunuşlukla sınıfa gelir. Sınıf içinde ise uygulama ve örnekler yapılarak konun pekiştirilmesi sağlanır. Tersyüz sınıf sisteminde öğretmen öğrencileri yönlendirerek rehberlik eder ve dersler öğrenci merkezli işlenir (Serçemeli, 2016). Bu sistemdeki sınıf anlayışı öğretmen ve öğrenciye birlikte, Bloom taksonomisindeki uygulama, analiz ve değerlendirme etkinliklerini yapma imkânı sağlar. (Kara, 2016).

Alan yazında yapılan araştırmalar incelendiğinde Erbil ve Kocabaş'ın (2019) yapmış oldukları "*Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı, Tersine Çevrilmiş Sınıf ve İşbirlikli Öğrenme Hakkındaki Görüşleri*" çalışmalarının sonucunda öğretmenler eğitim ve öğretimde teknoloji kullanımını desteklerken, teknoloji kullanımının denetlenmesi gerektiğine vurgu yapmışlardır. Bununla birlikte öğretmen görüşlerine göre tersine çevrilmiş sınıfın öğrenmeye olumlu etkisi olabileceği gibi olumsuz çıktıları olabileceği de belirtilmiştir. Kahramanoğlu ve Şenel 'in (2018) yapmış oldukları çalışmada sınıf öğretmenin görüşünde ilkökul öğrencilerinin ters yüz sınıf sistemindeki öğrenmenin sorumluluğunu alamadıkları için ters yüz sınıf sisteminin ilkökul kademesi için uygun olmadığı, ileri kademeler için uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır.



**Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmada öğretmenlerin, eğitimde teknoloji kullanımı ve tersine çevrilmiş sınıf hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

**Araştırmanın Önemi**

Yapılan literatür araştırmaları neticesinde, öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı ve teknolojik araçlarla ve teknoloji ile uyumlu yeni eğitim-öğretim yaklaşımları ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinin alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple bu araştırmada öğretmenlerin, eğitimde teknoloji kullanımı ve tersine çevrilmiş sınıf hakkındaki görüşlerinin alınması istenmiştir.

**Araştırmanın Problemleri**

Bu araştırmada problem cümlesi şudur: “Öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı ve tersine çevrilmiş sınıf hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?”

**YÖNTEM****Araştırma Deseni**

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile tasarlanmıştır. Durum çalışması; bir konu, durum ya da olayın detaylı bir şekilde betimlendiği ve derinlemesine incelendiği nitel bir araştırma yöntemidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel 2020). Araştırmada öğretmenlerin, eğitimde teknoloji kullanımı ve tersine çevrilmiş sınıf yöntemleri hakkındaki görüş ve düşüncelerinin daha iyi ortaya konulması amaçlanmıştır.

**Araştırmanın Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın çalışma grubu seçiminde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örneklemede çalışma grubu, araştırmanın amacına yönelik yanıt alınacak bireylerden oluşturulur. Böylece araştırmada detaylı ve derinlemesine bir inceleme yapılır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020). Bu çalışmada Sakarya ilinin Erenler ilçesinde MEB’e bağlı özel bir okulda görev alan 15 öğretmenle görüşülmüştür.



Tablo 1. Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Değişkenler	n
Cinsiyet	
Kadın	7
Erkek	8
Toplam	15
Branş	
Sınıf öğretmeni	7
İngilizce	1
Fen Bilimleri	1
Sosyal Bilgiler	2
Türkçe	1
Din Kültürü	1
Rehberlik	1
Beden Eğitimi	1
Toplam	15
Kıdem	
1 – 5	2
6 – 10	8
11 – 15	5
Toplam	15

Tablo 1 incelendiğinde farklı branş ve kıdem yılına sahip öğretmenlerden oluşan bir araştırma grubu olduğu görülmektedir. Araştırmaya en çok 6 – 10 yıl arası kıdem yılına sahip öğretmenler katılmıştır. Yine tabloyu branş bakımından incelediğimizde araştırmaya en çok sınıf öğretmenlerinin katıldığı görülmektedir. Araştırmanın çalışma grubu seçiminde; her yaş, kıdem ve farklı branş öğretmenine yer verilmesi amaçlanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak 5 soruluk yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yapılandırılmış görüşme; araştırmacı tarafından daha önceden belirlenmiş olan soruların sabit bir sıra ile araştırmanın çalışma grubundaki bireylere sorulup cevaplanmasını içeren görüşme türüdür (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020). Görüşme formu soruları hazırlanırken alanyazında literatür incelemesi yapılmış, ayrıca Erbil ve Kocabaş'ın (2019) "*Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı, Tersine Çevrilmiş Sınıf Ve İşbirlikli Öğrenme Hakkındaki Görüşleri*" çalışmasından da faydalanılmıştır. İki uzman görüşü alınarak görüşme formunun görünüş geçerliliğine bakılmıştır. Geçerlilik türleri literatürde; kapsam geçerliliği, ölçüte dayalı geçerlilik, eş zaman geçerliliği, yordama geçerliliği, yapı geçerliliği, görünüş geçerliliği olarak yer almaktadır. Görünüş geçerliliği; ölçme aracının ölçülmek istenilen özelliği ölçüyor olarak gözükmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020). Araştırmanın yapılandırılmış görüşme formundaki soruların kapsam geçerliliği için iki uzmandan görüş alınmıştır. Kapsam geçerliliği,

bir ölçme aracının ölçmek istediği kapsamı tam olarak yansıtmayı yansıtmadığıyla ilgilenir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020).

### **Veri Toplama Süreci**

Sakarya ili, Erenler ilçesindeki özel bir okula gidilerek araştırmaya katılan öğretmenlere araştırmada kullanılan görüşme formları dağıtılarak bir hafta süre verilmiş formdaki soruları yanıtlamaları istenmiştir, veriler bir hafta sonra toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubuna görüşme formunda araştırma ile ilgili bilgi verilmiş, tersine çevrilmiş sınıf yönteminin kısaca tanımı yapılmıştır. Ayrıca araştırmanın çalışma grubundaki bireylere alınan veriler hakkında veri güvencesi sağlanmıştır.

### **Geçerlilik ve Güvenirlilik**

Nitel çalışmalarda çalışmanın tüm kısımlarının ayrıntılı bir biçimde aktarılması güvenliği artırmaktadır. Nitel araştırmalarda güvenilirliği belirleyen unsurlardan bir de araştırmacının çalışma grubundan aldığı cevapları alıntılanarak üzerinden hiçbir düzeltme yapmadan doğrudan paylaşmasıdır. Bu bilgiler doğrultusunda veri analiz süreci detaylı şekilde açıklanmıştır. Kod oluşturma süreci hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. Araştırmanın bulgular kısmında kategorileri temsil eden öğretmen cevapları alıntılanarak üzerinde düzeltme yapmadan paylaşılmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Bu çalışmada elde edilen verilerin çözümlenmesinde betimsel analizi kullanılmıştır. Betimsel analizde araştırma sonucunda ulaşılan veriler önceden belirlenen başlıklar altında toplanabileceği gibi veriler araştırma sorularına göre de kategorize edilebilir. Betimsel analizde araştırma sonucunda ulaşılan veriler yorumlanarak özetlenir ve okuyucu ile paylaşılır ( Yıldırım ve Şimşek, 2006). Elde edilen veriler temalara ve alt temalara ayrılarak tablolandırılmış, öğretmen görüşlerine de yer verilmiştir. Görüşlerin kime ait olduğu belirtilirken öğretmenler için Ö1, Ö2, Ö3, ... Ö15 kodları kullanılmıştır.

## **BULGULAR**

Görüşme formunun ilk sorusu “Eğitim-öğretim ortamında teknoloji kullanımı ve teknolojiden yararlanılması hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklindedir. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplar 3 tema ve 5 alt tema altında gruplandırılmıştır. Bununla ilgili bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Eğitim-Öğretimde Teknoloji Kullanımı Hakkında Öğretmen Görüşleri

Tema ve Alt Temalar	Tekrar sıklığı
Eğitim-Öğretimde Teknoloji Kullanımı	
• Eğitim-Öğretimde Kullanılmalı	Teknoloji 15
• Eğitim-Öğretimde Kullanılmamalı	Teknoloji 0
Toplam	15
Eğitim-Öğretimde Teknoloji Kullanımının Olumlu Etkisi	
• Görsel öğrenmeyi geliştiriyor	2
• Etkili öğrenmeyi artırır	3
• Bilgiye hızlı ulaşma	2
Toplam	7
Eğitim-Öğretimde Teknoloji Kullanımının Olumsuz Etkisi	
• Yüz yüze eğitimin yerini tutmaması	1
• Teknolojinin yanlış kullanımının artması	1
Toplam	2

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı hakkındaki görüşleri 3 adet tema altında gruplanmıştır. İlk iki tema öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı hakkındaki görüşlerinden oluşmaktadır. Öğretmenlerin tamamı eğitimde teknoloji kullanılması görüşünü bildirmişlerdir. Diğer temalar ise eğitimde teknolojinin olumlu ve olumsuz etkileri hakkındaki öğretmen görüşleridir. Eğitimde teknolojinin olumlu etkilerinde belirtilen görüşler, görsel öğrenmeyi geliştirdiği, etkili öğrenme düzeyini artırdığı ve bilgiye hızlı ulaşmayı sağladığı şeklindedir. Olumsuz görüşler ise yüz yüze eğitimi yerini tutmaması ve teknolojinin yanlış kullanılması şeklindedir.

Örneğin: Ö3 “Çağa ayak uydurma ve teknolojinin nimetlerinden yararlanmak her zaman iyidir. Ve eğitimde kesinlikle olmalıdır.” şeklinde görüş bildirmiştir. Bir diğer öğretmen Ö10 “Çok fazla kullanıyorum buna rağmen daha fazla ne olabilir kısmı sürekli zihnimde. Öğrenmeyi daha kolay ve zevkli hale getiriyor.” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bir başka öğretmen görüşü ise Ö1 “Zoom, classroom gibi uygulamalar etkili ancak yüz yüze eğitimin yerini tutmuyor.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Görüşme formunun ikinci sorusu “Öğrencilerinizin teknoloji kullanımı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklindedir. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplar 4 tema ve 9 alt temada gruplandırılmıştır. Bununla ilgili bilgiler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Teknoloji Kullanımı Hakkında Öğretmen Görüşleri

Temalar ve Alt Temalar	Tekrar Sıklığı
Öğrencilerin Teknoloji Kullanımı	
• Öğrenciler Teknolojiyi ve Teknolojik Araçları Kullanıyorlar	15
• Öğrenciler Teknolojiyi ve Teknolojik Araçları Kullanıyorlar	0
Toplam	15
Teknoloji Kullanımının Öğrencilere Olumlu Etkisi	
• Teknolojik bilgi becerilere sahip olmaları	3
• Teknolojiyi amaca uygun kullanma	1
Toplam	4
Teknolojinin Öğrencilere Olumsuz Etkisi	
• Teknoloji bağımlılığı	2
• Uzun süre kullanımı	2
• Yanlış içeriklere maruz kalma	2
Toplam	6
Teknoloji Kullanımında Veli Etkisi	
• Aile ile iş birliği içinde olmalı	4
• Ailenin teknoloji bilgi yetersizliği	2
Toplam	6

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenlerin öğrencilerin teknoloji kullanımı hakkındaki görüşleri 4 tema ve 9 alt tema altında gruplanmıştır. Araştırmaya katılan bütün öğretmenler öğrencilerin teknoloji ve teknolojik araçları kullandıkları görüşünü bildirmişlerdir. Diğer temalar ise teknolojinin öğrencilere olumlu ve olumsuz etkisi ile teknoloji kullanımında ailelerin etkisi görüşlerinden oluşmaktadır. Öğrencilerin teknoloji kullanımının olumlu etkileri arasında teknolojik bilgi ve becerilere sahip olma, amaca uygun kullanım görüşleri bildirilirken, olumsuz etkileri arasında ise teknoloji bağımlılığının artması, teknolojik araçların uzun süre kullanımı, yanlış içeriklere maruz kalma şeklinde görüş bildirilmiştir. Bir diğer tema ise ailelerin teknoloji kullanımına etkisidir. Öğretmenler tarafından öğrencilerin teknoloji kullanımının aileleri ile işbirliği içinde olmalı görüşünü bildirirken diğer öğretmen de ailelerin teknoloji bilgi yetersizliği görüşünü bildirmişlerdir.

Örneğin: Ö2 “Gelişimleriyle birlikte teknolojik çağa ayak uydurabilen bir nesil ile karşı karşıyayız. Ebeveynleri ve hatta birçok öğretmenlerinden teknik anlamda daha fazla bilgi ve beceriye sahipler.” şeklinde görüş bildirmişleridir. Diğer öğretmenler ise Ö3 “Teknolojiyi amaca uygunluk açısından değerlendirmek çok önemli. Kendi öğrencilerimin bu konuda iyi yol aldığını düşünüyorum.”, Ö1 “Genelde kötüye kullanım söz konusu. Oyunlar bağımlılık yapıyor.”, Ö7 “Ailelerin bu konuda yetersiz bilince sahip olmaması nedeniyle bilinçsiz, verimsiz bir kullanım olduğunu düşünüyorum.”, Ö15 “Kontrollü bir şekilde, aile ile işbirliği

yaparak teknolojiden faydalanmaları gerektiğini düşünüyorum.” şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Görüşme formunun üçüncü sorusu “Ödev verirken nasıl bir yöntem kullanıyorsunuz? Öğrencileriniz ödevlerini tek başına ve eksiksiz olarak yapabiliyorlar mı? Bu konudaki görüşleriniz nelerdir?” şeklindedir. Öğretmenlerin bu soruya verdiği cevaplar 2 tema ve 8 alt temada gruplandırılmıştır. Bununla ilgili bilgiler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Ödev İle İlgili Görüşleri

Tema ve Alt Temalar	Tekrar Sıklığı
Ödevlerin Tek Başına Eksiksiz Yapılması	
Ödevler Tek Başına Eksiksiz Yapılıyor	4
Ödevler Tek Başına Eksiksiz Yapılmıyor	0
<b>Toplam</b>	<b>4</b>
<b>Öğretmenlerin Ödev İle İlgili Görüşleri</b>	
Ödevi pekiştireç olarak tercih ediyorum	2
Kaynak kitaplardan, işlenen konu ile ilgili ödev veriyorum	1
Ödev sorumluluğu öğrenciye aittir.	2
Haftalık ödev veriyorum	1
Kendi başlarına yapabilecekleri ödev veriyorum	4
Ödev vermiyorum	1
<b>Toplam</b>	<b>11</b>

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin görüşleri 2 tema 8 alt tema altında gruplanmıştır. Öğretmenlerin bir kısmı ödevlerin tam ve eksiksiz yapıldığı görüşünü bildirmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenlerin ödev ile ilgili görüşleri ise ödevi pekiştireç amaçlı verdikleri, ödevin öğrencinin sorumluluğunda olduğu, haftalık ödev verildiği ve kendi başlarına yapabilecekleri kadar ödev vermeyi tercih ettiği yönünde görüş bildirmişlerdir.

Örneğin Ö8 “*Günlük yarım saatlerini almayacak ödevler veriyorum. Çoğunluğu tek başına ve eksiksiz yapıyor.*”, Ö3 “*Ödevi zorunluluk değil pekiştireç olarak tercih edenlerdenim. Bu sebeple gününde yapılmamış ödev beni rahatsız etmez. Çocuğun kendini pekiştirmeye hazır hissettiği an ödev için en uygun zamandır.*”, Ö7 “*Ödev sorumluluğu tamamen öğrenciye aittir. Velilerime bu konuda sadece ödevi bir defa hatırlatmalarını ve bunun dışında asla yapmaya zorlamamalarını söylüyorum.*” şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Görüşme formunun dördüncü sorusu “Tersine çevrilmiş sınıf (flipped classroom) hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklindedir. Öğretmenlerin bu soruya verdiği cevaplar 1 tema ve 9 alt tema altında gruplanmıştır. Bununla ilgili bilgiler Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Tersine Çevrilmiş Sınıf Hakkında Öğretmen Görüşleri

Temalar ve Alt Temalar	Tekrar Sıklığı
Tersine Çevrilmiş Sınıf Hakkında Öğretmen Görüşleri	
Gerekli güdüleme ile başarılı olabilir	1
Tek kelime ile hazırbulunuşluk	1
İlkokul için uygun değil	2
Daha önce deneyimlemediğim bir uygulama	2
Sorumluluk alabilecek sınıflarda uygulanabilir	2
Belli kademeler için denenebilir, genele uygulanmaz	1
Bazı dersler için uygulanabilir	2
Uygun değil	3
Yanıt yok	1
Toplam	15

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlerin tersine çevrilmiş sınıf ile ilgili öğretmen görüşleri 1 tema ve 9 alt tema altında gruplanmıştır. Öğretmenlerin görüşleri neticesinde ters yüz sınıf sisteminin ileri kademeler ve sorumluluk alabilecek sınıflarda etkili olabileceği, ilkokul grubu için uygun olmadığına dair görüş bildirirken bir öğretmen ters yüz sınıf sistemini hazırbulunuşluk olarak değerlendirmiş, bir diğer öğretmen ise gerekli güdüleme ile başarılı olabileceği görüşünü bildirmiştir. Bazı öğretmenlerin uygun olmadığı görüşünü bildirirken bazıları ise daha önceden deneyimlemediklerini bildirmişlerdir.

Örneğin Ö1 “Gerekli güdüleme ile gayet başarılı olunabilir.”, Ö5 “Alışık olmadığım deneyimlemediğim bir uygulama. Yararlı olabilir.”, Ö11 “Bu sorumluluğu alabilecek sınıf seviyelerinde uygulanmasının daha uygun olacağını düşünüyorum.”, Ö15 “Tüm dersler için olmasa da bazı derslerin, bazı konularında kullanılabilir.”, Ö8 “İlkokul seviyesi için her an göz teması ve güler yüzün ışığının parıltısı çocuğun hissetmesi gerektiğinden uygun olmadığını düşünüyorum.”, Ö3 “Flipped classroom benim için tek kelime ile hazırbulunuşluk. Bu sebeple önemli ve gerekli buluyorum.” Ö7 “Daha çok liselerde denenmesi gereken bir yöntem olduğunu düşünüyorum.” Şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Görüşme formunun beşinci sorusu “Tersine çevrilmiş sınıf (flipped classroom) uygulamasının olumlu ya da olumsuz yönleri olabilir mi? Bu konudaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklindedir. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplar 2 tema ve 7 alt tema altında gruplanmıştır. Bununla ilgili bilgiler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Tersine Çevrilmiş Sınıfın Olumlu ve Olumsuz Yönleri Hakkında Öğretmen Görüşleri

Temalar ve Alt Temalar	Tekrar Sıklığı
Tersine Çevrilmiş Sınıf Uygulamasının Olumlu Yönleri	
• İşbirlikli öğrenme gelişir	2
• Hazırbulunuşluk	1
• Öğrenme motivasyonunda artış	2
• Yapararak yaşayarak öğrenme	2
Toplam	7
Tersine Çevrilmiş Sınıf Uygulamasının Olumsuz Yönleri	
• Yanlış bilgi öğrenimi	1
• Derse ilgisi olmayan öğrencilerin zorlanması	3
• Yeterli öğrenimin olmaması	3
Toplam	7
Yanıt yok	1
Toplam	1

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin tersine çevrilmiş sınıf uygulamasının olumlu ve olumsuz yönleri hakkındaki görüşleri 2 tema ve 7 alt tema altında gruplanmıştır. Öğretmenler tersine çevrilmiş sınıf uygulamasının olumlu yönleri arasında işbirlikli öğrenmenin gelişmesi, hazırbulunuşluk, öğrenme motivasyonunda artış, yapararak yaşayarak öğrenmenin gelişmesi şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğretmen görüşlerinde tersine çevrilmiş sınıf uygulamasının olumsuz yönlerinde ise yanlış bilgi öğrenimi, derslere ilgisi olmayan öğrencilerin zorlanması ve yeterli öğrenmenin olmaması gibi görüşleri bildirmişleridir.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada eğitimde teknoloji kullanımı ve tersine çevrilmiş sınıf hakkında öğretmen görüşleri alınmış, elde edilen görüşler değerlendirilmiştir.

Öğretmenlerin tamamı eğitimde teknoloji kullanımını desteklemektedir. Eğitimde teknoloji kullanımı dijital yerliler olarak adlandırılan, Z kuşağı öğrencilerinin derse ilgilerini ve aktif katılımlarını sağlamak, kalıcı öğrenmeyi artırmak ve bilgiye hızlı ulaşıldığı için öğretmenler tarafından desteklendiği düşünülmektedir. Ulaşılan bu sonuç Erbil ve Kocabaş (2019)'ın "*Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı, Tersine Çevrilmiş Sınıf Ve İşbirlikli Öğrenme Hakkındaki Görüşleri*" araştırmasındaki bulunan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Araştırmada eğitimde teknoloji kullanımının olumlu çıktıları arasında görsel öğrenme, etkili öğrenme ve bilgiye hızlı ulaşım sayılmaktadır. Bunun nedeni ise görsel öğrenmenin eğitim ve öğretimi kolaylaştırması, kalıcı öğrenmeyi sağlaması, etkili öğrenmenin dersteki öğrenci başarısını artırması, bilgiye hızlı ulaşımın ise zamanı etkin kullanılması olduğu varsayılmaktadır. Yavuz ve Çoşkun (2008)'un "*Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Eğitimde*



*Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum Ve Düşünceleri*” çalışmasında ulaşılan eğitimde teknoloji kullanımının derslerin anlaşılmasına faydalı olduğu, görsel öğrenmenin dersin ve konuların anlaşılmasını artırdığı, teknoloji araçların kullanımının zamandan tasarruf sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yavuz ve Çoşkun (2008)’un çalışmasında ulaştığı bu sonuç bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Eğitimde teknoloji kullanımının olumsuz çıktıları arasında ise teknolojinin yanlış kullanımı ve yüz yüze eğitimin yerini tutmaması olarak belirtilmiştir. Teknolojinin yanlış kullanımı; teknoloji bağımlılığının artması, uygunsuz içeriklere maruz kalma vb. nedenlerin olduğu düşünülmektedir. Bu sonuç Kaşıkçı, Çağıltay, Karkuş, Kurşun, Ogan (2014)’nın yapmış oldukları çalışma ile benzerlik göstermektedir. Eğitimde teknoloji kullanımının bir diğer olumsuz çıktısı yüz yüze eğitimin yerini tutmadı şeklindedir. Bunun sebebinin 2020 yılında dünya genelinde ve ülkemizde yaşanan pandemi süreci sebebiyle 2020-2021 yılında eğitim-öğretimin uzaktan eğitim modeli üzerinden yürütülmesi olduğu düşünülmektedir. Bu sonuç Ağır (2007)’in çalışmasında da uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimin yerini tutmayacağı sonucuyla paralellik göstermektedir.

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerin teknoloji kullanımı ile ilgili olarak, öğrencilerin teknolojik araçları kullanabildiklerini belirtmişleridir. 21.yy başında, dijital dünyanın içine doğan Z kuşağı çocuklarının teknoloji ve teknolojik araç kullanımının profesyonellik seviyesinde olması sebebiyle araştırmaya katılan öğretmenlerin bu cevapta ortak görüş bildirdikleri düşünülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerden bir öğretmen hariç diğer öğretmenlerin teknolojik araçların öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yaptığı görüşünü bildirmişlerdir. Teknolojinin amaca uygun kullanımı olumlu etki olarak değerlendirilmiştir. Öğretmenin belirtmiş olduğu bu görüş neticesinde kendi öğrencileri ile birlikte teknolojinin nasıl kullanılması gerektiği, teknolojinin artı ve eksilerinin neler olduğu üzerine değerlendirmeler yaptıkları varsayılmaktadır. Olumsuz etkilerin başında teknoloji bağımlılığının artması, uzun süre teknoloji kullanımı ve yanlış içeriklere maruz kalma gibi durumları vardır. Bununla birlikte öğretmenler teknoloji kullanımında veli etkisi görüşünü ve ebeveynlerin teknoloji kullanım yetersizliğinin çocukların teknoloji kullanımını etkilediği görüşü bildirilmiştir. Bu sebeple öz denetim sahibi olamayan öğrenciler teknolojiyi uygun kullanamamakta ve olumsuz etkilenmektedirler. Öğrencilerin teknoloji kullanımı belirli sınırlar içinde ve denetim altında olmalıdır. Bu kontrolü sağlayacak olan kişiler ise velilerdir. Bu sebeple velilerin teknoloji kullanımı hakkında bilgi sahibi olmaları, çocuklarını bu konuda kontrol etmelerinin önem arz ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara benzer sonuçlar Kaşıkçı, Çağıltay, Karkuş, Kurşun, Ogan (2014)’nın yapmış oldukları *“Türkiye Ve Avrupa’daki Çocukların İnternet Alışkanlıkları Ve Güvenli İnternet Kullanımı”* araştırmasında da ulaşılmıştır. Bir başka çalışmada Ayas ve Horzum (2013)’un yapmış oldukları *“İlköğretim Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı Ve Aile İnternet Tutumu”* araştırmasında da bulunan sonuçlar benzerlik göstermektedir. Erbil ve Kocabaş (2019) ‘in yapmış oldukları *“Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı, Tersine Çevrilmiş Sınıf Ve İşbirlikli Öğrenme Hakkındaki Görüşleri”* araştırmasında, teknoloji



kullanımının öğrencileri olumsuz etkilediği, sınırlı şekilde ve ebeveyn gözetiminde kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin ödev ile ilgili görüşleri neticesinde ödevi pekiştireç amaçlı verdikleri, işlenen konularla ilgili ödev verildiği, öğrencilere kendi başlarına yapabilecekleri ödev verildiği ve aslıdan ödevin öğrencinin sorumluluğu olduğu görüşlerini bildirmişlerdir. Öğretmenler işlenen konuların paralelinde verdikleri ödevlerle öğrencilerine konu tekrarı yaptırmayı amaçladıkları düşünülmektedir. Bunun yanı sıra da öğrencilerin seviyelerine göre verilen ödevlerle, öğrencilerin tek başına ödev yapmalarının ve ödev sorumluluğu kazanmalarının amaçlandığı varsayılmaktadır. Ok ve Çalışkan (2019)'ın yapmış oldukları “*Ev Ödevleri: Öğretmen, Öğrenci Ve Veli Görüşleri*” araştırmasında da öğretmenlerin ödevi pekiştireç olarak gördüğü ödevin öğrencinin sorumluluğu olduğu ve ödevin öğrencinin tek başına yapabileceği şekilde olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Özer ve Öcal (2013)'ın yapmış oldukları “*Sınıf Öğretmenlerinin Ev Ödevlerine Yönelik Uygulamalarının Ve Görüşlerinin Değerlendirilmesi*” çalışmasında da öğretmenlerin ödevi pekiştireç olarak değerlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Erbil ve Kocabaş (2019)'ın yapmış oldukları “*Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı, Tersine Çevrilmiş Sınıf Ve İşbirlikli Öğrenme Hakkındaki Görüşleri*” araştırmasında öğretmenler öğrencilere tek başına yapabilecekleri ödevler verdiği görüşünü bildirmişlerdir. Bahsi geçen çalışmalardaki ulaşılan sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Tersine çevrilmiş sınıf hakkında öğretmen görüşleri incelendiğinde ters yüz edilmiş sınıf modelini bir öğretmen hazırbulunuşluk, bir öğretmen de gerekli güdüleme ile uygulanabilir olduğu görüşünü bildirmişlerdir. Hazırbulunuşluk tersine çevrilmiş sınıf modelinin esas amaçlarındandır. Tersine çevrilmiş sınıf modelinde öğrencinin derse ait videoyu ders öncesi izleyip derse hazır gelmesi amaçlanmaktadır. Bazı öğretmenler ise ilkokul için uygulanabilir olmadığına, diğer kademeler için uygulanabilir olduğu yönünde görüşlerini bildirilmiştir. Bu görüşler neticesinde otokontrol sahibi yaş grubunda olan öğrenciler için uygun olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir bulguda Kahramanoğlu ve Şenel (2018)'in “*İlkokul İngilizce Dersinde Ters Yüz Sınıf (Flipped Classroom) Modeli Uygulamasının Değerlendirilmesi*” araştırmasında araştırmacı ve ders öğretmenin ortak görüşü neticesinde ilkokul grubu için uygun olmadığı, öz denetim sahibi olan ileri kademeler için uygun olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Tersine çevrilmiş sınıf modelinin olumlu yönleri öğretmen görüşlerine göre işbirlikli öğrenme, hazırbulunuşluk, motivasyon artışı, yaparak yaşayarak öğrenmedir. Tersine çevrilmiş sınıf modeli geleneksel sınıf sisteminin dışına çıkıp, öğrenciyi merkeze alan ve öğrenciyi sınıfın öznesi yapan bir modeldir. Öğrencilerin ders öncesi derse ait videoları izleyip kendi tecrübeleriyle konuyu öğrenmiş olmaları bir nevi yaparak yaşayarak öğrenmedir. Derse konuyu öğrenmiş olarak gelen öğrenci, tersyüz sınıf modelinin öğrenciden beklediği hazırbulunuşluk seviyesine ulaşmış olur. Bu durum öğrencilerin derse ilgisini dolayısı ile motivasyonunu da

arttırmış olmaktadır. Bununla birlikte tersyüz sınıf sisteminde sınıf içi grup uygulamaları sayesinde öğrenciler arasında işbirlikli öğrenmede gerçekleşmektedir. Kaya (2018)'in yapmış olduğu “*Matematik Öğretiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Ortaokul Öğrencilerin Derse Katılımına Etkisi*” araştırmasında ters yüz sınıfın işbirlikli öğrenmeyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Tersine çevrilmiş sınıf modelinin işbirlikli öğrenmeye olumlu etkisi Kocabatmaz (2016)'ın yapmış olduğu “*Ters Yüz Sınıf Modeline İlişkin Öğretmen Adayı Görüşleri*” araştırmasında da ulaşılmıştır. Kozikoğlu ve Camuşcu (2019)'nun ortaokul öğrencilerinin ters yüz öğrenme hazırbulunuşlukları ile araştırma/sorgulamaya yönelik tutumları arasındaki ilişki araştırmasında ortaokul öğrencilerinin hazırbulunuşluğa yönelik tutumlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Paylaşılan çalışmaların sonuçları bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Öğretmen görüşleri neticesinde tersine çevrilmiş sınıf modelinin olumsuz yönlerinde ise yanlış bilgi öğrenimi, derse ilgisi olmayan öğrencilerin zorlanması, yeterli öğrenimin olmaması sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunun sebebinin ise derse ilgisi olmayan öğrencilerin ders öncesi hazırlıkları yapmayacak olmaları, konun öğreniminde öğrencinin tek olması sebebiyle öğrencilerin sorularına ya da anlaşılmayan yerlerde hemen müdahale edilip dönüt verilemeyecek olması yanlış ve yetersiz öğrenime neden olacağı düşünülmektedir. Elde edilen bu sonuç Yılmaz ve Karaoğlu (2019)'ın “*Ters Yüz Öğrenme Modeli: Uygulamada Karşılaşılan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri*” çalışmasında elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Yine benzer bulgulara Hayırsever ve Orhan (2018)'in yapmış oldukları “*Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Kuramsal Analizi*” çalışmasında rastlanmaktadır.

Sonuç olarak çağımızda yaşanan teknolojik gelişmeler hayatın her alanını etkiledi ve yeni düzenlemeleri de beraberinde getirdi. Teknolojik gelişmelerden etkilenen alanlardan biride eğitimidir. Dijital dünyanın içine doğan, Z kuşağı öğrencilerine ulaşabilmek, onların ihtiyaçlarına cevap verebilmek, derse ilgilerini arttırmak, görsel öğrenmeyi destekleyerek kalıcı öğrenmeyi sağlamak için eğitimde teknoloji kullanımı kaçınılmaz bir durumdur. Bu sebeple günümüzde okullar ve sınıflar artık teknoloji ile entegre edilmiş bir durumdadır. Öğretmenler tarafından da eğitimde teknoloji kullanımı desteklenmektedir. Eğitimde teknoloji kullanımının desteklenmesi ile birlikte öğrencilere teknoloji kullanımı hakkında bilgi verilmesi, öğrencilerin teknoloji kullanımlarının düzenlenmesi ve denetlenmesi de önem arz etmektedir. Bu durum öğretmenler veliler ve öğrenciler olmak üzere eğitimin tüm paydaşlarını ilgilendirmektedir.

## ÖNERİLER

Araştırma sonucunda, bulgu, yorum ve alan yazındaki incelenen çalışmaların neticesinde; eğitimde teknoloji kullanımı önemli ve gereklidir. Bununla birlikte okullardaki ve sınıflardaki teknolojik araç gereç ve teknolojik altyapı yetersizliklerinin giderilmesi, öğretmenlere yeni öğretim yöntemleri (tersine çevrilmiş öğrenme, hibrit öğrenme vd.) ile ilgili hizmet içi eğitimlerin verilmesi, teknoloji ile bütünleşmiş eğitim ve öğretim programlarının geliştirilmesi,

teknolojinin yararlı kullanımı ile ilgili veli-öğrencilerle ilgili çalışmaların yapılması, velilere ve öğrencilere teknoloji ile bütünleşmiş eğitim ve öğretim programları ile ilgili çalışma yapılması, bu alanla ilgili önemli bir adım olacaktır.

Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum modeli ile incelenmiştir. Çalışma Sakarya ili Erenler ilçesinde MEB'e bağlı özel bir ilköğretim okulunda görev yapan öğretmenlerle gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın grubu toplamda 15 branş ve sınıf öğretmenidir. Aynı çalışma devlet okullunda ve çalışma grubunun sayısı arttırılarak yapılabilir, öğrenciler bu çalışmaya dâhil edilerek uygulamalı olarak araştırma gerçekleştirilebilir. Aynı araştırma nicel yöntemle gerçekleştirilebilir. Böylece alan yazın açısından önemli bir farklılık olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Ağır, F. (2007) *Özel Okullarda ve Devlet Okullarında Çalışan İlköğretim Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Karşı Tutumlarının Belirlenmesi*. (Yüksek lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez no: [177901](#))
- Ayas, T. ve Horzum, M., B. (2013) İlköğretim Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı ve Aile İnternet Tutumu *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi* 4 (39), 46-57.
- Büyüköztürk. Ş. , Kılıç Çakmak, E. , Akgün, Ö. , E. , Karadeniz, Ş. , Demirel, F. (2020) *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* 28. Baskı Pegem Yayınlar Ankara
- Çetin, A., ve Özdemir, Ö. F. (2018) Harmanlanmış ve yüz-yüze öğrenme ortamlarında kullanılan öğretim yöntemlerinin internete yönelik tutuma etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (3), 1378-1403.
- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., Alemdar, M. (2013) Sınıf Öğretmenlerinin FATİH Projesine İlişkin Görüşleri. *İlköğretim Online*, 12(1), 227-240.
- Demiralay, R. (2014) Evde ders okulda ödev modeli, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3) Makale No: 31
- Erbil, D. G. ve Kocabaş, A. (2019) Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı, Tersine Çevrilmiş Sınıf ve İşbirlikli Öğrenme Hakkındaki Görüşleri, *İlköğretim Online*, 18(1), 31-51. doi: 10.17051/ilkonline.2019.527150
- Erdoğan, E. ve Akbaba, B. (2019) Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeliyle Ortaokul Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi Akademik Başarılarının Geliştirilmesi, *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(1), 193-213. doi: 10.30703/cije.465095
- Hayırsever, F. ve Orhan, A. (2018) Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Kuramsal Analizi *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi - Mersin University Journal of the Faculty of Education* "Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi", 14(2),572-596. doi: 10.17860/mersinefd.431745
- Kaban, A. (2013). *Uzaktan Eğitim Kalite Standartlarının Belirlenmesi ve Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminin İncelenmesi*.(Doktora Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez no: [349015](#))

- Kahramanoğlu, R. ve Şenel, M. (2018) İlkokul İngilizce Dersinde Ters Yüz Sınıf (Flipped Classroom) Modeli Uygulamasının Değerlendirilmesi *Disiplinler Arası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 28-37.
- Kara, O. C. , (2016) Ters Yüz Sınıf Flipped Classroom *Tıp Eğitimi Dünyası* 45.
- Kaşıkcı, N. , D. , Çağıltay, K. ,Karakuş, T. , Kurşun, E. ve Ogan, C. (2014) Türkiye ve Avrupa'daki Çocukların İnternet Alışkanlıkları ve Güvenli İnternet Kullanımı, *Eğitim ve Bilim* 39 (171).
- Kaya, D. (2018) Matematik Öğretiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Ortaokul Öğrencilerin Derse Katılımına Etkisi, *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 232-249. doi: 10.19126/suje.453729
- Kocabatmaz, H. (2016) Ters Yüz Sınıf Modeline İlişkin Öğretmen Adayı Görüşleri, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* 5(4).
- Kozikoğlu, İ. ve Camuşcu, K. (2019) Ortaokul Öğrencilerinin Ters Yüz Öğrenme Hazırbulunuşlukları ile Araştırma/Sorgulamaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki, *Yaşadıkça Eğitim*, 33( 2), 187-201. DOI:<https://doi.org/10.33308/26674874.2019332132>
- Maden, S. ve Önal, A. (2018) Elektronik Bilişim Ağı'ndaki Ortaokul Türkçe Dersi İçeriklerinin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma, *Dil Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 101-121. doi: 10.31464/jlere.399414
- MEB. (2021) Fatih Projesi 02.02.2021 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html> adresinden alınmıştır.
- Ok, M. ve Çalışkan, M. (2019) Ev Ödevleri: Öğretmen, Öğrenci ve Veli Görüşleri, *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi* 11 (18) doi: 10.26466/opus.544599
- Özer, B. ve Öcal, S. (2013) Sınıf Öğretmenlerinin Ev Ödevlerine Yönelik Uygulamalarının Ve Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 2(1), 133-149.
- Serçemeli, M. (2016) Muhasebe Eğitiminde Yeni Bir Yaklaşım Önerisi: Ters Yüz Edilmiş Sınıflar, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.
- Tucker, B. (2012) *The Flipped Classroom Online Instruction At Home Frees Class Time For Learning* <https://www.educationnext.org/the-flipped-classroom/> (Erişim tarihi 10.11.2020)
- Turan, Z. , Göktaş, Y. (2015) Yükseköğretimde Yeni Bir Yaklaşım: Öğrencilerin Ters Yüz Sınıf Yöntemine İlişkin Görüşleri, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi* 5(2), 156-164. doi:10.5961/jhes.2015.118
- Ünsal, H. (2010) Yeni Bir Öğrenme Yaklaşımı: Harmanlanmış Öğrenme. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi. Ankara
- Yavuz, S. ve Çoşkun A. , E. (2008) Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum Ve Düşünceleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 34, 276-286.

- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, 6. Basım  
Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yıldız, S., (2016), Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğrencilerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü* 16 (1), 301-329.
- Yılmaz, R. ve Karaoğlan Yılmaz, F. , G. (2019) *Ters Yüz Öğrenme Modeli: Uygulamada Karşılaşılan Sorunlar Ve Çözüm önerileri*. II. Uluslararası Eğitimde Ve Kültürde Akademik Çalışmalar Sempozyumu. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

## ETKİLİ VE VERİMLİ BİR UZAKTAN EĞİTİME YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

**Mustafa GÜRLER**

Fatma Alkan İlkokulu, Gaziantep, Türkiye

**ORCID NO:** 0000-0002-7224-0068

### ÖZET

2020 yılı sonlarında ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını nedeniyle bu süreçte bulaş riski nedeniyle okullarda yüzyüze dersler yapılamadığından uzaktan eğitim yoluyla çeşitli platformlar üzerinden dersler yapılmaya başlanmıştır. Bu araştırma Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ilkokullarda Covid-19 pandemisi sürecinde etkili ve verimli bir uzaktan eğitim için öğretmen, veli, öğrenci ve okul yöneticilerin neler yapabileceklerini öğretmen görüşleri doğrultusunda ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 bahar yarıyılında Gaziantep İli Nizip ilçesindeki ilkokullarda görev yapan 18 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında veriler yarı yapılandırılmış görüşme formuyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi, betimsel analiz ve frekans analizi yöntemleri kullanılmıştır. Etkili ve verimli bir uzaktan eğitim ortaya koyabilmek amacıyla öğretmenlerin, öğrenci ilgisini derslere çekebilmek için, eğitici oyunlar, kısa videolar, etkileşimli uygulamalar, somut veri kullanımı, farklı kaynaklarla kazanımları pekiştirme, görüşmeler yaparak sorunlara erken müdahale, yerinde kontrol, öğrencinin ödüllendirilmesi, ders öncesinde ön hazırlıkların öğrencilerle paylaşılması ile teknoloji kullanımı konusunda eğitim alınması faaliyetlerini yerine getirmeleri gerektiği, velilerin ise, öğrencilere reheber olma, uygun fiziki koşullarda yeterli teknik donanımına sahip eğitim ortamları oluşturma, ödev ve sorumlulukların takip ve kontrolü, derslere ön hazırlık yapılmasını sağlama, birlikte okuma çalışmaları yapma, öğretmenleri ile etkili iletişim kurma ve kazanımların pekiştirilmesi için ödül kullanma faaliyetlerini yerine getirmeleri gerektiği, öğrencilerin ise, sorumlulukları tam ve zamanında yerine getirme, planlı olarak çalışma, derslere ön hazırlık yaparak aktif katılım sağlama faaliyetlerini yerine getermeleri gerektiği, okul yöneticilerinin ise, uzaktan eğitime katılamayan öğrenciler ile yeterli teknik ekipman ve altyapısı bulunmayan öğretmenler için okulda uygun ortam sağlama, yaşanan sorunlara imkanlar ölçüsünde çözümler üretme, öğretmenler arasında işbirliği koordinasyonu sağlama, yaşanması muhtemel sorunlarda öğretmenlerin desteklenmesi faaliyetlerini yeri getirmeleri gerektiği görüşlerinin ortaya konduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan eğitim, etkili eğitim, COVID-19, pandemi, öğretmen

### GİRİŞ

2019 Yılında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıktıktan sonra tüm dünyayı etkisine alan Koronavirüs (COVID-19) salgını Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi ilan



edilmiştir. Pandemi sonrasında ise maske, mesafe ve temizlik kurallarına sıkı sıkıya uyulması gerektiği belirtilmiştir. Pandemi tüm dünya ülkelerinin, sağlık, ekonomi, siyasi sistemlerinde ve sosyal hayatlarında tam bir kaos ve krize neden olmuştur (Can, 2020). Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO)'nün 7 Nisan 2020 verilerine göre salgından etkilenen 190 civarında ülkede tüm eğitim kademelerinde eğitime ara verilmiştir. Koronavirüsün aşırı bulaşıcı özelliği nedeniyle insanların can güvenliğini tehlikeye atmadan uzaktan yapılacak bir eğitimin varlığına ihtiyaç duyulmuştur. UNESCO tarafından okulların kapanması sonrasında ülkeler tarafından gerekli eğitim tedbirlerinin alınması istenerek eğitimin sürükliliği noktasında ülkelere birtakım desteklerde bulunabilecekleri belirtilmiştir (Can, 2020). Uzaktan eğitim öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılama ve açık öğretim uygulamalarına rehberlik etme noktasında güzel tasarlanmış ve zaman içerisinde kendini geliştiren multidisipliner bir alandır (Gören, Gök, Yalçın, Göregen ve Çalışkan, 2020).

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hızlı bir şekilde uzaktan eğitim faaliyetlerine TRT (Türkiye Radyo Televizyon Kurumu) üç tv kanalı ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden gerçekleştirilen canlı ders uygulamaları ile geçilmiştir. Uzaktan eğitim öğrenci ve öğretmenler tarafından sınırlı imkânlarla gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu süreçte etkili bir uzaktan eğitim gerçekleştirmek öğrenci ve öğretmenler tarafından oldukça önemlidir. Uzaktan eğitim sürecinde başta öğretmen ve öğrenci daha sonrasında ise veli ve okul idarecilerine sorumluluklar düşmektedir. Uzaktan eğitimin verimliliğine yönelik yapılacak çalışmalarda bilimsel verilerin sonuçları esas alınarak öğrenci, öğretmen ve velilere yönelik olarak gelecekteki uygulamalara yönelik tedbirlere ihtiyaç duyulmaktadır (Can, 2020). Bu araştırmada öğretmen, veli, öğrenci ve okul idarecileri boyutunda etkili bir uzaktan eğitim için neler yapılabileceği öğretmen görüşleri doğrultusunda ortaya konmaya çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında şu sorulara yanıtlar aranmıştır:

1. Uzaktan eğitim sürecinin daha verimli ve etkili olması için öğretmenler olarak neler yapabiliriz?
2. Uzaktan eğitim sürecinin daha verimli ve etkili olması için veliler neler yapabilir?
3. Uzaktan eğitim sürecinin daha verimli ve etkili olması için öğrenciler neler yapabilir?
4. Uzaktan eğitim sürecinin daha verimli ve etkili olması için okul yöneticileri neler yapabilir?

## YÖNTEM

Bu araştırma nitel araştırma yöntemiyle tasarlanmıştır. Araştırmacılar gömülü kuram, etnografik durum çalışması, fenomolojik kuram vb. araştırmaların kapsamına girmeyen türlerde araştırmalar yapabilir. Yapılan tüm nitel araştırmalar yorumlamaya dayalı olduğu için bu tür araştırmalar “temel nitel araştırma” olarak adlandırılır (Meriam, 2013).

**Çalışma Grubu:**

Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 öğretim yılında Gaziantep İli Nizip ilçesinde görev yapmakta olan 18 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar ölçüt örnekleme yönetimine göre belirlenmiştir. Çalışma grubunu belirlemede kullanılan ölçüt ise, MEB'e bağlı resmi ilkokullarda sınıf öğretmeni olarak görev yapıyor olmasıdır.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri.

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaş	Öğrenim Düzeyi	Kıdem Yılı
Ö1	Kadın	38	Lisans	14
Ö2	Kadın	35	Lisans	10
Ö3	Kadın	44	Lisans	21
Ö4	Erkek	30	Lisans	5
Ö5	Erkek	38	Lisans	14
Ö6	Erkek	42	Lisans	16
Ö7	Kadın	30	Lisans	5
Ö8	Erkek	43	Lisans	21
Ö9	Kadın	28	Lisans	5
Ö10	Erkek	44	Lisans	22
Ö11	Kadın	49	Lisans	24
Ö12	Kadın	31	Y.Lisans	8
Ö13	Erkek	29	Lisans	8
Ö14	Erkek	34	Lisans	14
Ö15	Erkek	37	Y.Lisans	15
Ö16	Erkek	41	Lisans	19
Ö17	Kadın	29	Y.Lisans	5
Ö18	Erkek	43	Lisans	20

Araştırmaya katılan öğretmenlerin 10'u erkek, 8'i kadındır. Öğretmenlerin yaşları 28 ile 49 arasında değişmekte olup, 15 öğretmen lisans mezunu iken üç öğretmen yüksek lisans mezunudur.

**Veri Toplama Araçları:**

Bu çalışmada nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formuyla elde edilmiştir. Hazırlanan taslak görüşme formunda amaca uygunluk ve anlaşılabilirlik için iki akademisyenden görüş alınmıştır. Akademisyen görüşleri doğrultusunda görüşme formuna son şekli verilmiştir. Araştırmada katılımcılara etkili ve verimli bir uzaktan eğitim için yapılabileceklerle ilişkin 4 adet soru sorulmuştur. Görüşmeler öğretmenlerden randevu alınarak



ders saatleri dışında kalan zamanlarda gerçekleştirilmiştir. Görüşme esnasında maske ve mesafe kurallarına uyulmuştur. Görüşmeler 30 dakikada tamamlanmıştır.

### Verilerin Analizi:

Araştırma verilerinin analizinde, içerik analizi, frekans ve betimsel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Nitel araştırma verileri, verilerin kodlanması, temaların bulunması, kod ve temaların düzenlenmesi, son olarak ise bulguların yorumlanması olmak üzere dört aşamada gerçekleştirilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmanın güvenilirliğini artırmak amacıyla alanda uzman bir akademisyen tarafından da veriler kodlanmıştır. Miles ve Huberman (1994)'ın Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) formülüne göre kodlayıcılar arasında uyum %90 olarak bulunmuştur.

## BULGULAR

**Tablo 2.** Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Yapabileceklerine İlişkin Oluşturulan Kategori ve Kodlar.

Tema	Kategori	Kod	f
Öğretmenlerin Yapabilecekleri	Güdülemeyi sağlama	Derslerde oyun ve video kullanma	6
		Etkileşimli uygulama kullanma	1
	Kendini geliştirme	Uzaktan eğitim konusunda eğitim alma	4
	Pekiştireç sağlama	Somut kaynak kullanma	3
		Tekrar yapma	2
	İletişim sağlama	Velilerle iletişimi artırma	2

Tablo 2 incelendiğinde, uzaktan eğitime yönelik olarak 7 öğretmen güdüleyici çalışmalar yapılabilceği, dört öğretmen kendini geliştirici faaliyetler yapılabilceği, 5 öğretmen pekiştireç sağlayıcı çalışmalar yapılabilceği ve iki öğretmen ise velilerle iletişimi artırıcı faaliyetler yapılabilceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerden bazılarının görüşleri aşağıdaki şekildedir:

Ö1. “Kısa oyunlar, etkileşimli uygulamalar ve 5 dakikalık videolarla öğrencilerin dikkati derslere çekilebilir. Konularla ilgili kısa vidolar öğrencilerin hoşuna giderek dikkatlerini konuya çekmede oldukça etkili olmaktadır. Etkileşimli uygulamalar öğrenciler için çekici gelmekte ve derslere katılımı ile ders çalışmayı monotonluktan kurtarmaktadır.”

Ö7. “Yüz yüze eğitime oranla velilerle daha sık görüşme gereği ortaya çıkmaktadır. Öğrencilere eksiklerini tamamlama noktasında müdahaleye geç kalmamak için zamanında

müdahale gerekmektedir. Bu nedenle veli ve öğretmenin daha sık görüşme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.”

**Tablo 3.** Uzaktan Eğitimde Velilerin Yapabileceklerine İlişkin Oluşturulan Kategori ve Kodlar.

Tema	Kategori	Kod	f
Velilerin yapabilecekleri	Öğrenciye destek olma	Fiziksel ortam ve materyal desteği verme	7
		Birlikte zaman geçirme	2
		Ödül - pekiştireç verme	1
	Öğretmene destek olma	Sorumluluğu paylaşma	6
		Uzaktan eğitime aktif katılım	1
		Eğitim alma	1

Tablo 3. İncelendiğinde on öğretmen velilerin öğrencilere destek olma kategorisinde, sekiz öğretmen ise öğretmene destek olma noktasında çalışmalar yapılabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerden bazılarının görüşleri aşağıdaki şekildedir:

Ö2. “Öğrencilerin ders dışında bilgisayar, tablet, telefon vb. teknolojik cihazlardan uzak tutulması gerekir. Veliler derslerde öğrenilen konuları birlikte tekrar etmeli, öğretmenle sorumluk paylaşımı içerisinde olmalı, çocuğuyla birlikte kitap okumalıdır.”

Ö8. “Veliler uzaktan eğitim için okulda olduğu gibi bir ortam oluşturmalıdır. Sessizlik sağlanmalı ki öğrenci derse odaklansın. Öğrenciyi ilgilendiren sorunlarda mutlaka öğretmenle iletişim kurulmalı, ödevler tamamlandığında öğretmene bildirilmelidir.”

Ö14. “Veliler ödül, özveri, öğrenciyi destekleme ve ilgiyi canlı tutma gayret ve çabası içerisinde olmalıdır. Öğrenciyi destekleyerek kendilerinde özgüven oluşmasını sağlamalı, başarıları ödüllendirmelidir.”

Ö17. “Veliler uzaktan eğitimin bir kısmını üstlenerek öğretmenlere yardımcı olmalıdır. Öğrencileri daha ileriye nasıl taşıyım çabası içerisinde olmaları gerekir.”

**Tablo 4.** Uzaktan Eğitimde Öğrencilerin Yapabileceklerine İlişkin Oluşturulan Kategori ve Kodlar.

Tema	Kategori	Kod	f
Öğrencilerin Yapabilecekleri	Aktif katılım sağlama	Dersleri dikkatli dinleme	8
	Sorumluluk alma	Ön hazırlık yapma	6
		Planlı çalışma yapma	4

Tablo 4 incelendiğinde, on öğretmen öğrencilerin sorumluluk alma, sekiz öğretmen ise derslere aktif katılım kategorilerinde çalışmalar yapılabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerden bazılarının görüşleri aşağıdaki şekildedir:

Ö7. “Yüz yüze eğitime oranla daha yoğun motivasyon gerektiği için öğrenciler tarafından, ödevler zamanında yapılmalı, uzaktan eğitimdeki dersler esnasında da sınıfta konulan kurallara uyulmalı, derse hazırlıklı gelinerek araç gereçleri tam olarak çantasında bulundurulmalıdır.

Ö8. “Ders başladığında tüm ilgili derse odaklanmış olarak derse katılmalı, ders esnasında dikkatini dağıtacak nesnelere ilgilenmemeli, öğretmeni çok iyi dinlemelidir.”

Ö15. “Uzaktan eğitimde öğrenciler tüm derslere eksiksiz ve aktif olarak katılmalıdır. Günlük çalışma programları uygulayarak öğretmenlerince verilen ödevleri zamanında ve tam olarak yerine getirmelidir.”

**Tablo 5.** Uzaktan Eğitimde Okul Yöneticilerinin Yapabileceklerine İlişkin Oluşturulan Kategori ve Kodlar.

Tema	Kategori	Kod	f
Yöneticilerin yapabilecekleri	Fiziki destek sağlama	Teknolojik destek sağlama	5
	Sosyal ve psikolojik destek Sağlama	Motivasyon desteği sağlama	4
		Koordinasyon desteği sağlama	3
		Sorunlara çözüm sağlama	2
	Desteğe ihtiyaç kalmaması	Yapılabilecek bir şey kalmamıştır	4

Tablo 5. İncelendiğinde dokuz öğretmen okul yöneticilerinin sosyal ve psikolojik destek, beş öğretmen fiziki destek sağlama noktalarında çalışmalar yapılabileceği yönünde görüş bildirirken, dört öğretmen yöneticilerin yapmaları gerekenleri yaptığı ve yapılabilecek bir şey kalmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerden bazılarının görüşleri aşağıdaki şekildedir:

Ö4. “Okul yöneticileri uzaktan eğitimde gerçekleştirilen canlı derslerin işlenişinde zümredeki diğer öğretmenlerle iletişimi sağlayarak ortak fikir birliği sağlamalıdır.

Ö10. “Öğretmen ve öğrencilerin sorunlarıyla birebir ilgilenmeli, sorunlara imkanlar dahilinde çözümler bulmalıdır. Öğretmenlerin motivasyonlarını artıracak tutum ve davranışlar içerisinde olmalıdır.

Ö15. “Okul yöneticileri tarafından yapılması gerekenler yapılmaktadır. Okulda imkanı olmayan öğrenciler için EBA destek noktaları oluşturulmaktadır. Bilgisayar ve interneti olmayan öğretmenler için (özellikle ücretli öğretmenler için) okul imkanlarından en üst düzeyde kullanımlarına sunulmaktadır. Okul yöneticileri davranışları ile öğretmenlerin moral ve motivasyonlarını arttırmaktadır.”

## TARTIŞMA

Uzaktan eğitimde öğretmenlerin yapabilecekleri teması, incelendiğinde, öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinin daha etkili ve verimli olabilmesi için; güdülemeyi sağlamak amacıyla derslerde oyun, video ve etkileşimli uygulamalar kullanmaları gerektiği, kedilerini geliştirmek için uzaktan eğitim konusunda eğitim alabilecekleri, somut kaynaklar kullanarak öğrenmeleri kalıcı hale getirebilecekleri ve velilerle daha sıkı bir iletişim içerisinde olmaları gerektiği sonuçlarını ortaya koymuştur. Değirmenci (2014)'nin araştırma sonuçlarına göre, eğitim portalları öğrencilerin ilgisini çekme, görsellik ve somutlaştırma sağlaması ile kısa zaman diliminde daha çok kazanımı gerçekleştirme açısından öğretmenlere yararlı uygulamalar olarak görülmüştür. Kesik ve Baş (2021)'in araştırmasında ise EBA ve diğer eğitim portallarının kullanımının, dikkat çekme, somutlaştırma ve kazanımları pekiştirme noktasında öğretmenler için oldukça faydalı uygulamalar oldukları sonuçları ortaya konmuştur. Araştırmaların sonuçları bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

*Uzaktan eğitimde velilerin yapabilecekleri teması* incelendiğinde, uzaktan eğitim sürecinin daha etkili ve verimli olması için velilerin; uygun fiziksel ortam ve materyal desteği, birlikte zaman geçirme ve ödül kullanarak öğrenciye destek olmaları gerektiği, uzaktan eğitimde sorumluluğu öğretmenle paylaşarak bu eğitimlere aktif olarak katılmaları ve gerekiyorsa bu konuda eğitim alarak öğretmene destek olmaları gerektiği sonuçlarını ortaya koymuştur. Kırmızıgül (2020)'ün araştırma sonuçlarında ailelerin çocuklarıyla birlikte daha fazla zaman geçirmelerinin sürece olumlu katkı sağlayacağı yönündedir.

*Uzaktan eğitimde öğrencilerin yapabilecekleri teması* incelendiğinde, uzaktan eğitim sürecinin daha etkili ve verimli olması için öğrencilerin; dersleri dikkatli dinleyerek derslere ön hazırlık yaparak aktif olarak katılmaları, derslerine planlı bir şekilde çalışarak sorumluluk almaları gerektiği sonuçlarını ortaya koymuştur.

*Uzaktan eğitimde okul yöneticilerinin yapabilecekleri teması* incelendiğinde, uzaktan eğitim sürecinin daha etkili ve verimli olması için okul yöneticilerinin; imkanı olmayan öğretmen ve öğrenciler için uygun mekan ve teknolojik destek, öğretmenler arasında koordinasyonu sağlayarak motivasyonları üst düzeyde tutarak sosyal ve psikolojik destek sağlamaları gerektiği

sonuçlarını ortaya koymuştur. Tüm eğitim koşullarında öğretmenlerin moral ve motivasyonlarının yüksek düzeyde olması gerekmektedir. Moral ve motivasyonun yüksek tutulmasında yöneticilere büyük görevler düşmektedir. Gören ve arkadaşları (2020)'nın araştırma sonuçlarına göre okul yöneticilerinin öğretmenleri destekleyerek moral ve motivasyonlarını üst düzeyde tuttukları görülmüş olup bu araştırmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Katılımcıların bir kısmına göre bu çalışmalar zaten okul yöneticileri tarafından gerçekleştirildiği için yapılacak ekstra bir çalışmaya gerek kalmamıştır. UNESCO (2020) okulların pandemi nedeniyle kapalı olduğu dönemde velilerin, öğretmenlerin ve öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayarak onlara psiko sosyal destek sağlamak amacıyla bazı platform ve kaynakları önermektedir.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Araştırma sonucunda, etkili ve verimli bir uzaktan eğitim için öğretmenlerin derslerde eğitici oyunlar, kısa videolar ve etkileşimli uygulamalar kullanmaları, işlenecek derslerle ilgili ön hazırlık ve planlamaların öğrencilerle paylaşılması ve eğitim teknolojileri kullanımı konusunda eğitim ihtiyacı olanların bu konuda eğitim almaları gereklerini ortaya koymuştur. Velilerin ise, uygun eğitim ortamları oluşturma, ödev ve sorumlulukların takip ve kontrolü, öğretmenler ile etkili iletişim kurma ve kazanımların pekiştirilmesi için ödül kullanma faaliyetlerini yerine getirmeleri gerektiği, öğrencilerin ise, sorumlulukları tam ve zamanında yerine getirme, planlı olarak çalışma, derslere ön hazırlık yaparak aktif katılmaları gerektiği, okul yöneticilerinin ise, ihtiyaç duyan öğretmen ve öğrenciler için okulda uygun ortam sağlama, yaşanan sorunlara imkanlar ölçüsünde çözümler üretme, öğretmenler arasında işbirliği koordinasyonu sağlama, yaşanması muhtemel sorunlarda öğretmenlerin desteklenmesi faaliyetlerini yerine getirmeleri gerektiği sonuçlarını ortaya koymuştur. Benzer araştırmalar farklı okul türlerinde görev yapan öğretmenler ile gerçekleştirilerek sonuçları karşılaştırılabilir. Yapılacak araştırmalara veli, öğrenci ve okul yöneticileri de dahil edilerek uzaktan eğitime yönelik görüşleri karşılaştırılabilir.

## **KAYNAKÇA**

- Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları, *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6 (11), 11-53.
- Değirmenci, H. (2014). *Eğitim yazılımının birinci sınıf öğrencilerinin okuma becerileri üzerindeki etkisi: Morpa Kampüs uygulaması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gören, S , Gök, F , Yalçın, M , Göregen, F , Çalışkan, M . (2020). Küresel salgın sürecinde uzaktan eğitimin değerlendirilmesi: Ankara örneği. *Milli Eğitim Dergisi* , Salgın Sürecinde Türkiyede ve Dünyada Eğitim, 69-94 .

- Kesik, C. ve Baş, Ö. (2021). Sınıf öğretmenlerinin perspektifinden Eba ve eğitim portalları ile ilkokuma yazma öğretimi, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(1), 93-115
- Kırmızıgöl, H, G. (2020). Kovid-19 salgını ve beraberinde getirdiği eğitim süreci, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 283-289.
- Merriam, S. B. (2013). Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber. (Çev. Ed., S. Turan). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- UNESCO. (2020). Distance learning solutions, <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions> [22.04.21]
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (10.baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**UZAKTAN EĞİTİM HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**  
**REVIEW OF TEACHER OPINIONS ABOUT DISTANCE EDUCATION****Nihat ŞİMŞEK**

Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Nizip Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi ABD

**ORCID NO:** 0000-0002-7909-1851**Uğur BASTIK**

MEB’de Öğretmen

**ORCID NO:** 0000-0003-0671-5384**Fahriye PARLAK BASTIK**

MEB’de Öğretmen

**ORCID NO:** 0000-0003-4754-8762**ÖZET**

2019 yılının sonlarına doğru Çin’in Wuhan şehrinde ortaya çıkan Coronavirüs (Covid-19) tüm dünya gibi Türkiye’yi de olumsuz yönde etkilemiştir. Bu olayın sonucunda ülkemiz sağlık, ekonomi, sosyal yaşam vs. birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da sorunlar yaşamıştır. Salgın nedeniyle okullar kapatılmış, okulların kapanması ile eğitim-öğretime devam edebilmek için uzaktan eğitim yoluna başvurulmuştur. Ancak uzaktan eğitim ülkemizde alışık olunmayan ve yeterli alt yapıya sahip olmayan bir yol olduğu için de farklı sorunları beraberinde getirmiştir. Bu sorunları aşabilmek ve uzaktan eğitim sürecine uyum sağlamak için TV kanalları açılmış; öğretmenin öğrencileri ile ders yapabilecekleri EBA, ZOOM programlarının kullanımı hakkında hem öğretmenlere ve öğrencilere hem de velilere bilgilendirmeler yapılmıştır. Öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine katılabilmeleri için internet, tablet gibi sorunlara da çözümler aranmıştır. Uzaktan eğitim için yapılan bu çalışmaların her biri öğrenci, veli, öğretmen ve eğitim sisteminde bulunan tüm kişiler için zorlu, sıkıntılı bir süreç olmuştur. Halen devam eden uzaktan eğitim çeşitli sorunları barındırsa da salgın sürecinde alternatif bir yol olduğu için doğru değerlendirilmesi ve bu değerlendirme sonucunda var olan problemlerin bulunması gerekmektedir. Bu değerlendirmeyi yaparken başvurulacak en önemli kaynaklardan biri, eğitim-öğretim sürecinde yer alan öğretmenlerdir. Uzaktan eğitim sürecini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışmada da öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması modeliyle yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini Gaziantep ilinin Nizip ilçesinde görev yapan farklı branşlardan öğretmenler oluşturmaktadır. Bu örneklem oluşturulurken amaçlı örneklem yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile 20 öğretmene ulaşılmıştır. Örnekleme bulunan 20 öğretmenin uzaktan eğitim hakkında görüşlerini alabilmek için araştırmacılar tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu form, iki bölümden oluşmakta olup birinci bölümde katılımcıların demografik özellikleri ile ilgili bilgilere yönelik sorular; ikinci bölümde ise



öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla açık uçlu üç soru bulunmaktadır. Çalışmanın verilerini analiz etmek için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ile öğretmenlerin görüşleri okunarak aynı görüşü belirten ifadeler ortak tema altında toplanmıştır. Ortak tema altında toplanan görüşlerin yüzde ve frekansları hesaplanmıştır. Ulaşılan bulgular tablolastırılmış ve bu tablolar yorumlanmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, katılımcıların çoğu uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin imkânlarının ve internet alt yapısının yetersiz olduğunu, EBA ve ZOOM programlarının yeterli olmadığını, uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim gibi verimli olmadığını belirtmektedirler.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan eğitim, ZOOM, EBA, öğretmen.

## **ABSTRACT**

Towards the end of 2019, China's Wuhan city emerged in Corona virus (Covidien-19) was also negatively affected all the world like Turkey. As a result of this incident, our country's health, economy, social life, etc. As in many other fields, it has experienced problems in the field of education. Schools were closed due to the epidemic, and with the closure of the schools, distance education was applied to continue education. However, since distance education is a way that is not used in our country and does not have sufficient infrastructure, it has brought different problems. TV channels were opened to overcome these problems and adapt to the distance education process; Both teachers and students and parents were informed about the use of EBA and ZOOM programs, where the teacher can teach with their students. In order for students to participate in the distance education process, solutions were sought for problems such as internet and tablet computers. Each of these studies for distance education has been a difficult and troublesome process for students, parents, teachers and all people in the education system. Although ongoing distance education has various problems, it is an alternative way in the epidemic process, so it should be evaluated correctly and the existing problems should be found as a result of this evaluation. One of the most important resources to be consulted when making this assessment is the teachers involved in the education and training process. Teachers' opinions were also consulted in this study, which was conducted to evaluate the distance education process. The study was conducted with the case study model, which is one of the qualitative research methods. The sample of the study consists of teachers from different branches who work in Nizip district of Gaziantep province. While creating this sample, 20 teachers were reached with easily accessible situation sampling, one of the purposeful sampling methods. A semi-structured interview form created by the researchers was used to obtain the opinions of 20 teachers in the sample about distance education. This form consists of two parts. In the first part, questions about the demographic characteristics of the participants; In the second part, there are three open-ended questions in order to determine teachers' opinions about the distance education process. Descriptive analysis method was used to analyze the data of the study. With this method, the opinions of the teachers were read and the statements expressing



the same opinion were gathered under a common theme. The percentages and frequencies of the views gathered under the common theme were calculated. Findings were tabulated and these tables were interpreted. According to the findings of the study, most of the participants stated that the opportunities and internet infrastructure of the students in the distance education process are insufficient, EBA and ZOOM programs are not sufficient, and distance education is not as efficient as face-to-face education.

**Keywords:** Distance education, ZOOM, EBA, teacher.

## GİRİŞ

2019 yılının sonlarına doğru Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan Covid-19 virüsü, Çin'den başlayarak bütün dünyaya hızla yayılmıştır. Kesin bir tedavisinin olmaması ve hızlı bir şekilde yayılması nedeniyle dünya genelinde paniğe neden olabilecek bir şekilde yayılan bu virüs, dünyanın her yerinde sağlıktan ekonomiye, sosyal yaşamdan ulaşıma birçok alanda olumsuzluklara neden olmuştur.

Covid-19 virüsünün en fazla olumsuz etkilediği alanlardan biri de eğitimidir. Toplum yaşam alanlarında daha fazla yayılım gösteren virüsün yayılım hızını azaltmak için ülkeler okulların kapatılmasına karar vermişlerdir. Türkiye'de bu bağlamda Mart 2020'den sonra okulların kapatılmasına karar kılmıştır. Ancak Türkiye'de eğitim sürecini de devam ettirmek isteyen Millî Eğitim Bakanlığı hızlı bir biçimde gerekli çalışmaları yaparak ve eksikleri gidererek en kısa sürede uzaktan eğitim uygulamalarını başlatmıştır.

2019-2020 eğitim-öğretim yılının 2. döneminden itibaren Türkiye'de daha çok uygulanmaya başlayan uzaktan eğitimi Kaya (2002), geleneksel eğitim-öğretim sürecinin sınırlılıklarından kaynaklı olarak farklı mekânlarda bulunan öğretmen ve öğrencinin iletişimlerini çeşitli teknolojik ürünlerle sağlayarak gerçekleştirdiği öğrenme-öğretme süreci, Şişman (2011) ise eğitim sorunlarını çözmek amacıyla bilişim teknolojilerinden faydalanmak gerektiğini ve bu faydalanmayla ortaya çıkan yeni öğretim modeli olarak tanımlamıştır.

Kaya (2002) uzaktan eğitimin, öğrenciye zengin bir eğitim ortamı sunma, bireysel öğrenmeyi sağlama, belli bir zamanda ve belli bir kapalı alanda bulunma zorunluluğunu ortadan kaldırma, kitle eğitimini kolaylaştırma gibi birçok fayda sağladığını söylemiştir. Bunun yanında yüz yüze eğitim ilişkilerinin kolay sağlanamaması, öğrencilerin sosyalleşmelerini engellemesi, ulaşım olanaklarına ve iletişim teknolojilerine bağımlı olma gibi de sınırlılığının olduğunu belirtmiştir. Arat ve Bakan (2011), uzaktan eğitimin geleneksel eğitimin yerini alamayacağını belirterek geleneksel eğitimin daha birçok avantajının olduğunu ancak uzaktan eğitimin de gerekli olduğunu söylemiştir. Uzaktan eğitimin ise en önemli unsurunun iletişim alt yapısı olduğunu, buna bağlı olarak teknolojik alt yapının geliştirilmesi, internet hızının artırılması ve bağlantı kesintilerinin azaltılması gerektiğini belirtmiştir.

Özbay (2015), uzaktan eğitimle geleneksel eğitimdeki kalıplaşmış yapının dışına çıkılarak esnek, zengin ve etkileşimli bir eğitim ortamı oluşturduğunu ve bireylere daha etkili eğitim olanakları sağladığını ve bina, öğretmen gibi maliyetli birçok unsura çözüm oluşturduğunu; Akyürek (2020) ise uzaktan eğitimin birey ve toplum açısından bazı imkânlar sağladığı gibi kimi sınırlılıklarının da olduğunu ve bu sınırlılıklardan birinin de öğrencilerdeki teknoloji ve iletişim aracı eksikliği olduğunu belirtmiştir. Bilgiç ve Tüzün (2015), çalışmalarında web tabanlı uzaktan eğitim ile ilgili olarak öğretim elemanı ile ilişkili, idari/yönetimsel, teknik ve diğer sorunlar olduğunu ve web tabanlı uzaktan eğitimde teknik alt yapının sağlam bir şekilde oluşturulmasının önemli olduğunu belirtmiştir. Kocayiğit ve Uşun (2020), çalışmasında öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ifade etmiştir. Ağır (2007) araştırmasında, öğretmenlerin uzaktan eğitime tutum düzeylerini orta değere yakın olmakla beraber olumlu yönde bulmuştur. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin yarıya yakınının uzaktan eğitim hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığına ulaşmıştır.

Pandemi sürecinin başlangıcından bu yana hızlı bir şekilde uygulanmaya konulan ve hâlâ eğitim-öğretim kademelerinin tamamında uygulanmaya devam eden uzaktan eğitimin verimliliğinin değerlendirilmesi ve varsa uygulama sorunlarının ele alınması gerekmektedir. Bu amaç için görüşlerine başvurulabilecek olan en önemli kişiler, eğitim-öğretim uygulamalarını gerçekleştiren öğretmenlerdir. Bu çalışmanın amacı, uzaktan eğitime yönelik değerlendirmeyi, öğretmen görüşlerine başvurarak gerçekleştirmeye çalışmaktadır.

## **YÖNTEM**

### **Çalışmanın modeli**

Uzaktan eğitim sürecini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışma, nitel araştırmanın durum çalışması modeliyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma konusuyla ilgili öğretmen görüşlerine başvurulmuştur.

### **Çalışma grubu**

Çalışmanın örneklem seçiminde, amaçlı örneklemin kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Bu örneklem seçimi ile Gaziantep ilinin Nizip ilçesinde görev yapan 20 öğretmene ulaşılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2016)'e göre bu örneklem seçimi, çalışmaya pratiklik ve hız kazandırarak yakında ve basit olan durumu seçer.

**Tablo 1.** Katılımcı öğretmenlerin demografik özellikleri

Özellikler	f	%
<b>Cinsiyet</b>		
Bayan	11	55
Erkek	9	45
Toplam	20	100
<b>Yaş</b>		
20-30	17	85
31-40	3	15
Toplam	30	100
<b>Meslek Süresi</b>		
0-5	15	75
6-10	4	20
11 ve üstü	1	5
Toplam	30	100
<b>Medeni Hâl</b>		
Evli	6	30
Bekâr	14	70
Toplam	30	100

Tablo 1 incelendiğinde, cinsiyete göre bayan öğretmenler %55 (21) ile erkek öğretmenlere; yaşa göre 20-30 yaş aralığı %85 (17) ile 31-40 yaş aralığına; meslek süresine göre, 0-5 yıl aralığı %75 (15) ile diğer aralıklara; medenî hâle göre bekâr olan öğretmenler %70 (14) ile evli olan öğretmenlere göre çoğunluktadır.

### Verilerin toplanması

Çalışmanın verileri toplanırken yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu çalışma formunda, konuyla ilgili öğretmenlere 3 açık uçlu soru yöneltilmiştir.

### Görüşme formunun hazırlanması

Görüşme formu hazırlanmadan önce konuyla ilgili literatür taraması yapılarak ve uzman görüşlerine başvurularak konuyla ilgili 3 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan bu sorular önce 10 öğretmene uygulanmıştır. İşlevsel olduğu görülen soruların çalışma formunda da kullanılmasına karar verilmiştir.

Görüşme formu 2 bölümden oluşmaktadır. 1. bölümde katılımcıların demografik özelliklerine; 2. bölümde çalışma konusuna yönelik sorular bulunmaktadır.

### Verilerin analizi

Çalışmanın verileri analiz edilirken betimsel analiz yönteminin yüzde ve frekans tekniği kullanılmıştır. Bu teknik uygulanırken öncelikle veri toplanan formlara Ö1, Ö2, ..., Ö19, Ö20 biçiminde numaralar verilmiştir. Numaralama işleminin ardından her form araştırmacılar tarafından okunmuştur. Okuma işleminin ardından katılımcıların demografik özelliklerinin

yüzde ve frekans işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu işlemlerin ardından ulaşılan veriler tablollaştırılmış ve değerlendirilmiştir. Demografik özelliklerin analizinden sonra katılımcıların açık uçlu 3 soruya verdikleri yanıtların analiz işlemlerine başlanmıştır. Katılımcılara sorulan soruların her biri alt problem olarak değerlendirilmiştir. Katılımcıların yanıtları analiz edilirken bu yanıtlardan da yola çıkarak her bir problem için 2 tema oluşturulmuş ve bu temalar altında yer alan katılımcı yanıtlarının yüzde ve frekans hesaplamaları yapılmıştır.

## ÇALIŞMANIN BULGULARI

### Birinci alt probleme ait bulgular

Çalışmanın katılımcılarına, “Sınıfınız için uyguladığınız uzaktan eğitimin verimliliği hakkında ne/neler düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ait bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Uzaktan eğitimin verimliliği

Soru	Tema	f	%
Sınıfınız için uyguladığınız uzaktan eğitimin verimliliği hakkında ne/neler düşünüyorsunuz?	Verimli	1	5
	Verimsiz	19	95

Tablo 2 incelendiğinde, 1. alt probleme ait soruya katılımcıların %95 (19)’in “Verimsiz”; % 5(1)’in “Verimli” teması altında yanıt verdiği görülmektedir. Buna göre, katılımcıların yapmış oldukları uzaktan eğitim uygulamasının verimsiz geçtiği söylenebilir. Bu durumun nedenini anlayabilmek için katılımcıların vermiş oldukları bazı yanıtlara bakılabilir.

“Verimli” teması altında yanıt veren bir öğretmene göre:

“Yapmış olduğum canlı derse giren öğrenciler için uzaktan eğitim uygulamasının verimli olduğunu düşünüyorum ancak her öğrenci yapılan canlı derse giremediği için uzak eğitimin verimsiz olduğunu düşünüyorum (Ö2).”.

“Verimsiz” teması altında yanıt veren bir öğretmene göre:

“Uzaktan eğitimin yeterli verimliliği sağladığını düşünmüyorum. Örgün eğitimin sunmuş olduğu öğrenci-öğretmen etkileşiminin sağlanamaması ve dönüt almada yaşanan sorunlar, öğrencinin konuyu yeterince kavrayıp kavrayamadığının tespit edilememesi, sınırlı sayıda kullanılan farklı öğretim yöntem ve tekniğin olması gibi sınırlılıklar nedeniyle yeterli verimliliğin sağlanamadığını düşünüyorum (Ö12).”.

### İkinci alt probleme ait bulgular

Katılımcılara, “Uzaktan eğitimde kullanılan EBA ve ZOOM programların kullanışlılığı hakkında ne/neler düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ait bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** EBA ve ZOOM programlarının kullanışlılığı

Soru	Tema	f	%
Uzaktan eğitimde kullanılan EBA, ZOOM programların kullanışlılığı hakkında ne/neler düşünüyorsunuz?	Kullanışlı	10	50
	Kullanışlı değil	10	50

Tablo 3 incelendiğinde, 2. alt probleme ait soruya katılımcıların %50 (10)’sinin “Kullanışlı”; %50 (10)’sinin “Kullanışlı değil” teması altında yanıt verdiği görülmektedir. Buna göre, EBA, ZOOM programlarının kullanışlılığı için öğretmen görüşlerinin eşit oranda olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmen görüşlerinin farklılık göstermesinin nedenini anlayabilmek içinse katılımcılardan bazılarının vermiş oldukları yanıtlar ele alınabilir.

“Kullanışlı” teması altında yanıt veren öğretmenlerden bazılarının yanıtları aşağıdadır:

“EBA ve ZOOM programları uzaktan eğitime yönelik hazırlanmıştır. Bu programların hepsi kullanışlı ve yeterli ama internet, tablet, telefon gibi alt yapı imkânları olduğu zaman faydalı olacaktır (Ö3).”

“EBA ve ZOOM’un kullanışlı olduğunu düşünüyorum. Ama EBA’da bazen sorunlar çıkabiliyor. Yoğunluktan dolayı sisteme giremeyip canlı dersleri yapamadığım zamanlar da olmuştur (Ö17).”

“Kullanışlı değil” teması altında yanıt veren öğretmenlerden bazılarının yanıtları aşağıdadır:

“EBA ve ZOOM kullanırken çoğunlukla bağlantı sorunu yaşıyor. Bu durum derslerin sık sık kesilmesine neden oluyor ve dersi verimsizleştiriyor. Ayrıca ZOOM uygulamasının güvenilirliği konusunda sıkıntı var (Ö2).”

“EBA uzaktan eğitim için tasarlanmış ve gittikçe daha da kaliteli bir hâle gelen bir program. Yalnız ne kadar iyi olursa olsun her dersin öğretimi için yeterli yapıda değil. Videolar ve testlerle desteklenmiş olmasına rağmen tüm videoları izlemek ya da tüm testleri çözmek için ne zaman ne de yeterli ve kaliteli internet mevcut... (Ö13).”

### Üçüncü alt probleme ait bulgular

Katılımcılara, “Uzaktan eğitim uygulamalarında karşılaştığınız sorunlar ne/nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ait bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Uzaktan eğitim uygulamalarında karşılaşılan sorunlar

Soru	Tema	f	%
Uzaktan eğitim uygulamalarında karşılaştığınız sorunlar ne/nelerdir?	Teknik sorunlar	20	100
	Diğer sorunlar	10	50

Tablo 4 incelendiğinde, 3. alt probleme ait soruya katılımcıların %100 (20)'ü “Teknik sorunlar”; %50(10)'ünün “Teknik sorunlar” temasıyla birlikte “Diğer sorunlar” teması altında da görüş belirttikleri görülmektedir. Bu temalar altında görüş belirten öğretmenlerden bazılarının vermiş olduğu yanıtlar aşağıdadır:

“Uzaktan eğitimde en büyük sorun öğrencilerin katılımlarının olmamasıdır. Öğrencilerin birçoğunun tablet, bilgisayar, telefonu yok olanların ise genellikle internetleri olmuyor. Bunun yanında öğrenci velileri de pek ilgili değiller. Bu ve bunun gibi sorunlar en çok karşılaştığım sorunlar (Ö20).”

“Uzaktan eğitimde karşılaştığım birçok problem var. Tabii en büyüğü tüm öğrencilere ulaşamamak. Birkaç öğrenci dışında katılım çok düşük ve sürekli değişen öğrenciler var. Konuları sürekli tekrar etmek zorunda kaldığım için derste ilerlemek pek mümkün olmuyor. Sınıfta iken geride kalan öğrenciye birkaç dakika ayırıp sorunu halletmek kolay iken uzaktan eğitimde bu pek mümkün olmuyor. Bağlantı kopmaları ve ders aralarının az olması sebebiyle uzaktan eğitimin verimi düşüğe düşüyor (Ö4).”

## TARTIŞMA VE SONUÇ

2019-2021 eğitim-öğretim yılının 2. döneminden bu yana pandemiye bağlı olarak Türkiye’de tüm eğitim kademelerinde uzaktan eğitim uygulanmaya başlanmıştır. Uygulanmaya devam eden uzaktan eğitimin değerlendirilmesi ve uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunların bulunması gerekmektedir. Bunun için yapılabilecek en iyi yollardan biri eğitim-öğretim uygulamalarını gerçekleştiren öğretmenlerin görüşlerine başvurmaktır. Bu doğrultuda yapılan bu çalışmada uzaktan eğitim konusunda öğretmen görüşlerine başvurulmuştur.

Çalışmanın 1. alt problemine ait bulgulara göre, katılımcı öğretmenlerden yalnızca bir kişinin uzaktan eğitim sürecinin verimli geçtiğini belirttiği görülmektedir. Diğer öğretmenler uzaktan eğitim sürecinin verimsiz geçtiğine yönelik görüşler belirttiklerine ulaşılmıştır. Kocayiğit ve Uşun (2020), öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğunu belirtmiştir. Ağır (2007) öğretmenlerin uzaktan eğitime tutum düzeylerini orta değere yakın olmakla beraber olumlu yönde bulmuştur. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin yarıya yakınının uzaktan eğitim hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığına ulaşılmıştır.

2. alt probleme ait bulgulara göre, katılımcıların yarısı uzaktan eğitim uygulamasında kullanılan EBA ve ZOOM uygulamalarını kullanışlı bulurken diğer yarısı bu uygulamaları kullanışlı

görmemektedir. Arat ve Bakan (2011) uzaktan eğitimin en önemli unsurunun iletişim alt yapısı olduğunu buna bağlı olarak teknolojik alt yapının geliştirilmesi, internet hızının artırılması ve bağlantı kesintilerinin azaltılması gerektiğini söylemiştir. Bilgiç ve Tüzün (2015), web tabanlı uzaktan eğitim ile ilgili olarak öğretim elemanı ile ilişkili, idari/yönetimsel, teknik ve diğer sorunlar olduğunu ve web tabanlı uzaktan eğitimde teknik alt yapının sağlam bir şekilde oluşturulmasının önemli olduğunu belirtmiştir.

3. alt probleme ait bulgulara göre, katılımcıların tamamı uzaktan eğitimde teknik sorunlar olduğunu ve yarısının ise teknik sorunlarla birlikte diğer sorunlarında olduğunu belirttikleri görülmektedir. Kaya (2002) uzaktan eğitimin, eğitim ilişkilerinin kolay sağlanamaması, öğrencilerin sosyalleşmelerini engellemesi, ulaşım olanaklarına ve iletişim teknolojilerine bağımlı olma gibi de sınırlılığının olduğunu belirtmiştir. Özbay (2015) uzaktan eğitimin, geleneksel eğitimdeki kalıplaşmış yapının dışına çıkılarak esnek, zengin ve etkileşimli bir eğitim ortamı oluşturduğunu ve bireylere daha etkili eğitim olanakları sağladığını ve bina, öğretmen gibi maliyetli birçok unsura çözüm oluşturduğunu söylemiştir. Akyürek (2020) ise uzaktan eğitimin, birey ve toplum açısından bazı imkânlar sağladığı gibi kimi sınırlılıklarının da olduğunu ve bu sınırlılıklardan birinin de öğrencilerdeki teknoloji ve iletişim aracı eksikliği olduğunu belirtmiştir.

Çalışmanın sonucunda, Türkiye'deki eğitim kademelerinde uygulanan uzaktan eğitim uygulamasının tam anlamıyla yeterli olmadığı ve uygulamada bazı sorunların olduğu görülmektedir. Örnek olarak verilen katılımcı yanıtlarına bakıldığında uzaktan eğitim uygulamasında en önemli sorunun bazı öğrencilerin telefon, tablet, bilgisayar gibi eksikliklerinin olmasıdır. EBA ve ZOOM uygulaması, veli ilgisizliği, öğrenci motivasyonu vs. gibi etkenler de uzaktan eğitim uygulamasında karşılaşılan diğer sorunlardandır.

## KAYNAKÇA

- Ağır, F. (2007). *Özel okullarda ve devlet okullarında çalışan ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan eğitim: Bir alanyazın taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-9.
- Arat, T. ve Bakan, Ö. (2011). Uzaktan eğitim ve uygulamaları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 14(1-2), 363-374.
- Bilgiç, H. G. ve Tüzün, H. (2015). Yükseköğretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 26-50.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan Eğitim*. Ankara, Pegem A Ayıncılık.



- Kocayiğit, A. ve Uşun S. (2020). Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları (Burdur İli Örneği). *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 8(23), 285-299.
- Özbay, Ö. (2015). Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eğitimin güncel durumu. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (5), 376-394.
- Şişman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Ankara, Pegem Akademi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**LGS SINAV ORTALAMALARININ YILLARA GÖRE DAĞILIMI**  
**DISTRIBUTION OF LGS EXAM AVERAGES BY YEARS****Nihat ŞİMŞEK**

Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Nizip Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi ABD

**ORCID NO:** 0000-0002-7909-1851**Fahriye PARLAK BASTIK**

MEB’de Öğretmen

**ORCID NO:** 0000-0003-4754-8762**Uğur BASTIK**

MEB’de Öğretmen

**ORCID NO:** 0000-0003-0671-5384**ÖZET**

Ülkemizde 8. sınıf öğrencilerinin bir sonraki öğretim kademesine geçişleri sürecinde sınav uygulanmaktadır. 2018 yılından itibaren ise liseye geçiş sürecinde LGS sınavı yapılmaya başlanmıştır. Bu sınav öğrencilerin ilkökul ve ortaokul sürecinde görmüş olduğu derslerin müfredatından hareketle sözel ve sayısal bölümlerden oluşmaktadır. Sözel bölümde Türkçe, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi, Yabancı Dil; sayısal bölümde Matematik, Fen Bilimleri testleri yer almaktadır. Öğrencilerin bu derslerin testlerinden yapmış oldukları netler iki yönden önem taşımaktadır. Birincisi eğitim sistemimizin ilk 8 yılını oluşturan temel eğitim sürecinin değerlendirilmesini sağlamakta; ikincisi liseye geçiş yapan öğrencilerin eğitim temellerini ortaya koymaktadır. Birinci yönden hareketle ilk 8 yıllık eğitim sürecinde var olan eksiklikler tespit edilerek bu eksikliklerin giderilmesi sağlanabilir. İkinci yönden hareketle öğrencilerin hazır oluş durumlarına göre lise müfredatlarında düzenlemeler yapılabilir. Bu sebeplere bağlı olarak öğrencilerin LGS sınavında yapmış oldukları netlerin ele alınması gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı, LGS sınavı netlerinin ve bu netlerin yıllara göre dağılımlarını ortaya koymaktır. Araştırmanın amacına uygun olarak doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi ile LGS sınavı netlerine yönelik MEB’in yayınlamış olduğu raporlara ulaşılmıştır. LGS raporları araştırmacılar tarafından detaylı bir şekilde incelenerek araştırmaya ait veriler elde edilmiştir. Bu verilerin analizinin doğru ve anlaşılır olabilmesi için veriler tablolaştırılmış ve bu tablolar yorumlanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, LGS sınavında Türkçe testinde en yüksek netin 2018, en düşük netin ise 2020 yılında; Matematik testinde en yüksek netin 2018, en düşük netin 2020 yılında yapıldığı görülmektedir. Fen Bilimleri testinde en yüksek netin 2018, en düşük netin 2019 yılında; T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük testinde en yüksek netin 2018, en düşük netin 2020 yılında yapıldığı görülmektedir. Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi testinde en yüksek

netin 2018, en düşük netin 2020 yılında; Yabancı Dil testinde en yüksek netin 2018, en düşük netin 2020 yılında yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** LGS, 8. sınıf, sınav ortalamaları.

## **ABSTRACT**

In our country, an exam is applied during the transition of 8th grade students to the next education level. As of 2018, the LGS exam has been taken during the transition to high school. This exam consists of verbal and quantitative parts based on the curriculum of the courses students have taken in primary and secondary school. In the verbal section Turkish, T.C. History of Revolution and Kemalism, Religious Culture and Moral Knowledge, Foreign Language; Mathematics and Science tests are included in the numerical section. The net scores that the students have made from the tests of these courses are important in two ways. First, it provides the evaluation of the basic education process that constitutes the first 8 years of our education system; The second reveals the educational foundations of students who have transferred to high school. Based on the first aspect, the deficiencies that exist in the first 8 years of education can be determined and these deficiencies can be corrected. From the second point of view, arrangements can be made in high school curricula according to the readiness of the students. Depending on these reasons, it is necessary to consider the net values that students have made in the LGS exam. The aim of this research is to reveal the distribution of LGS exam net and these net by years. Document analysis was used in accordance with the purpose of the research. With the document review, the reports published by the Ministry of National Education regarding the LGS exam scores have been reached. The research data were obtained by examining the LGS reports in detail by the researchers. In order for the analysis of these data to be accurate and understandable, the data were tabulated and this table was interpreted. According to the findings of the study, in the LGS exam, the highest net in the Turkish test was in 2018, and the lowest net in 2020; In the mathematics test, it is seen that the highest net is in 2018 and the lowest net is in 2020. In the Science test, the highest net in 2018 and the lowest net in 2019; T.R. In the History of Revolution and Kemalism test, it is seen that the highest net was made in 2018 and the lowest net was in 2020. In the Religious Culture and Ethics test, the highest net was in 2018, and the lowest in 2020; In the Foreign Language test, it was concluded that the highest net was made in 2018 and the lowest net in 2020.

**Keywords:** LGS, 8th grade, exam averages.

## **GİRİŞ**

Her ülke gelişmek ve ilerlemek ister, bunun için de ülkenin vatandaşlarını en iyi şekilde yetiştirmek gayesiyle çalışmalar yapar. İyi vatandaş yetiştirebilmenin yolu ise iyi bir eğitim sistemine sahip olmaktan geçer. Bu sebeple ülkeler, amaçlarına ve günün şartlarına uygun

olarak eğitim sistemlerini oluşturabilirler veya var olan eğitim sistemlerini düzenleyebilirler. Eğitim sistemlerinin düzenlenmesini yapmadan önce sistemin eksikliklerini, hatalarını görebilmek amacıyla farklı ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapılabilir. Ölçme ve değerlendirme ile eksiklikler ve hatalar ortaya çıkarıldıktan sonra bunların giderilmesine yönelik işlemler gerçekleştirilebilir. Tan (2019)'a göre, ölçme ve değerlendirme olmadan, öğretime tabii olacak kişiler yeterince tanınmaz, öğretim sürecindeki hatalar ve eksiklikler uygun bir şekilde belirlenemez, süreç sonunda oluşan öğrenci yeterlilikleri doğru olarak ölçülemez ve eğitim sistemi kendini en iyi şekilde yenileyemez ve geliştiremez. Başol (2015), ölçme ve değerlendirmenin öğretimin vazgeçilmez bir parçası olduğunu, ölçme ve değerlendirmenin olmadığı bir öğretimin neredeyse düşünülemeyeceğini söylemiştir. Bozkurt (1995) ise hedeflenen amaçlara ulaşıp ulaşılmadığını tespit etmek için değerlendirme yapıldığını ve bu değerlendirme sonucunda hedeflere ulaşılma oranına göre ise öğretme-öğrenme sürecinin düzeltilmesi ve geliştirilmesi için yeni bir düzenlemeye gidilebileceğini söylemiştir.

Öğrencilerden beklenen bilgi, beceri ve tutumların gelişip gelişmediğini tespit edebilmek için ölçme ve değerlendirme yapıldığını ifade etmiştir (Can, 2010). Türkiye'de öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirme, yerel ve merkezî sınavlar olmak üzere iki başlık altında ele alınmaktadır (Çepni, Özsevgenç ve Gökdere, 2003). Yerel sınavların okul başarısını değerlendirmek için öğretmenler tarafından hazırlanıp uygulanan testleri içeren sınavlar; merkezi sınavların ise ortaöğretime geçişte kullanılan TEOG ve üniversiteye girişte kullanılan YGS ve LYS sınavlarıdır (Büyüköztürk, 2016).

Merkezi sınavlar, öğrenci, okul, öğretmen, veli ve eğitim sisteminin başarısını gösterdiği ve öğrencinin geleceğine yönelik önemli bir adımda bulunduğu için hem öğrenci hem de öğrencinin gelişmesinde etkili olan diğer unsurlar açısından önem taşıdığı söylenebilir. Bu sebeple ülkemizde merkezi şekilde yapılan ortaöğretime geçiş, üniversiteye giriş sınavları her zaman üzerinde durulan konulardan biridir. Buna bağlı olarak, merkezi sınavlar hakkında bilimsel çalışmalarında yapıldığı görülmektedir. Üzerinde sıkça durulan ve çeşitli çalışmalar yapılan sınavlardan biri de ortaöğretime geçiş sınavlarıdır. Bu sınavlara yönelik yapılan çalışmaları incelemek, sınavları doğru değerlendirmede yol gösterebileceği için önemlidir.

Yapılan çalışmaları incelediğimizde, Bağcı (2016), TEOG sınavındaki matematik sorularının 8. sınıf matematik kazanımlarına uygun olduğu ancak sınav kapsamına alınan tüm 8. sınıf matematik kazanımlarının TEOG sınavlarında ölçülmediğini tespit etmiştir. Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu (2018)'nin çalışmasında öğretmenler, LGS sınavı örnek soruları için yorum yapmaya ve bilgiyi kullanmaya yönelik sorular olduğunu söylemiş ve bu yeni tarz soruların öğrenci ve velide kaygı düzeyini yükselttiğini, motivasyon kaybı oluşturduğunu, orta ve düşük seviyedeki öğrencileri umutsuzluğa sevk ettiğini belirtmişlerdir. Berber ve Anılan (2018)'in çalışmasında öğretmen adayları, LGS'nin örnek sorularına dayalı olarak LGS'nin TEOG sınavından daha seçici olacağını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları inceleyip

değerlendikleri sınavlar içerisinde en uygulanabilir ve seçici olması açısından LGS'yi uygun bulmuşlardır.

2018 yılından itibaren Türkiye'de temel eğitim kademesinden ortaöğretim kademesine geçişte LGS sınavı uygulanmaktadır. 8. sınıf öğrencilerinin girdiği bu sınav, sözel ve sayısal bölümden oluşmaktadır. Sözel bölümde, Türkçe, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Yabancı Dil; sayısal bölümde Matematik, Fen Bilimleri testleri bulunmaktadır. Bu testlerde bulunan sorular 8. sınıf müfredatına göre hazırlanmış olsa da önceki yıllarda edinilen öğrenmeleri de ölçmek ve değerlendirmek için kullanılabilir. Bundan hareketle LGS sınavının sadece 8. sınıf öğrencilerini bir üst kademeye geçişleri için yapılan bir sınav olarak düşünülmemeli; aynı zamanda Temel Eğitim kademesinin değerlendirilmesi için ele alınmalıdır. Bu çalışmanın amacı, LGS sınavı ortalama netlerinin yılları göre dağılımlarına dayanarak temel eğitim kademesinin verimliliğine ve liseye geçen öğrencilerin hazır bulunuşluk durumlarını ele almaktır.

## YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, LGS sınavı ortalama netlerin yıllara göre dağılımlarını ele almaktır. Bu amaçla, doküman incelemesi yöntemiyle Millî Eğitim Bakanlığının sitesinden yararlanarak ilgili dokümanlar aranmıştır. Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisinin 3, 7 ve 12 numaralı raporlarına ulaşılarak, LGS sınavı ortalama netlerine ait veriler araştırmacılar tarafından kayıt edilmiştir. Kayıt edilen veriler, düzenlenerek tablolştırılmıştır. Tabloda sınav yılları, sınava giren öğrenci sayısı, test soru sayısı ve ortalama yapılan netler sunulmuştur.

Doküman analizi, basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm belgeleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan sistemli bir yöntemdir. Nitel araştırmada kullanılan diğer yöntemler gibi doküman analizi de anlam çıkarmak, ilgili konu hakkında bir anlayış oluşturmak, ampirik bilgi geliştirmek için verilerin incelenmesini ve yorumlanmasını gerektirmektedir (Corbin ve Strauss, 2008; Akt. Kırıl, 2020, s.173).

## BULGULAR

**Tablo 1.** Türkçe Testi Ortalama Netlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Sınava Giren Öğrenci Sayısı	Soru Sayısı	Ortalama Net Sayısı
2018	971.657	20	16,48
2019	1.029.555	20	11,75
2020	1.472.088	20	10,00

Tablo 1 incelendiğinde, 20 soruluk Türkçe testinde en fazla ortalama netin 16,48 ile 2018; en düşük ortalama netin 10,00 ile 2020 yılında yapıldığı görülmektedir. 2018'den 2020 yılına doğru ortalama netler düşmektedir. 2018 ile 2019 yılları arası ortalama nette hızlı bir düşüş

olmuştur. 2018 ile 2019 yılları arasında 4'e yakın bir net düşüşü olmuşken 2019 ile 2020 yılları arasında 2 nete yakın bir düşüş olmuştur.

**Tablo 2.** T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Testi Ortalama Netlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Sınava Giren Öğrenci Sayısı	Soru Sayısı	Ortalama Net Sayısı
2018	971.657	10	9,26
2019	1.029.555	10	6,88
2020	1.472.088	10	5,05

Tablo 2 incelendiğinde, 10 soruluk T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük testinde en fazla ortalama netin 9,26 ile 2018; en düşük ortalama netin 5,05 ile 2020 yılında yapıldığı görülmektedir. 2018'den 2020 yılına doğru ortalama netler düşmektedir. 2018 ile 2019 yılları arasında 2 netin üstünde bir düşüş olmuşken 2019 ile 2020 arasında 2 netin altında bir düşüş olmuştur.

**Tablo 3.** Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi Testi Ortalama Netlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Sınava Giren Öğrenci Sayısı	Soru Sayısı	Ortalama Net Sayısı
2018	971.657	10	9,72
2019	1.029.555	10	6,83
2020	1.472.088	10	6,39

Tablo 3 incelendiğinde, 10 soruluk Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi testinde en fazla ortalama netin 9,72 ile 2018; en düşük ortalama netin 6,39 ile 2020 yılında yapıldığı görülmektedir. 2018'den 2020 yılına doğru ortalama netler düşmektedir. 2018 ile 2019 yılları arasında 3 netin üstünde bir düşüş olmuşken 2019 ile 2020 arasında 1 netin altında bir düşüş olmuştur.

**Tablo 4.** Yabancı Dil Testi Ortalama Netlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Sınava Giren Öğrenci Sayısı	Soru Sayısı	Ortalama Net Sayısı
2018	971.657	10	7,78
2019	1.029.555	10	4,65
2020	1.472.088	10	3,53

Tablo 4 incelendiğinde, 10 soruluk Yabancı Dil testinde en fazla ortalama netin 7,78 ile 2018; en düşük ortalama netin 3,53 ile 2020 yılında yapıldığı görülmektedir. 2018'den 2020 yılına doğru ortalama netler düşmektedir. 2018 ile 2019 yılları arasında 3 netin üstünde bir düşüş olmuşken 2019 ile 2020 arasında 1 netin biraz üstünde bir düşüş olmuştur.

**Tablo 5.** Matematik Testi Ortalama Netlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Sınava Giren Öğrenci Sayısı	Soru sayısı	Ortalama Net sayısı
2018	971.657	20	6,99
2019	1.029.555	20	5,09
2020	1.472.088	20	4,89

Tablo 5 incelendiğinde, 20 soruluk Matematik testinde en fazla ortalama netin 6,99 ile 2018; en düşük ortalama netin 4,89 ile 2020 yılında yapıldığı görülmektedir. 2018'den 2020 yılına doğru ortalama netler düşmektedir. 2018 ile 2019 yılları arasında 2 nete yakın bir düşüş olmuşken 2019 ile 2020 arasında 0,20'lik bir düşüş olmuştur.

**Tablo 6.** Fen Bilimleri Testi Ortalama Netlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Sınava Giren Öğrenci Sayısı	Soru sayısı	Ortalama Net sayısı
2018	971.657	20	13,05
2019	1.029.555	20	9,97
2020	1.472.088	20	10,21

Tablo 6 incelendiğinde, 20 soruluk Fen Bilimleri testinde en fazla ortalama netin 13,05 ile 2018; en düşük ortalama netin 9,97 ile 2019 yılında yapıldığı görülmektedir. 2018 ile 2019 yılları arasında 3 netin üstünde bir düşüş olmuşken 2019 ile 2020 arasında 1 netin üstünde yükselme olmuştur.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın bulgularına göre, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılan LGS sınavlarının Türkçe, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi, Yabancı Dil ve Matematik testlerinde ortalama netlerin 2018 yılından 2020 yılına doğru bir düşüş görülmektedir. Fen bilimleri testinde ise en düşük ortalama netin 2019 yılında yapıldığı görülmektedir. LGS sınavlarında en yüksek ortalama net 2018 yılında yapılmıştır. LGS sınavı testlerinde ortalama netler 2018 yılında en yüksek iken 2019 yılında ortalama netlerde büyük bir düşüş olduğu görülmektedir. Oysaki 2019 ile 2020 yılları arasında ortalama netlerde düşüş olsa da Fen Bilimleri hariç, 2018 ile 2019 yılları arasındaki kadar yüksek değildir. Bundan hareketle 2019 ve 2020 yıllarındaki LGS sınavı test sorularının 2018 sınavı sorularına göre daha zor ve ayırt edici olduğu söylenebilir. Berber ve Anılan (2018) çalışmasında, öğretmen adaylarının LGS sınavı sorularının TEOG sınavından daha seçici olduğunu belirtmiştir. Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu (2018) çalışmasında, öğretmenler LGS sınavı örnek soruları için yorum yapmaya ve bilgiyi kullanmaya yönelik sorular olduğunu söylemiştir. Bağcı (2016), TEOG sınavındaki matematik sorularının 8. sınıf matematik kazanımlarına uygun olduğunu ancak sınav



kapsamına alınan tüm 8. sınıf matematik kazanımlarının TEOG sınavlarında ölçülmediğini tespit etmiştir.

LGS sınavı ortalama netlere bakıldığında, Türkçe testinde ortalama netler 2018'de 16,48; 2019'da 11,75; 2020'de 10'dur. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük testinde 2018'de 9,26; 2019'da 6,88; 2020'de 5,05'tir. Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi testinde 2018'de 9,72; 2019'da 6,83; 2020'de 6,39'dur. Yabancı Dil testinde 2018'de 7,78; 2019'da 4,65; 2020'de 3,53'tür. Matematik testinde 2018'de 6,99; 2019'da 5,09; 2020'de 4,89'dur. Fen Bilimleri testinde 2018'de 13,05; 2019'da 9,97; 2020'de 10,21'dir. LGS sınavı ortalama netlerinin yıllara göre dağılımına bakıldığında, 2018 yılında, Matematik testi hariç, test soru sayısının çok üzerinde ortalama netlerin olduğu görülmektedir. 2019 ve 2020 yılları ortalama netlere bakıldığında ise ortalama netlerin test soru sayısının yarısı kadar olduğu hatta Yabancı Dil testinde soru sayısının yarısının altında ortalama yapılırken Matematik testinde ortalama netlerin soru sayısının çok altında olduğu anlaşılmaktadır. Buradan hareketle özellikle 2019 ve 2020 yılında LGS sınavına giren 8. sınıf öğrencilerinin ortalama netlerine bakarak Temel Eğitim kademesinin gözden geçirilmesi gerektiği söylenebilir. Çünkü bu ortalama netler, sınava giren öğrencilerin Temel Eğitim kademesinde aldıkları eğitim-öğretimle doğrudan ilgilidir. Yani LGS sınavı ortalama netleri hem öğrencilerin başarısını hem de verilen eğitim-öğretimin verimli olup olmadığını göstermektedir. Bozkurt (1995), hedeflenen amaçlara ulaşıp ulaşılmadığını tespit etmek için değerlendirme yapıldığını ve bu değerlendirme sonucunda hedeflere ulaşılma oranına göre ise öğretme-öğrenme sürecinin düzeltilmesi ve geliştirilmesi için yeni bir düzenlemeye gidilebileceğini söylemiştir. Can (2010), öğrencilerden beklenen bilgi, beceri ve tutumların gelişip gelişmediğini tespit edebilmek için ölçme ve değerlendirme yapıldığını ifade etmiştir. Çepni, Özsevgenç ve Gökdere (2003), Türkiye'de öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirme, yerel ve merkezî sınavlar olmak üzere iki başlık altında ele alınmaktadır. Büyükoztürk (2016), yerel sınavların okul başarısını değerlendirmek için öğretmenler tarafından hazırlanıp uygulanan testleri içeren sınavlar; merkezi sınavların ise ortaöğretime geçişte kullanılan TEOG ve üniversiteye girişte kullanılan YGS ve LYS sınavları olduğunu söylemiştir.

## KAYNAKÇA

- Bağcı, E. (2016). *TEOG sınavı matematik sorularının Matematik Öğretim Programı'na uygunluğunun ve TEOG sistemi'nin hedeflerine ulaşma düzeyinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Başol, G. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Berber, A. ve Anılan, B. (2018). Son on yıldaki ortaöğretime geçiş sınavlarındaki Fen Bilimleri alan soruları ile ilgili öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 13 (27), 203-224.

- Biber, A. Ç., Tuna, A., Uysal, R. ve Kabuklu, Ü. N. (2018). Liselere Geçiş Sınavının Örnek Matematik Sorularına ve Yeni Sınav Sistemine Dair Destekleme ve Yetiştirme Kursu Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Asian Journal of Instruction*, 6(2), 63-80.
- Bozkurt, E. (1995). Eğitimde değerlendirmenin gerekliliği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 4(4), 531-534.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). Sınavlar üzerine düşünceler. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi* 2016, 6 (2), 345-356.
- Can, E. (2010). *Türk eğitim sisteminde merkezi sınavların yeri*. 19. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş sözlü bildiri. Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Kıbrıs, 22.
- Çepni, S., Özsevgeç, T., & Gökdere, M. (2003). Bilişsel gelişim ve formal operasyon dönem özelliklerine göre ÖSS fizik ve lise fizik sorularının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157(1), 30-39.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Tan, Ş. (2019). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme* (13. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

## KADMIYUM TOKSİKASYONU CADMIUM TOXICITY

**Rahmi CANBAR**

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı  
*Selcuk University, Faculty of Veterinary Medicine Department of Pharmacology and Toxicology*

**ORCID NO:** 0000-0001-7100-4437

**Öznur TUFAN**

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı  
*Selcuk University, Faculty of Veterinary Medicine Department of Pharmacology and Toxicology*

**ORCID NO:**0000-0002-5870-0793

### ÖZET

Ağır metaller yüksek atom ağırlığına sahip düşük yoğunluklarda da zehirlenmeye neden olan moleküllerdir. İnsanlar ve hayvanlar için önemli ağır metaller arasında kadmiyum, arsenik, kurşun ve civa ifade edilebilir. Bazı ağır metaller ise canlılar için gerekli iz elementler olarak tanımlanır. Kadmiyum teknoloji alanında da kullanıldığı için uzun yıllardır hem veteriner hem de beşerî hekimlikte güncelliğini korumaktadır. Bu derlemede kadmiyumun genel özellikleri ve toksikasyonu güncel bilgiler verilmeye çalışılmıştır. Ayrıca güncel literatürlerle kadmiyumun oksidatif stres ve embriyotoksik etkileri hakkında da bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ağır metal, Kadmiyum, zehirlilik

### ABSTRACT

Heavy metals molecules have high atomic weight and cause poisoning at low densities. Among the heavy metals important to humans and animals, cadmium, arsenic, lead and mercury can be mentioned. Some heavy metals are defined as essential trace elements for living organisms. Since cadmium is also used in the field of technology, it has been up to date in both veterinary and human medicine for many years. In this review, the general properties and toxicity of cadmium are tried to be given up to date information. In addition, it has been tried to give information about oxidative stress and embryotoxic effects of cadmium with current literature.

**Keywords:** Heavy metal, Cadmium, toxicity

## GİRİŞ

Ağır metaller, suya kıyasla yüksek moleküler yoğunluğa sahip metalik elementler olarak tanımlanmaktadır (Tchounwou ve ark., 2012). Daha kapsamlı bir ifadeyle ağır metaller, yüksek atom ağırlığı ve yoğunluğuna sahip, sudan en az beş kat daha fazla olan ve düşük konsantrasyonlarda bile oldukça toksik olabilen doğal elementler olduğu belirtilmektedir (Sethy ve ark., 2020). Bu elementlere arsenik, kurşun, cıva, kadmiyum, krom ve talyum örnek verilebilir. Organizmada bulunan bakır, selenyum, çinko gibi iz elementler de ağır metal olarak değerlendirilip düşük miktarları hücresel faaliyetler için gerekliken, yüksek miktarları toksik etkilerinin olduğu ifade edilmektedir (Haki, 2016). Biyolojik süreçteki etki oranlarına göre ağır metaller esansiyel ve non-esansiyel olarak ayrılmaktadır. Genellikle enzimatik bir tepkimede kofaktör olarak rol oynayan vitamin ve hormonların yapısında bulunanlar esansiyel olarak adlandırılmaktadır. Esansiyel ağır metaller (Fe, Cu, Zn, Ni, Se) belirli bir derişimden (1-10 ppm) sonra toksik olarak etki gösterirken, esansiyel olmayan ağır metaller (Hg, Cd, Pb) maruziyetten itibaren toksik etki göstererek ciddi sağlık problemlerine yol açabileceğibildirilmektedir (Özbolet ve Abdullah, 2016). İtai itai hastalığının kırık eğilimi olan osteomalazi ve osteoporoz, şiddetli ağrı ve renal disfonksiyon ile karakterize olduğu ifade edilmektedir (Organization, 1992).

Kadmiyum teratojenik ve karsinojenik etkileri olan en toksik çevresel kirleticilerden birisi olduğu ifade edilmektedir (Kayhan, 2006). Kadmiyumun atom numarası, yoğunluğu, erime noktası ve kaynama noktasının sırasıyla 48, 8.6cm<sup>3</sup>, 320.9°C ve 765°C olduğu ayrıca gümüş-beyaz renge sahip bir ağır metal olduğu ifade edilmektedir (Raikwar ve ark., 2008). Kadmiyumun en yaygın kullanım alanının nikel/kadmiyum piller olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca korozyona karşı korumada dayanıklı olması sebebiyle gemi sanayinde çeliklerin kaplanmasında, boya sanayinde, PVC stabilizatörü olarak, alaşımlarda ve elektrokaplamalarda kullanılmaktadır (Flora&Agraval, 2007) Aynı zamanda kadmiyum ayna, fotokopi, floresan ekran, vakum tüpleri, analitik kimya ve nükleer reaktörlerde fotografik emülsiyonlar, renklendirici cam ve porselenlerde olduğu gibi günlük hayatımızın bir çok alanında yaygın olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Rani ve ark., 2014). Kadmiyum emisyonları 20. yüzyılda önemli bir şekilde arttığı rapor edilmektedir. Bunun bir nedeni olarak bileşiminde kadmiyum içeren ürünlerin geri dönüşüm işlemine nadir tabi tutulurken, evsel atıklarla birlikte çöpe atılmasından kaynaklandığı belirtilmektedir. Sigaranın kadmiyuma maruz kalmanın önemli kaynağı olduğu ve sigara içmeyenlerde ise gıdaların kadmiyuma maruz kalmanın en önemli kaynağı olduğu bildirilmektedir (Järup, 2003; Kumar ve Sharma, 2019). Çiftlik hayvanları, endüstriyel atık ve otomobil emisyonları ile kirlenen su, toprak ve bitki örtüsü yoluyla kadmiyuma erişebilmektedir. Kadmiyum çeşitli gıda maddelerinde yaygın olarak bulunabilmektedir. Ispanak gibi yapraklı sebzeler, patates gibi temel gıdalar ve tahıl ürünlerin de 30-150 ppb arasında değişen miktarlarda bulunabileceği ifade edilmektedir (Sethy ve ark., 2020). Aynı zamanda yaşlı hayvanlardan elde edilen karaciğer ve böbrek gibi sakatat ürünlerinde, yağlı tohumlarda, kakao çekirdeklerinde ve bazı yabancı mantarlar da yüksek

miktarlarda bulunduğu belirtilmiştir (Järup ve Åkesson, 2009). Toyamadaki kadmiyum ile kirlenmiş jizu nehrinin suları yetiştirilen pirincin oral olarak alınmasıyla kadmiyum maruziyetinin arttığı rapor edilmektedir (Aoshima, 2012).

Ağır metaller içerisinde suda çözünme özelliği yüksek olan kadmiyumun doğada yayılım hızı çok yüksektir. Bu özelliğinden dolayı bitki ve deniz canlıların da biriktiği ifade edilmektedir (Kahvecioğlu ve ark., 2003). Kadmiyumun doğumda insan vücudunda neredeyse olmadığı, ancak yaşla birlikte biriktiği belirtilmektedir. Ortalama bir erkek 50 yaşına kadar vücudunda yaklaşık 30 mg kadmiyum biriktirdiği rapor edilmektedir (Raikwar ve ark., 2008). Kadmiyum, bitkilerde ve hayvanlarda yaklaşık 25-30 yıllık uzun bir yarılanma ömrüne sahip olduğu bildirilmektedir (Genchi ve ark., 2020). İnsanlar için günlük ortalama kadmiyum alımı havadan 0.15 mcg ve sudan 1 mcg olduğu rapor edilmektedir (Pandey ve Madhuri, 2014). Kadmiyum kaynaklı toksisiteden sorumlu mekanizma çok faktörlü olabilmektedir. Kadmiyum solunum yolu, idrar, kardiyovasküler, gastrointestinal ve sinir sistemleri gibi çeşitli sistem ve dokulardaki hücreleri ve kemikleri etkileyerek toksisite oluşturduğu belirtilmektedir (Rani ve ark., 2014). Hayvanlar da ise karaciğer, böbrek, akciğer, testis, kalp, iskelet sistemi, sinir sistemi ve bağışıklık sistemi kadmiyum toksisitesinin hedef yapıları olduğu bildirilmektedir (Sarkar ve ark., 2013). Nispeten yüksek kadmiyum konsantrasyonlarının alınması akut toksisiteye sebep olurken, düşük konsantrasyonlara uzun süre maruz kalmak kronik obstrüktif akciğer ve kronik renal tübüler hastalığına ve amfizeme sebep olduğu rapor edilmektedir (Goyer ve Clarkson, 1996). Kadmiyum özellikle tübüler proteinüri ile sonuçlanan böbrek hasarına neden olduğu bildirilmiştir (Abernethy ve ark., 2010). Sigara kullanan bireylerin normal bireylere göre kan kadmiyum değerinin 4- 5 kat fazla olduğu bildirilmektedir. Ayrıca kadmiyumun akciğer kanserinin gelişmesinde öncülük ettiği belirtilmektedir (Zarros ve ark., 2008).

## **OKSİDATİF STRES**

Kadmiyumun organlarda metallothionein ile kompleks oluşturduğu bildirilmektedir. Kadmiyum-metallothionein kompleksinin böbreklerden süzülükten sonra renal proksimal tübüller tarafından yeniden emildiği ve kadmiyum-metallothionein kompleksinin lizozomlarda metabolize edildiği ifade edilmektedir. Lizozomlarda serbest kalan kadmiyum iyonları, önceden var olan veya yeni üretilmiş metallothioneinle yeniden bağlandığı, metallothionein sentezinin yeterli düzeyde sentezlenememesi veya metallothioneine bağlı olmayan kadmiyumun diğer savunma sistemlerine baskın çıkmasıyla kadmiyum toksisitesinin şekillendiği rapor edilmektedir (Ercal ve ark., 2001). Metallothioneinin serbest oksijen radikallerini temizleyebildiği ve glutatyon gibi işlev gördüğü ifade edilmektedir (Thornalley ve Vašák, 1985). Ayrıca metallothioneinin hidroksil ve süperoksit radikallerini temizleme ve mikroorganizmalarda süperoksit dismutaz gibi işlev görme yeteneğine sahip olduğu rapor edilmektedir (Patrick, 2003). Kadmiyumun hücresel düzeyde serbest oksijen radikallerini arttırdığı, DNA'da bozulmalara neden olduğu, DNA tamir mekanizmalarını bozduğu, hücre

siklusunu bozduğu, apoptosizi tetiklediği, hücre proliferasyonunu değiştirdiği ve epigenetik modifikasyonlara neden olduğu ifade edilmektedir. Yaptığı bu değişikliklerle genomik instabiliteyi değiştirerek toksikasyona neden olduğu rapor edilmektedir (Filipiç, 2012).

Kadmiyumun hücresel düzeyde oksidatif stresi indüklediği, organ düzeyinde böbrek, karaciğer, akciğer, plesanta, kemik, pankreas ve testislerde fizyolojik zarara neden olduğu rapor edilmektedir (Cuypers ve ark., 2010). Ratlarda yapılan çalışmada kadmiyumun oksidatif strese neden olduğu ve buna bağlı olarak glutatyon (GSH) seviyesinin azaldığı rapor edilmiştir. Ancak kadmiyumun peroksidasyon reaksiyonu üzerinde etkisinin olabileceği de ifade edilmektedir (Nigam ve ark., 1999). Kadmiyum diğer ağır metallerin aksine, serbest oksijen radikallerini dolaylı olarak oluşturulabileceği belirtilmektedir. Kadmiyum, ferritin gibi bir dizi sitoplazmik ve zar proteininden gelen demir ve bakırın yerini alabileceği, serbest kalan demir veya bakırın fenton reaksiyonları yoluyla oksidatif strese neden olabileceği ifade edilmektedir (Rani ve ark., 2014). Böbreklerde serbest kalan kadmiyum reaktif oksijen türlerini artırarak mitokondriyal disfonksiyona neden oluğu ve hücreyi apoptosize yönlendirdiği belirtilmektedir (Thévenod, 2003). Kadmiyumun apoptojenik aktivitesinin, mitokondriyal elektron transport zincirini bozarak meydana getirdiği, ardından reaktif oksijen türlerinin artmasıyla mitokondriyal membran potansiyelinin bozulmasına neden olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, mitokondriyal disfonksiyona bağlı apoptozu indüklediği rapor edilmektedir (Shih ve ark., 2004). Yapılan başka bir çalışmaya göre ise kadmiyum sadece reaktif oksijen türlerinin artmasıyla mitokondriyal membran potansiyelinin bozulmasına neden olmadığı hücre redoks durumunu değiştirerek de oluşturabileceği rapor edilmiştir (Bolduc ve ark., 2004). Üriner kadmiyum düzeyinin serum GGT ile pozitif ve serum C vitamini, karotenoidler ve E vitamini düzeyleri ile negatif korelasyona sahip olduğu belirtilmektedir. Kadmiyumun GSH'yi tükettiği, mitokondriyal elektron taşıma zincirini inhibe ettiği ve süperoksit radikali oluşumuna neden olduğu ve reaktif oksijen türlerinin üretimi/detoksifikasyonunda yer alan proteinlerin hücresel seviyesini modüle ettiği ifade edilmektedir (Joseph, 2009). Ex vivo sistemlerde kadmiyumun DNA'ya zayıf bir şekilde bağlandığı ve yüksek afinite ile bağlanacağı başka hücresel biyoligandlar olduğu (metalotiyoninler gibi tiyollerin SH grupları) ifade edilmektedir. Sonuç olarak kadmiyumun DNA'ya doğrudan saldırarak mutasyona yol açması pek olası olmadığı ifade edilmektedir (Filipiç, 2012). Kadmiyum toksikasyonunda hücresel oksidatif strese maruziyetin akut ve kronik toksikasyonlarda farklı olduğu belirtilmektedir. Akut toksikasyonda mitokondriyal disfonksiyona bağlı organ hasarları oluşabileceği, kronik toksikasyonda onkogenlerin artmasıyla kanser oluşumunu tetikleyebileceği belirtilmektedir (Liu ve ark., 2009). Kadmiyum maruziyetinin Fanconi Sendromu belirtililerinin gözlendiği ifade edilmektedir (Kazantzis, 2004).



## KEMİK TOKSİSİTESİ

Çocuklarda yapılan çalışmada kemik rezorpsiyonunun biyobelirteçleri ile kemik demineralizasyonu ve kadmiyum maruziyeti arasında tutarlı bir ilişkinin olduğu rapor edilmiştir (Sughis ve ark., 2011). Çevresel kadmiyuma maruz kalmanın hem kemik mineral yoğunluğu hem de böbrek fonksiyonunu etkileyebileceği rapor edilmektedir (Alfvén ve ark., 2002). Sağlıklı kemik hemoastazında plazma kalsiyum seviyesi 2.10-2.60 mmol/L aralığında bulunmaktadır. Kalsiyumun vücutta döngüsü bağırsaktan kalsiyum Emilimi, idrarda kalsiyum atılımı, kemiğin kalsifikasyonu ve dekalsifikasyonu arasındaki denge ile sağlanmaktadır. Kalsiyumun hormonal mekanizmasında ise kalsiyumun renal tübülerden yeniden Emilimini ve kemiklerden mobilizasyonunu artıran paratiroid hormonu (PTH) ve kemiklerden kalsiyum mobilizasyonunu engelleyen kalsitonin olduğu belirtilmektedir. Ayrıca D vitamini bağırsaktan kalsiyum Emilimini artırmaktadır. PTH, kalsiyumun renal tübüler yeniden Emilimini arttırmak ve fosfatın tübüler yeniden Emilimini bastırmak için böbreğin proksimal ve distal tübüllerine etki etmektedir. Bu olayın, plazma kalsiyumunda bir artışa ve plazma fosfatında bir düşüşe yol açtığı bildirilmektedir (Kazantzis, 2004). İtai-itai hastalığında böbrek ağırlıklarının ve kemik kütlelerinin azaldığı, osteoporoz ve osteomalazi meydana geldiği belirtilmektedir. Yapılan çalışmada kadmiyum değerlerinin normal insanlara göre fazla olduğu ve itai- itai hastalığının etiolojisinde kadmiyum toksikasyonun olabileceği belirtilmektedir (Noda ve Kitagawa, 1990). Kadmiyuma bağlı kemik hasarının mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Olası bir mekanizmaya göre kadmiyum konsantrasyonu arttıkça tübüler hücrelerde disfonksiyona neden olabileceği ve 1,25 dihidroksi-kalsitriol ve vitamin D'nin normal aktivasyonu azaltarak bağırsaktan kalsiyum Emiliminin azalmasına ve kemik mineralizasyonunun bozulmasına neden olabileceği belirtilmektedir (Järup ve ark., 1998). Kadmiyumun kemikler üzerine olan toksisitesinde altı olası mekanizma belirtilmiştir; (1): Böbrek hücrelerinde D vitamini aktivasyonunun PTH uyarımı ile etkileşim, (2): D vitamini aktive eden böbrek enzimlerinin aktivitesinin azalması, (3): İdrarla kalsiyum atılımının artması, (4): Bağırsaklardan kalsiyum Emiliminin azalması, (5): Kemik hücrelerine kalsiyum girişinin bozulması ve (6): Kemik hücrelerinde kolajen üretimine bozulması (Kjellström, 1992; Kazantzis, 2004).

Ratlarda yapılan çalışmada kadmiyumun kemik biyobelirteçlerinde anormalliklere neden olduğu ve kırık riskini arttığı belirtilmektedir. Ayrıca osteokalsin seviyesini baskıladığı ve osteosit sayısının azalttığı rapor edilmektedir. Kadmiyum uygulamasının serum kalsiyum, fosfor ve PTH düzeylerinde artışlara neden olurken serum D3 vitamini, osteokalsin düzeyleri ve kemiğe özgü alkalın fosfatlarda aktivitesinde düşüşe neden olduğunu belirtilmektedir (Youness ve ark., 2012). Kalsiyum ve fosfor metabolizmasındaki bozukluğa bağlı olarak, kemiğin demineralizasyonu ve böbrek taşı oluşumunun şekillenebileceği belirtilmektedir (Kazantzis, 2004). Kadmiyum osteoblastta RANKL ekspresyonunu artırabileceği ve dolaylı olarak osteoklast oluşumunu indükleyebileceği belirtilmektedir. Kadmiyumun osteoklast oluşumunu indükleyerek kemik demineralizasyonunu artırabileceği rapor edilmektedir (Chen ve ark., 2012).



## EMBRİYOTOKSİK ETKİLERİ

Kadmiyumun gebelik sırasında plasentadan geçerek veya plasentada birikerek plasental fonksiyonu bozabileceği ve fetal gelişimi etkileyebileceği belirtilmektedir (Geng ve Wang, 2019). Koyun spermi ve oositlerinde yapılan invitro çalışmada kadmiyumun düşük konsantrasyonlarda sperm canlılığı, oosit olgunlaşması ve döllemeyi azalttığı bildirilmektedir. Ayrıca sperm akrozom reaksiyonu, aktivasyonu ve olgunlaşmış oositlerin anormal fertilizasyonuna neden olduğu ifade edilmektedir. Yüksek dozlarda ise öldürücü olduğu rapor edilmiştir (Leoni ve ark., 2002). Prenatal kadmiyum maruziyetinin, postnatal T hücresi üretimini ve immun yanıtı bozabileceği belirtilmektedir (Bernhoft, 2013). Ayrıca düzensiz timosit gelişimine neden olabileceği de ifade edilmektedir (Hanson ve ark., 2010). Ratlarda yapılan çalışmada, kadmiyumun erkeklerde kavernoza vazokonstriksiyona ve testosteron sentezini ve sekresyonunu baskılayan prostaglandin F<sub>2</sub>α üretimini ve dişilerde korpus luteum ve fetüsün zarar görmesine neden olabileceğini bildirilmektedir. İnsan epidemiyolojik çalışmasında kadmiyumun erkek kısırlığı veya erektil disfonksiyona neden olabileceği ifade edilmektedir (Bernhoft, 2013)

Ratlarda yapılan çalışmada kadmiyum toksikasyonunun plasentada ABCG2 ve ABCB4 ekspresyonunu azalttığı belirtilmektedir (Liu ve ark., 2016). İn vitro çalışmada kadmiyumun plasentada S100P ekspresyonu ve hücre proliferasyonunu inhibe ettiği rapor edilmektedir (Zhou ve ark., 2016). İnsanlarda orta gebelik evresinde maternal kadmiyum maruziyetinin erken gebelik evresinin aksine normalden daha küçük fetüs (SGA) riskini artırdığı belirtilmektedir (Wang ve ark., 2016). Gebeliğin erken evresinde maternal kadmiyum maruziyetinin, kız bebeklerde doğum ağırlığı ve ponderal indeks ile ters ilişkili olduğu, ancak erkek bebeklerde bu ilişkinin olmağı rapor edilmektedir (Taylor ve ark., 2016; Cheng ve ark., 2017). Zebra balık embriyolarında yapılan çalışmada LC<sub>50</sub> değeri 168 µM olarak bulunurken, toksikasyonda baş ve göz hipoplazisi, hipopigmentasyon, kardiyak ödem, yumurta kesesi deformiteleri, değişmiş aksiyal eğrilik ve kuyruk malformasyonları dahil olmak üzere altı ana gelişimsel anormallik kategorisi gözlemlendiği rapor edilmiştir (Cheng ve ark., 2000). Ayrıca zebra balık embriyolarında gastrulasyon döneminde kadmiyuma maruz kalmanın kas liflerinde anormal somitelerin şekillenmesine, aksonogenezde kusurlara yol açtığı ve notokordun kuyruk bölgesine uzanmadığını ifade edilmektedir (Hen Chow ve Cheng, 2003). Farelerde yapılan çalışmalarda ise özellikle nöral tüpde defektlere neden olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca farelerde gebeliğin 11. gününde kadmiyum enjeksiyonunun 12 ila 24 saat içinde tüm embriyoların ölümüne yol açtığı ve öncesinde plasentada dejeneratif değişiklikler olduğunu belirtilmektedir (Webster ve Messerle, 1980). Kadmiyumun rodentler üzerine uygulama zamanına bağlı olarak nöral tüp kapanması, uzuv gelişimi ve yumuşak doku oluşumu üzerine etkilerinin olduğu ifade edilmektedir (Thompson ve Bannigan, 2008).

Civcivlerde kadmiyum toksikasyonunun peridermal hücre yapışmasını bozduğu ve mezoderimde hücre ölümüne neden olarak, mezoderminin anormal büyümesine ve vücut duvarı

kusuruna neden olabileceği rapor edilmektedir. Ayrıca çinkonun kadmiyumla yarışarak, kadmiyum teratojenik etkileri hem de hücrel değişiklikleri önleyebileceği belirtilmiştir (Thompson ve Bannigan, 2001). Başka bir çalışmada ise kadmiyuma bağlı meydana gelen ventral vücut duvarı defekti oluşumuyla somit, lateral plate mesodermi ve nöral tüpte meydana gelen apoptozların arasında korelasyon olduğunu belirtilmektedir. Ayrıca apoptoz derecesi, peridermal yıkımın derecesi ile de korelasyon gösterdiği ifade edilmektedir (Thompson ve ark., 2005). Kadmiyum toksikasyonuna bağlı ventral vücut duvarı defektinin güvenilir bir eksomfalos hayvan modeli olduğu belirtilmektedir ayrıca eksomfalosle lomber lordaz arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ifade edilmektedir (Thompson ve Bannigan, 2007).

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Kadmiyum uzun yıllardır teknoloji alanında kullanılan ağır metal grubu moleküldür. Kullanımı devam ettiği sürece çevre toksikolojisi açısından önemli zehirli maddeler olarak önemini korumaktadır. Genel olarak etki mekanizması ve böbrekler üzerine toksik etkisi bilinmekle birlikte, günümüzde kadmiyumun etki şekli ve toksisitesi ile ilgili araştırmalar hala güncelliğini korumaktadır. Araştırmalarda kadmiyumun doğrudan veya dolaylı yoldan oksidatif stres neden olabileceği ve embriyotoksik etkiler de gösterebileceği belirlenmiştir. Böylece kadmiyumun çevre toksikolojisi, oksidatif hasar, kanser, kemik hasarı, nefrotoksisite ve üreme üzerine olumsuz etkileri her zaman dikkate alınmalıdır.

## **KAYNAKLAR**

- Abernethy, D. R., DeStefano, A. J., Cecil, T. L., Zaidi, K. ve Williams, R. L., 2010, Metal impurities in food and drugs, *Pharmaceutical research*, 27 (5), 750-755.
- Alfvén, T., Järup, L. ve Elinder, C.-G., 2002, Cadmium and lead in blood in relation to low bone mineral density and tubular proteinuria, *Environmental health perspectives*, 110 (7), 699-702.
- Aoshima, K., 2012, [Itai-itai disease: cadmium-induced renal tubular osteomalacia], *Nihon Eiseigaku Zasshi*, 67 (4), 455-463.
- Bernhoft, R. A., 2013, Cadmium toxicity and treatment, *The Scientific World Journal*, 2013, Article ID 394652, 7.
- Bolduc, J.-S., Denizeau, F. ve Jumarie, C., 2004, Cadmium-induced mitochondrial membrane-potential dissipation does not necessarily require cytosolic oxidative stress: studies using rhodamine-123 fluorescence unquenching, *Toxicological Sciences*, 77 (2), 299-306.
- Chen, X., Zhu, G., Jin, T., Zhou, Z., Gu, S., Qiu, J. ve Xiao, H., 2012, Cadmium stimulates the osteoclastic differentiation of RAW264. 7 cells in presence of osteoblasts, *Biological trace element research*, 146 (3), 349-353.

- Cheng, L., Zhang, B., Zheng, T., Hu, J., Zhou, A., Bassig, B. A., Xia, W., Savitz, D. A., Buka, S. ve Xiong, C., 2017, Critical windows of prenatal exposure to cadmium and size at birth, *International journal of environmental research and public health*, 14 (1), 58.
- Cheng, S. H., Wai, A. W. K., So, C. H. ve Wu, R. S. S., 2000, Cellular and molecular basis of cadmium-induced deformities in zebrafish embryos, *Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal*, 19 (12), 3024-3031.
- Cuyper, A., Plusquin, M., Remans, T., Jozefczak, M., Keunen, E., Gielen, H., Opdenakker, K., Nair, A. R., Munters, E. ve Artois, T. J., 2010, Cadmium stress: an oxidative challenge, *Biometals*, 23 (5), 927-940.
- Ercal, N., Gurer-Orhan, H. ve Aykin-Burns, N., 2001, Toxic metals and oxidative stress part I: mechanisms involved in metal-induced oxidative damage, *Current topics in medicinal chemistry*, 1 (6), 529-539.
- Filipič, M., 2012, Mechanisms of cadmium induced genomic instability, *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*, 733 (1-2), 69-77.
- Flora, S. J. ve Agrawal, S., 2017, Arsenic, cadmium, and lead, In: *Reproductive and developmental toxicology*, Eds: Ramesh C. Gupta, p. 537-566.-2
- Genchi, G., Sinicropi, M. S., Lauria, G., Carocci, A. ve Catalano, A., 2020, The effects of cadmium toxicity, *International journal of environmental research and public health*, 17 (11), 3782.
- Geng, H.-X. ve Wang, L., 2019, Cadmium: Toxic effects on placental and embryonic development, *Environmental toxicology and pharmacology*, 67, (2019) 102-107.
- Goyer, R. A. ve Clarkson, T. W., 1996, Toxic effects of metals, *Casarett & Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons, Fifth Edition*, Klaassen, CD [Ed]. McGraw-Hill Health Professions Division, 23, 813-858.
- Haki, K., 2016, Veteriner hekimliği alanında civa, kurşun, kadmiyum, arsenik ve bakır toksikasyonları, *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Pharmacol Toxicol-Special Topics*, 2 (3), 30-37.
- Hanson, M. L., Brundage, K. M., Schafer, R., Tou, J. C. ve Barnett, J. B., 2010, Prenatal cadmium exposure dysregulates sonic hedgehog and Wnt/ $\beta$ -catenin signaling in the thymus resulting in altered thymocyte development, *Toxicology and applied pharmacology*, 242 (2), 136-145.
- Hen Chow, E. S. ve Cheng, S. H., 2003, Cadmium affects muscle type development and axon growth in zebrafish embryonic somitogenesis, *Toxicological Sciences*, 73 (1), 149-159.
- Järup, L. ve Åkesson, A., 2009, Current status of cadmium as an environmental health problem, *Toxicology and applied pharmacology*, 238 (3), 201-208.
- Järup, L., 2003, Hazards of heavy metal contamination, *British medical bulletin*, 68 (1), 167-182.

- Järup, L., Berglund, M., Elinder, C. G., Nordberg, G. ve Vanter, M., 1998, Health effects of cadmium exposure—a review of the literature and a risk estimate, *Scandinavian journal of work, environment & health*, 1,(24) 1-51.
- Joseph, P., 2009, Mechanisms of cadmium carcinogenesis, *Toxicology and applied pharmacology*, 238 (3), 272-279.
- Kahvecioğlu, Ö., Kartal, G., Güven, A. ve Timur, S., 2003, Metallerin Çevresel Etkileri-1. İTÜ Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü. *dergipark*. 136: 47-53.
- Kayhan, F. E., 2006, Su Ürünlerinde Kadmiyumun Biyobirikimi ve Toksisitesi, *Su Ürünleri Dergisi*, 23 (1), 215-220.
- Kazantzis, G., 2004, Cadmium, osteoporosis and calcium metabolism, *Biometals*, 17 (5), 493-498.
- Kjellström, T., 1992, Mechanism and epidemiology of bone effects of cadmium, *IARC Scientific publications* (118), 301-310.
- Kumar, S. ve Sharma, A., 2019, Cadmium toxicity: effects on human reproduction and fertility, *Reviews on environmental health*, 34 (4), 327-338.
- Leoni, G., Bogliolo, L., Deiana, G., Berlinguer, F., Rosati, I., Pintus, P. P., Ledda, S. ve Naitana, S., 2002, Influence of cadmium exposure on in vitro ovine gamete dysfunction, *Reproductive toxicology*, 16 (4), 371-377.
- Liu, J., Qu, W. ve Kadiiska, M. B., 2009, Role of oxidative stress in cadmium toxicity and carcinogenesis, *Toxicology and applied pharmacology*, 238 (3), 209-214.
- Liu, L., Zhou, L., Hu, S., Zhou, S., Deng, Y., Dong, M., Huang, J., Zeng, Y., Chen, X. ve Zhao, N., 2016, Down-regulation of ABCG2 and ABCB4 transporters in the placenta of rats exposed to cadmium, *Oncotarget*, 7 (25), 38154.
- Nigam, D., Shukla, G. S. ve Agarwal, A. K., 1999, Glutathione depletion and oxidative damage in mitochondria following exposure to cadmium in rat liver and kidney, *Toxicology letters*, 106 (2-3), 151-157.
- Noda, M. ve Kitagawa, M., 1990, A quantitative study of iliac bone histopathology on 62 cases with itai-itai disease, *Calcified tissue international*, 47 (2), 66-74.
- Özbolat, G. ve Abdullah, T., 2016, Ağır metal toksisitesinin insan sağlığına etkileri, *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 25 (4), 502-521.
- Pandey, G. ve Madhuri, S., 2014, Heavy metals causing toxicity in animals and fishes, *Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences*, 2 (2), 17-23.
- Patrick, L., 2003, Toxic metals and antioxidants: part II. The role of antioxidants in arsenic and cadmium toxicity, *Alternative medicine review*, 8 (2),106-128.23p
- Raikwar, M. K., Kumar, P., Singh, M. ve Singh, A., 2008, Toxic effect of heavy metals in livestock health, *Veterinary world*, 1 (1), 28.
- Rani, A., Kumar, A., Lal, A. ve Pant, M., 2014, Cellular mechanisms of cadmium-induced toxicity: a review, *International journal of environmental health research*, 24 (4), 378-399.

- Sarkar, A., Ravindran, G. ve Krishnamurthy, V., 2013, A brief review on the effect of cadmium toxicity: from cellular to organ level, *Int J Biotechnol Res*, 3 (1), 17-36.
- Sethy, K., Pati, S., Jena, D., Panda, S., Pradhan, S. ve Mishra, C., 2020, Heavy metal toxicity in animals: A review, 9 (6), 134-137.
- Shih, C. M., Ko, W. C., Wu, J. S., Wei, Y. H., Wang, L. F., Chang, E. E., Lo, T. Y., Cheng, H. H. ve Chen, C. T., 2004, Mediating of caspase-independent apoptosis by cadmium through the mitochondria-ROS pathway in MRC-5 fibroblasts, *Journal of cellular biochemistry*, 91 (2), 384-397.
- Sughis, M., Penders, J., Haufroid, V., Nemery, B. ve Nawrot, T. S., 2011, Bone resorption and environmental exposure to cadmium in children: a cross-sectional study, *Environmental Health*, 10 (1), 1-6.
- Taylor, C. M., Golding, J. ve Emond, A. M., 2016, Moderate Prenatal Cadmium Exposure and Adverse Birth Outcomes: a Role for Sex-Specific Differences?, *Paediatric and perinatal epidemiology*, 30 (6), 603-611.
- Tchounwou, P. B., Yedjou, C. G., Patlolla, A. K. ve Sutton, D. J., 2012, Editör: Andreas Luch, Heavy metal toxicity and the environment, *Molecular, clinical and environmental toxicology*, 133-164.
- Thévenod, F., 2003, Nephrotoxicity and the proximal tubule, *Nephron Physiology*, 93 (4), 87-93.
- Thompson, J. M. ve Bannigan, J. G., 2007, Omphalocele induction in the chick embryo by administration of cadmium, *Journal of pediatric surgery*, 42 (10), 1703-1709.
- Thompson, J. ve Bannigan, J., 2001, Effects of cadmium on formation of the ventral body wall in chick embryos and their prevention by zinc pretreatment, *Teratology*, 64 (2), 87-97.
- Thompson, J. ve Bannigan, J., 2008, Cadmium: toxic effects on the reproductive system and the embryo, *Reproductive Toxicology*, 25 (3), 304-315.
- Thompson, J., Hipwell, E., Loo, H. V. ve Bannigan, J., 2005, Effects of cadmium on cell death and cell proliferation in chick embryos, *Reproductive Toxicology*, 20 (4), 539-548.
- Thornalley, P. J. ve Vašák, M., 1985, Possible role for metallothionein in protection against radiation-induced oxidative stress. Kinetics and mechanism of its reaction with superoxide and hydroxyl radicals, *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Protein Structure and Molecular Enzymology*, 827 (1), 36-44.
- W.H.O. 1992, Environmental health criteria 134: Cadmium, World Health Organization, Geneva, 17-35.
- Wang, H., Liu, L., Hu, Y.-F., Hao, J.-H., Chen, Y.-H., Su, P.-Y., Fu, L., Yu, Z., Zhang, G.-B. ve Wang, L., 2016, Maternal serum cadmium level during pregnancy and its association with small for gestational age infants: a population-based birth cohort study, *Scientific reports*, 6 (1), 1-7.
- Webster, W. S. ve Messerle, K., 1980, Changes in the mouse neuroepithelium associated with cadmium-induced neural tube defects, *Teratology*, 21 (1), 79-88.

- Youness, E. R., Mohammed, N. A. ve Morsy, F. A., 2012, Cadmium impact and osteoporosis: mechanism of action, *Toxicology Mechanisms and Methods*, 22 (7), 560-567.
- Zarros, A., Skandali, N., Al-Humadi, H. ve Liapi, C., 2008, Cadmium (Cd) as a carcinogenetic factor and its participation in the induction of lung cancer, *Pneumon*, 21 (2), 172-177.
- Zhou, T., Wang, H., Zhang, S., Jiang, X. ve Wei, X., 2016, S100P is a potential molecular target of cadmium-induced inhibition of human placental trophoblast cell proliferation, *Experimental and Toxicologic Pathology*, 68 (10), 565-570.

**EFFECTS OF BINARY MIXTURES OF ACETAMIPRID, A-CYPERMETHRIN, CARBOFURAN AND CARBEMDAZIM ON CELLULAR VIABILITY IN HUMAN EMBRYONIC KIDNEY (HEK-293) CELLS****Mehtap KARA**

Istanbul University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Toxicology

**ORCID NO:** 0000-0001-7764-5593**Ezgi ÖZTAŞ**

Istanbul University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Toxicology

**ORCID NO:** 0000-0002-0718-2359**ABSTRACT**

For the last decades, there is an increasing concern about the toxicity on non-target organisms associated with the pesticides due to their widely usage for both agricultural and residential purposes. Since, assessment of pesticide toxicity is currently derived only from single compounds, the mixture toxicity data are crucial for their risk assessment. For this purpose, four pesticides, acetamiprid (ACE),  $\alpha$ -cypermethrin (a-CYP), carbofuran (CF) and carbendazim (CB), which belong to various groups and have different action of mechanisms are selected to evaluate in human embryonic kidney (HEK-293) cells. Cytotoxic effects of selected compounds were determined by MTT assay for both individual and binary mixtures. Inhibitory concentration 50 (IC<sub>50</sub>) values of individual compounds were calculated as follows: 4.48 mM, 291.59  $\mu$ M, 11.13  $\mu$ M and 273.14  $\mu$ M for ACE, a-CYP, CF and CB, respectively. Each binary mixture was prepared based on their individual IC<sub>50</sub> concentration and mixed at a 1:1 ratio. The mixtures were further diluted serially two fold, 8 times. According to our results, ACE+CF and CF+CB combinations were shown synergistic effects on cell viability percentage for 24h exposure duration. In conclusion, risk assessment of mixtures pesticide exposures is important for public health, as they are exposed in nature as combinations.

**Keywords:** Cytotoxicity, acetamiprid,  $\alpha$ -cypermethrin, carbofuran and carbendazim, factorial mixture analysis.

**INTRODUCTION**

Food and water contamination is an important issue for living organism's health and ecological balance. The contamination can be caused by several sources such as natural toxins, microorganisms, pesticides, drugs etc. Detection of the susceptible contaminants and their toxic effects are essential for a precise risk assessment, since, biological and chemical contaminants can lead important human health issues. (Kim, et al., 2007; Viswanathan, et al., 2009). The application of neonicotinoids is increasing worldwide, thus, toxic effects of these chemicals on



non-target organisms are still one of the major concerns. Neonicotinoids act as nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) agonists, hence, it has been believed that they could be safe for vertebrate species. On the other hand, due to their high water-solubility they could cause high diversity in the environment as well as human body (Ma et al., 2019).

Acetamiprid (ACE), [(E)-N-[(6-chloro-3-pyridyl) methyl]-N-cyano-N-methylacetamidine], is one of the commonly used neonicotinoid insecticides. It has been known that ACE have multiple toxic effects including teratogenicity, mutagenicity, and genotoxicity. The data about its cyto- and genotoxic potentials are still contradictory; however, it is suggested that oxidative stress is one of the main underlying mechanisms (Kara et al., 2020). Alpha-cypermethrin (a-CYP), a synthetic pyrethroid, is extremely active isomer of cypermethrin. a-CYP mainly shows neurotoxicity; and, maternal exposure could cause teratogenicity. Additionally, it causes apoptosis in liver cells as well as kidney cells. (Chen et al., 2020; Raj et al., 2013).

Carbofuran (CF), an anticholinesterase pesticide, has a wide range usage area as insecticide, nematicide and acaricide. It breaks down rapidly in the environment and its residues accumulate in soil and water at high rates. Although, its usage banned in Turkey in 2016 (resmigazete.gov.tr), its residues have still detected in soil, water and vegetables. CF was classed as highly toxic chemical due to its teratogenicity and embryotoxicity. In addition to its endocrine disrupting and reproductive effect, CF exerts cytotoxic, genotoxic and nephrotoxic effects. Chemical formula is  $C_{12}H_{15}NO_3$  (2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranol methylcarbamate) and its molecular weight is 221.26 g/mol. The oral lethal dose (LD50) of CF is range from 3 to 19 mg/kg/ bw for rabbits, cats, rats, guinea pigs, mice and dogs via different exposure routes. CFs LD50 value for rat oral administration is 5.0 mg/kg. CF excreted into urine. Pharmacokinetically it inhibits blood cholinesterase activity (Gupta 1994; Kaur et al., 2012; Mishra et al., 2020; Wang et al., 2020; Wu et al., 2021; Zhao et al., 2019). Carbendazim (CB; methyl-2-benzimidazole carbamate) is a fungicide that have a broad-spectrum; additionally, used as a preservative in paint, textile, paper-making and leather industry. CB exposure cause several serious health effects as impaired liver function, altered enzyme activity, impaired haematopoiesis and reproductive toxicity in mammals. Also CB cause morphologically damage in liver, kidney, and testis (Abolaji et al., 2017 ; Veerappan et al., 2012).

Since, these pesticides are mainly excreted via urine and feces; they can reach higher concentrations in kidney leading to nephrotoxicity in mammals. For this purpose, the cytotoxic effects of these pesticides and their binary mixtures were examined in human embryonic kidney (HEK-293) cells by MTT assay.

## MATERIALS AND METHODS

### Chemicals

Acetamipride (97%) was kindly gifted from Hektaş Ticaret A.Ş. (Istanbul, Turkey). Carbofuran, alpha-cypermethrine and Carbendazim was purchased from Merck Chemical (Darmstadt, Germany). Dimethyl sulfoxide (DMSO), sodium dodecyl sulfate (SDS), 3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5-diphenyl-tetrazolium bromide (MTT) were from Sigma Chemical Co. Ltd. (St. Louis, MO, USA). Phosphate buffered saline (PBS), Dulbecco's Modified Eagle Medium: Nutrient Mixture F-12 (DMEM F-12) and all other cell culture supplements were from Multicell Wisent (Saint-Jean Baptiste, QC, Canada), and sterile plastic materials were purchased from Corning (Amsterdam, The Netherlands).

### Cell Culture Conditions and Treatments

Human embryonic kidney cells (HEK-293; CRL-1573) was obtained from the American Type Culture Collection (ATCC). HEK-293 was grown in culture media that include; RPMI-1640, 10% fetal bovine serum and penicillin-streptomycin solution (100 U-100 µg/mL). Cell culture was maintained in an incubator that have humidified atmosphere with 5% CO<sub>2</sub> at 37 °C. While cells were becoming confluent in the flask, passaging procedure was performed. The cells were seeded at the appropriate densities for each assay, and incubated overnight for the attachment.

Pesticides stock solutions were prepared by dissolving in DMSO and kept at -20°C. For one by one exposure assessment exposure concentrations were shown in Table 1.

**Table 1. One by one pesticides exposure concentration ranges for MTT assay.**

Pesticide	Exposure concentrations
Acetamiprid (ACE)	80; 40; 20; 10; 5; 2,5; 1,25 mM
α-cypermethrin (a-CYP)	600; 400; 200;100; 50; 25; 12,5 µM
carbofuran (CF)	600; 400; 200;100; 50; 25; 12,5 µM
carbendazim (CB)	5000; 2500; 1000; 800; 400; 200; 100 µM

MTT exposure duration was 24 h for each assay. All treatments were done in triplicates and all assays were performed in three independent days.

### MTT Assay

MTT test principle is depends on; yellow colored and water soluble MTT compound's tetrazolium ring reducing into purple insoluble formazan crystals by a mitochondrial enzyme succinate dehydrogenase (Fotakis and Timbrell 2006). In each well of 96 well plates approximately  $10^4$  cells into 100  $\mu$ L medium were seeded and then plate was incubated overnight in an incubator that have humidified atmosphere with 5% CO<sub>2</sub> at 37 °C. The culture medium, DMSO (1%) and SDS (1%) were used as growth, negative and positive controls, respectively. The optical densities (ODs) were measured at 590 nm by a microplate spectrophotometer system (Epoch, Germany), and IC<sub>50</sub> was calculated as compared to the solvent control.

### MTT Assay for Binary Mixtures

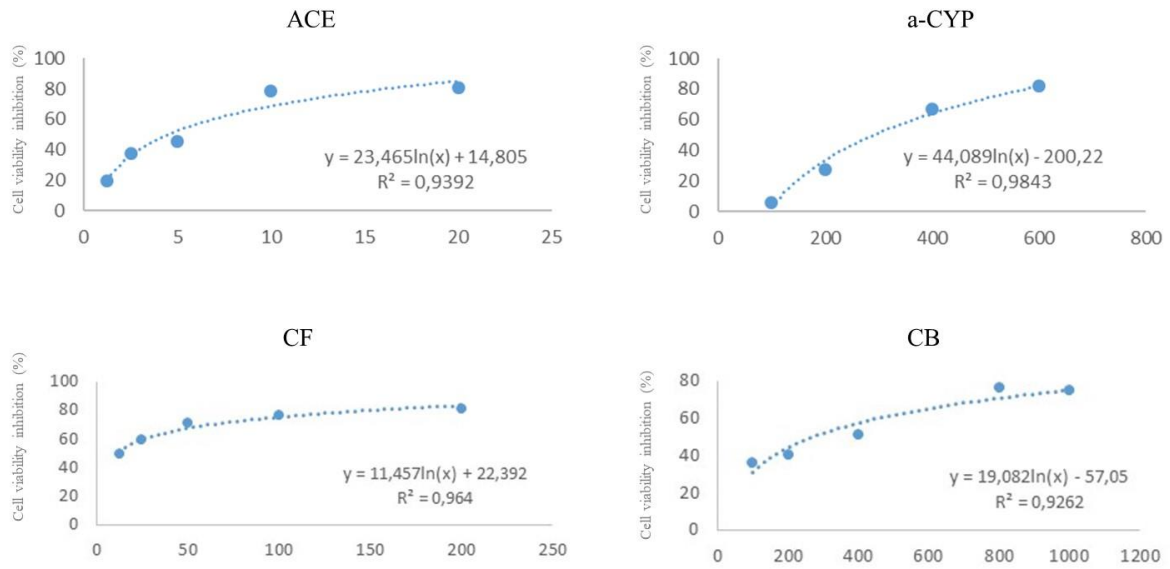
ACE, a-CYP, CF and CB were exposed HEK-293 cells binary with 1:1 ratio after IC<sub>50</sub> concentrations were determined for each pesticide. The mixtures were further diluted serially 8 times. Six binary combinations of these four pesticides and combinations serial dilution exposure concentrations were shown in Table 2. MTT exposure duration was 24 h for each assay. All treatments were done in triplicates and all assays were performed in three independent days.

**Table 2.** ACE, a-CYP, CF and CB binary mixture exposure concentrations for MTT assay.

Combinations	ACE+a-CYP	ACE+CF	ACE+CB	a-CYP+CF	a-CYP+CB	CF+CB
Concentrations (serial dilution)	4000+250	4000+10	4000+250	250+10	250+250	10+250
	2000+125	2000+5	2000+125	125+5	125+125	5+125
	1000+62.5	1000+2.5	1000+62.5	62.5+2.5	62.5+62.5	2.5+62.5
	500+31.25	500+1.25	500+31.25	31.25+1.25	31.25+31.25	1.25+31.25
	250+15.62	250+0.625	250+15.62	15.625+0.625	15.62+15.62	0.625+15.62
	125+7.81	125+0.312	125+7.81	7.825+0.3125	7.81+7.81	0.312+7.81
	62.5+3.9	62.5+0.156	62.5+3.9	3.906+0.156	3.9+3.9	0.156+3.9
	31.25+1.95	31.25+ 0.0781	31.25+1.95	1.953+0.078	1.95+1.95	0.0781+1.95

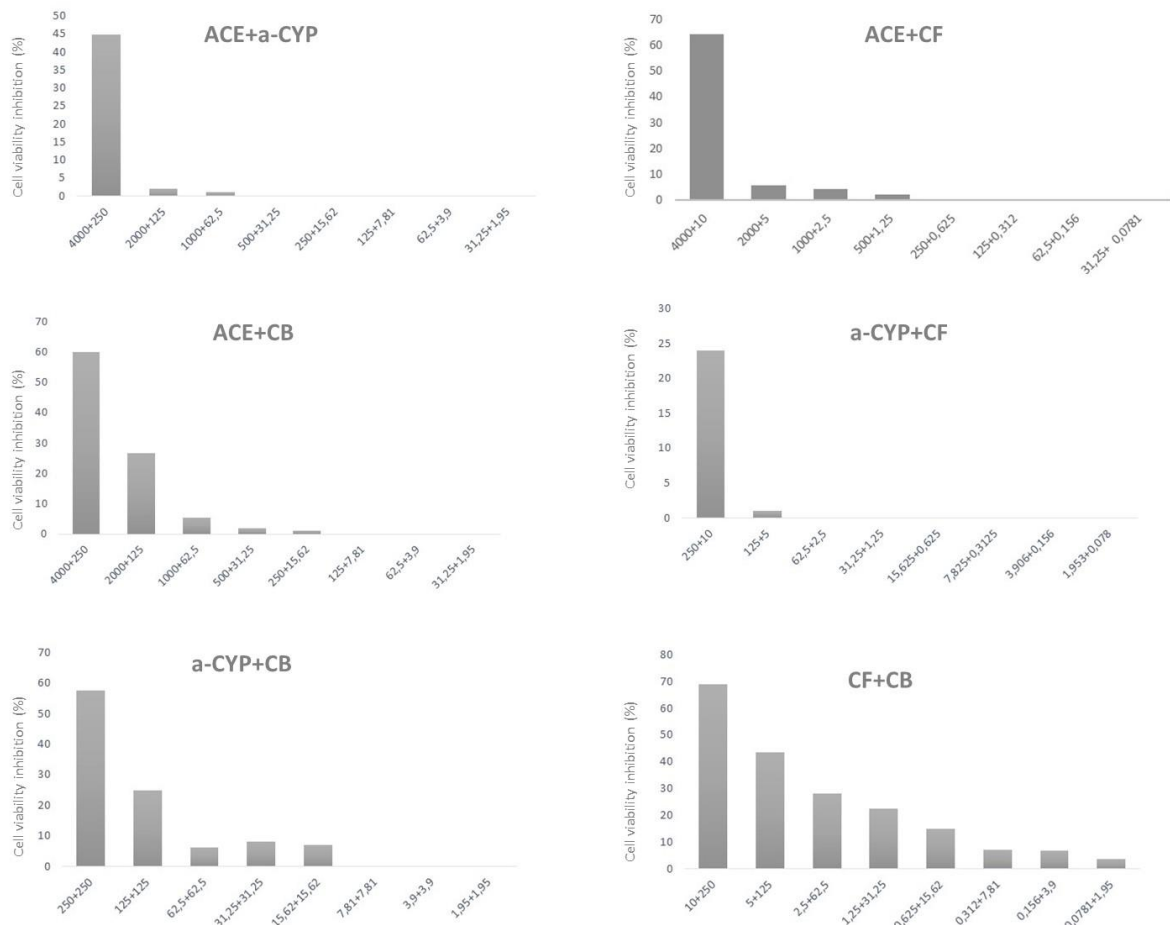
## RESULTS

Inhibitory concentration 50 (IC<sub>50</sub>) values of pesticides were calculated as 4.48 mM for ACE; 291.59  $\mu$ M for a-CYP; 11.13  $\mu$ M for CF and 273.14  $\mu$ M for CB (Figure 1).



**Figure 1.** MTT results of ACE, a-CYP, CF and CB for 24h exposure.

According to our results, ACE+CF and CF+CB combinations were shown synergistic effects on cell viability inhibition percentage for 24h exposure duration (Figure 2).



**Figure 2.** Binary mixture MTT results of four pesticides.

## DISCUSSION

In every passing day various compounds get into the market as pesticide for agriculture industry. Although application of pesticides improves agricultural productiveness ensuring economical benefits, persistent usage of pesticides and their combinations accompanied with adverse effects on environment and living organisms (Osman and Abdulrahman, 2003). Exposure of pesticides occur via oral, dermal or inhalation. Especially in developing countries due to gap in regulatory and controlling mechanisms, occupational and dietary exposure to pesticides and their combinations is quite high. (Damalas and Eleftherohorinos, 2011).

In our study we evaluated cytotoxic effects of ACE, a-CYP, CF and CB alone and as binary mixtures in HEK-293 kidney cells. According to our results, ACE+CF and CF+CB combinations decreased cell viability more than one by one exposure. De Silva et al., (2009) were evaluated chlorpyrifos, carbofuran and carbendazim toxicity in *Eisenia andrei* (Lumbricidae) for 28 days and they reported that carbendazim and carbofuran more toxic compounds than chlorpyrifos (De Silva et al., 2009). In our study, CF+CB combination exert higher toxicity which suggested that they could be potentiate cytotoxicity together. Mohiddin et al., (2015) reported that ACE+CF mixture exposure altered the soil arylamidase and myrosinase enzyme activities and mixture of ACE+CF were toxic which could be considered this combination highly environmental toxic (Mohiddin et al., 2015). Kocaman and Topaktaş (2010) reported that ACE and a-CYP mixture induced geotoxicity in human peripheral blood lymphocytes (Kocaman and Topaktaş, 2010). In our study, ACE+CF mixture increased cell death rate rather than one by one exposure.

Our study is the first study that evaluated four pesticides binary mixture in HEK-293 kidney cells. Considering that these pesticides are excreted by the kidneys, it appears that exposure to pesticide mixtures will result in an increased risk of nephrotoxicity, especially in agriculture workers.

In conclusion, pesticide use is still an indispensable method in terms of agricultural practices. Determining the health effects of pesticides alone or as a mixture is essential in terms of predicting adverse situations that may arise. Thus, several studies needed to clarify pesticide mixture adverse effects from molecular to systematic era. Risk prediction of mixtures pesticide exposures is important for public health, as they are exposed in nature as combinations.

## Acknowledgement

We would like to thank Prof. Dr. Gül Özhan and Prof. Dr. Sibel Özden for their valuable support.

## Conflicts of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

**REFERENCES**

- Abolaji AO, Awogbindin IO, Adedara IA, Farombi EO 2017. Insecticide chlorpyrifos and fungicide carbendazim, common food contaminants mixture, induce hepatic, renal, and splenic oxidative damage in female rats. *Hum Exp Toxicol*, 36(5):483-493.
- Chen L, Wang D, Zhou Z, Diao J 2020. Comparing alpha-cypermethrin induced dose/gender-dependent responses of lizards in hepatotoxicity and nephrotoxicity in a food chain. *Chemosphere*, 256:127069.
- Damalas CA, Eleftherohorinos IG 2011. Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *Int J Environ Res Public Health*,8(5):1402-19.
- De Silva PM, Pathiratne A, van Gestel CA 2009. Influence of temperature and soil type on the toxicity of three pesticides to *Eisenia andrei*. *Chemosphere*, 76(10):1410-5.
- Erdemli ME, Zayman E, Erdemli Z, Gul M, Gul S, Gozukara Bag H 2020. Protective effects of melatonin and vitamin E in acetamiprid-induced nephrotoxicity. *Environ Sci Pollut Res Int*, 27(9):9202-9213.
- Fotakis G, Timbrell JA, 2006. In vitro cytotoxicity assays: comparison of LDH, neutral red, MTT and protein assay in hepatoma cell lines following exposure to cadmium chloride. *Toxicol Lett*, 160(2): 171-7.
- Gupta RC, 1994. Carbofuran toxicity. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 43: 4, 383-418  
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/11/20161125M1-1-8.docx>
- Kara M, Öztaş E, Özhan G, 2020. Acetamiprid-induced Cyto- and Genotoxicity in the AR42J Pancreatic Cell Line. *Turk J Pharm Sci*, 17(5):474-479.
- Kaur B, Khera A, Sandhir R 2012. Attenuation of cellular antioxidant defense mechanisms in kidney of rats intoxicated with carbofuran. *J Biochem Mol Toxicol*, 26(10):393-8.
- Kim SJ, Gobi KV, Iwasaka H, Tanaka H, Miura N 2007. Novel miniature SPR immunosensor equipped with all-in-one multi-microchannel sensor chip for detecting low-molecular-weight analytes. *Biosens Bioelectron*, 15;23(5):701-7
- Kocaman AY, Topaktaş M 2010. Genotoxic effects of a particular mixture of acetamiprid and alpha-cypermethrin on chromosome aberration, sister chromatid exchange, and micronucleus formation in human peripheral blood lymphocytes. *Environ Toxicol*, 25(2):157-68.
- Ma X, Li H, Xiong J, Mehler WT, You J 2019. Developmental Toxicity of a Neonicotinoid Insecticide, Acetamiprid to Zebrafish Embryos. *J Agric Food Chem*, 67(9):2429-2436.
- Mishra S, Zhang W, Lin Z, Pang S, Huang Y, Bhatt P, Chen S 2020. Carbofuran toxicity and its microbial degradation in contaminated environments. *Chemosphere*, 259:127419.
- Mohiddin GJ, Srinivasulu M, Maddela NR, Manjunatha B, Rangaswamy V, Koch Kaiser AR, Maisincho Asqui JC, Darwin Rueda O 2015. Influence of the insecticides acetamiprid and carbofuran on arylamidase and myrosinase activities in the tropical black and red clay soils. *Environ Monit Assess*,187(6):388.

- Osman KA, Abdulrahman HT, 2003. Risk assessment of pesticide to human and the environment. *Saudi J. Biol. Sci*, 10: 81-106
- Raj J, Mohineesh, Ray R, Dogra TD, Raina A 2013. Acute oral toxicity and histopathological study of combination of endosulfan and cypermethrin in wistar rats. *Toxicol Int*, 20(1):61-7.
- Veerappan M, Hwang I, Pandurangan M, 2012. Effect of cypermethrin, carbendazim and their combination on male albino rat serum. *International journal of experimental pathology*, 93(5):361-369
- Viswanathan S, Radecka H, Radecki J, 2009. Electrochemical biosensors for food analysis *Mon. Chem.*, 140 (2009):891-899
- Wang X, Li Z, Yao M, Bao J, Zhang H, 2020. Degradation of carbofuran in contaminated soil by plant–microorganism combined technology. *Journal of the Serbian Chemical Society*, 85(1): 111-123
- Wu P, Wang P, Gu M, Xue J, Wu X 2021. Human health risk assessment of pesticide residues in honeysuckle samples from different planting bases in China. *Sci Total Environ*, 759:142747.
- Zhao Y, Tan G, Wang M, Lin H, He L, Li L, Wang B 2019. Application of Immunoassays for Rapid Monitor of Carbofuran Residue in Vegetables, *J Food Sci*, 84(11):3296-3302.



**GIDA IŞINLAMA TEKNİĞİNİN GIDA KAYNAKLI PATOJENİK VÜRÜSLER  
ÜZERİNE ETKİLERİ****EFFECTS OF FOOD IRRADIATION TECHNIQUE ON FOODBORNE PATHOGENIC  
VIRUSES****Mevhibe TERKURAN**Dr., Osmaniye Korkut Ata University, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Kadirli School of Applied  
Sciences,**ORCID NO: 0000-0002-3150-459X****ÖZET**

Gıda kaynaklı virüsler, dünya çapında temel patojenler olma eğilimindedir. Gıda koruma yöntemleri, patojenler ve bozucu bakteriler, küfler, maya gibi mikroorganizmaları inaktive etmeli ve ayrıca virüsleri ve gıdanın besleyici / duyuşal özelliklerini korumalıdır. Bazı önemli gıda kaynaklı virüsler; norovirüs (NoV), Rotavirüs, Hepatit A virüsü (HAV), Hepatit E virüsü (HEV), Kene Kaynaklı Ensefalit (TBE) virüsü, Poliovirüs, Astrovirüs ve gastrointestinal enfeksiyonlara neden olan Adenovirüstür. Ayrıca Coronavirüs, özellikle SARS-CoV2 virüsü, son zamanlardaki pandeminin sebebidir. Gıdanın korunmasında kullanılan ışınlar Gama ışınları, x ışınları ve hızlandırılmış elektronik ışınlardır. Gıdaları ışınlamak için X ışınları ve hızlandırılmış elektronlar kullanılır. Gama ışınları, x ışınları ve elektron ışınları dahil gıdaları pastörize etmek için üç tür radyasyon kullanılır. Bu nedenle ışınlama, gıda muhafazası için bir "soğuk pastörizasyon tekniği" olarak kabul edilir. Işınlama tekniği, gıdalardaki gıda kaynaklı virüslerin yok edilmesinde kullanılmaktadır. Bu teknik, gıdaların kalitesini korur, raf ömrünü uzatır, mikroorganizmaları azaltmada ve yok etmede etkilidir, depolama ve dağıtım sırasında oluşabilecek ciddi kayıpları önler. Ek olarak, bu teknik diğer gıda koruma yöntemleriyle etkin bir şekilde kullanılabilir. Bu yöntemin bazı avantajları; dondurulmuş gıdalar için uygundur, gıdaların besin değeri, kıvamı, kokusu ve aroması ışınlama ile muhafaza edilebilir. Bununla birlikte, pahalı bir yöntemdir ve tüketiciler ışınlanmış gıdalara karşı biraz tedirgin olurlar. Bu derlemede, radyasyonun virüs kapsidi üzerinde büyük bir etkiye sahip olması ve virüsteki birçok protein alt birimine zarar vermesi nedeniyle bazı gıda kaynaklı virüslerin eliminasyonunun ışınlama yöntemlerinden olumlu etkilendiği görülmüştür. Ancak çevresel faktörler; Dehidrasyon derecesi, ışınlama sırasındaki sıcaklık ve ortamdaki malzeme konsantrasyonu, virüslerin ışınlamaya karşı direnci ve 20 kGy ile 50 kGy arasında daha yüksek dozlara ihtiyaç duyulmasının virüs inaktivasyonu üzerinde olumsuz etkileri olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Gıda Kaynaklı Virüsler, Işınlama Yöntemleri, Etkileri

**ABSTRAC**

Foodborne viruses have been tending to become essential pathogens around the world. Food preservation methods should inactivate microorganisms such as pathogens and spoilage bacteria, molds, yeast, as well as viruses and keeping nutritional/ sensory properties of the food. Some important foodborne viruses are norovirus (NoV), Rotavirus, Hepatitis A virus (HAV), Hepatitis E virus (HEV), Tick-Borne Encephalitis (TBE) virus, Poliovirus, Astrovirus, and Adenovirus that cause gastrointestinal infections. Also, Coronavirus especially the SARS-CoV2 virus is the cause of the recent pandemic. The rays used in the preservation of food are Gamma rays, x rays, and accelerated electronic rays. X-rays and accelerated electrons are used to irradiate foods. Three types of radiation are used to pasteurize foods, including gamma rays, and x-rays, and electron beams. Therefore irradiation is considered a ‘cold pasteurization technique’ for food preservation. The irradiation technique is used in the destruction of foodborne viruses in foods. This technique maintains the quality of foods, extends the shelf life, is effective in reducing and eliminating microorganisms, and prevents serious losses that may occur during storage and distribution. In addition, this technique may be used effectively with other food preserving methods. Some advantages of this method are; it is suitable for frozen foods, nutritional value, texture, odor, and aroma of the foods can be kept by irradiation. However, it is an expensive method and consumers have some atremble to irradiated foods. In this review, it has been seen that the elimination of some foodborne viruses is positively affected by the irradiation methods, as the radiation has a great effect on the virus capsid and damages many protein subunits in the virus. However, environmental factors; the degree of dehydration, temperature during irradiation and material concentration in the environment, the resistance of viruses to irradiation, and the need for higher doses between 20 kGy and 50 kGy have been seen to have negative effects on virus inactivation.

**Key Words:** Foodborne Viruses, Irradiation Methods, Effects

**INTRODUCTION**

It is known that the vast majority of foods borne diseases are caused by viruses. Viruses have a simple structure, and although their structures bear the characteristics of a cell, they only consist of the basic building blocks of the cell forming a complex structure (Kavas et al., 2006). They may also be infectious agents that do not have a cell structure and have no metabolic activities alone. Viruses, which need living organisms in order to develop and reproduce, use living things such as humans, animals, plants, and bacteria, water, and foodstuffs as tools to pass to humans. Water and foodstuffs act as carriers for the transmission of viruses. Enteric viruses cause infectious diseases in the human body when food is taken through digestion (Koçak, 2015). Hepatitis A and Hepatitis E, Rotaviruses, Noroviruses, Caliciviruses, Astroviruses, Adenoviruses work between water and food borne Enteric viruses. They can be contaminated with viruses before and after food processing (Atasever et al.2015). Sars-CoV-2 virus is a

pathogen that can be transmitted from animals to humans, including cats, dogs, bats, pigs, poultry, and rodents (Alp et al., 2020). Among the foods that cause the transmission by viruses are salads, salad dressing, sandwiches, creams, frozen foods, liquid foods, and shellfish such as mussels (Kireççi et al., 2011). Viruses can also be transmitted to humans from ice cream, milk and dairy products, bread, seafood, and raw food (Koçak, 2015). There are some types of irradiation with visible light, radio waves, infrared light, ultraviolet light, or microwave. If it uses gamma, x-ray, or electron beams, this irradiation is called an ionizing beam. The irradiation technique can be used in the inactivation of food borne viruses (İncili et al., 2016). The irradiation method is applied to prevent the development of microorganisms that cause food poisoning and diseases, delay maturation, prevent sprouting, prevent losses during storage and distribution, and extend the quality and shelf life of the products. In order to break the resistance of viruses, 10-200 kGy dose of irradiation can be used (Halkman and Yücel, 2005). The irradiation technique does not affect the nutritional value of foods but also provides energy savings. It can also be easily applied to foods. However, the cost of the irradiation technique is high (Budak et al., 2006).

### **THE IMPORTANCE OF IRRADIATION IN FOOD PRESERVATION**

Three types of radiation are used to pasteurize foods, including gamma rays, and x-rays, and electron beams. Therefore irradiation is considered a ‘cold pasteurization technique’ for food preservation. Irradiation, extending the shelf life of foods, preventing growth, stopping microorganism activities, preventing sprouting and over-maturation, preventing parasite contamination sources and diseases, eliminating insects and pests, reducing microbial load, obtaining sterile products, reducing or eliminating the use of additives, it is made to prevent rotting of fruits and vegetables. It is aimed to reduce or destroy microorganisms in foods with irradiation. The survival of microbial cells in irradiated foods depends on the resistance of the microorganism and their ability to repair themselves, the dose of irradiation, the pH, the temperature, the conditions of the food environment, and the chemical composition of the foods (Korel et al., 2005).

**a) Application of Irradiation to Foods:** Food irradiation is performed by using ionizing sources of rays that can create positive and negative charges in foods (Evren et al., 2020). Irradiation to foods is an application performed under appropriate technological and hygienic conditions at the irradiation dose determined to prevent, reduce, eliminate the amount and activities of microorganisms and biochemical events that cause food spoilage, extend the shelf life of foods, and control the ripening period. In general, the effect of ionizing radiation- on microorganisms is the damage of DNA (deoxyribonucleic acid) during the irradiation process. Irradiation is an effective method applied for the preservation of fresh and perishable foods since it is a physical process that does not contain any waste ( Jung et al., 2015 ). The dose to be applied in irradiation varies according to the ingredients of the food, the temperature during

irradiation, the environment in which the food is located, and the irradiation rate. Irradiation has physical and chemical effects on foods. The physical effect, Gamma rays interact with microorganisms, enzymes, or critical compounds, causing the chemical bonds in the structure of the molecules to break and the molecules break down. In chemical effect, it reacts with different compounds in foods and creates the desired result (Gezgin et al., 2003; Jung et al., 2015).

**b) Effect of Irradiation on Pathogen Viruses :** Few studies are conducted about the virucidal effects of ionizing radiation that have been used on foods. In addition, there are two reasons for solving these problems. Firstly, technical difficulties; secondly, the viruses have shown more resistance to ionization (Feng et al., 2011). In the case of viral elimination on foodborne viruses need to be only at doses outside the safe ranges used. Irradiation treatment in the agri-food sector [more or less 0.1 to 10 kGy (kilogray)] and the target is to inactivate/kill viruses. Heat treatment and irradiation methods usage together will be more effective in viral inactivation. An opposite correlation is considered between viral genome size and sensitivity to inactivation by radiation (DiCaprio and Phantkankum, 2016; Pimenta, et al., 2019; Miekka, Et al., 2003; Bidawid et al., 2000; Smolko, and Lombardo, 2005; Feldmann et al., 2019).

The irradiation method is one of the non-thermal methods used to inactivate foodborne viruses (Keyvan et al., 2018). Viruses are generally less sensitive to radiation. Radiation has a great effect on the capsid of viruses. It also damages many protein subunits found in the virus. In food irradiation, the upper limit of 10 kGy is applied, although environmental conditions affect the inactivation of the virus, it can be reduced by 99% (Akakçe et al., 2019). Factors such as the degree of dehydration, temperature during irradiation, and material concentration in the environment affect the resistance of viruses. Since viruses are resistant to irradiation, they require doses between 20 kGy and 50 kGy, therefore irradiation is not an appropriate method for viruses to inactivate (Halkman and Yücel, 2005; Kaplan, 2015).

**Table 1.** Some studies about irradiation effects on foodborne viruses

Dose(kGy)	Food Products	Target Viruses	Results	References
X-ray irradiation; 0.0,1.0,2.0,3.0,4.0,5.0	Half-shell Oyster Salmon sushi Tuna Salad	Murine Norovirus (MNV-1)	2.7, 2.2, and 2.0 log PFU/g reduction in half-shell oyster, salmon sushi and tuna salad, respectively, The MNV-1 was decreased from about 5.5 to 2.9 log PFU/g in tuna salad or to less than the detection limit (<2.0 log PFU/g) in half-shell oyster and salmon sushi after Application of 5.0 kGy X-ray.	Wu et al. (2015)
Ionizing radiation ; 2.72, 2.92, 4.83 respectively	Lettuce, Strawberry Oysters	Hepatitis A virus	Virus inactivation and additive effects of freezing	(Bidawid et al., 2000; Praveen et al., 2013)
Ionizing radiation ;4.05, 4.97 respectively	Oysters, Oyster homogenate	Human norovirus	Virus inactivation and additive effects of freezing	Praveen et al., 2013

**b)-1. Effect of Irradiation method on Sars CoV-2 Virus:** It might be suggested to use gamma radiation, a common method used in inactivating infectious materials. In the EU, many foods and food ingredients are authorized for irradiation, such as poultry meat, fish, and shellfish, as well as fruits and vegetables, including root vegetables, cereals, and rice flour. A recent study evaluated the efficacy of gamma radiation to inactivate emerging / re-emerging virus families, including SARS-CoV viruses, and reported the minimum irradiation doses required to completely inactivate the virus's target dose of  $1 \times 10^6$  50% TCID<sub>50</sub> / mL. The results showed that the coronaviruses were completely inactivated with a 1 Mrad dose (Feldman et al., 2019). In addition, UV-C light, the shortest wavelength (100–280 nm), has been also used in the food sector. Somel studies have reported that UV-C light may be an effective method to inactivate SARS-CoV-1 after a treatment of 60 min (Anelich et al., 2020).

**c) Dose of Irradiation to be Applied to Viruses:** Enteric viruses have been found to be more resistant to ionizing radiation than bacteria, parasites, and fungi, due to their small size and

genomes. It was determined that UV light applied to lettuce reduced HAV, and Aichi virus.. In addition, it has been determined that high doses of UV light affect the resistance or sensitivity of the virus. Hepatitis A virus was generally reduced when treated with ultraviolet radiation, 20 minutes at 121 ° C. It has been determined that when a dose of 2.0 kGy is applied in seafood such as mussels and oysters, it reduces the Hepatitis A virus (İncili et al., 2016). Poliovirus can be destroyed by UV light (Öksüztepe et al., 2016). In general, a dose of 10-200 kGy can be applied to break and destroy the resistance of viruses (Halkman and Yücel, 2005; Keyvan et al., 2018 ).

**d) Advantages of Irradiation in Food:** Irradiation is a technique applied because there is no change in the quality and nutritional value of the food and it provides energy savings. With irradiation, the energy requirement of the container is lower than the canned cooling and ice cream. Frozen and packaged foods can be applied easily. It is a technique that is safe and extends the shelf life of food without creating chemical waste. Irradiation method applied food does not need heat treatment again. Therefore, the changes that may occur in the taste, smell, color, and appearance of the food are very few. It can be applied to fresh foods without additives. It can be controlled at any time by stopping the irradiation process (Budak et al., 2006; Kaplan, 2015).

**e) Disadvantages of Irradiation in Food:** The irradiation technique is an expensive application. Besides, irradiation cannot be applied to all foodstuffs. Some foodstuffs such as pears, plums, vegetables, milk, and dairy products cannot be treated with irradiation because these products may lose their firmness and some sensory quality properties by irradiation (Budak et al., 2006; Evren et al., 2020; Joshua, 2020).

**f) Effect of Irradiation method on Food:** Irradiation is a technique used to ensure food safety and food quality. This technique makes some chemical changes in foods. Irradiation technique affects the food, the dose of irradiation, the duration of the storage, the type of food, temperature, and the atmosphere. It can ensure the control of diseases caused by foodborne pathogens, which prolongs the hygienic, quality, and shelf life of foods, and does not cause significant changes in the nutritional value of foods. The process of irradiating foods under optimum conditions does not change the color of foods and chemicals such as lipids, carbohydrates, proteins, minerals and, most vitamins remain unaffected by irradiation. Higher radiation dose can cause loss of some micronutrients such as vitamins A, B1, C, and E (Kaplan, 2015; Osama, 2020).

## INTERNATIONAL AND NATIONAL REGULATIONS ABOUT IRRADIATION METHODS

In 1981, the Food and Agricultural Organization (FAO), the International Atomic Energy Agency (IAEA), and the World Health Organization (WHO), and the Joint Expert Committee

on The wholesomeness of Irradiated Food (JECFI) accomplished that "irradiation of food product up to an overall the average dose of 10 kiloGray (kGy) has no toxicological hazard. Therefore, toxicological testing of treated foods is no longer required". Besides, the expert committee represented that irradiation of food up to 10 kGy" causes no nutritional or microbiological problems. Considering to General Standard for Irradiated Foods (CODEX STAN 106-1983); according to NAFDAC (2019), three types of ionizing radiation can be used in food irradiation. Those are; 1. Gamma-rays from Cesium 137 (137Cs) or Cobalt 60 (60Co) radionuclides; 2. X-rays generated from machine sources operated at or below 5MeV (megaelectron volts) energy level; 3. Electrons generated from machine sources operated at 10 MeV energy levels (as E-Beam). Radiation dose International System of Units (SI Unit) called Gray (Gy). One gray radiation equals 1 joule of energy per kilogram of food is absorbed. In the processing of spread food doses are usually measured in kilograys (kGy = 1,000 Gy). The average dose of radiation absorbed by processed foods should be less than 10 kGY. However, the maximum allowable dose, it should not exceed 150% of irradiated food. The minimum dose to achieve the desired effect and avoid overdose (NAFDAC, 2019). The Codex Alimentarius Commission (CAC/RCP-19-1979, Rev. 1-1983): The food irradiation logo (Figure 1) should be labeled on the packaging of irradiated food and/or food products that imported, exported, advertised, distributed, stored, produced, and sold. It is known as the "RADURA" symbol. This is in addition to the inscription was boldly written as "Preserved by irradiation" and "not to be re-irradiated". In the case of foodservice products or food, ingredients do not need this irradiated label (radula) (Joshua, 2020; Osama, 2020).



**Figure 1.** The symbol of RADURA (NAFDAC, 2019).

Food irradiation regulation was prepared by the Turkey Atomic Energy Agency (TAEK), Ministry of Agriculture and Rural Affairs, and the Ministry of Health and entered force after being published in the Official Gazette dated November 6, 1999, and numbered 23868. The latest changes in the regulation came into effect after being published in the Official Gazette No. 30907 on October 3, 2019. Permissible beam sources according to the regulation are Gamma rays emitted from Cobalt-60 (Co-60) and Cesium-137 (Cs-137) radionuclide sources, X-rays produced from machine sources operating at 5 MeV or less, and operating at 10 MeV or fewer energy electrons produced from machine sources (Çetinkaya and Halkman, 2006; Anonymous, 2019).



## CONCLUSION

The food irradiation method has been approved in over sixty countries. Each approved food product has a maximum dose limit by international and national establishments. Electron accelerators are very expensive and their price may be decreased as technology becomes widespread. Besides, Microbial toxins and viruses are more resistant to ionization irradiation than other microorganisms. However, the combination of heat and ionizing radiation can help achieve required food safety.

Finally, food irradiation is a method applied to reduce and eliminate disease-causing microorganisms. With the food irradiation method, the shelf life of foods can be extended, the use of food additives and food losses can be reduced, more hygienic foods can be obtained. The community -that has some fears to consume irradiated foods- should be informed about food irradiation and health. The positive and negative effects of the irradiation method on the national economy and human health should be investigated and necessary investments should be made in this regard.

## REFERENCES

- Akakçe, N., Çam, F., N., (2019), Bir Gıda Koruma Yöntemi: Işınlama, Çukurova Tarım Gıda Bil. Der., 34 (2): 207-221.
- Anelich, L. E., Lues, R., Farber, J. M., Parreira, V. R. (2020). SARS-CoV-2 and Risk to Food Safety. *Frontiers in Nutrition*, 7, 243.
- Anonymous, (1999). Food Irradiation Regulation. Official Gazette, Number: 30907, Ankara.
- Atasever, M., Şarlı, M., A., Tonbak, F., (2015), Gıdalarda Taşınan Virüsler, Türkiye Klinikleri Gıda Bilimleri, 1(3): 102-8.
- Bidawid, S., Farber, J.M, Sattar, S.A. (2000). Inactivation of hepatitis A virus (HAV) in fruits and vegetables by gamma irradiation. *Int. J. Food Microbiol.* 57, 91–97.
- Budak, A., Obuz, E., (2006), Gıdalarda İyonize Radyasyon Uygulamaları, Türkiye 9. Gıda kongresi 24-26 Mayıs, Bolu .
- Çetinkaya, N., Halkman, H. B., TAEK, S. N. A. (2006). Türkiye'de Gıda Işınlama Teknolojisindeki Gelişmeler ve Yasal Düzenlemeler. *Türkiye*, 9, 967-968.
- DiCaprio, E., Phantkankum, N., Culbertson, D., Ma, Y., Hughes, J.H.,Kingsley, D., Uribe, R.M., Li, J. (2016). Inactivation of human norovirus and Tulane virus in simple media and fresh whole strawberries by ionizing radiation. *Int. J. Food Microbiol.* 232, 43–51.
- Evren, M., Yegin, B., Şıvgın, E., T., (2020), Gıdalarda Işınlama ve Uygulamaları, 13. Türkiye Gıda Kongresi .
- Feldmann, F., Shupert, W.L., Haddock, E., Twardoski, B.,Feldmann, H. (2019). Gamma irradiation as an effective method for inactivation of emerging viral pathogens. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 100, 1275–1277, doi:10.4269/ajtmh.18-0937.

- Feng, K., Divers, E., Ma, Y., Li, J., (2011). Inactivation of a human norovirus surrogate, human norovirus virus-like particles, and vesicular stomatitis virus by gamma irradiation. *Appl. Environ. Microbiol.* 77, 3507–3517.
- Gezgin, Z., Güneş, G., (2003), gıdaların Gama ışınları ile muhafazası, *Gıda*, S:82-87.
- Halkman, H., B., D., Yücel, P., K., (2005), Gıdalarda Radyasyon Uygulamalarının Mikroorganizmalar Üzerine Etkileri, *Gıda*, 30 (6): 409-416.
- İncili, G., K., Çalıcıoğlu, M., (2016), Gıda Kaynaklı Viral Hepatitler ve Gıda güvenliği, *F.Ü.Sağ.Vet.Derg.*,30(3):247-252 .
- Joshua Ajibola, O. (2020). An overview of irradiation as a food preservation technique. *Novel Research in Microbiology Journal*, 4(3), 779-789.
- Jung, K.; Song, B-S.; Kim, M.J.; Moon, B-G.; Go, S-M.; Kim, JK.; Lee, Y-J.; Park, J-H (2015). Effect of X-ray, gamma ray, and electron beam irradiation on the hygienic and physicochemical qualities of red pepper powder. *Lebensm. Wiss. Technol.* 63(2), 846-851.
- Kaplan, N., (2015), Işınlanmış Bazı Gıdaları ESR Tekniği ile incelenmesi, T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya .
- Kavas, G., Kınık, Ö., (2006), Sütün Kontaminasyonunda Virüsler, *Dergipark*, Cilt 4, Sayı 2, S: 40-41.
- Keyvan, E., Kahraman, H., A., Şen, E., Yurdakul, Ö., (2018), Viral Gıda Enfeksiyonlarında Koruma ve Kontrol, *Türkiye Klinikleri Gıda Bilimleri*, 4(1): 54-60.
- Kireççi, E., Özer, A., (2011), Norovirüsler, Salgınları ve Mücadele, *Van Tıp Dergisi*: 18 (1): 49-56 .
- Koçak, N., (2015), Yiyecek İçecek İşletmelerinde Gıda ve Personel Hijyeni, Detay Yayıncılık.
- Korel, F., Orman, S., (2005), Gıda çınlaması, Uygulamaları ve Tüketicinin Işınlanmış Gıdaya Bakış Açısı, *HR.Ü.Z.F. Dergisi*, 9(2):19-27.
- Miekka, S. I., Forng, R. Y., Rohwer, R. G., MacAuley, C., Stafford, R. E., Flack, S. L., Drohan, W. N. (2003). Inactivation of viral and prion pathogens by  $\gamma$ -irradiation under conditions that maintain the integrity of human albumin. *Vox Sanguinis*, 84(1), 36-44.
- NAFDAC. (2019). “Food Irradiation Regulations, 2019”.
- Osama O Ibrahim (2020). “Thermal and Nonthermal Food Processing Technologies for Food Preservation and their Effects on Food Chemistry and Nutritional Values”. *EC Nutrition* 15.7:88-105.
- Pimenta, A.I., Margaça, F.M.A., Cabo Verde, S. (2019) Virucidal activity of gamma radiation on strawberries and raspberries. *Int. J. Food Microbiol.* 304, 89–96.
- Praveen, C., Dancho, B.A., Kingsley, D.H., Calci, K.R., Meade, G.K., Mena, K.D., Pillai, S.D. (2013). Susceptibility of murine norovirus and hepatitis a virus to electron beam irradiation in oysters and quantifying the reduction in potential infection risks. *Appl. Environ. Microbiol.* 79, 3796–3801.

- Smolko, E.E., Lombardo, J.H. (2005). Virus inactivation studies using ion beams, electron and gamma irradiation. Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. Sect. B Beam Interact. Mater. At. 236, 249–253.
- Wu, Y., Chang, S., Nannapaneni, R., Coker, R., Haque, Z., Mahmoud, B.S. (2016). The efficacy of X-ray doses on murine norovirus-1 (MNV-1) in pure culture, half-shell oyster, salmon sushi, and tuna salad. Food Control, 64, 77-80.
- Öksüztepe, G., Demir, P., (2016), Gıda Güvenliği ve Virüsler, Türkiye klinikleri; 2 (3):49-55.

**THE BIOLOGICAL ROLE OF FLAVONOIDS****Kaloyan Mihalev**

Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Student of Pharmacy Faculty

**Sylvia Stamova**Asoc. Prof., Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Pharmacy Faculty, Department of  
Pharmaceutical chemistry**Nadya Agova**Assist. Prof. Dr., Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Pharmacy Faculty, Department of  
Pharmaceutical chemistry**Svetlana Georgieva**Asoc. Prof., Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Pharmacy Faculty, Department of  
Pharmaceutical chemistry**ABSTRACT**

Flavonoids are the biggest and widespread group of phenolic compounds in plants. They have many structural differences, but the unifying sign is their C6-C3-C6 carbon scaffold. The molecules of flavonoids contain two aromatic phenyl radicals connected with three carbon aliphatic chains. They are synthesized and accumulated in all plant's tissues and organs usually as glycosides. Together with other phenolic compounds the flavonoids have significant role for resistance of plants to various infections. Their biological activities are improved by variety *in vitro* and *in vivo* experiments and the data show that they possess anti-inflammatory, antiviral, antioxidant antiallergic, anticancer activities. The flavones have mainly spasmolytic, hypotensive, and antibacterial effects, the isoflavones are characterized with estrogen similar effects. Flavonolignans have hepatoprotective activities while flavanols have antioxidant, diuretic and cardiogenic properties. Recently, the present pandemic situation could lead to discover new therapeutic agents for treatment of viral and bacterial infections. As an alternative or additional therapeutic strategy, some *in vitro* and software based studies demonstrate that natural polyphenolic compounds could be successfully include in therapy of coronavirus.

The aim of this work is to review and summarize the different biological properties of some flavonoids.

**Keywords:** Flavonoids, antiinflammatory, flavons, therapeutic agents.

## INTRODUCTION

Flavonoids are a large group of polyphenolic compounds, secondary metabolites found in almost all fruits and vegetables. They are synthesized in different parts of plants and have important functions for the plant itself – antioxidant effect, antimicrobial effect, photoreceptor activity, acting as signaling molecules and as UV filters and etc. (Panche AN et al., 2016).

Chemically, flavonoids have a fifteen-carbon skeleton consisting of two benzene rings (rings A and B) connected by three carbon aliphatic chain presented in Fig.1 . They are divided into different classes depending on the degree of oxidation of all structure, as well as the substituents in it (Shashank Kumar, Abhay K. Pandey, 2013).

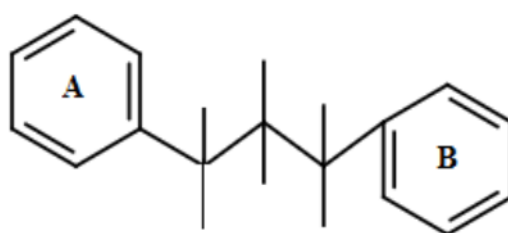


Figure 1. Main scaffold of flavonoids.

Some of the more important classes of flavonoids are: flavones, flavonols, flavanones, isoflavonoids, neoflavonoids, catechins, anthocyanins, chalcones (Panche AN et al., 2016 ).

In recent years, the amount of scientific research proving the many beneficial effects of flavonoids on human health has increased significantly. Flavonoids have a powerful antioxidant and anti-inflammatory effects; they inhibit xanthine oxidase (Alnajjar B, 2008); they have antiacetylcholinesterase activity (Khan MT et al., 2009); ability to modulate steroid genesis; antitumor activity; antimicrobial activity. This makes them a good option for adjunctive therapy in diabetes, cardiovascular disease and hypertension; neurodegenerative diseases such as (Alzheimer's and Parkinson's); viral and bacterial infections (H1N1-influenza virus, HSV, URT infections, MRSA infections), etc.

Almost all groups of flavonoids have the ability to act as antioxidants, with flavones and catechins having the most powerful antioxidant effect( Panche AN et al., 2016). Oxidative stress leads to cell damage, which is associated with various diseases such as diabetes, cancer, neurodegenerative and cardiovascular diseases. Their antioxidant action is carried out by different mechanisms: direct radical scavenging - flavonoids react with free radicals, thus producing a less toxic flavonoid radical(Panche AN et al., 2016). Another mechanism is through inhibition of xanthine oxidase (Chang WS et al., 1993), which by reacting with molecular oxygen leads to the formation of superoxide free radicals. Thus, flavonoids reduce the formation of oxygen radicals in the body (also by blocking other enzymes such as glutathione transferase, various oxidases and monooxygenases) (Shashank Kumar, Abhay K. Pandey, 2013).

Another potential biological role of flavonoids is as antidiabetic agents. Many *in vitro* studies on the antidiabetic activity of flavonoids have been performed in the last few years (Peng X. et al., 2016, Hong GAO et al., 2004, J. Fan et al., 2013, Tiwari, A., & Rao, J., 2002, Ganugapati J et al., 2012, Vessal M et al., 2003, K. Sattanathan et al., 2011). The antidiabetic potential of flavonoids is directly related to their antioxidant activity, as diabetes is a condition accompanied by oxidative stress in the human body. Other putative mechanisms for flavonoid antidiabetic activity include: alpha-glucosidase inhibition (Peng X. et al., 2016, Hong GAO et al., 2004); DPP4 inhibition (Fan et al., 2013); decreasing SGLut-1 mediated intestinal transport of glucose (Tiwari, A., & Rao, J., 2002) activation of insulin receptor tyrosine kinase (Ganugapati J et al., 2012), promoting the regeneration of pancreatic islet cells which leads to increased insulin production (Vessal M et al., 2003) and several other mechanisms have also been reported in the literature. Apart from that, flavonoids also improve the lipid profile, which is quite often disturbed in patients with diabetes (K. Sattanathan et al., 2011), which is a bonus over other oral antidiabetic drugs because they have almost no effect on lipids.

Some flavonoids also show good antiviral activity. They can be used as adjunctive therapy in HIV, HSV1, H1N1-influenza virus, RSV, poliovirus, Sindbus virus, Dengue virus and others (Shashank Kumar, Abhay K. Pandey, 2013, Wang HK et al., 1998, Kaul TN et al., 1985, Kumar, S., & Pandey, A. K., 2013, B. Q. Li et al., 2000, Zandi et al. 2011).

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by the novel SARS-CoV-2 virus, which led to a global pandemic in the beginning of 2020. As of April 2021 there are over 130 million confirmed cases and close to 3 million deaths. The rapid spread of the virus and the danger it causes to human health and public safety necessitate the search for new or repurposed medications that have antiviral and immunomodulatory properties. Flavonoids exhibit both properties and therefore they may play a role in COVID-19 treatment.

For example, the 3CL protease is essential for viral replication of COVID-19. Inhibiting this enzyme's activity would disrupt viral replication (Chen YW et al., 2020, Zhang L et al., 2020, Liu, Y. et al., 2020). Five flavones; orientin, baicalin, pectolinarin, homoplantagin, rhoifolin and two flavonols; herbacetin, rutin were found to have inhibitory activity on 3Cl protease (Jo, S. Et al., 2020). Some new *in vitro* studies have pointed that quercetin and Vitamin C are an interesting combination for treating COVID-19 since quercetin has potent 3Cl protease inhibitory effect and Vitamin C exerts immunomodulatory activity as well as recycling oxidated quercetin (Derosa G et al., 2021, Colunga Biancatelli et al., 2020).

Another possible target for treating COVID-19 with flavonoids is the ACE-2 receptor, which is essential for viral entry into host cells. Some natural flavonoids have been known to have potent ACE2-inhibitory effect. (Muchtaridi M et al., 2020).

## AIM

The aim of our study is to summarize some of the most important effects of flavonoids that are crucial for their biological activity, as well as to provide information on the possibility of including flavonoids in the pharmacotherapy of some socially significant diseases such as diabetes, cardiovascular disease and COVID-19.

## RESULTS

Our literature review showed that flavonoids have a powerful anti-inflammatory effect due to several mechanisms - modulation of inflammatory signaling cascades, reduction of the generation and activation of proinflammatory molecules (mainly by modulating the expression of COX2 enzyme and iNOS), etc. (Panche AN et al., 2016).

Flavonoids also show a strong antioxidant effect, which is achieved by direct radical scavenging and inhibition of xanthine oxidase. In this way, flavonoids protect cells from oxidative stress, which can also be used to better control diseases such as diabetes, cancer, etc. The antioxidant effect of flavonoids also contributes to their antidiabetic effect. Some in vitro and in silico studies have shown that flavonoids can, by different mechanisms, reduce the absorption of carbohydrates in the gastrointestinal tract and modulate insulin secretion, which is extremely important in the treatment of diabetes. (Shashank Kumar, Abhay K. Pandey, 2013, Chang WS et al., 1993)

Studies in recent years have also mentioned the good antimicrobial activity of flavonoids. Flavonoids have activity against both gram-positive (*S. aureus*) and gram-negative (*E. coli*, *Ps. Aeruginosa*, *P. vulgaris*, and *K. pneumoniae*) bacteria (Cushnie TP, Lamb AJ., 2006) Their activity against gram-positive microorganisms is determined by hydroxylation of ring B and their activity against gram-negative is determined by the presence of two or three hydroxyl groups in rings A and B. (Bylka, W. Et al., 2004). Some flavonoids are also active against multidrug-resistant strains of various pathogens.

Some flavonoids, in addition to antibacterial, also have antiviral activity - mainly against HSV, HIV, influenza virus, RSV and others (Cushnie TP, Lamb AJ., 2006).

The 2002-2004 SARS epidemic led to the discovery that some flavonoids have a potential inhibitory effect on ACE2 receptors and the 3CL protease of the coronavirus, both of which are essential for viral invasion and replication. The similarity in the genome of SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2 (the causative agent of COVID-19), and some new in vitro studies, suggest that flavonoids represent a new potential therapy for COVID-19 infection (Jo, S. et al, 2020, Liu, Y. et al., 2020 , Muchtaridi M et al., 2020).



## CONCLUSION

Data from recent years clearly indicate a wide variety of biological activities of flavonoids. Chronic inflammation and oxidative stress are associated with a number of diseases - atherosclerosis and other cardiovascular diseases, neurodegenerative diseases, obesity, cancer and others. Flavonoids, through various mechanisms, have a powerful anti-inflammatory and antioxidant effect, which means that they can be used as potential preventive and therapeutic agents for these diseases, alongside conventional therapy, but we still need more clinical studies to prove the full usefulness of flavonoids in humans. The irrational use of antibiotics can lead to the development of antibacterial resistance to various drugs, which in recent years has become a global problem, threatening human health. This necessitates the discovery of new antimicrobial agents or substances that in one way or another show synergy with antibiotics and enhance their action, while preventing the development of resistance. Studies in recent years have shown that flavonoids are plant products with such potential.

## REFERENCES

- Alnajjar B (2008) Computational studies of natural flavonoids towards the discovery of a potential xanthine oxidase inhibitor. MSc Thesis, Universiti Sains, Malaysia.
- B. Q. Li, T. Fu, Y. Dongyan, J. A. Mikovits, F. W. Ruscetti, and J. M. Wang (2000). "Flavonoid baicalin inhibits HIV-1 infection at the level of viral entry," *Biochemical and Biophysical Research Communications*, vol. 276, no. 2, pp. 534–538.
- Bylka, W., I. Matlawska, and N. A. Pilewski. (2004). "Natural flavonoids as antimicrobial agents." *Jana* 7.2: 24-31.
- Chang WS, Lee YJ, Lu FJ, Chiang HC. (1993). Inhibitory effects of flavonoids on xanthine oxidase. *Anticancer Res.* 13(6A):2165-70. PMID: 8297130.
- Chen YW, Yiu CB, Wong KY.(2020). Prediction of the SARS-CoV-2 (2019-nCoV) 3C-like protease (3CL pro) structure: virtual screening reveals velpatasvir, ledipasvir, and other drug repurposing candidates. *F1000Res* 9:129. doi: 10.12688/f1000research.22457.2. PMID: 32194944; PMCID: PMC7062204.
- Colunga Biancatelli, R., Berrill, M., Catravas, J. D., & Marik, P. E. (2020). Quercetin and Vitamin C: An Experimental, Synergistic Therapy for the Prevention and Treatment of SARS-CoV-2 Related Disease (COVID-19). *Frontiers in immunology*, 11, 1451. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01451>.
- Cushnie TP, Lamb AJ.(2006). Antimicrobial activity of flavonoids. *Int J Antimicrob Agents.* 2005 Nov;26(5):343-56. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002. Erratum in: *Int J Antimicrob Agents.* 27(2):181. PMID: 16323269; PMCID: PMC7127073.
- Derosa, G, Maffioli, P, D'Angelo, A, Di Pierro, F.(2021). A role for quercetin in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Phytotherapy Research*; 35: 1230– 1236. <https://doi.org/10.1002/ptr.6887>.

- Ganugapati J, Baldwa A, Lalani S. (2012). Molecular docking studies of banana flower flavonoids as insulin receptor tyrosine kinase activators as a cure for diabetes mellitus. *Bioinformation*. 2012;8(5):216-20. doi: 10.6026/97320630008216. . PMID: 22493522; PMCID: PMC3314874.
- Hong GAO, Tetsuo NISHIOKA, Jun Kawabata, Takanori KASAI (2004). Structure-activity Relationships for  $\alpha$ -Glucosidase Inhibition of Baicalein, 5,6,7-Trihydroxyflavone: the Effect of A-Ring Substitution, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, Volume 68, Issue 2, Pages 369–375, <https://doi.org/10.1271/bbb.68.369>.
- J. Fan, M. H. Johnson, M. A. Lila, G. Yousef, and E. G. De Mejia, (2013). Berry and citrus phenolic compounds inhibit dipeptidyl peptidase IV: Implications in diabetes management, *EvidenceBased Complementary and Alternative Medicine*, vol. 2013, Article ID 479505.
- Jo, S., Kim, S., Kim, D. Y., Kim, M. S., & Shin, D. H. (2020). Flavonoids with inhibitory activity against SARS-CoV-2 3CLpro. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 35(1), 1539–1544. <https://doi.org/10.1080/14756366.2020.1801672>.
- K. Sattanathan, C. K. Dhanapal, R. Umarani and R. Manavalan (2011). Beneficial health effects of rutin supplementation in patients with diabetes mellitus, *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 1(8):227-231.
- Kaul TN, Middleton E Jr, Ogra PL.(1985). Antiviral effect of flavonoids on human viruses. *J Med Virol*. 15(1):71-9. doi: 10.1002/jmv.1890150110. PMID: 2981979.
- Khan MT, Orhan I, Senol FS, Kartal M, Sener B, Dvorská M, Smejkal K, Slapetová T. (2009). Cholinesterase inhibitory activities of some flavonoid derivatives and chosen xanthone and their molecular docking studies. *Chem Biol Interact.*;181(3):383-9. doi: 10.1016/j.cbi.2009.06.024. Epub 2009 Jul 9. PMID: 19596285.
- Kumar, S., & Pandey, A. K. (2013). Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. *TheScientificWorldJournal*, 2013, 162750. <https://doi.org/10.1155/2013/162750>.
- Liu, Y., Liang, C., Xin, L., Ren, X., Tian, L., Ju, X., Li, H., Wang, Y., Zhao, Q., Liu, H., Cao, W., Xie, X., Zhang, D., Wang, Y., & Jian, Y. (2020). The development of Coronavirus 3C-Like protease (3CLpro) inhibitors from 2010 to 2020. *European journal of medicinal chemistry*, 206, 112711. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2020.112711>.
- Muchtaridi M, Fauzi M, Khairul Ikram NK, Mohd Gazzali A, Wahab HA. (2020). Natural Flavonoids as Potential Angiotensin-Converting Enzyme 2 Inhibitors for Anti-SARS-CoV-2. *Molecules*. 2020 Sep 1;25(17):3980. doi: 10.3390/molecules25173980. PMID: 32882868; PMCID: PMC7504743.
- Panche AN, Diwan AD, Chandra SR.(2016). Flavonoids: an overview. *J Nutr Sci*. 5:e47. doi: 10.1017/jns.2016.41. PMID: 28620474; PMCID: PMC5465813.

- Shashank Kumar, Abhay K. Pandey (2013). "Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview", *The Scientific World Journal*, vol. 2013, Article ID 162750, 16 pages.
- Tiwari, A., & Rao, J. (2002). Diabetes mellitus and multiple therapeutic approaches of phytochemicals: Present status and future prospects. *Current Science*, 83(1), 30-38. Retrieved April 14, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/24106071>.
- Vessal M, Hemmati M, Vasei M.(2003). Antidiabetic effects of quercetin in streptozocin-induced diabetic rats. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*. 135C(3):357-64. doi: 10.1016/s1532-0456(03)00140-6. PMID: 12927910.
- Wang HK, Xia Y, Yang ZY, Natschke SL, Lee KH.(1998). Recent advances in the discovery and development of flavonoids and their analogues as antitumor and anti-HIV agents. *Adv Exp Med Biol*.439:191-225. doi: 10.1007/978-1-4615-5335-9\_15. PMID: 9781305.
- X. Peng, G. Zhang, Y. Liao, and D. Gong, (2016). Inhibitory kinetics and mechanism of kaempferol on  $\alpha$ -glucosidase. *Food Chemistry*, vol. 190, pp. 207–215.
- Zandi, K., Teoh, BT., Sam, SS. et al. (2011). Antiviral activity of four types of bioflavonoid against dengue virus type-2. *Virol J* 8, 560. <https://doi.org/10.1186/1743-422X-8-560>.
- Zhang L, Lin D, Sun X, Curth U, Drosten C, Sauerhering L, Becker S, Rox K, Hilgenfeld R. (2020). Crystal structure of SARS-CoV-2 main protease provides a basis for design of improved  $\alpha$ -ketoamide inhibitors. *Science*.368(6489):409-412. doi: 10.1126/science.abb3405. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32198291; PMCID: PMC7164518.

**REVIEW OF PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF SOME INDOLAMINES****Kaloyan Mihalev**

Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Student of Pharmacy Faculty

**Sylvia Stamova**Asoc. Prof., Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Pharmacy Faculty, Department of  
Pharmaceutical chemistry**Nadya Agova**Assist. Prof. Dr., Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Pharmacy Faculty, Department of  
Pharmaceutical chemistry**Svetlana Georgieva**Asoc. Prof., Medical University Prof. Paraskev Stoyanov-Varna, Pharmacy Faculty, Department of  
Pharmaceutical chemistry**ABSTRACT**

Indoleamines, along with catecholamines and ethylamine derivatives form an important group of monoamine neurotransmitters. Chemically, indoleamine is a substituted indole compound that contains an amino group. Examples of indoleamine include lysergamides, tryptophan derivative serotonin, melatonin. Melatonin (5-methoxy-N-acetyltryptamine) is a pineal hormone, which is produced from L-tryptophan in four-steps process. Melatonin has been isolated primarily from the pineal gland, but many studies have shown that this hormone is present in different tissues including retina, placenta, kidneys, respiratory tract and intestinal mucosa. Melatonin is most commonly used for regulation of circadian rhythm, insomnia and to improve sleep disorders. Recently, the physiological role of melatonin produced in the digestive system has been increasingly studied. This is due to the fact that luminal melatonin is a potent stimulant of duodenal bicarbonate secretion and also has been implicated in the regulation of digestive motility and is able to accelerate intestinal transit after feeding.

The purpose of this article is to review and summarize the effects of some indole derivatives and indoleamines.

**Keywords:** Indolamines, Melatonin, Gastroprotective.

**INTRODUCTION:**

Indolamines and their derivatives are a relatively large group of organic compounds, widely distributed in nature. The main structural component in their molecules is indole, which is an

aromatic heterocyclic compound with a bicyclic structure, consisting of a benzene ring fused to a 5-membered pyrrole ring.

Biogenetically, the essential amino acid tryptophan is a precursor of serotonin and melatonin – some of the most important indolamine neurotransmitters in the human body. Hydroxylation of tryptophan by the enzyme tryptophan hydroxylase and subsequent removal of a carboxyl group from the resulting compound under the action of 5-HTP decarboxylase results in the production of serotonin. An enzyme called serotonin N-acetyltransferase then adds an acetyl group to the NH<sub>2</sub> group of serotonin, resulting in the formation of N-acetyl-serotonin. Finally, N-acetylserotonin O-methyltransferase then catalyzes the methylation of N-acetyl-serotonin to melatonin.

Melatonin is synthesized mainly in the pineal gland (Galano, A. et al, 2018), but some new studies show that it can also be found in some extra-pineal tissues - retina, skin, cerebellum, liver, kidneys, ovaries, pancreas, gastrointestinal tract. (Kim, T. et al., 2013, Wiechmann AF, Sherry DM. 2013, Pinato L. et al., 2015, Campbell, A. et al., 2014, Cruz M.H. et al., 2014, Peschke E.,2008). Synthesis of melatonin and its plasma concentrations follow a circadian rhythm, with maximum plasma concentrations observed in the evening and lowest during the day (Galano, A. et al, 2018).

Melatonin is best known for synchronizing circadian and seasonal biorhythms (Reiter RJ.,1993, 1974), which is why its main pharmacological use is associated with the treatment of sleep disorders, seasonal disorders, and depression. There is growing evidence for some of its other important biological functions - anti-inflammatory and immunomodulatory effect, maintenance of homeostasis in mitochondria, maintenance of cell membrane fluidity, inhibition of carcinogenesis, powerful antioxidant effect (Galano, A. et al, 2018), and the latest studies provide a good gastroprotective effect (Jaworek J. et al., 2005).

Melatonin exerts much of its pharmacological effects by binding to three types of specific G-protein coupled melatonin receptors. The 5-methoxy and N-acyl groups in melatonin's molecule are the most important for binding to receptors, while the role of the indole nucleus is to keep these two groups at the right distance from each other, which allows them to acquire the necessary orientation to interact with the binding-pocket of the receptor (Teh MT, Sugden D., 2008). Efficacy as agonists of melatonin derivatives increases when the N-acyl chain expands with 2 to 3 carbon atoms, but decreases significantly when the chain increases to 4 to 5 atoms. (Teh MT, Sugden D., 2008). Replacing the indole nucleus with a naphthalene ring does not reduce the ability of the molecule to bind to its receptors, and it has been suggested that it may even lead to a compound with a longer plasma half-life. Halogenation at the 6th position and slight changes in the N-acyl chain do not lead to large changes in pharmacological activity, while methylation at the 6th position or removal of the double bond in the indole nucleus leads to a tenfold decrease in the activity of the compound. Adding a phenol ring to the

indole nucleus at positions 5 or 6 results in a thousand-fold decrease in activity (due to electronic effects) (Frohn MA. Et al., 1998).

The total amount of melatonin in the gastrointestinal tract is about 400 times more than in the pineal gland. (Jaworek J. et al., 2005). The high concentrations of melatonin in the GIT are due to its uptake by the systemic circulation, as well as its synthesis in the enterochromaffin cells of the intestinal mucosa.

Melatonin has a few different mechanisms of gastroprotection. Studies show that this indoleamine is a stimulator of the secretion of bicarbonates, which are a major protective factor of the intestinal mucosa. (Sjöblom M, Flemström G., 2003). The antioxidant abilities of melatonin also contribute to its gastroprotective effect. Melatonin can capture and neutralize various free radicals, thus reducing oxidative stress, which is quite common in ulcerogenesis. (Konturek PC et al., 1997, 2006). Melatonin also leads to increased blood flow to the ulcer (hyperemia), which further promotes ulcer healing (Konturek PC et al., 1997), and this effect is due to increased levels of iNOS and, subsequently, increased levels of NO, which leads to angiogenesis and vasodilatation.

This indoleamine also increases the expression of the COX-2 enzyme. This leads to higher levels of PGI<sub>2</sub> in the human body which inhibits gastric acid synthesis and promotes increased blood flow to the ulcer. (Sánchez AB. et al., 2020)

Melatonin also enhances the activity of heme-oxygenase 1 – a stress protein, whose induction leads to down-regulation of free radical production in the body. (Sánchez AB. et al., 2020)

## **AIM**

The aim of the study is to summarize and present information about the biological activity of some indoleamines and their application in the treatment of various diseases, as well as the possibility of their use in the treatment of gastrointestinal diseases.

## **RESULTS**

Monoamine neurotransmitters include the catecholamines dopamine, which can be turned into norepinephrine and subsequently in epinephrine, and also the indolamines serotonin, histamine, and melatonin. Based on their extremely important role in neurotransmission and their variety of pharmacological effects, new possibilities of application are constantly being sought. Melatonin has the ability to prevent the formation of ulcers of the gastrointestinal mucosa through its antioxidant action. Also reduce the secretion of hydrochloric acid, stimulate the immune system, promote epithelial regeneration and increase microcirculation.

The results show that an increasing number of indolamines are used in the treatment of diseases outside the central nervous system. Due to the great variety of indolamines and their ability to

interact with a number of different types of receptors, they can activate or block multiple pathways, ie have a wide range of functions and multiple effects. Therefore, this group of drugs is increasingly promising in the search for new approaches to the treatment of disease and is used in various aspects of medicine.

## CONCLUSION

Although the mechanisms of action of indolamines in the treatment of various disease have not been sufficiently studied, the number of newly discovered indolamines analogs is constantly increasing. Due to the unique properties of this compound, melatonin can be used in the treatment and prevention of colorectal cancer, ulcerative colitis, gastric ulcers, irritable bowel syndrome, and childhood colic. This clearly outlines the growing interest in indolamines beyond their conventional application.

## REFERENCES

- Campbell, A., Sharman, E., & Bondy, S. C. (2014). Age-related differences in the response of the brain to dietary melatonin. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 36(1), 49–55. <https://doi.org/10.1007/s11357-013-9542-y>.
- Cruz MH, Leal CL, Cruz JF, Tan DX, Reiter RJ. (2014). Essential actions of melatonin in protecting the ovary from oxidative damage. *Theriogenology*. 15;82(7):925-32. doi: 10.1016/j.theriogenology.2014.07.011. Epub 2014 Jul 15. PMID: 25107629.
- Frohn MA, Seaborn CJ, Johnson DW, Phillipou G, Seamark RF, Matthews CD.(1980). Structure--activity relationship of melatonin analogues. *Life Sci.*;27(22):2043-6. doi: 10.1016/0024-3205(80)90482-8. PMID: 7207006.
- Galano, A., Tan, D. X., & Reiter, R. J. (2018). Melatonin: A Versatile Protector against Oxidative DNA Damage. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 23(3), 530. <https://doi.org/10.3390/molecules23030530>.
- Jaworek J, Brzozowski T, Konturek SJ.(2005). Melatonin as an organoprotector in the stomach and the pancreas. *J Pineal Res*. 38(2):73-83. doi: 10.1111/j.1600-079X.2004.00179.x. PMID: 15683461.
- Kim, T. K., Kleszczynski, K., Janjetovic, Z., Sweatman, T., Lin, Z., Li, W., Reiter, R. J., Fischer, T. W., & Slominski, A. T. (2013). Metabolism of melatonin and biological activity of intermediates of melatonergic pathway in human skin cells. *FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 27(7), 2742–2755. <https://doi.org/10.1096/fj.12-224691>.
- Konturek PC, Konturek SJ, Majka J, Zembala M, Hahn EG. (1997). Melatonin affords protection against gastric lesions induced by ischemia-reperfusion possibly due to its antioxidant and mucosal microcirculatory effects. *Eur J Pharmacol*. 322(1):73-7. doi: 10.1016/s0014-2999(97)00051-4. PMID: 9088873.



- Konturek SJ, Konturek PC, Brzozowski T. (2006). Melatonin in gastroprotection against stress-induced acute gastric lesions and in healing of chronic gastric ulcers. *J Physiol Pharmacol.* 57 Suppl 5:51-66. PMID: 17233075.
- Peschke E. (2008). Melatonin, endocrine pancreas and diabetes. *J Pineal Res.* 44(1):26-40. doi: 10.1111/j.1600-079X.2007.00519.x. PMID: 18078445.
- Pinato L, da Silveira Cruz-Machado S, Franco DG, Campos LM, Cecon E, Fernandes PA, Bittencourt JC, Markus RP. (2015). Selective protection of the cerebellum against intracerebroventricular LPS is mediated by local melatonin synthesis. *Brain Struct Funct.* Mar;220(2):827-40. doi: 10.1007/s00429-013-0686-4. Epub 2013 Dec 22. PMID: 24363121; PMCID: PMC4341011.
- Reiter RJ. (1993). The melatonin rhythm: both a clock and a calendar. *Experientia.* 15;49(8):654-64. doi: 10.1007/BF01923947. PMID: 8395408.
- Reiter RJ.(1974). Circannual reproductive rhythms in mammals related to photoperiod and pineal function: a review. *Chronobiologia.*;1(4):365-95. PMID: 4619797.
- Sánchez AB, Clares B, Rodríguez-Lagunas MJ, Fábrega MJ, Calpena AC. (2020). Study of Melatonin as Preventive Agent of Gastrointestinal Damage Induced by Sodium Diclofenac. *Cells.* 9(1):180. doi: 10.3390/cells9010180. PMID: 31936877; PMCID: PMC7016873.
- Sjöblom M, Flemström G. (2003). Melatonin in the duodenal lumen is a potent stimulant of mucosal bicarbonate secretion. *J Pineal Res.* 34(4):288-93. doi: 10.1034/j.1600-079x.2003.00044.x. PMID: 12662352.
- Teh MT, Sugden D. (1998). Comparison of the structure-activity relationships of melatonin receptor agonists and antagonists: lengthening the N-acyl side-chain has differing effects on potency on *Xenopus melanophores*. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 358(5):522-8. doi: 10.1007/pl00005288. PMID: 9840420.
- Wiechmann AF, Sherry DM.(2013). Role of melatonin and its receptors in the vertebrate retina. *Int Rev Cell Mol Biol.*;300:211-42. doi: 10.1016/B978-0-12-405210-9.00006-0. PMID: 23273863.

**SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF AZO CONTAINING SCHIFF BASE LIGANDS AND THEIR TRANSITION METAL COMPLEXES****Ayşe KAZANCI DAĞ**

Dr., 20th Reg Directorate State Hydraulic Works, TR-46100, Kahramanmaraş, Turkey

**ORCID NO:** 0000-0002-9352-2160**ABSTRACT**

Schiff bases are also known as a good nitrogen donor ligand ( $>C=N-$ ). Since azo compounds containing two phenyl rings separated by the azo group ( $-N=N-$ ) are versatile molecules, they are of great importance in both scientific and application fields. New azobenzene derivatives can be synthesized by interacting azo compounds with different substituted groups with various phenols and aldehydes. Among these, azo derivatives with the structure of Schiff base and containing azomethine group showing electro-donor properties are interesting. These compounds have an important place in pharmaceutical chemistry and are used as active ingredients in various drugs. In recent studies, it has been determined that they have antimicrobial activities against some bacteria, Mn and Cu chelates catalyze the photolysis of water under special conditions, and Schiff base chelates of Fe (II) ion can be used as a catalyst in cathodic oxygen reduction.

In this study, Schiff base ligands containing azo groups derived from (E)-2-hydroxy-5-((4-methoxyphenyl)diazanyl)benzaldehyde and their copper and cobalt metal complexes were synthesized. The structures of the compounds have been characterized by various spectral and analytical methods.

**Keywords:** Schiff base, metal complexes, synthesis.

**INTRODUCTION**

Synthesized for the first time in 1964 by Hugo Schiff, Schiff bases are obtained as structures containing  $C=N$  bonds from the condensation reactions of aldehydes or ketones with a primary amine (Ceyhan et al., 2013).

Schiff base ligands can be used in many applications for their effective properties, such as biological applications or inorganic and analytical chemistry experiments (Köse et al., 2015). Application of many new analytical devices requires the presence of organic reagents as essential compounds of the measuring system. Schiff base ligands are used in optical and electrochemical sensors, and likewise in several chromatographic methods, to make possible detection of enhance selectivity and sensitivity (Spichiger-Keller, 2008) Schiff base ligands are widely used in analytical applications due to their high coordination capability.

Schiff base compounds are very capable ligands for metal complexes with transition metals. Schiff base metal complexes work as active catalysts in various homogeneous and heterogeneous reactions and their catalytic activities depend on metal type, nature of ligands and coordination sites (Yoon and Jacobsen, 2003). Copper(II) complexes with tetradentate ligands are of considerable interest due to their structural, catalytic and magnetic properties, in addition to being potential models for several important biological systems (Das and Linert, 2016). The copper and cobalt complexes of Schiff bases ligands have been used in many application areas such as; epoxidation of olefins (Yun et al., 2010), alkylation (Belokon, 2001), arylation (Gogoi et al., 2014).

In this study, Schiff base ligands containing azo groups derived from (E)-2-hydroxy-5-((4-methoxyphenyl)diazanyl)benzaldehyde and their copper and cobalt metal complexes were synthesized. The structures of the compounds have been characterized by various spectral and analytical methods.

## MATERIALS AND METHODS

The chemicals and the reagents were purchased from Sigma, Aldrich, Merck and Fluka. The solvents were dried using established procedures and immediately distilled under nitrogen atmosphere prior to use. Waters Synapt G1 was used for HRMS analyses performed in Middle East Technical University, Instrumental Analysis Laboratory. FT-IR spectra of the synthesized compounds were collected on a Perkin Elmer Spectrum 400 spectrophotometer ( $4000\text{--}400\text{ cm}^{-1}$ ) using KBr discs. Perkin Elmer Lambda 45 spectrophotometer was used for UV-Vis. spectra in the range of 200–900 nm. Varian XL-300 NMR was used for the collection of NMR spectra.  $\text{CDCl}_3$  was used as the solvent and TMS was an internal standard.

### Synthesis of azo aldehyde 1

The azo aldehydes were synthesized according to the literature (Sünbül et al., 2020).

### General procedure for synthesis of ligands 2-4

The 25 mL methanolic solution of an azo aldehyde (**1**) (2.00 mmol) was added to 2 mmol aniline solution in methanol (5 mL) and refluxed for 3 h. The solution was concentrated on air for two days to give ligand (**2-4**) as a colorful solid.

**Ligand 2:** Yield: 0.296 g (58%). Color: Dark cherry. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{20}\text{H}_{17}\text{N}_3\text{O}_3$  C, 69.15; H, 4.93; N, 12.10. Found: C, 69.14; H, 4.41; N, 12.34. FT-IR (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ ): 3425, 2920, 1614 and 1593. UV-vis ( $\lambda_{\text{max}}$ , nm): 406, 372, 346. (in  $10^{-4}$  M DMF).  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  13.97 (s, 1H), 8.74 (s, 1H), 8.00 (d,  $J = 6.2$  Hz, 2H), 7.91 (d,  $J = 8.7$  Hz, 2H), 7.29 (d,  $J = 7.5$  Hz, 2H), 7.26 – 7.21 (m, 1H), 7.14 (d,  $J = 9.3$  Hz, 2H), 7.04 (d,  $J = 8.7$  Hz,

2H), 6.93 (d,  $J = 8.4$  Hz, 2H), 5.13 (s, 1H), 1.62 (s, 3H).  $^{13}\text{C}$  NMR (101 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  163.39, 160.12, 147.89, 131.62, 126.97, 126.04, 124.34, 123.57, 122.57, 121.62, 117.00, 116.17, 114.65, 114.23, 29.72.

**Ligand 3:** Yield: 0.307 g (60%). Color: Dark Orange. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{20}\text{H}_{17}\text{N}_3\text{O}_2$  C, 72.49; H, 5.17; N, 12.68. Found: C, 72.45; H, 5.14; N, 12.70. FT-IR (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ ): 3434, 2959, 1615 and 1578. UV-vis ( $\lambda_{\text{max}}$ , nm): 411, 362, 347 (in  $10^{-4}$  M DMF).  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  13.82 (s, 1H), 8.76 (s, 1H), 8.03 (dd,  $J = 4.5, 2.3$  Hz, 2H), 7.92 (d,  $J = 8.9$  Hz, 2H), 7.48 (t,  $J = 7.7$  Hz, 2H), 7.36 – 7.32 (m, 3H), 7.18 – 7.13 (m, 1H), 7.04 (d,  $J = 8.9$  Hz, 2H), 3.91 (s, 3H).  $^{13}\text{C}$  NMR (101 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  163.46, 162.20, 161.69, 147.82, 146.85, 145.58, 129.49, 127.40, 127.27, 124.42, 121.21, 118.86, 118.03, 115.21, 55.55.

**Ligand 4:** Yield: 0.287 g (56%). Color: Dark red. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{20}\text{H}_{17}\text{N}_3\text{O}_3$  C, 69.15; H, 4.93; N, 12.10. Found: C, 69.12; H, 4.22; N, 12.25. FT-IR (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ ): 3444, 3034, 1615 and 1573. UV-vis ( $\lambda_{\text{max}}$ , nm): 405, 363, 340 (in  $10^{-4}$  M DMF).  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  13.71 (s, 1H), 8.75 (s, 1H), 8.03 (d,  $J = 6.5$  Hz, 2H), 7.92 (d,  $J = 8.7$  Hz, 2H), 7.32 (dd,  $J = 15.9, 7.9$  Hz, 2H), 7.15 (d,  $J = 9.5$  Hz, 2H), 7.04 (d,  $J = 8.8$  Hz, 2H), 6.93 (d,  $J = 7.6$  Hz, 1H), 5.08 (s, 1H), 1.59 (s, 3H).  $^{13}\text{C}$  NMR (101 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  163.46, 162.20, 161.69, 147.82, 146.85, 145.58, 129.49, 127.40, 127.27, 124.42, 121.21, 118.86, 118.03, 114.21, 55.79.

### General procedure for the synthesis of complexes 11-15

Ligands (2-4) (20 mmol) dissolved in  $25 \text{ cm}^3$  absolute EtOH was mixed with 10 mmol metal salts in  $10 \text{ cm}^3$  EtOH. The stirred mixture was refluxed for 24 h, then evaporated to  $15\text{--}20 \text{ cm}^3$  in vacuum and left to cool to room temperature. The products were filtered in vacuum, washed with a small amount of MeOH and water.

**Complex 7:** Yield: 0.38 g (55%). m.p. 250-252 °C. Color: Dark brown. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{40}\text{H}_{32}\text{CoN}_6\text{O}_6$  C, 63.35; H, 4.39; N, 11.43. Found: C, 65.33; H, 4.38; N, 11.44. FT-IR ( $\text{cm}^{-1}$ , KBr): 3062 (s), 1602 (s), 1576 (s), 610 (w), 420 (w). UV-Vis ( $\lambda$ , nm): 235, 280, 348, 366, 545.

**Complex 8:** Yield: 0.42 g (61%). m.p. 196-198 °C. Color: Dark red. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{40}\text{H}_{32}\text{CuN}_6\text{O}_6$  C, 63.92; H, 4.29; N, 11.18. Found: C, 63.62; H, 4.19; N, 11.97. FT-IR ( $\text{cm}^{-1}$ , KBr): 3057 (s), 1592 (s), 1575 (s), 663 (w), 420 (w). UV-Vis ( $\lambda$ , nm): 237, 279, 346, 363, 401, 639.

**Complex 9:** Yield: 0.36 g (55%). m.p. 250-252 °C. Color: Dark red. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{40}\text{H}_{32}\text{CoN}_6\text{O}_4$  C, 66.76; H, 4.48; N, 11.68; Found: C, 66.33; H, 4.38; N, 11.44. FT-IR ( $\text{cm}^{-1}$ , KBr): 3062 (s), 1602 (s), 1576 (s), 610 (w), 420 (w). UV-Vis ( $\lambda$ , nm): 235, 280, 348, 366, 545.

1, KBr): 3412 (s), 3038 (s), 1613 (s), 1585 (s), 594 (w), 418 (w). UV-Vis ( $\lambda$ , nm): 237, 279, 348, 366, 458, 552

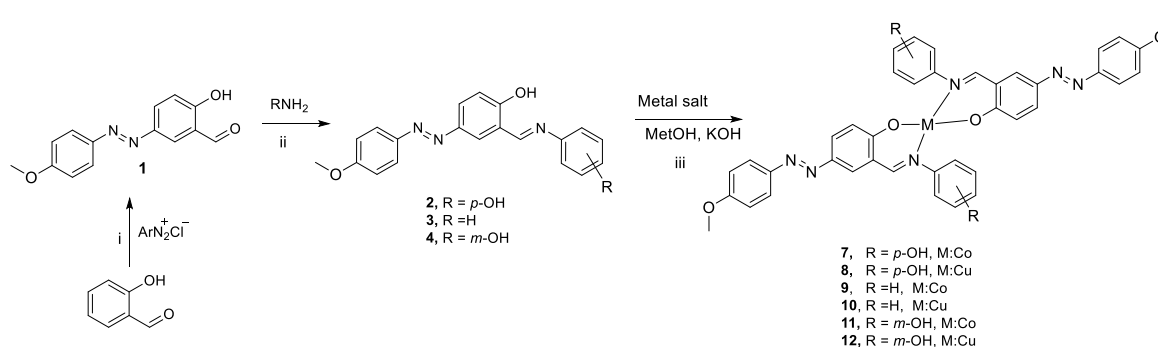
**Complex 10:** Yield: 0.37 g (56%). m.p.  $>250^{\circ}\text{C}$ , decompose. Color: Brown. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{40}\text{H}_{32}\text{CuN}_6\text{O}_4$  C, 66.33; H, 4.45; N, 11.60. Found: C, 66.62; H, 4.19; N, 11.97. FT-IR ( $\text{cm}^{-1}$ , KBr): 3041 (s), 1602 (s), 1528 (s), 599 (w), 457 (w). UV-Vis ( $\lambda$ , nm): 236, 275, 335, 366, 425, 642.

**Complex 11:** Yield: 0.38 g (55%). m.p.  $250\text{-}252^{\circ}\text{C}$ . Color: Dark red. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{40}\text{H}_{32}\text{CoN}_6\text{O}_6$  C, 63.35; H, 4.39; N, 11.43. Found: C, 65.28; H, 4.21; N, 11.41. FT-IR ( $\text{cm}^{-1}$ , KBr): 3062 (s), 1601 (s), 1576 (s), 610 (w), 420 (w). UV-Vis ( $\lambda$ , nm): 235, 275, 348, 366, 541.

**Complex 12:** Yield: 0.42 g (61%). m.p.  $196\text{-}198^{\circ}\text{C}$ . Color: Dark red. Elemental analysis: Calcd. for  $\text{C}_{40}\text{H}_{32}\text{CuN}_6\text{O}_6$  C, 63.92; H, 4.29; N, 11.18. Found: C, 63.83; H, 4.20; N, 11.87. FT-IR ( $\text{cm}^{-1}$ , KBr): 3058 (s), 1595 (s), 1575 (s), 663 (w), 420 (w). UV-Vis ( $\lambda$ , nm): 237, 280, 347, 363, 401, 629.

## RESULTS and DISCUSSION

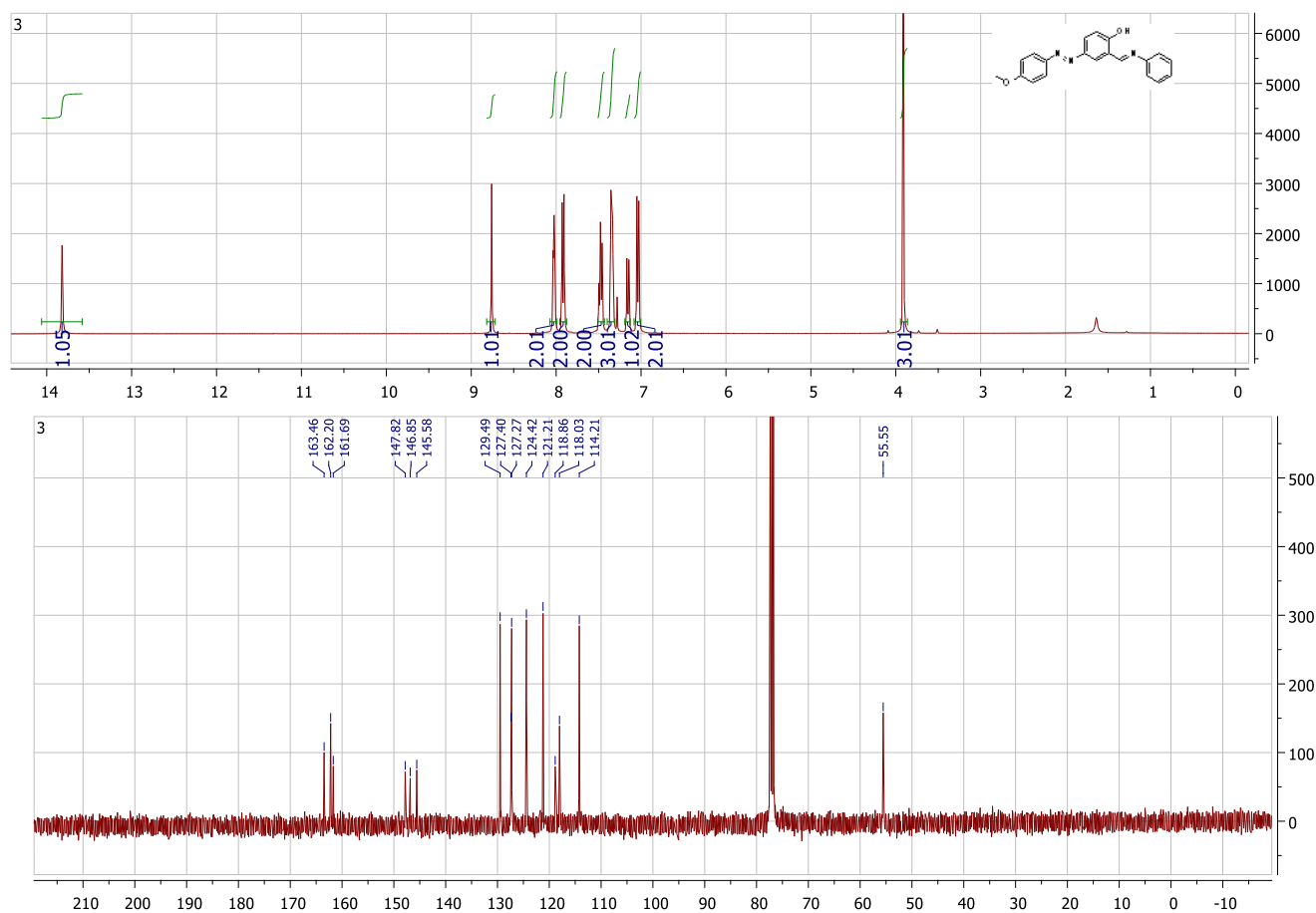
This study describes synthesis and characterization of Cobalt and Copper complexes as demonstrated in Scheme.1.



**SCHEME 1** Synthesis route of ligand and Co & Cu (II) complexes. Reagent and conditions: (i)  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $0\text{-}5^{\circ}\text{C}$ ; (ii)  $\text{EtOH}$ , reflux, 3 h; (iii)  $\text{EtOH}$ , reflux, 4 h.

The free ligands (**2-4**) have been prepared by the condensation between azo aldehydes **1** with aniline and aniline derivatives in  $\text{EtOH}$ . Also, their Co & Cu (II) complexes (**7-12**) were obtained with the reaction of the ligands to metal salts in  $\text{EtOH}$ . The ligands are soluble in common organic solvents such as DMSO, DMF, MeOH and  $\text{EtOH}$ . The ligands were characterized by using  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$ -NMR, FT-IR, UV-Visible spectroscopies, elemental analysis and melting point techniques. In the characterization of complexes, NMR analyses could not be done due to the paramagnetism. All the other analyses were done for complexes too.

Free ligands  $^1\text{H}$  NMR spectra show singlets in the 13.97-13.71 ppm range can be referred to the salicylidene phenolic proton (OH). In addition, the singlets in the 8.74-8.76 ppm range can be attributed to the proton resonance of azomethine group (CH=N). Multiple signals corresponding to aromatic protons are seen at 8.00-6.93 ppm. The spectrum of **3** is given as a representative sample. The methoxy groups signals are seen as singlet signals at 1,62 and 1.59 ppm for **2** and **4**.



### SCHEME 2 NMR spectrum of **3**

In the  $^{13}\text{C}$  NMR spectra of free ligands, the carbon resonance of azometin has been observed to shift from the region of 163.46-114.21 ppm. The aliphatic carbon signals were observed at 29.72 ppm for methyl group in **2**, 55,55 and 55.79 ppm for methoxy groups in ligand **3** and **4** respectively.

The characteristic FT-IR data of the free ligands and transition metal complexes were collected using KBr as a standard. In the ligand spectra, bands that can be attributed to  $\nu$  (OH) and  $\nu$  (Ar-CH) were seen at  $3444\text{-}3420\text{cm}^{-1}$  and  $3034\text{-}2920\text{cm}^{-1}$ .<sup>[23]</sup> The disappearance of the

$\nu(\text{OH})$  vibration confirms the coordination of phenolic oxygen to the metal center in the spectra of the complexes.

The peaks of the  $\text{CH} = \text{N}$  group in free ligands can be interpreted as peaks in the spectra in the range of  $1619\text{-}1612\text{ cm}^{-1}$ . It has been observed that this band shifts to the lower frequency in complex spectra due to complex formation. It can be said that the reason for this decrease is due to the  $\pi$ -back bonding to the ligand from the electron-rich metal atom. The bands observed in  $1589\text{-}1573\text{ cm}^{-1}$  range were interpreted as belonging to the  $\text{N} = \text{N}$  band in both ligands and complexes.

## CONCLUSION

In this study, Schiff base ligands containing azo groups derived from (E)-2-hydroxy-5-((4-methoxyphenyl)diazanyl)benzaldehyde and their copper and cobalt metal complexes were synthesized. The structures of the compounds have been characterized by various spectral and analytical methods.

## REFERENCES

- Ceyhan G, Köse M, Tümer M, Demitaş İ, Yağlıoğlu AŞ, McKee V 2013. Structural characterization of some Schiff base compounds: Investigation of their electrochemical, photoluminescence, thermal and anticancer activity properties. *Journal of Luminescence* 143: 623–634
- Chemical sensors and biosensors for medical and biological applications, UE Spicheger-Keller 2008 books. Google.com
- Das P, Linert W, Schiff Base-Derived Homogeneous and Heterogeneous Palladium Catalysts The Suzuki-Miyaura Reaction. *Coordination Chemistry Reviews*. 311: 1-23.
- Dayies R.G, Fuentes J.A, North M, Parsons T, 2001. The Influence of Imine Structure, Catalyst Structure and Reaction conditions on The Enantioselectivity of the Alkylation of Alanine methyl Esters Imines Catalyzed by Cu (Ch-Salen). *Tetrahedron Letters* 42 8093-8096.
- Gogol A, Sarmah G, Dewan A, Bora U, 2014. Unique Copper-Salen Complex: An Efficient Catalyst for N-Arylations of Anilines and Imidazoles At Room Temperature. *Tetrahedron Letters* 55:31-35.
- Köse M, Ceyhan G, Tümer M 2015 Monodentate Schiff base ligands: Their structural characterization, photoluminescence, anticancer, electrochemical and sensor properties. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 137: 477–485
- Contents
- Sünbül A.B, Inan A, Köse M, 2020. Azo-azomethine based Palladium (II) Complexes as Catalysts for the Suzuki-miyaura cross-coupling Reactions. *Journal of Molecular Structure* 1216 Article number:128279



Yoon P.T, Jacobsen N.E, 2003 Priviled Chiral Catalyst. Science 14 299 5613 1691-1693

Yun X, Hu X, Hu Z.J.J, Yan C, Yao J, Li H 2010. Copper-Salen Catalysts Modified by Ionic Compounds for The Oxidation of Chyclohexene by Oxygen. Journal of molecular Catalysis A:Chemical 327:25-31.

**PERFORMANCE PREDICTION APPROACH USING RAINFALL BASED ON  
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR PV MODULE****Hasan DEMİR**

Dr., Aksaray Üniversitesi, Ortaköy Meslek Yüksekokulu, Mekatronik Bölümü  
*Dr., Aksaray University, Ortaköy Vocational School, Department of Mechatronic*

**ORCID ID:** 0000-0001-5424-7242**Atıl Emre COŞGUN**

Dr., Aksaray Üniversitesi, Ortaköy Meslek Yüksekokulu, Mekatronik Bölümü  
*Dr., Aksaray University, Ortaköy Vocational School, Department of Mechatronic*

**ORCID ID:** 0000-0002-4889-300X**ABSTRACT**

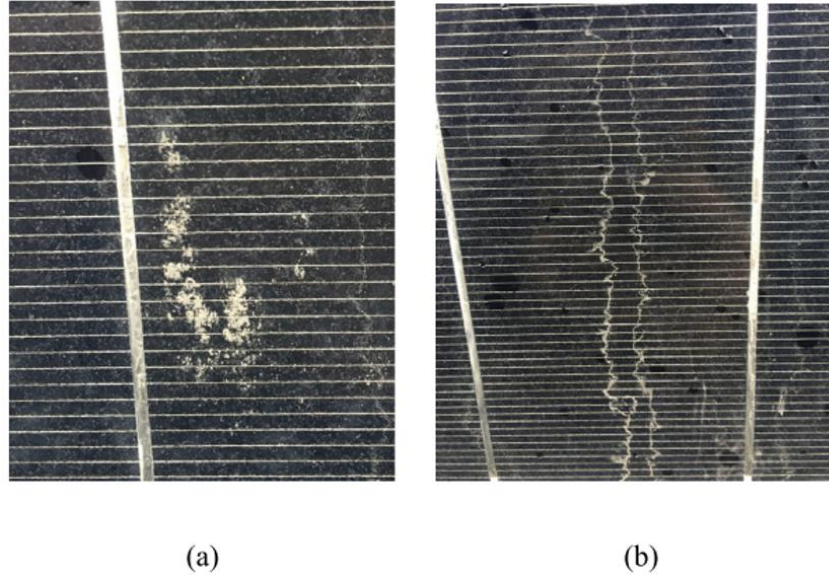
Energy production using solar energy has been on an increasing trend in recent years. Factors which are such as shades, micro-cracks affecting power output of PV solar plant dramatically. Due to this, financial losses could be faces. Forecasting methods created with artificial neural networks can predict efficiency by establishing a relationship between irradiation, humidity, temperature and power output. Although it is obvious that the amount of precipitation has an effect on the output power, it is noteworthy that enough studies have not been done on this subject. In this study, developed a prediction method using artificial neural networks between data obtained using the PV solar plant in Turkey in 2019 and rainfall in the same year. Many artificial neural networks have been developed and tested in MATLAB. Although the best result obtained is not low in error rate, the developed network is worth considering for the outputs while investing in the power plant.

**Keywords:** Photovoltaic system, Artificial neural network, Power output forecasting, Rainfall.

**1. INTRODUCTION**

The need for energy throughout the world is increasing day by day and the ratio of sustainable and renewable energy sources to meet this energy need is increasing. In 2019, the installed solar energy capacity has exceeded 586 GW, increasing by approximately 100 GW compared to the previous year. The increasing number of photovoltaic power (PV) plants has increased the importance of the efficient operation and maintenance costs (Chen et al., 2020). Environmental factors such as irradiation, humidity, temperature, wind speed, natural dust deposition are the factors affecting the efficiency of photovoltaic panels (Hiyama & Kitabayashi, 1997). However, there is another factor that reduces the efficiency of PV panels and this factor is the rainfall (Chen et al., 2020; Durrani, Balluff, Wurzer, & Krauter, 2018; Memiche, Bouzian, Benzahia, & Moussi, 2020). Dust deposition and rainfall combine to create clusters on PV modules.

Depending on the amount of rainfall, large clusters which causes rapid PV output decline are formed and cover the surface area of the PV module (Chen et al., 2020). In Figure 1, dust deposition on PV modules and clusters formed by rain are shown.



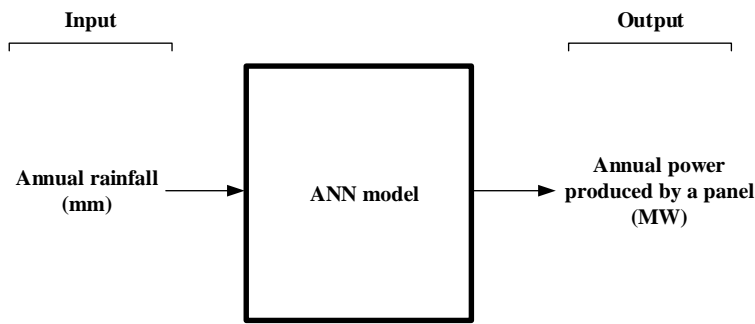
**Figure 1.** a) The heavy uniform dust accumulation, b) The clusters formed in the direction of water flow after rain (Chen et al., 2020).

Many forecasting methods estimate PV panel output using variables such as irradiation, temperature and wind speed (Ding, Wang, & Bi, 2011; Hiyama, Kouzuma, & Imakubo, 1995). Although estimation methods provide important information about the power outputs of PV power plants, the real power outputs cannot be found exactly. Predicted variables such as weather, wind speed prediction help to estimate the power output, while unpredictable reasons such as the cluster which created by the rainfall with dust deposition make the prediction difficult. In this study, the artificial neural network-based prediction model was established between the power output of the PV power plant in Turkey in 2019 and the rainfall that caused formation of clusters.

## 2. ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Artificial Neural Networks (ANN) imitates the human brain. Establishing functional relationships between given data, ANN learns from examples just like humans and establishes input-output relationship for linear or nonlinear systems [7]. ANN consists of layers of neurons between input and output. Parameters such as activation functions, the learning algorithms, number of layers determine the network's ability to learn and predict.

This study was conducted using the annual rainfall and the annual power generated by the PV power plant in across Turkey. While the annual rainfall is the input of the developed ANN model shown in Figure 2, its output is the annual power produced by a panel.



**Figure 2.** ANN model

The current database includes the power generation of some PV power plants for 2019. This data has been converted into the annual power generation of a single standard panel (260 W) for each power plant. First, the number of panels was found using Equation 1, and then the annual power produced by a panel was found by using Equation 2. With this conversion, the annual rainfall will be estimated on the unit power output with the ANN model. The ANN network has been created in MATLAB.

$$\text{Number of panels} = \frac{\text{Installed power(W)}}{\text{Power of one panel (260W)}} \quad (1)$$

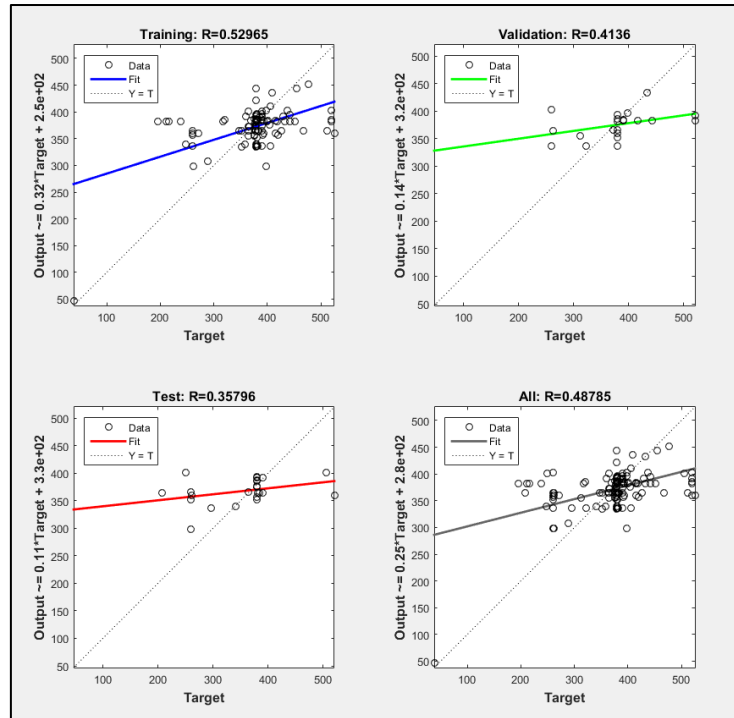
$$\text{The annual power generation of a panel (MW)} = \frac{\text{The annual power generation of the plant (MW)}}{\text{Number of panels}} \quad (2)$$

In order to find the best result, models have been developed using different learning algorithms, number of layers, activation functions and number of neurons. Good results were obtained in more than one model, but the best result was obtained with learning algorithm; scaled conjugate gradient backpropagation (trainscg) and tested activation functions; hyperbolic tangent sigmoid transfer function (tansig). Mean square error (MSE) was used to represent the accuracy of the models. The MSE function is given in Equation 3.

$$\text{MSE} = \sum_{t=1}^N \left( \frac{Y_t - O_t}{T} \right)^2 \quad (3)$$

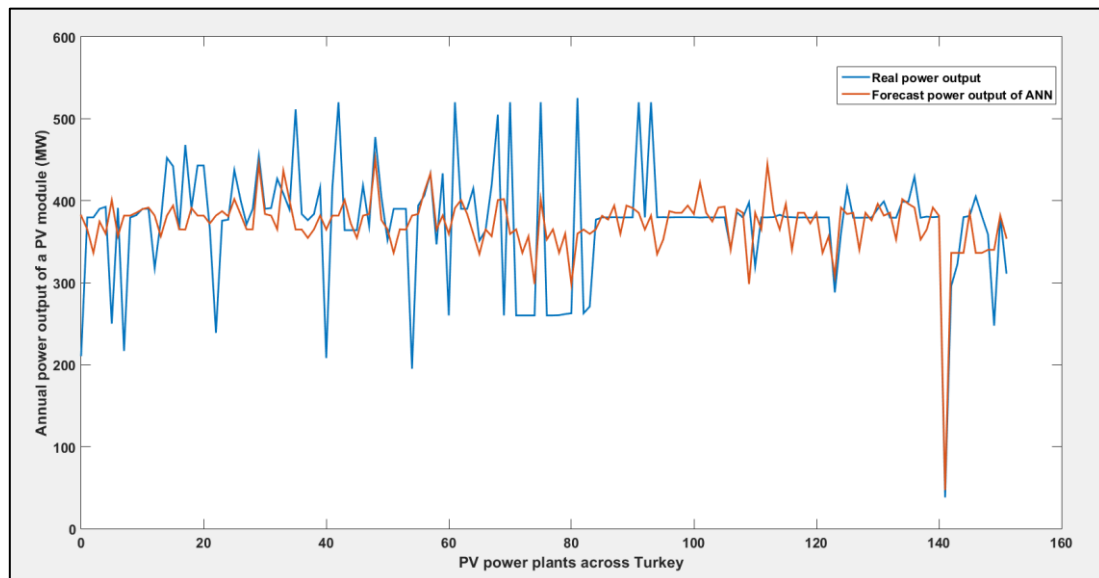
### 3. RESULT AND DISCUSSION

Using ANN model, an estimate of the annual power output of a PV module has been made based on the annual rainfall. The rainfall in 2019 was taken from the Turkish State Meteorological Service website. Of the data transferred in ANN: 70% was used for training, 15 percent for validation and 15% percent for testing. MSE error rate and regression (R) between input-output show the performance of training. The fact that the ratio of R is close to 1 shows that the relationship between input and output is close.



**Figure 3.** Regression values of ANN.

R graphs of the training of the network are given in Figure 3. The training regression value was found to be 0.529, while the overall regression was found to be 0.487. The regression value of ANN was not found to be high in the forecasting process. In order to increase the regression value, it is necessary to increase and diversify the number of data. In Figure 4, the PV module power output graph for each power plant is given for both the real power and the forecast power of ANN.



**Figure 4.** The graph of annual power output and ANN forecast for a PV module.

#### 4. CONCLUSION

Today, the idea of meeting the increasing energy need with solar energy is a common issue. For this reason, artificial neural networks and prediction algorithms are developed in order to use solar energy efficiently at the maximum level. These estimation methods do not handle all variables causes errors in estimates and causes financial losses. The rainfall is also a variable that affects the power output of PV modules and there has not been enough research on this subject.

In this study, the effect of rainfall on the output of the solar PV plant across Turkey was investigated and the forecasting method was developed with ANN. The developed ANN achieved approximately 50 percent success. It is possible to increase the success rate of the network by diversifying and reproducing data. While the suitability of the desired location to be installed in the PV solar plant is determined by main variables such as irradiation, wind speed, it is possible to evaluate the estimated power output with rainfall with this study. Although the regression rates of the estimation results are low, it is certain that they are important in terms of providing an idea when evaluating investment costs.

#### REFERENCES

- Chen, J., Pan, G., Ouyang, J., Ma, J., Fu, L., & Zhang, L. (2020). Study on impacts of dust accumulation and rainfall on PV power reduction in East China. *Energy*, *194*. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.116915>
- Ding, M., Wang, L., & Bi, R. (2011). An ANN-based approach for forecasting the power output of photovoltaic system. *Procedia Environmental Sciences*, *11*(PART C), 1308–1315. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.12.196>
- Durrani, S. P., Balluff, S., Wurzer, L., & Krauter, S. (2018). Photovoltaic yield prediction using an irradiance forecast model based on multiple neural networks. *Journal of Modern Power Systems and Clean Energy*, *6*(2), 255–267. <https://doi.org/10.1007/s40565-018-0393-5>
- Hiyama, T., & Kitabayashi, K. (1997). Neural network based estimation of maximum power generation from PV module using environmental information. *IEEE Transactions on Energy Conversion*, *12*(3), 214–247.
- Hiyama, T., Kouzuma, S., & Imakubo, T. (1995). Identification of Optimal Operating Point of PV Modules using Neural Network for Real Time Maximum Power Tracking Control. *IEEE Transactions on Energy Conversion*, *10*(2), 360–367. <https://doi.org/10.1109/60.391904>
- Memiche, M., Bouzian, C., Benzahia, A., & Moussi, A. (2020). Effects of dust, soiling, aging, and weather conditions on photovoltaic system performances in a Saharan environment—Case study in Algeria. *Global Energy Interconnection*, *3*(1), 60–67. <https://doi.org/10.1016/j.gloi.2020.03.004>

**İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ ALANINDA ULUSAL KURULUŞLAR**  
**NATIONAL ORGANIZATIONS IN THE FIELD OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**

**Tuğçe GÜZELKÜÇÜK**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü Yüksek Lisans Programı

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Science, Department of Occupational Health and Safety, Master's Program

**ORCID NO:** 0002-8175-8993

**İlker YILMAZ**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü Yüksek Lisans Programı

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Science, Department of Occupational Health and Safety, Master's Program

**ORCID NO:** 0000-0002-4659-2377

**Dilek ÖZTAŞ**

Doç. Dr. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı  
Associate Professor. Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Public Health

**ORCID NO:** 0000-0002-8687-7238

**Abdullah YILDIZBAŞI**

Dr. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Dr. Ankara Yıldırım Beyazıt University Institute of Science and Technology

**ORCID NO:** 0000-0001-8104-3392

**Ergün ERASLAN**

Prof. Dr.. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Prof. Dr. Ankara Yıldırım Beyazıt University Institute of Science and Technology

**ORCID NO:** 0000-0002-5667-0391

**ÖZET**

Çalışma hayatındaki standart dışı uygulamaların ve olağan karmaşıklıkların önüne geçilmesi sebebi ile birtakım yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bu yapılan yasal düzenlemelerin haricinde konu ile alakalı Resmi Kurumlar da destek olmak amacıyla kurulmuştur. Bu kurum ve kuruluşlar; Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi, Sosyal Güvenlik Kurumu, Sağlık Bakanlığı, İşçi ve İşveren Kuruluşları, Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Türkiye İşveren



Sendikaları Konfederasyonu, Üniversiteler, Mesleki Örgütler, Türk Ergonomi Birliği, Türk Tabipler Birliği, Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, Türk Hemşireler Derneği'dir. Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı bağlı üç ana hizmet birimiyle çalışmalarını yürütmektedir. Bu birimler; İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü ve bağlı birimi olan, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi, ayrıca İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezidir. İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü'nün iş sağlığı ve güvenliği konularında mevzuat çalışması yapmak, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi'nin işyeri ortamındaki riskler konusunda araştırma yapmak, metod ve stratejiler geliştirmek, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı'nın çalışma hayatı ile ilgili mevzuatın uygulanmasını denetlemek, Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Eğitim Merkezi'nin çalışma hayatı ve sosyal güvenlik konularında ulusal ve uluslararası düzeyde eğitim, araştırma, inceleme, yayın, dokümantasyon ve danışmanlık faaliyetlerinde bulunmak, Sosyal Güvenlik Kurumu'nun Ulusal kalkınma strateji ve politikaları ile yıllık uygulama programlarını dikkate alarak sosyal güvenlik politikalarını uygulamak, bu politikaların geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapmak gibi görevleri bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi, Sosyal Güvenlik Kurumu.

## **ABSTRACT**

Some legal regulations have been made due to the prevention of non-standard practices and usual complexities in working life. Apart from these legal regulations, relevant Official Institutions were established to support the subject. The Ministry of Family Studies and Social Services, Occupational Health and Safety Directorate General of Occupational Health and Safety Center, Labor Inspection Board, Family Studies and Social Services Ministry Training Center, Social Security Administration, Ministry of Health, Labor and Employers' Organizations, Trade Unions of Turkey Confederation Hak Workers Unions Confederation of Turkey's Revolutionary Workers Unions Confederation of Turkey Confederation of Employer Associations, Universities, Professional Organizations, Turkey Ergonomics Association, the Turkish Medical Association, Turkey Engineers and Architects Union of Chambers of Turkish Nurses Association. The Ministry of Family Labor and Social Services carries out its activities with three main service units. These units are; Occupational Health and Safety Center, which is the General Directorate of Occupational Health and Safety and its affiliated unit, as well as the Labor Inspection Board, Training Center of the Ministry of Family Labor and Social Services. To conduct legislative work on occupational health and safety issues of the General Directorate of Occupational Health and Safety, to research the risks in the workplace environment of the Occupational Health and Safety Center, to develop methods and strategies, to supervise the implementation of the legislation related to the working life of the Labor Inspection Board, Carrying out education, research, analysis, publication, documentation and

consultancy activities at national and international level on working life and social security issues of the Education Center of the Ministry of Family, Labor and Social Services, taking into account the National development strategies and policies and annual implementation programs of the Social Security Institution has duties such as implementing social security policies and working towards the development of these policies.

**Keywords:** Ministry of Family Labor and Social Services, Occupational Health and Safety Center, Social Security Institution.

## GİRİŞ

Çalışma hayatında iş güvenliğimiz ile ilgili yasal düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca konular ile özel olarak ilgilenmek için Resmi Kurumlar kurulmuştur.

“Ülkemizde İş sağlığı ve Güvenliği çalışmaları TC Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı’na bağlı 3 ana kuruluş tarafından organize edilmekte ve yürütülmektedir. Bunlar;

-İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM) ve bağlı kuruluşu İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitü Müdürlüğü, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı (İTK)

-Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM)dir.

Ulusal Kuruluşlar şunlardır;

TC Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

-İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM)

-İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitü Başkanlığı (İSGÜM)

-İş Teftiş Kurulu Başkanlığı (İTK)

-Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM)

-Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)

Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

İşçi ve İşveren Kuruluşları (Türk-İş, Hak-İş, Disk, Tisk vb.)

Üniversiteler

Mesleki Örgütler (Türk Ergonomi Birliği, Türk Tabipler Birliği, TMMOB, Türk Hemşireler Derneği)”

## ARAŞTIRMAVE BULGULAR

“TC Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 27 Mayıs 1934 tarihli İktisat Vekâleti Teşkilatı ve Vazifeleri Hakkında Kanunla, bu Bakanlık bünyesinde İş ve İşçiler Bürosu kurulmuştur. 8 Haziran 1936 tarih ve 3008 sayılı İş Kanunuyla İş ve İşçiler Bürosu, İş Dairesi hâline getirilmiştir. Çalışma Bakanlığı esas olarak 7 Haziran 1945 tarih ve 4/591 sayılı Cumhurbaşkanlığı tezkeresi ile kurulmuş hemen arkasından 22 Haziran 1945 tarih ve 4763 sayılı Çalışma Bakanlığı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Kanun çıkarılmıştır.(R.G. 27 Haziran 1945) 28 Ocak 1946 tarih ve 4841 sayılı Çalışma Bakanlığı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun (R.G. 30 Ocak 1946) 4763 sayılı Kanuna göre daha geniş bir görev tanımı yapmış, merkez ve taşra teşkilatı ile ilgili düzenlemeler getirmiştir.”

### İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM)

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yürütülmesi görevlerini üstlenmiştir

#### Görevleri

“İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda mevzuat yapmak ve uygulamak, ulusal ve uluslararası politikaları belirlemek, standart çalışmaları yapmak, normlar hazırlamak ve geliştirmek etkin denetim sağlamak amacıyla gerekli önerilerde bulunmak, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi konularında inceleme, araştırma, yayın ve dokümantasyon işlerini yapmak, çalışanların meslek hastalıklarından korunması amacıyla çalışmalar yapmak, İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Bölge Laboratuvar Müdürlüklerinin çalışmalarını düzenlemek, yönetmek, denetlemek, işyerindeki sağlık ve güvenlik risklerini önlemek ve koruyucu hizmetleri yürütmek üzere görevlendirilecek işyeri hekimleri, iş güvenliği uzmanları ve diğer görevlilerin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitim ve belgelendirme usul ve esaslarını belirlemek, üretilen ve ithal edilen kişisel koruyucu donanımların piyasa gözetimi ve denetimini yapmak, iş sağlığı ve güvenliği alanında ölçüm, analiz, teknik kontrol, risk analizi ve değerlendirmesi, eğitim, danışmanlık, uzmanlık hizmetlerini yapmak ve bu tür hizmetleri verecek özel ve tüzel kişi ve kuruluşların niteliklerini belirlemek, yetki vermek, yetkilerini iptal etmek, kontrol ve denetimini sağlamak,

iş sağlığı ve güvenliği alanında çalışan profesyoneller ile işçilere eğitim vermek için kamu ve kuruluşları, üniversiteler ve Türk Ticaret Kanunu hükümlerine göre faaliyet gösteren şirketler ile ortak sağlık ve güvenlik birimlerini yetkilendirmek.”

### İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitü Başkanlığı (İSGÜM)

“İSG Merkezi Müdürlüğü (İSGÜM), Türkiye ile Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) arasında yapılan anlaşmayla Uluslararası Çalışma Koşullarını ve Çevresini İyileştirme Programı (PIACT) çerçevesinde, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nda, İSG Genel Müdürlüğü'nün alt birimi olarak 1968 yılında kurulmuştur.”

**Görev ve Amaçları**

“İş sağlığı ve güvenliği alanında iş yerlerine yönelik ortam ölçüm, analiz ve test hizmetlerini sunan, iş hijyeni ölçüm, test ve analizi alanında hizmet verecek laboratuvaları yetkilendiren, kontrol ve denetimlerini sağlayan kuruluştur.”

**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM)**

“Tarihçesi 1955 yılında Yakın ve Orta Doğu Çalışma Enstitüsü (YODÇE) ne dayanan, nihayetinde 2003 tarihinde 4947 sayılı kanun ile 7460 sayılı (YODÇEM Teşkilat Kanunu'nda yapılan değişiklik sonucu), "Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi"(ÇASGEM) olarak değiştirilmek suretiyle kurulmuştur.”

**Görev ve Amaçları**

“Çalışma hayatı ve sosyal güvenlik konularında ulusal ve uluslararası düzeyde eğitim, araştırma, inceleme, yayın, dokümantasyon ve danışmanlık faaliyetlerinde bulunmak,

Bakanlık bağlı kuruluşlar ve ilgili kuruluşların personeli ile özel veya kamu sektöründe faaliyet gösteren işyerindeki işçi, işveren veya yönetici personelin eğitimlerini sağlamak amacıyla: çalışma hayatı, sosyal güvenlik, işçi-işveren ilişkileri, iş sağlığı ve güvenliği, işyeri hekimliği, toplam kalite yönetimi, iş teftişi, istihdam, verimlilik, iş piyasası etütleri, ergonomi, çevre, ilk yardım, iş istatistikleri ve benzeri konularda eğitim programları hazırlamak, seminerler düzenlemek ve bu konular ile ilgili araştırmalar yapmak, çalışma ve sosyal güvenlik sorunları üzerine ulusal ve uluslar arası bölge seminerleri düzenlemek ve düzenlenen seminerlere katılmak, çalışma ve sosyal güvenlik konularında araştırma ve incelemeler yapmak ve bu konularda gerekli bilgi ve belgeler toplamak, işyerlerinin çalışma konuları ve iş verimi ile ilgili sorunlarını, ilgililerin iş sahiplerinin olurlarını incelemek ve bu konularda önerilerde bulunmak, Türkçe ve yabancı dillerde amacına uygun, görev alanına giren konularda derlemeler yapmak ve yayınlarda bulunmak, amacına uygun bir şekilde yerli ve yabancı yayın, dokümantasyon, filmler, fotoğraflar ve slaytlar temin ederek, bunlardan yeterince faydalanılmasını sağlamaktır.”

**İş Teftiş Kurumu Başkanlığı (İTK)**

İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, 1979 tarihinde çıkarılan “İş Teftiş Tüzüğü” ile kurulmuştur. İş teftişiyle ilgili mevzuat çalışmaları yapan, çalışma hayatı ile ilgili mevzuatların uygulanmasını denetleyen ve iş teftişi ile ilgili istatistikleri tutan, değerlendiren, yorumlayan ve yayınlanmasını sağlayan kuruluştur.

**Görev ve Amaçları**

“Çalışma hayatı ile ilgili mevzuatın uygulanmasını denetlemek, iş teftişiyle ilgili mevzuat çalışması yapmak ve mevzuatta görülen boşluk ve aksaklıkların giderilmesi için alınması gerekli önlemler konusunda görüş bildirmek, iş teftişi ile ilgili istatistikleri tutmak,

değerlendirmek, yorumlamak ve yayınlamasını sağlamak, İş Teftiş Kurulu Başkanı veya grup başkanınca kendilerine verilen işleri yapmak, çalışmalarının sonuçlarını rapora bağlayarak grup başkanına vermek, görevli oldukları yerlerde, programlarında bulunmayan, fakat iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden kesin ve ciddi zorunluluk bulunan durumlarda, kendilerinden ve derhal işe el koyarak gereğini yapmak ve durumu grup başkanına bildirmek, mevzuatta gördükleri boşluk ve aksaklıkların giderilmesi için önerilerde bulunmak, İş Teftiş Kurulu Başkanlığınca düzenlenen anketleri yürütmek ve istenen istatistik bilgileri derlemek, teftiş programı gereğince yapacağı işlerin yer ve gününü belirleyen aylık çalışma çizelgesini hazırlayarak iki örneğini grup başkanına vermek, yasalarla verilen diğer görevleri yapmak.”

### **Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)**

“Sosyal Güvenlik Kurumu, Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı (SSK), Bağ-Kur Genel Müdürlüğü ile Emekli Sandığı Genel Müdürlüğünün 2006’da yayımlanan 5502 sayılı Sosyal Güvenlik Kanunu ile birleştirilmesiyle kurulmuştur.”

### **Görevleri**

“Ulusal kalkınma strateji ve politikaları ile yıllık uygulama programlarını dikkate alarak sosyal güvenlik politikalarını uygulamak, bu politikaların geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapmak, hizmet sunduğu gerçek ve tüzel kişileri hak ve yükümlülükleri konusunda bilgilendirmek, haklarının kullanılmasını ve yükümlülüklerinin yerine getirilmesini kolaylaştırmak, sosyal güvenliğe ilişkin konularda Uluslararası gelişmeleri izlemek, Avrupa Birliği ve uluslararası kuruluşlar ile işbirliği yapmak, Yabancı ülkelerle yapılacak sosyal güvenlik sözleşmelerine ilişkin gerekli çalışmaları yürütmek, usulüne göre yürürlüğe konulmuş uluslararası antlaşmaları uygulamak, sosyal güvenlik alanında, kamu idareleri arasında koordinasyon ve işbirliğini sağlamak.”

### **İşçi ve İşveren Kuruluşları**

“Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu(TİSK), Türk Metal Sanayicileri Sendikası (MESS), Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayi İşverenleri Sendikası (KİPLAS), Türkiye İnşaat ve Tesisat Müteahhitleri İşveren Sendikası (İNTEK), Türkiye Çimento, Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS), Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği,Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu, Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu (TÜRK-İŞ), Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu (HAK-İŞ), Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu (DİSK),Türk Tabipler Birliği (TTB), Türk Mimar ve Mühendis Odaları Birliği (TMMOB), Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD), Meslek Hastalıkları ve İş Kazalarını Araştırma ve Önleme Vakfı (MESKA), Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA), İş Sağlığı Hemşireleri Derneği.”

### **Kamu Kurumu Niteliğindeki Meslek Odaları**

“Türk Diş Hekimleri Birliği (TDB), Türk Eczacılar Birliği(TEB), Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu (TESK), Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB), Türk Tabipleri

Birliği (TTB), Türk Veteriner Hekimleri Birliği, Türkiye Barolar Birliği (TBB), Türkiye Noterler Birliği, Türkiye Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler ve Yeminli Mali Müşavirler Odaları Birliği (TÜRMOB), Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TZOB), Türkiye Ziraat Odaları Birliği Bankalar Birliği, Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği”

## SONUÇ

İSG konusunda kamu kurum ve kuruluşları için tanımlanan söz konusu görev, yetki ve sorumlulukların yerine getirilmesinde önemli mesafelerin alındığı söylenebilir. Özellikle kamu otoritelerinin işveren olarak tabiatları gereği uygulamak zorunda oldukları İSG sorumluluklarının, mevzuatın açık ve kesin hükümleri gereği uygulanma oranlarının oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ve Sosyal Güvenlik Kurumu gibi aktörler tarafından yürütölen denetleme, destekleme ve idari yaptırımlar uygulama konusunda da büyük ve yapısal sorunlarla karşılaşıldığı söylenemez. Bu sonuçların elde edilmesinde İSG konusunda sağlam bir mevzuat altyapısı oluşturma çalışmalarına hız verilmesi ve kamu yönetiminde yapısal değişimlere gidilmesinin önemli etkileri olmuştur.

## KAYNAKÇA

Ahmet Said Gök, Tarık Eren Yılmaz, İsmail Kasım, İrfan Şencan, Adem Özkara. "Occupational Health and Disease Knowledge and Practices of Family Physicians" , Journal of Occupational & Environmental Medicine, 2020

docplayer.biz.tr

ESKİYURT, Reyhan, ÖZKAN, Birgül, CEYLAN, Erdal and AKTAŞ, Dilek. "Sağlıklı Yaşam İçin Bir Adım: Öğrenci Kulüp Etkinliği" , T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Eğitim, Kültür ve Araştırma genel Müdürlüğü, 2017.

[http://azmiaktacir.com.tr/wp-content/uploads/2019/01/isg\\_7.pdf](http://azmiaktacir.com.tr/wp-content/uploads/2019/01/isg_7.pdf)

[https://cdnacikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/20\\_21\\_Guz/calisma\\_alanlarinda\\_is\\_sagligi\\_ve\\_guvenligi\\_1/4/index.html](https://cdnacikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/20_21_Guz/calisma_alanlarinda_is_sagligi_ve_guvenligi_1/4/index.html)

<https://prosafety.com.tr/isgum/>

<https://tr.wikipedia.org/wiki>

<https://www.ailevecalisma.gov.tr/isggm/hizmetlerimiz/uluslararasi-isg-kuruluslari/>

<https://www.tgrthaber.com.tr/aktuel/dso-dunya-saglik-orgutu-nedir-dsonun-gorevi-tanimi-ve-tarihcesi-2705642>

<katalog.istanbul.edu.tr>

Naci Kırtaş – İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlığı Eğitim Kitabı (S 86- S 98)

Prof. Dr. M. Sarper Erdoğan- İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi- Çalışma Alanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Kitabı (S 58 – S 66)

Sevgi Korkut – İş Yerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri nasıl uygulanır? (S 106-S 109)

Submitted to Anadolu University

Submitted to Beykent Üniversitesi

Submitted to Cumhuriyet University

Submitted to Higher Education Commission Pakistan

Submitted to Middle East Technical University

Submitted to Özyegin Üniversitesi

Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK)

Uysal S. (2020) Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Uysal İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarında Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Yetki ve Sorumlulukları Üzerine Değerlendirmeler

content.lms.sabis.sakarya.edu.tr

es.scribd.com

acikarsiv.yeniyuzyil.edu.tr:8080

www.tioshconference.gov.tr

isgcevre.files.wordpress.com

slideplayer.biz.tr

auzefkaynak.com

acikerisim.ege.edu.tr:8081

www.kaynagiminsan.com

auzefkitap.istanbul.edu.tr

sbfsbu.edu.tr

Submitted to Anadolu University

isaf.org.tr

www.isgrehberim.com

www.saglikcalisanisagligi.org

tioshconference.gov.tr

www.casgem.gov.tr www.donusumosgb.com

issuu.com

personelci.blogspot.com

www.bulusisguvenligi.com

www.govserv.org

uhsk.org

epdf.pub

ets.anadolu.edu.tr

silo.tips



**KİMYASAL MADDELERLE ÇALIŞMA VE SAĞLIK GÖZETİMİ**  
**WORKING WITH CHEMICALS AND HEALTH SURVEILLANCE**

**İlker YILMAZ**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı  
**ORCID NO:** 0000-0002-4659-2377

**Tuğçe GÜZELKÜÇÜK**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı  
**ORCID NO:** 0000-0002-8175-8993

**Dilek ÖZTAŞ**

Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı  
**ORCID NO:** 0000-0002-8687-7238

**Abdullah YILDIZBAŞI**

Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü  
**ORCID NO:** 0000-0001-8104-3392

**Ergün ERASLAN**

Prof., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,  
**ORCID NO:** 0000-0002-5667-0391

**ÖZET**

Bugün hemen hemen her işyerinde birçok madde kullanılmaktadır. En temiz, en modern ofis işyerlerinde bile çalışanlar günlük olarak toner, mürekkep ve yapıştırıcı gibi kırtasiye malzemeleri ile geniş bir yelpazede kullanılan temizlik malzemelerine maruz kalmaktadır. Kimyasal maddelerin üretiminin yapıldığı imalat sektörlerinde maruziyet en üst düzeydedir. İnşaat, mobilya, deri, tekstil ve kozmetik gibi sektörlerde de çok yoğun kimyasal maddeler kullanılmakta, bu sektörlerde çalışanlarda da kimyasal maddelere maruziyet ciddi boyutlara ulaşmaktadır. Bilindiği üzere, ülkemizde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile birlikte işyerlerinde çalışanların sağlığının korunması en önemli amaç olmuştur. Bütün düzenlemeler, çalışma ortamında gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerinin alınmasını sağlayarak iş kazaları ve meslek hastalıklarını en aza indirmek üzere yapılmıştır. Bu kanuna dayanılarak çıkarılan Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik ile de işyerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin etkilerinden kaynaklanan mevcut veya ortaya çıkması muhtemel zararlardan çalışanların sağlığının korunması ve güvenli bir ortam sağlanması için alınacak tedbirler düzenlenmiştir. Bu kapsamda, işyerinde kullanılan kimyasal maddelerin risklerinin kontrol altında tutulabilmesi için ilk ve en önemli adım olan bu maddelerin özelliklerinin ve aynı zamanda

insana ve çevreye olan zararlı etkilerinin çok iyi anlaşılmasıdır. Kimyasal maddelerin kullanılacağı alan, miktarları ve zararları göz önüne alınmalı, bu bilgilerin sınıflandırma ve etiketleme sistemleri ile tüm kullanıcılar tarafından kolaylıkla görülmesi ve bilinmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmada, işyerinde bulunan kimyasal maddeler, bunlardan kaynaklanabilecek riskler ile sağlık gözetimi kapsamında yapılacak işlemler literatür taraması sonucunda bir bütünlük halinde ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kimyasal Maddeler, İş Sağlığı ve Güvenliği, Sağlık Gözetimi, Çalışma Ortamı

## ABSTRACT

Many substances are used in almost every workplace today. Even in the cleanest, most modern office workplaces, workers are exposed daily to stationery items such as toner, ink, and glue, as well as a wide range of cleaning materials. Exposure is at the highest level in manufacturing sectors where chemical substances are produced. In sectors such as construction, furniture, leather, textile, and cosmetics, very intense chemicals are used, and exposure to chemicals reaches serious levels in those who work in these sectors. As it is known, with the Occupational Health and Safety Law No. 6331 in our country, protecting the health of employees in workplaces has been the most important goal. All regulations are made to minimize occupational accidents and occupational diseases by ensuring that necessary health and safety measures are taken in the working environment. With the Regulation on Health and Safety Measures in Working with Chemical Substances issued based on this law, measures to be taken to protect the health of employees and to provide a safe environment from existing or possible damages caused by the effects of chemicals in the workplace, used or processed in any way. In this context, the first and most important step in keeping the risks of chemicals used in the workplace under control is to understand the properties of these substances, as well as their harmful effects on humans and the environment. The area where chemical substances will be used, their quantities and damages should be taken into consideration, and necessary studies should be carried out to ensure that this information can be easily seen and known by all users through classification and labeling systems. In this study, the chemical substances in the workplace, the risks that may arise from them and the procedures to be carried out within the scope of health surveillance will be discussed as a result of literature review.

**Keywords:** Chemical Substances, Occupational Health and Safety, Health Surveillance, Working Environment

## 1. GİRİŞ

Hacmi ve kütlesi olan herşeye madde denir. İki veya daha fazla elementin biraraya gelmesine de karışım denir, karışımlar heterojen veya homojen olur. Kimyasal maddeler, “doğal halde bulunan veya üretilen veya herhangi bir işlem sırasında veya atık olarak ortaya çıkan veya

kazara oluşan her türlü element, bileşik veya karışım” olarak tanımlanmıştır. Kimyasal maddeler üç halde bulunur; katı, sıvı ve gaz (ÖZTÜRK, 2019).

Kimyasallar günümüzde yaşamımızın ayrılmaz bir parçasıdır. İnsan sağlığı için zararlı veya çok az zararlı kimyasal maddeler olduğu gibi çok tehlikeli kimyasallar bulunmaktadır. Bunlar, insan sağlığına, güvenliğe ve çevreye ani veya zamansal bir süreç içerisinde hasar ve zarar vermektedir. Dünyada günümüze kadar tespiti yapılan 5 ila 7 milyon farklı türde kimyasal madde bulunmaktadır. Dünyada her yıl, ilaçlar, gıda katkı maddeleri, tarım sektöründe kullanılan kimyasal ilaçlar, kimyasal tüketim maddeleri ve enerji üretiminde girdi olarak kullanılan fosil yakıtlar vb. dâhil en az 400 milyon ton kimyasal madde üretilmektedir (YAVUZ & ERDOĞAN, 2001 ).

Kimyasal maddeler; temizlikte çözücü olarak, boya ve cilalarda inceltici olarak, seyreltici olarak derişik maddelerde ve karışımlarda, kaynak işlerinde gaz halinde, anestezi ve soğutmada kullanılır. Birçok ofiste, kamu kurumlarında, laboratuvarlarda, evlerde ve okullarda az ya da çok miktarlarda kimyasal kullanılır. Bugün birçok işyerinde çalışanlar tehlikeli kimyasal maddelere maruz kalmaktadır. Bu yerlerde maruziyet giderilmediğinde veya uygun yöntemlerle kontrol altına alınmadığında ciddi meslek hastalıkları ve iş kazaları ile hatta kalıcı sakatlıklar ve ölümlere neden olabilir (AKARSU & GÜZEL, 2016).

Yapılan araştırmalar, işyerlerinde kullanılan kimyasal maddelerden “5.000 – 10.000 arası” ticari kimyasal madde türünün tehlikeli, 150 – 200 arası kimyasal maddenin de kanserojen olduğunu ortaya koymuştur. Her yıl 1200 yeni kimyasal madde üretilmekte ve bunlar bir şekilde piyasaya arz edilmektedir.

Diğer yandan, kullanılan veya geliştirilmekte olan kimyasal maddelerin birçoğunun, bunları üreten ya da işyerinde kullanan işçilerin sağlığını nasıl etkileyeceği konusunda ya çok az şey bilinmektedir ya da hiçbir şey bilinmemektedir (UYAR, 2013).

### **Dünyada ve Türkiye’de Kimya Sektörü**

Kimya sanayi, dünyanın en büyük sanayi kollarından biridir, teknolojik gelişmeler ile birlikte çok hızlı bir üretim artışı olmuştur. Ayrıca, kimya sektörü kapsamlı süreçler içeren ve karmaşık ürün çıktıları da olan değişken bir sektördür. Kimya ürünleri imalatı sektörü son zamanlarda üretim teknolojilerinde meydana gelen büyük gelişmeler ile birlikte küresel bir düzeye ulaşmıştır.

Bu gelişmelere paralel olarak kimyasal ürünlerin üretiminde ve tüketiminde artış yaşanmış, bu durum sevkiyat, depolama ve son tüketim aşamalarında hem insanlar için hem de çevre için olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmaya başlamıştır. Geçmişten günümüze doğru sürekli artan kimyasal ürün çeşitliliği, bu maddelerin olumsuz etkilerine maruz kalan çevre alanlarını ve insan sayısını da arttırmaktadır.

Ülkelerin gelişmesi ve sanayileşmenin artması ile birlikte üretilen ve kullanılan kimyasal ürünler de artmaktadır. Örneğin, bugün inşaat sektöründe 20 yıl öncesine göre daha fazla sayıda

kimyasal ürün kullanılmaktadır. Bu noktada bir ayrıntıyı da belirtmek gerekir, 20 yıl önce kullanılan kimyasal maddeler önceki hallerine göre daha teknolojik ve insan ve çevre sağlığına daha az zararlı olarak üretilmektedir.

Üretilen kimya ürünlerinin yaklaşık % 30'u nihai ürün olarak tüketiciye ulaşırken, % 70'lik bölümü diğer imalat sektörlerince girdi olarak kullanılmaktadır. Bu durum kimya sektörünü temel aramalı üreticisi konumuna getirmektedir (Kimya Ürünleri Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi).

Bu kadar yoğun bir şekilde üretimi ve kullanımı bulunan kimyasal ürünlerin güvenliğinin sağlanması da gerekmektedir. Bu güvenliği sağlayıcı uygulamaların içinde en önemlilerden biri de “Üçlü Sorumluluk”tur.

Dünyada Üçlü Sorumluluk hareketi, ilk önce Kanada'da 1984 yılında başlamış ve daha sonra Avrupa ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere tüm dünya ülkelerine yayılmıştır. Kimya sektöründe güvenliğin sağlanması açısından çok önemli bir gelişme olan üçlü sorumluluk hareketi ülkemizde 15 Şubat 1993 tarihinde Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD) üyelerince imza altına alınan taahhütname ile uygulamaya geçirilmiştir.

Üçlü Sorumluluk; “kimya sanayinin ürün ve üretim tekniğini paydaşları ile sürekli değerlendirerek çevre, sağlık ve teknik emniyet konularında kendini geliştirmeyi taahhüt ettiği ve gönüllü olarak uyguladığı küresel bir sistemdir.”

“Kısacası üçlü sorumluluk;

1. İnsan hayatının, çevrenin ve doğal kaynakların korunmasını ve daha iyi koşullarda yaşanabilir bir ortamın varlığını ön planda tutan bir prensiptir.
2. İnanç içinde başlayan, eğitimle devamlı gelişen bir kimya sanayi kültürüdür.
3. Kimya sanayinin insana ve doğaya bir taahhüdüdür.”

Üçlü Sorumluluk uygulamaları dünyada ilk kez bir sektöre ait uygulama olarak ortaya çıkmıştır ve Türk Kimya Sanayicileri Derneği tarafından ülkemizde de son derece titiz bir şekilde yürütülmektedir.

Türkiyenin kimya sektörü çok geniş bir yelpazede ara ürün ve nihai ürün sağlamaktadır, bunlar; “tarım ilaçları, sentetik gübreler, veteriner ilaçları, sentetik elyaflar, sabun, deterjan, temizleyiciler, plastik hammaddeleri, beşeri ilaç sanayi, kozmetik sanayi, boya, yardımcı maddeler, deri, tekstil, inşaat (boru, levha, kapı, pencere vb.), yapıştırıcı, derz, dolgu maddeleri, izolasyon malzemeleri, fotoğraf malzemeleri, barut ve patlayıcılar” olarak sayılabilir, burada sayılmayan birçok ürün de bulunmaktadır. Kimyasal maddelerin dünyadaki ticaret dağılımına bakıldığında Avrupa Birliği bölgesinin hala en büyük dış ticaret hacmine sahip olduğu ve bu sektörde lider olduğu görülmektedir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Tehlikeli Kimyasal Maddeler ve Özellikleri

“Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelikte; patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip maddeleri ve müstahzarları veya yukarıda sözü edilen sınıflamalara girmemekle beraber kimyasal, fiziko- kimyasal veya toksikolojik özellikleri ve kullanılma veya işyerinde bulundurulma şekli nedeni ile çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek maddeleri veya mesleki maruziyet sınır değeri belirlenmiş maddeleri” olarak tanımlanmıştır.

### 2.2. Kimyasal Maddelerin Zararlarını Belirleyen Etmenler

**a) Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri:** Kimyasal bir maddenin moleküler yapısı, aynı zamanda biyolojik aktivitesini de belirler. Moleküler yapı değiştikçe, maddenin aktivitesi önemli ölçüde artar ya da azalır. Kimyasal maddenin reaksiyona girmesinin kolay olup olmadığı ve kimyasal maddenin durumunun uygun olup olmadığı gibi özellikler de kimyasal maddenin toksisitesini etkileyebilir. Kimyasal maddelerin su veya diğer çözücülerdeki fiziksel özellikleri, moleküler ağırlığı ve çözünürlüğü de önemli faktörlerdir. Çözünürlük özellikleri vücuttan ve hedef organlardan atılma sürecinde etkilidir.

**b) Maruz Kalma Şekli ve Süresi:** Kimyasal maddenin herhangi bir canlı organizmaya girme şekli, bu maddelere maruz kalma sıklığı ve süresi kimyasal maddenin toksisitesini etkileyecektir. Toksik maddelerin uygulama zamanı, uygulama zamanı ve uygulama sıklığı da biyolojik etkilerin şiddetini değiştirecektir.

**c) Maruz Kalan Kişinin Fizyolojik Özellikleri:** Kimyasal maddelere maruziyet yaşayan kişilerin fizik yapısı ile ilgili özellikleri de kimyasal maddelerin toksik etkilerinin görülmesinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu fizyolojik özelliklere; cinsiyet, yaş, hamilelik beslenme, ve genetik faktörler örnek verilebilir.

**d) Çevresel Özellikler (Fiziksel Ortam):** Kimyasal maddelerin zararlı etkilerinin ortaya çıkmasını veya zararlarını arttırıcı bazı çevresel faktörler vardır, bunlar; basınç, sıcaklık ve çevresel radyasyon gibi durumları içerir. Ortam sıcaklığı ve vücut sıcaklığı kimyasalların toksik etkilerin birçok farklı yönden etkileyebilir. Genel olarak, ortam sıcaklığı kimyasalın toksisitesini doğru orantılı bir şekilde etkileyecektir. İşyerlerinde yapılan çalışmalar sonrasında çevreye bazı kimyasal kirleticiler (endüstriyel atıklar, baca gazı vb.) atılır ve bu durum toksisiteyi arttırıcı bir etki oluşturur. (Kimya Ürünleri Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi)

### 2.3. Tehlikeli Kimyasalların Sınıflandırılması

Kimyasal maddeler aşağıda bulunan tehlike sınıflarından birisi veya birkaç tanesinin kapsamında kategorize edilir. Bu sınıflar ve özelliklerin içeriği kimyasal maddeler literatüründe aşağıdaki gibi belirtilmektedir;

**“a) Fiziko- kimyasal özellikleri nedeniyle:**

- Patlayıcı
- Oksitleyici
- Alevlenir

**b) Toksikolojik özellikleri nedeniyle:**

- Akut ölümcül etki
- Bir kere maruz kalma sonucu ölümcül olmayan tedavisi mümkün olmayan etki
- Tekrarlanan veya uzun süreli maruz kalma sonucu ciddi etki
- Aşındırıcı (korozif) etki

**c) Deri, göz veya solunum yollarına tahriş etki**

- Deriye alerji etkisi
- Solunum ile alerji etki
- Kanserojen, mutajen ve üremeye toksik etki

**d) Ekotoksikolojik özellikleri nedeniyle:**

- Su ortamı için tehlikeli
- Ozon için tehlikeli
- Toprak için tehlikeli”

olarak sınıflandırılmaktadır.

“Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nun kimyasal madde sınıflandırması da aşağıdadır;

- Parlayıcı
- Patlayıcı
- Oksitletici
- Reaktif
- Zehirli
- Tahriş edici
- Aşındırıcı
- Hassasiyet oluşturuucu
- Kanserojen olan
- Üremeyi etkileyen
- Mutajenik etkileri” şeklindedir (Kimya Ürünleri Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi)

## 2.4. Kimyasalların Sınıflandırılmasında Dikkate Alınacak Kriterler

Bilimsel literatürde, kimyasal maddelerin insan vücudunun tamamına ani (akut) veya kronik olarak etki eden zehirli özellikleri;

- “Kimyasal ve fiziksel özellikleri. Örneğin parlayıcı, patlayıcı, oksitleyici ve tehlikeli ölçüde reaktif olması gibi.
- Aşındırıcı ve tahriş edici özellikleri
- Allerjik ve hassasiyet etkileri
- Kanserojen etkileri
- Genetik etkilenme
- Üreme sistemine etkileri”

olarak sayılmaktadır. (Kimya Ürünleri Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi)

## 2.5. Kimyasalların Vücuda Giriş Yolları

Her kimyasal madde; canlı organizmalara uygun bir şekilde ve uygun miktarda verildiğinde veya yanlışlıkla girdiğinde zararlı etki oluşturma kabiliyetine sahiptir. Bir etki yaratmak için önce vücutta yutulması veya belirli bir şekilde emilmesi gerekir. Bu etkinin şiddeti, organizmada etkili bir konuma ulaşan madde miktarına bağlıdır.

Kimyasal maddeler vücuda aşağıdaki yollarla girer;

- a) **Solunum;** Kimyasal maddeler ile kirlenmiş havayı solumak en yaygın yoldur.
- b) **Deri veya gözlerden absorpsiyon;** Bazı kimyasallar doğrudan veya dolaylı temas yoluyla ciltten kana geçer.
- c) **Sindirim;** İşyeri kimyasalları, ellere veya yiyeceklere bulaşma sonucu yanlışlıkla sindirim sistemine ve oradan da kana karışabilir (Workplace Health Toolkit To Assist Small Businesses, 2021).

## 2.6. İşyerinde Bulunan Tehlikeli Kimyasallar İçin Risk Değerlendirmesi

İşyerinde bulunan, kullanılan veya üretilen tehlikeli kimyasal maddeler belirlendikten sonra “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği” hükümlerine uygun olacak şekilde risk değerlendirme yapılır veya yaptırılır (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği).

Yapılacak risk değerlendirmesinde;

- Kimyasal maddelerin tehlikeli/zararlı özellikleri,
- Üretici veya tedarikçinin kimyasal madde ile birlikte sunduğu sağlık ve güvenlik bilgileri,
- Kimyasal maddelere maruziyetin süresi, türü ve düzeyi,
- Kimyasal maddelerin kullanılan miktarları ve kullanıldığı işlemler,
- Ülkemizde ilgili mevzuatınca belirlenen mesleki maruziyet sınır değerleri veya biyolojik sınır değerleri,



- Alınan veya alınması gereken önleyici tedbirlerin etkinliği,
- Yapılmış olan sağlık gözetimi sonuçları

mutlaka dikkate alınır.

Risk değerlendirmesi ayrıca, bütün teknik tedbirlere rağmen başka nedenlerle zararlı etkilere neden olabilecek ve önemli maruziyet sebebi sayılabilecek bakım-onarım faaliyetlerini de içermelidir.

Birden fazla sayıda tehlikeli kimyasal madde içeren faaliyetlerde risk, bu kimyasal faktörlerden kaynaklanabilecek risklere göre değerlendirilecektir. Faaliyetin risk değerlendirmesi yapılmadan ve uygun önlemler alınmadan bu tür kimyasal faktörlerin faaliyette kullanımına başlanmaz. Risk değerlendirmesi ilgili yönetmeliklere göre kaydedilir.

Risk değerlendirmesi, özellikle iş değiştiğinde, yeni kimyasallar piyasaya sürüldüğünde veya sağlık izleme sonuçları gerektirdiğinde düzenli olarak güncellenecektir (AKARSU & GÜZEL, 2016).

**Bir "kimyasal tehlike risk değerlendirmesi" gerçekleştirirken sorulacak temel sorular:**

**Çalışanlar hangi maddelere maruz kalıyor?**

Ham maddeler, işleme sırasında üretilen veya açığa çıkan maddeler ve nihai ürünler; etkilenebilecek herkes, üretim hattı çalışanları, bakım personeli, temizleyiciler, ziyaretçiler vb. dikkat edilmeli.

**Bu maddeler ne zarar verir?**

Sağlık üzerindeki zararlı etkiler kimyasal etiketlerden, güvenlik bilgi formlarından ve kimyasal / fabrika / ekipman tedarikçilerinden ve endüstri sektörü uzmanlarından alınması gereken diğer bilgi araçlarından belirlenebilir. Yangın veya patlama tehlikesi bulunup bulunmadığı konusuna azami dikkat edilmelidir.

**Hangi faaliyetler kimyasal maddeye maruz kalmaya yol açtı?**

Dökülme ve yayılmanın ne zaman ve nerede meydana geldiğine dikkat edilmelidir. Bu maddelerin hangi koşullarda solunum yolu ile alınabileceği, yutulabileceği veya deri yoluyla absorbe edileceği konuları net olarak belirlenmelidir.

**Hangi risklerin kontrol edilmesi gerekiyor?**

Sağlık risklerine maruz kalma olasılığı dikkate alınmalıdır. Maruziyet, maruz kalma süresi ve sıklığı ile aktif maddelerin konsantrasyonu gibi faktörlere bağlıdır. Ciddi maruz kalmaya neden olabilecek kaza veya arızalara dikkat edilmelidir. Yangın ve patlama risklerini kontrol etmek önemlidir (AKARSU & GÜZEL, 2016).

## 2.7. Koruyucu ve Önleyici Tedbirler

İşyerlerinde kullanılan kimyasal maddeler için yapılan risk değerlendirmesi sonucunda belirlenen tehlikeler için koruyucu ve önleyici tedbirlerin alınması ve risklerin en aza indirilmesi gerekmektedir.

Bilindiği üzere, iş sağlığı ve güvenliği alanında risk kontrol önlemlerinin hiyerarşisi aşağıdaki gibidir;

- a) Riski veya tehlikeyi ortadan kaldırma
- b) Tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanı kullanma
- c) İzole etme
- d) Mühendislik önlemlerini uygulama
- e) Eğitim dâhil güvenli çalışma alışkanlığını kazandırma
- f) Kişisel koruyucu donanım kullanma

İşyerinde belirlenen riskleri önlemek için üç aşamada önleyici tedbirler almak gerekir. “Bunlar;

### 1.Kaynakta Alınacak Önlemler

- a) Kullanılan Maddenin Değiştirilmesi; Benzen yerine toluen, benzin yerine gazyağı vs. gibi daha az zararlı madde kullanmak.
- b) İşlemin Değiştirilmesi; Örneğin, işyeri ortamına bol miktarda boya ve tiner yayan tabanca boyası yerine havasız tabanca tekniğini uygulamak veya durum uygunsa fırça kullanmak hem boyadan, tinerden ekonomi sağlayacak hem de ortam havası daha az kirlenmiş olacaktır.
- c) İşlemin Kapalı Sisteme Alınması
- d) İşlemin Yer ve Süre Olarak Sınırlanması
- e) Islak (Sulu) Yöntemler Kullanılması
- f) Özellikle tozun ortama karışmadan bastırılmasına yarayan bu yöntem maden işletmelerinde çok yararlı olmaktadır.
- g) Yerel Aspirasyon Sisteminin Uygulanması Gaz, toz, buhar gibi maddelerin kaynağında, ortama yayılmadan çekilerek dışarı atılmasını sağlayan bu yöntem ne yazık ki, pek çok yerde yanlış uygulanmakta ve bazen yarar yerine zarar vermektedir.
- h) Sürekli Ortam Ölçümleri Ortamda, sık sık sorun olan madde veya etkenler özel detektör tüpleri veya deteksiyon cihazları ile kontrol edilerek alınan önlemlerin yeterliliği denetlenmeli, gerekiyorsa yeni önlemler alınmalıdır.
- i) Yeterli Bakım Programı Risklerin kaynağında önlenmesi için tesis edilen sistemlerin bakımlarının yapılması kimyasalların ortama yayılmasını önlemede etkili olacaktır.

### 2. Ortamda (Hava yolunda) Alınacak Önlemler

- a) İşyeri düzeni kötü bir işyeri, iş verimini düşüreceği gibi iş kazaları olasılığını arttıracak ve iş gereği oluşan süprüntü vb. maddeler örneğin bulaşık üstüpler, tozlar sağlığı olumsuz yönde etkileyebilecektir.

- b) Genel Aspirasyon İlk göz önüne alınacak husus çalışan kişilerin soludukları hava düzeyinde etkin bir havalanma sağlanmasıdır.
- c) Seyreltme Aspirasyonu (Temiz Hava Sağlanması) Tamamen kapalı iş ortamlarında bir yandan yerel aspirasyon ile zararlı maddeler dışarı atılırken gerekli olan temiz hava da bir başka sistemden içeri verilmelidir.

### 3. Çalışan Kişide (Alıcıda) Alınacak Önlemler

- a) Eğitim; Önlemlerin en etkili ve yararlısı, çalışanların, hangi tehlikelerle karşı karşıya olduğu, nasıl korunacağı, alınan önlemlere nasıl uyacağı konusunda yapılacak ve belirli aralıklarla tekrarlanan işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitimleridir.
- b) Kişisel Koruyucular; Gözlük, maske, eldiven, baret vb. kişisel koruyucular en son başvurulacak fakat gerektiğinde kesinlikle kullanılması zorunlu araçlardır. Bu araçlar ancak, hangi tehlikeye karşı ne kadar ve ne sürede koruduğu bilinci ile kullanılırsa yararlı olurlar.
- c) Yeterli Sağlık Kontrolü; Çalışan kişilerin işe giriş muayeneleri ve periyodik tıbbi kontrolleri sorunların erken tespit edilmesi ve gereken önlemlerin alınarak tedavilerinin yapılması çoğu kez hayat kurtarıcı olmaktadır.”

### 2.8. Kimyasalların Depolanması ve Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS)

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa dayanılarak çıkarılan yönetmelikte; “işyerlerinde kullanılmak üzere piyasaya sunulan tehlikeli maddelerin ve müstahzarların insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı, etkin kontrolünü ve verimli gözetimini sağlamak üzere, güvenlik bilgi formlarının hazırlanması ve dağıtılmasına ilişkin” yasal düzenleme yapılarak bu maddelerin bulunduğu işyerlerinin dünya standardında önlem almaları sağlanmıştır (Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik).

#### 2.8.1. Kimyasalların Depolanmasında dikkat edilecek hususlar;

- a) İşaretlere dikkat edilerek depolanmalıdır
- b) Malzemelerin depolama rafından düşmemesi için önlemler alınmalıdır
- c) Sızıntıyı önlemek için önlemler alınmalıdır
- d) Birbiri ile etkileşen kimyasallar yan yana yerleştirilmemelidir
- e) Malzeme tankı bir taşma havuzu ile çevrilmeli ve taşmayı engellemek için önleyici tedbirler alınmalıdır
- f) Varil, bidon vb. malzemelerin depolanma şekli herhangi bir kirliliğe neden olmamalıdır
- g) Kullanım alanında malzeme güvenlik bilgi formları ve göz duşları mutlaka bulundurulmalıdır
- h) Yanıcı kimyasallar güneş ışığından etkilenmemesi için diğer kimyasallardan ayrı olarak kapalı bir alanda depolanmalıdır
- i) Dökülme riskine karşı uygun kalitede emici malzemeler yerleştirilmelidir

- j) Kaplar içerisinde bulunan kimyasal maddeyi tanımlayıcı etiketlere sahip olmalıdırlar (malzeme güvenlik bilgi formu-material safety data sheet).

### 2.8.2. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları;

Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS), çalışma ortamında izin verilen maksimum kimyasal madde konsantrasyonu (MAK) ve önerilen eşik değeri (ESD) hakkında bilgi içerir. Kimyasalların uygun kullanımı sisteminin bir parçasıdır ve kimyasalların neden olduğu güvenlik ve sağlık tehlikelerinin azaltılmasına yardımcı olur. Taşıyan, depolayan, kullanan ve üretim yapan personelin kimyasal maddelerin tehlikelerini doğru bir şekilde değerlendirmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Kullanıcıya kimyasal madde ile birlikte malzeme güvenlik formunu (MSDS) sağlamalıdır.

Bu formlar evrenseldir ve aşağıda 16 madde de sayılan bilgiler belirtilen sıra ile bulunmak zorundadır.

- 1) "Madde/Müstahzar ve Şirket/İş Sahibinin Tanıtımı,
- 2) Bileşimi/İçeriği Hakkında Bilgi,
- 3) Tehlikelerin Tanıtımı,
- 4) İlk Yardım Önlemleri,
- 5) Yangınla Mücadele Önlemleri,
- 6) Kaza Sonucu Yayılmaya Karşı Önlemler,
- 7) Elleçleme ve Depolama,
- 8) Maruziyet Kontrolleri/Kişisel Korunma,
- 9) Fiziksel ve Kimyasal Özellikler,
- 10) Kararlılık ve Tepkime,
- 11) Toksikolojik Bilgi,
- 12) Ekolojik Bilgi,
- 13) Bertaraf Bilgileri,
- 14) Taşımacılık Bilgileri,
- 15) Mevzuat Bilgileri,
- 16) Diğer Bilgiler."

Malzeme güvenlik bilgi formlarının içermesi gereken bu bilgiler, Uluslararası Kimyasal Güvenlik Programı (IPCS) tarafından hazırlanmakta ve güncellenmektedir. IPCS, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNDP) ortak olarak yürüttüğü bir organizasyondur. Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir husus bulunmaktadır; malzeme güvenlik bilgi formunun sürekli güncelleştirilmektedir, bilgilerin hazırlandığı tarih kontrol edilmelidir. Kimyasal maddelerin üzerinde bulunan veya tedarikçileri tarafından temin edilen MSDS'lerin Türkçe ve güncel olmasına dikkat edilmelidir (EMİROĞLU, 2001).

İşyeri denetimlerinde veya risk değerlendirmelerinde güvenlik bilgi formlarından yararlanmak, çalışma ortamına ilişkin olarak tam ve doğru bilgilenmemizi sağlayacaktır.

**2.8.3. Risk ve Güvenlik İbareleri**

Kimyasal maddelerin sınıflandırılmasında kullanılan ve Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarında yer alan R (Özel Risk-Tehlike) ve S (Güvenlik-Sağlık) kodları Küresel Uyumluluk Düzeni (GHS) uygulaması ile yeniden düzenlenmiştir. Bu kapsamda, 11 Aralık 2013 tarih ve 28848 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi Ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (SEA)” yeni hükümlere göre; R ibarelerinin yerine H/zararlılık ifadeleri, S ibareleri yerine P/önlem ifadeleri, turuncu semboller yerine zararlılık işaretleri kullanılacaktır.

Buna göre yeni kodlara örnekler aşağıda gösterilmiştir;

**2.8.3.1. Zararlılık İbareleri (H İbareleri)****“Fiziksel Zararlar**

H200: Kararsız Patlayıcı

H201: Kütle hâlinde patlama tehlikesi

H202: Ciddi düzeyde (fırlatıcı tarzda) patlama tehlikesi

H203: Patlayıcı; Yangın, (fırlatıcı, yıkıcı, üfürücü tarzda) patlama tehlikesi

H204: Yangın ya da (fırlatıcı tarzda) patlama tehlikesi

H205: Ateşle kütle hâlinde patlayabilir

H220: Çok yanıcı gaz

.....

**Sağlık Zararları**

H300: Yutulursa ölümcüldür

H301: Yutulursa toksiktir

H302: Yutulursa zararlıdır

H303: Yutulursa zararlı olabilir

H304: Yutulursa veya solunum yollarına girerse ölümcül olabilir

H305: Yutulursa veya solunum yollarına girerse zararlı olabilir

H310: Cilde teması ölümcüldür

.....

**Çevre Zararları**

H400: Su yaşamı için çok zehirlidir

H401: Su yaşamı için zehirlidir

H402: Su yaşamı için zararlıdır

H410: Uzun süreli etkileri ile su yaşamı için çok zehirlidir

H411: Uzun süreli etkileri ile su yaşamı için zehirlidir

H412: Uzun süreli etkileri ile su yaşamı için zararlıdır

.....”

### 2.8.3.2. Önlem İfadeleri (P İbareleri)

#### “Koruma Önlemleri Kodları

P102: Çocuklardan uzak tutunuz

P103: Kullanmadan önce etiketi okuyunuz

P201: Kullanmadan önce özel talimatları okuyunuz

P202: Bütün uyarıları okuyup anlamadan taşımayınız

P210: Açık alevden, kıvılcımlardan, sıcak yüzeylerden ve ısıdan koruyunuz

P211: Açık alev ve tutuşturucu kaynaklara püskürtmeyiniz

P220: Giysilerden, kolay tutuşan malzemeden uzak tutun, buralarda depolamayın P221:

Kolay tutuşabilen malzemelerle karışmaması için uyarıları dikkate alın

P222: Havayla temasına izin vermeyin

.....

#### Başa Çıkma Önlemleri Kodları

P101: Tıbbi tavsiye gerektiğinde, kutuda veya eldeki etikette

P301: Yutulursa

P302: Cilde değerse

P303: cilde veya saçta değerse

P304: Solunursa

P305: göze kaçarsa

.....

#### Depolama Önlemleri Kodları

P401: ..... ile depolayın

P402: Kuru yerde depolayın

P403: İyi havalandırılmış yerde depolayın

P404: Kapalı kapta depolayın

P405: Kilitli saklayın

P406: İçeri aşındırmaya dirençli kaplarda depolayın

.....

#### Yok Etme Önlemleri Kodları

P501: Maddenin yok edilme metodlarının açıklandığı bir etiketin tedarik edilmesi gereklidir.

Bu etiket; mevzuata uygun ve güvenilir bir ya da birden fazla yok etme metodundan söz edebilir. Burada ayrıca, kaçınılması gerekli olan bir yok edilme metodundan da bahsedilebilir.”

Kimyasalların bulunduğu ortamlarda yukarıda bulunan kodlar ile etiketleme yapılmasına özen gösterilmeli ve kimyasal tehlikeleri gösteren semboller ile işaretlenmelidir.

### 2.9. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Gözetimi

İşyerinde kimyasal maddelerle yürütülen faaliyetler için risk değerlendirmesi yapılmalı, bunun sonucunda sağlık yönünden risk altında olduğu belirlenen çalışanlar uygun sağlık gözetimine tabi tutulmalıdırlar. Çalışanların sağlık gözetimi, sağlığın korunması ve geliştirilmesi amacıyla işyeri hekimi tarafından işyerine yönelik sektörel özellikler dikkate alınarak belirlenen iş sağlığı gözetimi uygulamalarını içerir. Bu kapsamda;

- a) “Sağlık muayeneleri, işe giriş muayeneleri, periyodik muayeneler, işe dönüş muayenesi, iş değişikliği muayenesi, erken kontrol muayeneleri, işten ayrılma muayeneleri, özel politika gerektiren grupların (çocuk çalışanlar, genç çalışanlar, kadın çalışanlar, gebe çalışanlar, emziren kadınlar, göçmen çalışanlar, engelli çalışanlar, madde bağımlıları ve kronik hastalığı olanlar vb.) muayeneleri, poliklinik muayeneleri, işin niteliğine göre yapılması gereken ek tetkikleri,
- b) Meslek hastalığı, işle ilgili hastalıklar ve genel hastalıkların bildirimlerini,
- c) Sağlık eğitimleri,
- d) Bağışıklama,
- e) İlk yardım ve acil tedavi organizasyonu,
- f) Hijyen çalışmaları,
- g) Beslenmenin kontrolü,
- h) İçme ve kullanım sularının temini ve kontrolü,
- i) Tıbbi ve mesleki rehabilitasyonu,
- j) Çalışan sağlığın geliştirilme çalışmaları,
- k) Kayıtların tutulmasını, verilerin toplanmasını, istatistiklerini, analizlerini, paylaşımını,
- l) Sağlık verilerinin gizliliğinin sağlanması,
- m) Çalışanların, işverenlerin, iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kurum ve kuruluşların bilgilendirilmesini, danışmanlık ve öneri yapılması,
- n) İş Sağlığı Gözetimi Yönetim Sisteminin gözden geçirilmesi uygulanır.”

İş kazaları, meslek hastalıkları ve işle ilgili hastalıklar her yıl dünyada milyonlarca çalışanın hayatını olumsuz etkilemekte ve büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Çalışanlara sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının sağlanması, uluslararası işbirliği sağlanarak bilgi, deneyim ve iyi uygulama örneklerinin paylaşılması yoluyla sağlıklı çalışma ortamının sürdürülebilirliğinin korunması gerekmektedir.

Kimyasal maddelerle çalışan kişilerin yapılacak sağlık gözetiminde işyeri hekimi öncelikle o maddelerin malzeme güvenlik bilgi formlarına (MGBF-MSDS) ulaşarak incelemeli, sağlık açısından içerdiği riskleri öğrenmeli, işyerinde bu maddelere maruz kalanlarda neden olabileceği sağlık sorunları ortaya çıkmadan önlem alınması konusunda gerekli çalışmaları yapmalıdır.

Bu çerçevede, sağlık gözetiminde;



- a) Yapılan risk değerlendirmesine göre işyerinde sağlık ve güvenlik açısından risk bulunması halinde İşveren çalışanların sağlık gözetimi için gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.
- b) Sağlık gözetimi, kimyasal maddelerden etkilenim başlamadan önce yapılmalı ve sonrasında da belirli periyotlarla devam etmelidir.
- c) Bir çalışmada kanserojen veya mutajen madde nedeniyle sağlık sorunu tespit edilirse, maruz kaldığı değerlendirilen diğer çalışanlar da sağlık gözetimine tabi tutulmalıdır. Ayrıca, risk değerlendirmesi de yenilenmelidir.
- d) İşyeri hekimi çalışanların sağlık gözetimi ile ilgili bilgileri kayıt sisteminde bulundurmalıdır. Risk altındaki bütün çalışanlar için farklı koruyucu tedbirler alınmasını sağlamalıdır.
- e) Kimyasal maddeye maruziyetin etkileri bittikten sonra da yapılacak sağlık gözetimi gerekleri için de bilgi verilmelidir.
- f) Yapılan sağlık gözetimi sonuçlarını işveren veya çalışan yeniden değerlendirilmesini talep edebilir. Sağlık gözetimi kayıtları her zaman açıktır ve istenildiğinde verilmesi hakkına sahiptir. “Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre bu maddelerle çalışanların maruziyetinin sona ermesinden sonra en az kırk yıl süre ile saklanması gerekmektedir. İşyeri faaliyetine son verse bile bu kayıtları Aile, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına vermekle yükümlüdür (Seramik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi, 2018).

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkındaki Yönetmeliğe göre işyerinde yapılan ya da yaptırılan risk değerlendirmesi neticesinde sağlık yönünden risk altında olduğu belirlenen çalışanlarda sağlık gözetimi yapılması zorunludur. Ayrıca, kimyasal maddelerle az ya da çok çalışılan yerlerde yapılan sağlık gözetimi sonuçlarına göre en uygun koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir.

Kimyasal maddelerin kullanıldığı çalışma ortamında sağlık gözetimleri özellikle;

- a) Bilimsel ve tıbbi olarak belirli bir hastalığa veya sağlık açısından zararlı bir etkilenmeye sebep olduğu bilinen tehlikeli kimyasal maddelere maruziyetin olduğu,
- b) Bu maddeler ile çalışanların bu çalışma şartlarından dolayı hastalık veya zararlı etkilenmenin meydana gelme ihtimalinin bulunduğu,
- c) Yapılması gereken tetkiklerin de çalışan üzerinde oluşturacağı riskin kabul edilebilir seviyede olduğu, durumlarda yapılmalıdır.

İşyerlerinde kimyasal maddelere maruziyetin olduğu durumlarda gözetimler, kimyasal maddeden etkilenme ve hastalık arasındaki neden-sonuç ilişkisini belirleyebilecek teknikler olduğunda yapılmalıdır. Bazı tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar için ilgili mevzuatınca biyolojik sınır değerler belirlenmiştir ve sağlık gözetimlerinde bu değerlerin tespit edilmesi amaçlanır. Çalışanlarında bilgisi dahilinde yapılacak bu sağlık gözetiminde belirlenen prosedürlere uygun hareket edilmelidir.

Buna göre;

“1. Kanserojen veya mutajen maddelere maruz kalanların sağlık durumunu izlemekle görevli hekim ve diğer sağlık görevlileri, maruziyet koşullarını bilmelidir.

2. Çalışanların sağlık durumunun izlenmesi, iş hekimliği ilke ve uygulamalarına göre yapılmalıdır. Sağlık durumunun izlenmesi aşağıdaki konuları içermelidir.

a) Çalışanların mesleki ve tıbbi öz geçmişleri ile ilgili kayıtların tutulması,

b) Çalışanlarla kişisel görüşmeler yapılması,

c) Mümkün olduğu hallerde biyolojik kontroller yapılması, erken teşhis ve tedavinin sağlanması,

d) Sağlık gözetimi yapılan her bir çalışanda, iş hekimliğindeki en son tıbbi bilgilere göre gelişmiş testler uygulanması. Örneğin, havadaki kurşunun, haftada 40 saat çalışma süresine göre hesaplanmış, zaman ağırlıklı ortalama konsantrasyonu 0.075 mg/m<sup>3</sup> 'ten fazla ise ve çalışanlardan herhangi birinin kanındaki kurşun seviyesi 40mg Pb/ 100 ml kandan fazla ise tıbbi gözetim yapılmalıdır.”

Yapılan sağlık taramaları neticesinde sağlığa olmuşuz bir etkinin belirlenmesi veya eşik biyolojik değerler aşılmışsa çalışan haberdar edilmelidir.

Bu durumda koruyucu önlemler kapsamında; yapılan risk değerlendirmesi yenilenmeli, riskin önlenmesi veya azaltılması için gerekli tedbirler alınmalı, çalışanın yerinin değiştirilmesi de dahil bütün önlemler dikkate alınması ve son olarak da başka çalışanların sağlık kontroller de titizlikle yapılmalıdır.

## SONUÇ

Günümüzde bütün işyerlerinde az miktarda, zararsız da olsa kimyasal maddeler bulunmaktadır. Kimyasal madde üretimi yapan veya üretim sırasında yoğun olarak kimyasal maddelerle çalışılan işyerlerinde ise çalışanların sağlığının bozulmasından, ölümlere kadar birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bu maddelerin çevreye olan zararları ise daha uzun vadede insan sağlığı ile birlikte bütün canlı türlerini olumsuz etkileyecek durumlara neden olmaktadır.

Bilindiği üzere, İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamalarının temel amacı çalışanların ruh ve beden sağlığının korunması ve çalışmaların sağlıklı bir ortamda yapılmasını sağlamaktır. Bu kapsamda, kimyasal maddelerin tehlikeleri ile ilgili özellikle dikkat edilmesi gereken yerler işyerleridir. Bazı işyerlerinde sadece az tehlikeli kimyasallar kullanılır ve daha düşük bir maruziyet veya risk söz konusudur. Ancak, bazı işyerlerinde oldukça tehlikeli kimyasal maddeler ara ürün ve nihai ürün olarak bulunmakta, bu durum da o işyerindeki kimyasallardan kaynaklanan riskleri arttırmaktadır.

Kimyasal tehlikelerden korunmak için işyerlerinde öncelikle yapılması gereken, çalışılan kimyasal maddelerin içeriğinin, verebileceği zararların tespit edilmesidir. Bu çalışmadan sonra mutlaka risk değerlendirmesi yapılmalı, işyerinde bulunan kimyasal maddelerin insanlara ve çevreye olan zararları belirlenmelidir. Bunun yanında; kimyasal maddelere maruziyet derecesi, tehlikeli işyeri ortam faktörleri, uygun kontrol ve ölçüm analizleri, sağlık gözetimi ile eğitim ve bilgilendirme konularını içermelidir.

Risk değerlendirmesi sonucunda işyerinde tespit edilen kimyasal riskler için koruyucu ve önleyici tedbirler alınması gerekmektedir. Bu önlemler, kimyasalın zararsız veya daha az zararlı olan bir kimyasal ile değiştirilmesi, ortama tehlikeli kimyasal madde yayılımını önleyen veya en aza indiren uygun çalışma süreçleri ve mühendislik önlemlerinin tasarlanması ve kullanılması, uygun teçhizat ve malzeme kullanılması, risk kaynağına yönelik toplu korunma önlemleri uygulanması olarak sıralanabilir. Bütün bu tedbirlerin de yetersiz kalması durumunda kimyasal maddelere maruz kalan çalışanların Kişisel Koruyucu Donanım kullanmaları sağlanmalıdır.

Kimyasal maddelerin bazıları çok kolay alev alabilir ve patlayıcı özelliklere sahiptir. Dolayısıyla bu tür kimyasalların bulunduğu işyerlerinde yangın ve patlamalara karşı önleyici tedbirler titizlikle alınmalıdır. Sakarya’da meydana gelen havai fişek fabrikası patlamasında 7 çalışan hayatını kaybetmiş, 120’den fazla çalışan da yaralanmıştır. Böyle bir facia ile karşılaşılmasını için; kimyasal maddelerin işlenmesi, depolanması, taşınması ve birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirleriyle temasının önlenmesini de kapsayan teknik önlemlerin alınması ve örgütsel düzenlemelerin yapılması gerekir. Ayrıca, işyerinde parlayıcı ve patlayıcı maddelerin tehlikeli konsantrasyonlara ulaşması ve kimyasal olarak kararsız maddelerin tehlikeli miktarlarda bulunması önlenmeli, bu olanaklı değilse, işyerinde yangın veya patlamaya sebep olabilecek tutuşturucu kaynakların bulunması engellenmeli ve kimyasal olarak kararsız madde ve karışımların zararlı etki göstermesine yol açabilecek koşullar ortadan kaldırılmalıdır.

Diğer yandan, kimyasal maddelerle çalışmalar ani, tekrarlanan veya uzun süreli maruziyet sonunda meslek hastalıkları, işe bağlı hastalıklar veya ölümlere neden olabilir. Bu durumun önüne geçebilmek için 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili mevzuatınca işyerinde sağlık gözetimi yapılması zorunludur. Bu gözetimler sonucunda herhangi bir hastalık veya kimyasal etki saptanması durumunda koruyucu önlemler ivedilikle alınmalıdır. Çalışan konu ile ilgili bilgilendirilmeli ve bu kayıtlar mevzuatına göre belirlenecek süre boyunca saklanmalıdır.

Son olarak, teknolojik gelişmeler ile birlikte kimyasal maddelerin kullanımı insanoğlu için vazgeçilmez bir noktaya gelmiştir ve bu noktadan dönüş kolay görünmemektedir. Kimyasal maddelerin bulunduğu işyerlerinde ilgili mevzuat tarafından önerilen tedbirlerin uygulanması insan ve çevre sağlığı açısından hayati önemdedir.

**KAYNAKÇA**

- Mevzuat Bilgi Sistemi. (2021, 04 10). *Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik*. www.mevzuat.gov.tr:  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18709&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden alındı
- AKARSU, H., & GÜZEL, M. (2016). *Kimyasal Tehlikelerde Güvenlik Yönetimi*. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi.
- EMİROĞLU, C. (2001). AKM ve İş-İşçi Uyumu. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 16-21.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma Projesi (İSGAP). (2018). *Örtüaltı Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi*. Ankara: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma Projesi (İSGAP). (2018). *Seramik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi*. Ankara: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. (-). *Kimya Ürünleri Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi*. Ankara: T.C.Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- Mevzuat Bilgi Sistemi. (2021, 04 10). *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği*. www.mevzuat.gov.tr:  
<https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=16925&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeliği&mevzuatTertip=5> adresinden alındı
- ÖZTÜRK, Y. E. (2019). *Kimyasal Maddeler ve Tehlikeleri*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik. (2021, 04 11). *Resmi Gazete*. www.resmigazete.gov.tr:  
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/12/20081226M1-4.htm> adresinden alındı
- UYAR, P. S. (2013). *Temiz Enerji İle Temiz Üretim*. İstanbul: Birleşik Metal-İş Yayınları.
- Workplace Health Toolkit To Assist Small Businesses. (2021, 04 10). *Workplace Health Toolkit To Assist Small Businesses*. <https://chemical.report>: <https://chemical.report/whitepapers/workplace-health-toolkit-to-assist-small-businesses-chemicals-hazardous/5069> adresinden alındı
- YAVUZ, D. I., & ERDOĞAN, D. (2001 ). İşyerinde Kimyasallar. *Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 33-39.

---

---

**EBÛ HANÎFE'DE KELÂM YÖNTEMİ VE BAZI KELÂMİ GÖRÜŞLERİ**  
**ABÛ HANÎFAH'S METHOD OF KALÂM AND SOME OF HIS THEOLOGICAL VIEWS****Muhammet AYDIN**

Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi İlahiyat Fakültesi İslam Mezhepleri Tarihi ABD  
Assistant Prof. Dr., Gumushane University Faculty of Theology. Department History of Islamic Sects.

**ORCID NO:** 0000-0002-0099-9024**ÖZET**

Kur'an'ın anlaşılması ve yorumlanmasına dair çalışmalar/çabalar vahyin inzalından beri devam etmektedir. Düşünce geleneğimizde genelde iki farklı yorum yönteminden söz edilebilir. Bunlardan ilki *rivayet yöntemi* olurken diğeri *dirayet yöntemi*dir. Ebû Hanîfe hem dirayet ekolünün hem de rey ekolünün önemli temsilcileri arasında yer almaktadır. Bu bildirimizde Ebû Hanîfe'nin Kelâm yöntemini ve bazı kelâmi konulara özgün yaklaşımlarına değinmek istiyoruz. Ebû Hanîfe lehte ve aleyhte yazıların ana gündemi olagelmıştır. Polemik türü yazıların tahrikine izin vermeden otantik ve sahih bir Ebû Hanîfe portresine ulaşmayı amaçladık. Bunu yaparken özellikle Ebû Hanîfe'nin kendi eserlerinden hareketle sonuçlara ulaşmaya çalıştık. Ehli rey'in tartışmasız önderi olan Ebû Hanîfe, Ehli Sünnetin itikâdi görüşlerinin şekillenmesinde etkili oldu. Rey ehli, akli dinde en çok kullanan kimseler olarak bilinirler. Dini meseleleri çözmeye akli sınırsız kullanmışlardır. Rivayetlerin değerlendirilmesinde Kur'an'a arz edilmeleri yöntemine yer vermesiyle rivayetlerin sağlamasını temel referans noktası üzerinden aradığı anlaşılmaktadır. Fiiller konusunda insana ve onun etkinliğine/yeteneklerine ve maslahatlarına daha çok alan açtığı dikkate alındığında *insan merkezli teoloji* yaptığı söylenebilir. Düşünürümüze göre Allah insanı, iman ve inkârdan arınmış olarak yaratmıştır. Dolayısıyla imamımızın kader konusunda insanın özgür iradesine daha yakın durduğunu belirtebiliriz. Ebû Hanîfe'nin bu yaklaşımı, ezeli ilim ve insanın iradesi arasında bir ara yol bulma çabasında olduğunu göstermektedir. Son olarak te'vil, tenzil ve tekfire dair özgün ve özgürlükçü çizgide yürüdüğü görülmektedir. Ebû Hanîfe'nin te'vil ve tekfir konusunda özgün ve özgürlükçü/çoğulcu yaklaşımları olduğu görülmektedir. İman ve inkâr konusunda daha pozitif bir tutum içindedir. Analitik bir tespitle kişinin kendi bilinçli bir kabul ile inkâra yönelmedikçe daima imanına hükmetmenin tarafında yer almasıyla pozitif bir teolojii benimsediğini ifade edebiliriz.

**Anahtar kelimeler:** Kelâm, Ebû Hanîfe, Yorum, İman, Akıl.

**ABSTRACT**

Studies/efforts to understand and interpret the Qur'an have been continuing since the abolition of the revelation. In our tradition of thought, generally two different methods of interpretation can be mentioned. While the first of these is the method of narration, the other is the acumen

method. Abu Hanifa is one of the important representatives of both the acumen school and the raey school. In this paper, we would like to mention about Abu Hanifa's Kalam method and his original approaches to some theological issues. Abu Hanifa has been the main agenda of articles for and against. We aimed to reach an authentic and authentic portrait of Abu Hanifa without allowing the provocation of polemic writings. While doing this, we tried to reach results especially based on Abu Hanifa's own works. Abu Hanifa, the undisputed leader of Ahli Ray, was instrumental in shaping the beliefs of Ahl al-Sunnah. People of Rey are known as the people who use their mind the most in religion. They used reason limitlessly to solve religious issues. It is understood that by including the method of submission to the Qur'an in the evaluation of the narrations, he seeks the provision of the narrations through the basic reference point. Considering that it opens more space for human and his activities/abilities and maslahts in terms of verbs, it can be said that he has done an anthropocentric theology. According to our thinker, God created man free from faith and denial. Therefore, we can state that our imam stands closer to the free will of the human on the subject of destiny. This approach of Abu Hanifa shows that he is trying to find a way between the eternal knowledge and the will of man. Finally, it is seen that he follows an original and libertarian line regarding conversion, deduction and dedication. It is seen that Abu Hanifa has an original and libertarian/pluralist approach on the subject of interpretation and takfîr. He has a more positive attitude towards faith and denial. With an analytical determination, we can state that a person adopts a positive theology by always taking the side of ruling his faith, unless he turns to denial with a conscious acceptance.

**Key Words:** Kalâm, Abû Hanîfa, İnterpretation, Faith, Mind.

### **Giriş Ebû Hanîfe Hakkında Mâkûliyeti Yakalamak**

Ebû Hanîfe hakkında müstakil bir çalışmada bulunan Ebû Zehra'ya göre Ebû Hanîfe hakkında gerek lehte gerekse aleyhte yazılanlarda fazla ileri gidilmiştir. Kimileri ona hücumda ileri gitmiştir. Zındıklık, ana caddeden ayrılmak, dini ifsad etmek, sünneti bırakmak hatta sünneti bozmak gibi isnadlarda bulundular. Sıhatsız delilsiz fetva veriyor dediler. Bu hücumlarda makul tenkit haddini aştılar. Yazar haksız hücumlarda temel nedenin mezhep taassubu olduğunu düşünürken dönemin sosyo-kültürel ve ilmi atmosferi hakkında bilgi vermektedir. “Hicretin dördüncü asrında mezhep taassuplarının alıp yürüdüğü ve fıkıh adeta bir mezhebe şiddetle taraftar olanlar arasında mücadeleden ibaret sanıldığı devirlerde, Ebû Hanîfe'nin taraftarları ile karşı taraf arasında münazaa ve münakaşalar çok artmıştır. Bunun için evlerde, camilerde münazaralar yapıldı. Herkes imamını müdafaa eder, ona taraftar çıkardı. İşte bu asırda imamların menkıbeleri toplanıp menakıb kitapları yazıldı. Bunlarda herkes kendi imamına bol bol medhü senada bulundu, diğerlerine ait satırları hücumla doldurdu.” (Ebû Zehra, 1981: 9)

Menakıp kitaplarında çok bilgiler bulunduğunu dile getiren yazar, doğru ve sağlam olanını çürüğünden ayırabilmek için doğru tenkid ölçülerine ihtiyaç bulunduğunu söylemektedir.



Bunun ardından Ebû Zehra'nın tespit edebildiği sorunları maddeler halinde şöyle sıralayabiliriz. 1. İlk sorun Ebû Hanîfe'nin fikhini kendisinin tedvin etmemiş olmasıdır. Zira elimizde Ebû Hanîfe'nin görüşlerini ve usûlünü toplayan kendi tarafından yazılmış bir kitabı bulunmamaktadır. Onun reyleri talebesi tarafından rivayet yolu ile bize kadar gelmiştir. 2. Onun fikhini nakledenlerin bütün reylerini rivayet etmemiş olmaları. Arada doldurulması gereken boşluklar vardır. Çünkü Ebû Hanîfe'nin o kitaplarda toplanmamış reyleri de vardır. 3. Ebû Hanîfe'nin usûlünün nakledilmemiş olması. 4. Ebû Hanîfe'nin siyasi görüşlerinin ihmal edilmesi. Zira ondan rivayet yoluyla bize gelenler hep fıkha dair görüşlerdir. Akaide dair görüşleri, hilafet meselesinde kanaati hakkında talebeleri İmam Yusuf ve İmam Muhammed'in kitaplarında bir bilgiye tesadüf edemiyoruz. Hâlbuki onun hayatı, içinde bulunduğu devirler, maruz kaldığı takipler, onun muayyen bir siyasi görüşü olduğunu haber vermektedir. Ancak talebelerinin bilhassa İmam Yusuf ve İmam Muhammed'in Abbasi devletiyle münasebetleri çok sağlamdı. Her ikisi de bu devlette kadılık vazifesini kabul etmişlerdi. Ve üstadlarının bu devlete dokunan, nüfuzunu kıran görüşlerini eserlerinde zikretmemişlerdir. (Ebû Zehra, 1981: 13) Onun akaid risaleleri siyasi tavrıyla birlikte okunmalıdır. Hatta iman tanımı siyasi bir tanımdır. Zira o mensubu olduğu mevâli kitlesine yapılan zulümlere karşı iman tanımıyla eşit vatandaşlık ilkesini savunmuştur. (Sarıkaya, 2015: 570) Ebû Hanîfe'nin yorumları ve görüşleri üzerinde yerellik-evrensellik dikotomisi hakkında İşcan farklı bir kanaate sahiptir. "Eşyayı düz ve kuru bir mantıkla kavrama alışkanlığının doğurduğu kapalı din anlayışı karşısında, Ebû Hanîfe örneğinde akılcı-hadari din anlayışı ise, şehirli bir sivilizasyonu temsil etmiştir. Bu yüzden eşyayı içten ve derinden murakabeyi esas almış, bunun üzerine sistematik akli koymuştur. Toplumsal boyutun şehirleşme oranında kazandığı yeni yapılara uygun olarak, dinin genel ilkelerine vurgu yapmış, yerelleştirilmek istenen dini, akliliği ve insaniliği esas almak suretiyle evrensel ölçülerde tanımlamaya çaba sarf etmiştir." (İşcan, 2015: 223)

### 1. Ebû Hanîfe'nin Yorum Yöntemi ve Ehli Reye Nispeti

Ehli Sünnet içinde metodolojik manada bir farklılaşmadan söz edilebilir. Rey taraftarları ve hadis taraftarları şeklinde. 2/8 yy'ın ortalarında daha çok Irak merkezli Ebû Hanîfe'nin öncülüğünde olgu merkezli ve sorunları çözmeye akla önemli bir nüfuz alanı tanıyan rey taraftarları adıyla bir zümreleşme başladı. Bunun karşısında genelde Hicaz merkezli olan ve daha çok Hadis taraftarları diye isimlendirilen bir muhalefet grubu çıktı. Ehli rey'in tartışmasız önderi olan Ebû Hanîfe, Ehli Sünnetin itikadi görüşlerinin şekillenmesinde etkili oldu. Rey ehli, akli dinde en çok kullanan kimseler olarak bilinirler. Dini meseleleri çözmeye akli sınırsız kullanmışlardır. Ayet ve hadisler sınırlıdır. Fakat olaylar ve olgular sınırsızdır. Sınırsız olan bu kadar meseleyi sınırlı nasslarla çözemeyiz. Akıl dinin anlaşılması ve yorumlanmasında mutlak yetkiye sahiptir. Bu yüzden dini meseleleri çözerken rivayetlerden çok akla ihtiyaç vardır. Akıl ve Kur'an'la çelişen hadisler delil olamaz. Çünkü Hz. Peygamber, akla ve Kur'an'a ters bir görüş söyleyemez. Rey taraftarlığı horasanda belh, rey, merv, nisabur, cüzcan ve serahs,



maveraünnehirde ise tirmiz, buhara, nesev ve semerkantta yaşatılmaya devam etti. Bu ekol kendi kültür çevresinde yetişmiş Ebû Mansur Mâtürîdi ile birlikte yeni bir boyut kazanarak Ehli Sünnetin iki büyük kolundan birisi olan Mâtürîdiliğin doğuşuna zemin hazırlamıştır. (Kutlu, 2012: 353)

Hatta Ebû Zehra'ya göre söz konusu zihniyet/paradigma farklılığının izlerini Sahabede dahi görmek mümkündür. “Onlar fıkhıta iki çığır/usûl takip ediyordu. İlkinde rey ve icthad çoktur, rivayet azdır. Fakat sahih bir hadis bulunursa icthattan sonra yine rivayete dönerlerdi. İkincisinde rivayete çok yer verilir, ondan ayrılmazlar, Allah'ın dinine kendi reyini karıştırmaktan kaçınmak için rivayet olmayan hususta fetva vermemeyi tercih ederlerdi. Tabiin devrine gelince bu iki usûl arasındaki aralık daha da genişledi. Her iki taraf kendilerinden öncekilere nispetle birbirlerinden daha çok uzaklaştılar. Rivayet yolunu tercih edenler, kendi yollarına daha çok sarıldılar.” Diğer yandan iki usûlün metodolojisine dair ipuçları da vermektedir. “İhtilafın esası Sünneti delil olarak kabul etme işi değildir. Çünkü onda müttefiktirler. Asıl ihtilaf rey ve kıyası kabul edip ona göre hüküm verip vermeme hususundadır. Ehli Hadis, rey ve kıyası ancak bir zaruret halinde muztar kaldıkları zaman alıyorlardı. Keza vuku bulmayan hadiseler hakkında peşin hüküm vermiyorlardı. Ancak vuku bulan hadiseler için hüküm veriyorlardı. Ehli reye gelince, mademki önlerindeki mevzu hakkında bir hadis bulamıyorlar, önlerine getirilen ve hal bekleyen bu mesele hakkında rey ve icthad yoluyla hüküm vermek lazımdır. Onlar yalnız vaki olan meseleler hakkında hüküm çıkarmakla iktifa etmiyorlar, vaki olmamış meseleleri de farz ederek vukûu muhtemel meseleler için rey ve kıyas yoluyla peşin hükümler hazırlıyorlardı.” (Ebû Zehra, 1981: 121)

Söz konusu farklı yaklaşımları geleneğimiz adına zenginlik olarak görmek gerekir. Birbirini tekfir etmeden hakikata ulaşmak adına konuya yaklaşım sergilenirse tarafların kazançlı olması müsellemidir. Farklı zihniyetler arasındaki diyalektiğe olumlu yaklaşanlar vardır: “İnsanlık tarihi çatışmalarla doludur ve karışıklık neredeyse hem hayatın hem de tarihin olmazsa olmaz vasfıdır. Soyut ve somut her şey zıddı ile kaim olagelmıştır. Hayat ve ölüm, varlık ve yokluk, gece ve gündüz, aydınlık ve karanlık, adalet ve zulüm, iyi ve kötü... Varlığın doğasında, insanın yapısında ve tarihin inşasında hep bu çatışmayı görmek mümkündür.” (Özafşar, 2000: 225) Ancak taraflar kendilerini dinin hem hamiliğini, hem de temsil ve müdafaasını uhdelerinde/tekellerinde görerek, kendileri dışındaki bütün fikri yaklaşımları sapkın ilan etmemeleri gerekir. (Özafşar, 2000: 270)

## 2. Rivayetlerin Kur'an'a Arzedilmesi

Ebû Hanîfe, itikadi anlayışına bağlı olarak “*Mümin zina edince başından gömleğinin çıkarıldığı gibi imanı da çıkarılır. Sonra tevbe ederse imanı ona iade edilir.*” hadisini<sup>1</sup> Kur'an'a aykırı bulduğu gerekçesiyle reddetmektedir. Bu rivayetlere itiraz ederken Nur Sûresinin 2 ve Nisa

<sup>1</sup> Ebu Davud, es-Sünne, 16; Tirmizi, İman, 11.

Sûresinin 16. ayetlerine atıfta bulunmaktadır. Yine aynı şekilde “İçki içen kimsenin kırk gece veya kırk gün namazının kabul olunmayacağı” rivayetini de<sup>2</sup> bazı ayetlere dayanarak kabul etmemektedir. (Ebû Hanîfe, 1992, 25; Öz, 1992: 25)

Burada dikkatleri çeken husus “Ebû Hanîfe’nin Kur’an’a arz ederek reddettiği rivayetlerin, ameli imanın bir parçası olarak gören ve onun artıp eksilebileceğini savunan Ehli Hadisin düşüncelerini yansıtıyor olmasıdır. Nitekim Buhari, daha sonra iman amel arasındaki sıkı münasebete işaret eden ve imanın artıp eksilebileceğini vurgulayan pek çok rivayeti Sahih’inin İman bölümünde ustalıkla bir araya getirerek, kendi itikadi anlayışı doğrultusunda Mürcie’ye cevap vermiştir.” (Ünal, 2005: 280)

Ebû Hanîfe üzerine müstakil çalışmaları bulunan Ünal’a göre Ebû Hanîfe mezhep imamı arasında hadis tenkidinde Kur’an’a arz yöntemini ciddi olarak dile getiren ilk bilgedir. Hatta ona göre Hz. Aişe ile başlayan bu eğilim/yöntem özellikle hadisçiler tarafından benimsenip sürdürülebilseydi, hadis konusunda pek çok problem günümüze taşınmayabilirdi. (Ünal, 2005: 282) Fakat bu arz yönteminde önemli bir duyarlılığını da hatırlamak gerekir. Şöyle ki söz konusu rivayetleri reddederken bu rivayetlerin Hz. Peygambere aidiyetini reddettiğini özellikle belirtmektedir. Öneme binaen bilgemizden uzun bir iktibasta bulunmak isteriz: “Tekzib etmek, ancak ‘ben Hz. Peygamberin sözünü yalanlıyorum.’ diyen kimsenin yalanlamasıdır. Lakin bir kimse ‘ben Hz. Peygamberin söylediği her şeye iman ederim, fakat o kötülük yapılmasını söylemedi, Kur’an’a da muhalefet etmedi’ derse bu söz o kimsenin, Hz. Peygamberi ve K Kerim’i tasdik etmesi, Allah’ın rasulünü, Kur’an’a muhalefetten tenzih etmesidir. Eğer Hz. Peygamber Kur’an’a muhalefet etse ve Allah için hak olmayan şeyleri kendiliğinden uydursa idi Allah onun kudret ve kuvvetini alır, kalp damarını koparırdı.<sup>3</sup> Allah’ın peygamberi, Allah’ın kitabına muhalefet etmez. Allah’ın kitabına muhalefet eden kimse de Allah’ın peygamberi olamaz. Onların rivayet ettikleri bu haber Kur’an’a muhaliftir. Çünkü Allah, ‘zina eden kadın ve erkek ...’ ayetinde zâni ve zâniyeden iman vasfını nefyettiği. O halde Kur’an’ın hilafına Hz. Peygamberden hadis nakleden herhangi bir kimseyi reddetmek, Hz. Peygamberi reddetmek veya tekzib etmek değildir. Bilakis Hz. Peygamber adına bâtil rivayet eden kimseyi reddetmek demektir. İtham Hz. Peygambere değil nakleden kimseye râcidir. Hz. Peygamberin söylediğini duyduğumuz yahut duymadığımız her şey can baş üstünedir.” (Ebû Hanîfe, 1992, 25; Öz, 1992: 25; krş. Yavuz, 2002: 8; Arslan, 2019: 40)

### 3. Bazı Kelâmi Konular

**3.1. Fiili sıfatlar bahsi** Ebû Hanîfe’nin fiiller konusunda fiili insana nispet etmesi kayda değer bir yaklaşımdır. Zira Eş’ari kelimasında fiillerin nispeti hakiki değil mecazidir. Ebû Hanîfe şöyle

<sup>2</sup> Tirmizi, Eşribe, 1; İbn Mâce, Eşribe, 4.

<sup>3</sup> Bkz. Hâkka, 69/45, 47.

der: “Allah insanları küfür ve imandan arınmış olarak yarattı.<sup>4</sup> Sonra onlara hitab etti, emir ve yasaklar koydu da kâfir olan kendi fiili, inkârı ve inadı ile küfre düştü. Bu Allah’ın ona hızlandır. İnanan da kendi fiili, ikrarı ve tasdiki ile iman etti. Bütün bu iyi davranışlar Allah’ın tevfiği ve yardım etmesi ile olmuştur. ‘Allah, mümin kuldun imanını zorla alır’ dememiz caiz değildir. Fakat kul imanını bırakır, bu takdirde de şeytan onu alır.” (Beyâzîzâde Ahmed Efendi, 2014: 106) Görüldüğü üzere fiilin insana nispeti gerçek ve hakiki anlamda değerlendirilmiştir. İman ya da inkârda kulun fiiline, ikrar ya da inkârına yani tercihine, eğilimine atıflar dikkat çekmektedir. Buraya imamımızın önemli bir tespitini daha eklemek isabetli olacaktır. “Allah, eşyayı bir şeyden yaratmadı. Allah eşyayı oluşundan önce ezelde biliyordu. O, eşyayı takdir eden ve oluşturanıdır. Allah’ın dilemesi, ilmi, kazası, takdiri ve Levh-i Mahfûzdaki<sup>5</sup> yazısı olmadan dünya ve ahirette hiçbir şey vaki olmaz. Ancak O’nun Levh-i Mahfûzdaki yazısı, *hüküm olarak değil, vasıf olarak yazılıdır...*” (Öz, 1992: 56) Burada yer alan yazının delaleti açık olmamakla birlikte, hüküm olarak değil de vasıf olarak yazılı olması hususu da açık değildir. Ama üzerinde spekülasyon yapılabilir. En azından şu söylenebilir. Söz konusu yazının hüküm olarak değil de vasıf olarak yazılı olması ezeli ve spesifik bir belirleme anlamında değil, vasıf olarak yani insanların fiillerinin kendi iradeleri ve tercihleri neticesinde belirlendiği şeklinde insana alan açan kurallar ve yasalar anlamında yorumladığı söylenebilir. Başka bir ifadeyle yazılı olanlar ve karar altına alınanlar, insanın nihâi tercihleri olmayıp, insanın hangi kararları aldığına nasıl bir akıbetle karşılaşacağına ilişkin durumlar ve sonuçlardır. Nitekim yukarıda değinildiği gibi Allah’ın insanı iman ve inkârdan arınmış olarak yarattığına yer verilmişti. Dolayısıyla imamımızın kader konusunda insanın özgür iradesine daha yakın durduğunu belirtebiliriz. Ebû Hanîfe’nin bu yaklaşımı, ezeli ilim ve insanın iradesi arasında bir ara yol bulma çabasında olduğunu göstermektedir. “Dönemi gözetildiğinde bu yaklaşımın, son derece güçlü bir fikri yeterliliğe işaret ettiğini, nasların daha ziyade cebr ağırlıklı ifadeleri ile felsefi ve kaderi baskı arasında sıkışan Ebû Hanîfe’nin sünni yaklaşımı tanımlamak için yollar aradığını ve belli ölçüde bir çıkış yolu bulduğunu kabul etmek gerekir.” (Türcan, 2007: 498)

### 3.2. Te’vil ve Tekfir Metafiziği

Ebû Hanîfe’nin te’vil ve tekfir konusunda özgün ve özgürlükçü/çoğulcu yaklaşımları olduğu görülmektedir. İman ve inkâr konusunda daha pozitif bir tutum içindedir. “Ben Yüce Allah’ı birleyen, O’nun nezdinden gelene inanan fakat kendisinin kâfir olduğunu söyleyen kişiyi mümin olarak isimlendiririm. O her ne kadar kendini kâfir olarak tanıtsa da, kendi hakkındaki yalanına katılmak bana düşmez. Aynı şekilde beni tekfir eden, Allah’ın dini olmadığı zannıyla

<sup>4</sup> “Zira Allah herkesin kaderini, kendi iradeleriyle gerçekleştirecekleri şekilde yazmıştır. Bundan dolayı kişi annesinden mümin veya kâfir/sâid veya şakî olarak doğmaz; mümin iken kâfir, kâfir iken mümin olabilir.” Yusuf Şevki Yavuz. “*Ebû Hanîfe*”. DİA. 10/140.

<sup>5</sup> Levh-i Mahfûz’un neliği, mahiyeti ve delaletine ilişkin müstakil bir çalışma için bkz. İbrahim Aslan. “*Levh-i Mahfûzun Delâleti Sorunu*”. Ankara ÜİFD. 2009. c. 50. s. 1. 25-47.

benim dinimden uzak olduğunu söyleyen kişiyi kâfir olarak isimlendirmem. Çünkü o benim hakkımda hilafı hakikat olan bir şey söylüyor. Fakat onu yalancı olarak isimlendirebilirim. Bana yalan isnad etmesi dolayısıyla ona yalan isnad etmem helal olmaz. Çünkü Allah ‘Bir topluluğa duyduğunuz kin, sizi adil davranmamaya itmesin. Adaletli olun, bu takvaya daha çok yakışan bir davranıştır.’<sup>6</sup>” buyurmuştur. (Beyâzîzâde Ahmed Efendi, 2014: 125) Yine önermeler şeklinde iman ve tekfir konularına yer vermektedir. Talebesi ona sorar: Hangi sebepten dolayı Allah insanları kâfir ve mümin diye isimlendirdi? Biz de onları hangi sebepten dolayı mümin ve kâfir diye isimlendiririz? Alim/ Ebû Hanîfe’nin cevabı şöyle: “Allah insanları kalplerindeki şeylerden dolayı mümin ve kafir diye isimlendirmiştir. Çünkü Allah kalplerde olanı bilir. Biz de insanları, lisanlarından sadır olan tasdik, tekzib, kıyafet ve ibadetle mümin veya kâfir diye isimlendiririz.” (Ebû Hanîfe, 1992, 22; Öz, 1992: 22) Ayrıca Ebû Hanîfe’nin te’vil ve tenzile dair saptamaları oldukça değerlidir. “Eğer o kimse ‘ben bu ayete inanıyorum fakat te’vil ve tefsirini bilmiyorum’ derse kâfir olmaz. Çünkü o kimse ayetin Allah tarafından indirildiğine iman etmiş ve fakat tefsirinde hata etmiştir.” yargısında bulunurken meseleye daha analitik eğildiği düşünülmektedir. Benzer şekilde ‘Dileyen iman etsin, dileyen kâfir olsun’<sup>7</sup> ayeti hakkındaki soruya cevabında ‘Gerçekten Kur’an bir öğüttür. Kim dilerse ondan öğüt alır. Ancak Allah’ın dilediği kimse öğütlenir.’<sup>8</sup> ‘Siz Allah dilemedikçe bir şey dileyemezsiniz.’<sup>9</sup> ayetlerini görmüyor musunuz? ‘Dileyen iman etsin, dileyen kâfir olsun’ ayeti vaîd/tehdit içindir. O kimse bu sözü ile ayeti reddetmediği için kâfir olmamıştır. Ancak ayetin tenzilini reddetmemiş fakat te’vilinde hata etmiştir.” (Ebû Hanîfe, 1992, 37; Öz, 1992: 37; krş. Yavuz, 1994: 141)

## Sonuç

Kur’an’ın anlaşılması ve yorumlanmasına dair çalışmalar/çabalar vahyin inzalından beri devam etmektedir. Düşünce geleneğimizde genelde iki farklı yorum yönteminden söz edilebilir. Bunlardan ilki *rivayet yöntemi* olurken diğeri *dirayet yöntemi*dir. Ebû Hanîfe hem dirayet ekolünün hem de rey ekolünün önemli temsilcileri arasında yer almaktadır. Bu bildirimizde Ebû Hanîfe’nin Kelâm yöntemini ve bazı kelâmi konularına özgün yaklaşımlarına değinilmiştir.

Ebû Hanîfe lehte ve aleyhte yazıların ana gündemi olagelmiştir. Polemik türü yazıların tahrikine izin vermeden otantik ve sahih bir Ebû Hanîfe portresine ulaşmayı amaçladık. Bunu yaparken özellikle Ebû Hanîfe’nin kendi eserlerinden ve ona nispet edilen çalışmalardan hareketle sonuçlara ulaşmaya çalıştık. Ehli rey’in tartışmasız önderi olan Ebû Hanîfe, Ehli Sünnetin

<sup>6</sup> Mâide, 5/8.

<sup>7</sup> Kehf, 18/29.

<sup>8</sup> Müddessir, 74/54-56.

<sup>9</sup> İnsan, 76/30.

itikadi görüşlerinin şekillenmesinde etkili oldu. Rey ehli, akli dinde en çok kullanan kimseler olarak bilinirler. Dini meseleleri çözmeye aklı sınırsız kullanmışlardır.

Rivayetlerin değerlendirilmesinde Kur'an'a arz edilme yöntemine yer vermesiyle rivayetlerin sağlamasını temel referans noktası üzerinden aradığı anlaşılmaktadır.

Fiiller konusunda insana ve onun etkinliğine/yeteneklerine ve maslahatlarına daha çok alan açtığı dikkate alındığında *insan merkezli teoloji* yaptığı söylenebilir. Çözümlemelerinde daha çok metin merkezli değil de olgu merkezli yaklaşımı kendisine taraftar sağlarken, diğer grupların ağır tenkitlerine maruz kalmıştır.

Son olarak te'vil, tenzil ve tekfire dair özgün ve özgürlükçü çizgide yürüdüğü görülmektedir. Analitik bir tespitle kişinin kendi bilinçli bir tercih ile inkâra yönelmedikçe daima imanına hükmetmenin tarafında yer almasıyla pozitif bir teolojiyi benimsediğini ve bu tespitlerinin özellikle günümüz toplumları dikkate alındığında daha önemli hale geldiği bir gerçektir. Şiddetin çoğaldığı, müsamahanın ve ötekini anlamının zorlaştığı bir vasatta Ebû Hanîfe'nin insana daha yakın duran, olgu ve hayat merkezli, daha özgürlükçü ve de çoğulcu saptamaları/çözümlemeleri sanırım istikrarlı ve sürdürülebilir bir hayat için elzem unsurlar olarak değer kazanmaktadır. Bir arada yaşama kültürünü inşa edebilmek adına Ebû Hanîfe'nin düşünsel mirasını yeniden okumaya ve yorumlamaya ihtiyacımızın olduğu açıktır.

### Kaynakça

- Altıntaş, Ramazan. (2017). *Türk Kelâmcıları*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Arslan, Hulusi. (2019). “*Ebû Hanîfe'nin İtikâdi Görüşleri*”. Hikmet Yurdu. c. 12. sy. 24. 2019/2. 37-68.
- Aslan, İbrahim. (2009). “*Levh-i Mahfûzun Delâleti Sorunu*”. Ankara ÜİFD. c. 50. s. 1. 25-47.
- Beyâzîzâde Ahmed Efendi. (2014). *İmam-ı Azam Ebû Hanîfe'nin İtikadi Görüşleri*. çev. İlyas Çelebi. Marmara ÜİFVY. İstanbul.
- Ebû Hanîfe, Nu'man b. Sâbit. (1992). *el-Âlim ve'l-Müteallim*. çev. Mustafa Öz. Marmara ÜİFV Yayınları. İstanbul.
- Ebû Hanîfe, Nu'man b. Sâbit. (1992). *el-Fıkhu'l-Ebsat*. çev. Mustafa Öz. Marmara ÜİFV Yayınları. İstanbul.
- Ebû Zehra, Muhammed. (1981). *Ebû Hanîfe*. Can Kitabevi. Terc. Osman Keskioglu.
- İşcan, Mehmet Zeki. (2015). *Gelenekten Geleceğe İslami Düşüncede Yenilik*. İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Kutlu, Sönmez. (2012). “*Ehl-i Sünnetin Teşekkül Süreci ve Fikri Çerçevesi*”. Edt. Onat, Hasan&Kutlu, Sönmez. *İslam Mezhepleri Tarihi el kitabı*. Grafiker yay. Ankara. 343-364.
- Öz, Mustafa. (1992). *İmâm-ı A'zam'ın Beş Eseri*. Marmara ÜİFV Yayınları. İstanbul.
- Özafşar, Mehmet Emin. (2000). “*Kültür Tarihimizde Rey-Eser Çatışması (Dini, Psikolojik, Sosyo-Kültürel Temelleri)*”. Ankara ÜİFDergisi. c. XLI. 225-273.

- Sarıkaya, Mehmet Saffet. (2015). “*Ebû Hanîfe'nin İtikâdî Görüşlerinin Siyasi Arka Planı ve Onun Siyasi Tavrına Yansımaları*”. Bütün Yönleriyle İmam-ı Azam ve Hanefilik Sempozyum Tebliğler Kitabı. 28-30 Nisan 2015: Eskişehir. 567-573.
- Türcan, Galip. (2007). “*Ebû Hanîfe ve Ehl-i Sünnet Kelamının Oluşumuna Katkısı*”. Uluslararası Türk Dünyasının İslamiyete Katkıları Semp. Süleyman Demirel ÜİF Yay. Isparta. 491-502.
- Ünal, İsmail Hakkı. (2005). *İmâm-ı A'zam Ebû Hanîfe ve Düşünce Sistemi* Sempozyum tebliğ ve müzakereleri. 16-19 Ekim 2003. Bursa. c. II. 275-292.
- Yavuz, Yunus Vehbi. (2002). “*Ebû Hanîfe'yi Tanımak*”. İslami Araştırmalar Dergisi. c. 15. s. 1-2. 1-18.
- Yavuz, Yusuf Şevki. (1994). “*Ebû Hanîfe*”. DİA. Diyanet İslam Ansiklopedisi. 10/131-145.

**MÂTÜRÎDÎ'DE DİNİ DÜŞÜNENİN DELİLE DAYANDIRILMASI -RÛM SÛRESİ  
BAĞLAMINDA-  
BASING RELIGIOUS THOUGHT ON EVIDENCE IN MÂTÜRÎDÎ -IN THE CONTEXT  
OF SÛRAH RÛM-**

**Muhammet AYDIN**

Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi İlahiyat Fakültesi İslam Mezhepleri Tarihi ABD  
Assistant Prof. Gumushane University Faculty of Theology. Department History of Islamic Sects.

**ORCID NO:** 0000-0002-0099-9024

**ÖZET**

Kur'an'ın anlaşılması ve yorumlanmasına dair çalışmalar her dönemde devam etmekte olup aynı zamanda meşru bir çabadır. Düşünce geleneğimizde genelde iki farklı yorum yönteminden söz edilebilir. Bunlardan ilki *rivayet yöntemi* olurken diğeri *dirayet yöntemi* şeklindedir. Mâtürîdî hem dirayet ekolünün hem de ehli rey ekolünün önemli temsilcileri arasında yer almaktadır. Selefi ve referansı olan Ebû Hanîfe'ye açıkça atıflarda bulunurken onun yöntemini ve metodolojisini daha da ileriye taşıdığı söylenebilir. Bu bildirimizde Rûm Sûresi bağlamında Mâtürîdî'nin Te'vîlâtından hareketle hem bazı rasyonel tespitlerine değinmek hem de dini düşüncenin delile dayandırılması yaklaşımı ele alınmaya çalışılacaktır. Bilge Mâtürîdî'yi önemli kılan özelliklerden birisi de dini düşüncede delile/kanıta yaptığı vurgular olsa gerektir. Nitekim dini düşüncede ve kelâm disiplininde bilgiyi, bilgi edinme yollarını/epistemolojiyi sistematik olarak ilk kullanan kişinin Mâtürîdî olduğu ilim çevrelerinde dile getirilmektedir. Kendinden sonra halefleri ve diğer ekollerdeki kelâmcılar da bilgi konusuna temas etme geleneğini sürdürmüşlerdir. Rûm Sûresi özelinde de bazı delillendirmelerde bulunduğu görülmektedir. Özellikle Allah'ın varlığı, rububiyeti ve yeniden dirilmenin imkânına dair fazlaca argümanlarda bulunmaktadır. Mâtürîdî fitratı izah ederken bilgiye atıflarda bulunur. Fitrate üç şekilde anlam vermektedir. İlki Allah'ın insanların yaratılışına, varlığına ilişkin olarak koyduğu bilgi. Buna göre Cenab-ı Hak, her çocuğun yaratılışına Rabbinin birliği ve rububiyetini bilecek bir bilgiyi yerleştirmiştir. İkinci mana: Akıllarıyla başbaşa bıraksalar fitratlarına göre Allah'ın varlığına ve birliğine iman edecek şekilde Allah'ın onları yaratmış olması. Zira Allah her birinin yaratılışına Allah'ın birliği ve rububiyetine dair deliller yerleştirmiştir. Üçüncü mana: Allah'ın imtihan olma sorumluluğunu onların yaratılışına yerleştirmiş olması.

**Anahtar kelimeler:** Kelâm, Mâtürîdî, Delil, Te'vîl, Akıl.



**ABSTRACT**

Studies on the understanding and interpretation of the Qur'an continue in every period and it is also a legitimate effort. In our tradition of thought, generally two different methods of interpretation can be mentioned. While the first of these is the method of narration, the other is the method of acumen/interpretation. Mâtürîdî is one of the important representatives of both the interpretation/dirayat school and the acumen/rey school. While making clear references to his predecessor and reference, Abu Hanifa, it can be said that he carried his method and methodology further. In this paper, in the context of the chapter of Rûm, it will be attempted to address some of the rational determinations of Mâtürîdî and to base religious thought on evidence. Perhaps one of the features that make Mâtürîdî important is his emphasis on evidence in religious thought. As a matter of fact, it is stated in scientific circles that the first person who systematically uses knowledge, ways of acquiring knowledge / epistemology in religious thought and theology is Mâtürîdî. His successors and theologians in other schools also continued the tradition of the subject of knowledge. It is seen that he made some proofs specific to the Surah Rûm. Especially, there are many arguments about the existence of God, his fellowship and the possibility of resurrection. Mâtürîdî makes references to knowledge while explaining nature/fitrat. It gives meaning to nature in three ways. The first is the information God put in relation to the creation and existence of human beings. Accordingly, God Almighty has embedded a knowledge that will know the unity and spirituality of his Lord in the creation of every child. Second meaning: If they leave them alone with their minds, God has created them in a way that believes in the existence and oneness of Allah according to their nature. For, Allah has placed evidence of the unity and identity of Allah in the creation of each. Third meaning: God placed the responsibility of being tested in their creation.

**Keywords:** Kalâm, Mâtürîdî, Evidence, İnterpretation, Mind.

**Giriş****Mâtürîdî ve yorum yöntem inşası**

Mâtürîdî, Kur'an'ı anlamının ve yorumlamanın iki ayrı yöntemi olarak *tefsir ve te'vil* arasında ayırım yapar ve bu iki yöntemi birbirinin alternatifi değil, tamamlayıcısı olarak takdim eder. Tefsiri/rivayeti sahabeye nispet ederken, te'vili/dirayeti fukahaya tahsis eder. Te'vil yapanın Allah'ın muradını değil, ibareden kendisinin anladığını ortaya koyma iddiasını taşır. "Tefsir sonrakilerin Kur'an bilgisinin kesinlikten çok görelilik ve çeşitlilik ifade etmesinden dolayı Mâtürîdî'ye göre Kur'an'ın anlaşılması konusunda kullanılması gereken en uygun kelime te'vil olacaktır. Böylece kendisi göreliliği olan bir yorumun, kesinlik elde ederek diğer yorumları dışlaması önlenmiş olacaktır." (Evkuran, 2019: 45) Mâtürîdî'nin ayetlere yorum getirirken üçlü yorum yöntemini takip ettiğini söyleyebiliriz. 1. Nüzul ortamını dikkate alan yorum. 2. Tecrübi

ortam/yorumcunun yaşadığı ortam. 3. Nüzul ve tecrübe ortamından bağımsız rasyonel yorum. (Düzgün, 2012: 377-383)

### 1. Ehli rey-ehli eser/hadis zihniyet farklılaşması

Ehli Sünnet içinde metodolojik manada bir farklılaşmadan söz edilebilir. Rey taraftarları ve hadis taraftarları şeklinde. 2/8 yy'ın ortalarında daha çok Irak merkezli Ebû Hanîfe'nin öncülüğünde olgu merkezli ve sorunları çözmede akla önemli bir nüfuz alanı tanıyan ray taraftarları adıyla bir zümreleşme başladı. Bunun karşısında genelde Hicaz merkezli olan ve daha çok Hadis taraftarları diye isimlendirilen bir muhalefet grubu çıktı. Ehli rey'in tartışmasız önderi olan Ebû Hanîfe, Ehli Sünnetin itikadi görüşlerinin şekillenmesinde etkili oldu. Rey ehli, akli dinde en çok kullanan kimseler olarak bilinirler. Dini meseleleri çözmede akli sınırsız kullanmışlardır. Ayet ve hadisler sınırlıdır. Fakat olaylar ve olgular sınırsızdır. Sınırsız olan bu kadar meseleyi sınırlı naslarla çözemeyiz. Akıl dinin anlaşılması ve yorumlanmasında mutlak yetkiye sahiptir. Bu yüzden dini meseleleri çözerken rivayetlerden çok akla ihtiyaç vardır. Akıl ve Kur'an'la çelişen hadisler delil olamaz. Çünkü Hz. Peygamber, akla ve Kur'an'a ters bir görüş söyleyemez. Rey taraftarlığı horasanda belh, rey, merv, nisabur, cüzcan ve serahs, maveraünnehirde ise tirmiz, buhara, nesef ve semerkantta yaşatılmaya devam etti. Bu ekol kendi kültür çevresinde yetişmiş Ebû Mansur Mâtürîdi ile birlikte yeni bir boyut kazanarak Ehli Sünnetin iki büyük kolundan birisi olan Mâtürîdiliğin doğuşuna zemin hazırlamıştır. (Kutlu, 2012: 353)

Söz konusu farklı yaklaşımları geleneğimiz adına zenginlik olarak görmek gerekir. Birbirini tekfir etmeden hakikatı aramak adına konuya yaklaşım sergilenirse tarafların kazançlı olması müsellemdir. Farklı zihniyetler arasındaki diyalektiğe olumlu yaklaşanlar vardır: “İnsanlık tarihi çatışmalarla doludur ve karşıtlık neredeyse hem hayatın hem de tarihin olmazsa olmaz vasfıdır. Soyut ve somut her şey zıddı ile kaim olagelmıştır. Hayat ve ölüm, varlık ve yokluk, gece ve gündüz, aydınlık ve karanlık, adalet ve zulüm, iyi ve kötü... Varlığın doğasında, insanın yapısında ve tarihin inşasında hep bu çatışmayı görmek mümkündür.” (Özafşar, 2000: 225) Ancak taraflar kendilerini dinin hem hamiliğini, hem de temsil ve müdafaasını uhdelerinde/tekellerinde görerek, kendileri dışındaki bütün fikri yaklaşımları sapkın ilan etmemeleri gerekir. (Özafşar, 2000: 270)

### 2. Dini Düşüncenin Delile Dayandırılması

Mâtürîdî'nin kelâm klasiği olan Kitabu't-Tevhîd adlı esere baktığımızda ilk sayfalarda dikkatimizi çeken husus yazarın dini düşüncede delile ve delile dayalı temellendirmeye verdiği önem olmuştur. Haddizâtında kelâm disiplininde bilgi konusunu, bilgi edinme yollarını sistematik biçimde Mâtürîdî'nin ilk kez kullandığı benimsenen bir gerçektir. (Kutlu, 2012, 29). Ancak burada sadece Mâtürîdî'nin delile yaptığı vurguya temasla yetinmek istiyoruz. Müellifimiz kitabının hemen baş tarafında Allah'a hamd ve nebisine salâtin ardından şöyle bir başlık açmaktadır: '*Dini delile dayanarak bilmenin gerekliliği*' Burada her gruptan insanın kendi yolunun hak olduğuna dair içine düşülen öznelliğe/izafiliğe temas etmektedir. “İnsanların

mezheplere ve dinlere bağlanma hususunda farklı tutumlar sergilediklerini, din benimsemekte ayrılığa düştükleri halde herkesin kendisinin tuttuğu yolun hak, diğerinin ise bâtil olduğu noktasında ittifak ettiğini görmekteyiz. Ayrıca onların tamamı yollarından yürünmesi gereken geçmiş büyüklerinin bulunduğunu da ittifakla kabul ederler. Bu realite karşısında körü körüne başkasına uymanın/taklit, sahibinin mazur görülemeyeceği hareketlerden biri olduğunu kanıtlamaktadır. Çünkü kendisi gibi bir diğeri de tam aksi bir kanaati benimseyebilmektedir.” (Mâtürîdî, 2013: 39) İşte bu gibi durumlarda inananların karşı ekollere ikna edici delil/kanıt sunmalarının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak şu var ki, bir inanç ya da telakkinin kaynağını oluşturan kişi, iddiasının doğruluğunu kanıtlayan ve akla hitab eden karşı durulmaz bir delile sahip bulunup, inatçı/önyargılı olmayanları haklılığını kabule mecbur eden bir burhan sunuyorsa durum değişir. Mâtürîdî’ye göre “kimin mercii/referansı peygamber ise o hak yoldadır. Aslında herkes bu zâtın benimsediği din çerçevesinde hakkı arayıp tanımak mecburiyetindedir. Zira onlardan her birinin ortaya koyabileceği haklılık delillerinin nihai amacı, delillere ulaşabildiği takdirde akılları bunları benimsemeye mecbur etmekten ibarettir. İşte sözü edilen deliller zikrettiğim zâta gerçekleşmiştir.” (Mâtürîdî, 2013: 40) Ardından Mâtürîdî *aklı ve nakli, dinin tanınması için iki temel referans* olarak kabul ettiğini beyan etmektedir. “Bütün insanların, üzerinde birleşecekleri dinlerinin ve sığınacakları temellerinin bulunması gerekli olduğuna göre, bilinmelidir ki dinin öğrenilmesinde başvurulacak vasıtalar iki olup *biri nakil, diğeri de akıldır.*” (Mâtürîdî, 2013: 40) Aklın bilgi üretme gücünü, analiz ve sentez yapma yeteneğini ‘aklı nazarî’ ifadesiyle kavramsallaştırmaktadır. (Altıntaş, 2017: 101) Bilgemiz temel esaslardan biri olan akli temellendirirken *hikmet* argümanından beslenmektedir. “Aklın da bir parçasını oluşturduğu evrenin hikmet dışı bir temel üzerine kurulmuş veya isabetsiz/yararsız yaratılmış olma ihtimali söz konusu olamaz. Kanıtlanan bu gerçek, evrenin, fenâya maruz kalmak için değil, süreklilik arz etmek için yaratıldığını gösterir... İnsanları uzlaştıracak, yok oluşa sebep olan çekişmeye ve ayrılığa düşmekten alıkoyacak bir *aslin varlığı* kaçınılmaz olmuştur. Yaratıcı sözü edilen görevliye/peygambere öyle bir belge vermeli ki insanlar bu kanıt sayesinde onu kendilerine imam yapmak ve dirliklerini ona bağımlı kılmak gibi özel lütuflara mazhar kıldığını anlasınlar. ” (Mâtürîdî, 2013: 42) Görüldüğü gibi yazar akla ve nakle gönderme yaparken delile dayalı argümantasyonun önemine yer vermektedir. Öte yandan “Mâtürîdî’nin kullandığı üslûptan onun, istidlalin gerekliliğini savunurken hem dahildeki muhafazakar grubu hem de felsefeye karşı çıkan akımları göz önünde bulundurduğu anlaşılmaktadır. Bu açıdan istidlali reddeden kişinin bunu yaparken kendisinin de aynı yöntemi kullandığını söylemektedir.” (Topaloğlu, 2003: 152) Kayda değer bir tespit de Alman İslam bilimci Rudolph’dan gelmektedir. Araştırmacı Mâtürîdî’yi epistemik tutumu nedeniyle yani akli spekülasyona/tefekküre nisbi büyük alan bırakması nedeniyle diğerlerinden ayırmaktadır: “Bu, Mâtürîdî’nin epistemolojisini kalıcı bir şekilde insan düşüncesine Mâtürîdî ile karşılaştırılabilecek derecede özerklik vermek istemeyen, buna ilave olarak da akli temelde vahyin direktifine bağlayan Eş’ari’nin düşüncelerinden ayırmaktadır.” (Rudolph, 2017: 374).

### 3. Rûm Sûresinde Delile Dayalı Temellendirmeler

**3.1.** Bu sûrede özellikle 19 ila 27. ayetlere bakıldığında Mâtürîdî'nin delile dayalı temellendirmelerde bulunduğu görülmektedir. Müellifin temellendirmelerini iyi takip edebilmek adına ayetlerin önce meallerini ardından açıklamalarını/te'vilini verelim. İlk ayetin meali şöyle: “*O ölüden diriyi, diriden de ölüyü çıkarıyor ve yeryüzünü ölümünün ardından canlandırıyor. İşte siz de böyle çıkarılacaksınız.*” Müfessirimize göre Cenab-ı Hak, mevcut bir asıl olmaksızın varlıkları ilk defa yaratmaya dair kendi kudretini bildiriyor. Çünkü *O ölüden diriyi çıkarıyor* buyurmuştur. Ölü, kendisinde hayatın olmadığı şey demektir. Aynı şekilde *O diriden de ölüyü çıkarıyor* mealindeki ayet de böyledir. Diride ölüm bulunmaz. Ardından alternatif yorumları da zikretmektedir. Bazıları şöyle demiştir. O, insanları, kara hayvanlarını ve kuşları spermelerden çıkarıyor. Ölüyü çıkarıyor yani spermeleri. Diriden yani insanlardan, kara hayvanlarından ve kuşlardan. Bazıları da şöyle demiştir. *Ölüyü de diriden çıkarıyor*. Yani kâfiri de Müslümandan çıkarıyor. Ancak bu yoruma itirazı vardır. Şöyle denilmelidir. “O, Müslümandan kâfir olmayı çıkarıyor. Kâfirden de Müslüman olmayı çıkarıyor. Doğan insan dünyaya geldiği sırada Müslüman veya kâfir olarak nitelenemez ve bunlardan birine nispet edilemez. Ancak ergenlik dönemine ulaşıncaya bu nitelemeler gerçekleşir. Böylece onda inkâr etme veya Müslüman olma fiili meydana gelir.”(Mâtürîdî, 2018: 198) Bu yorumda bulunurken insanın âkıl-bâliğ oluşuna ve insanın irade seçimine atıf yaptığı anlaşılmaktadır. Mâtürîdî'ye göre burada ve aynı sûrede yer alan ayetlerde Allah kudretini ve hükümranlığını inancaşızlara bildirmekte ve onları bu hususta delille susturmaktadır.

**3.2.** Rûm Sûresinin 20. ayetinin meali şöyle: “*O'nun kanıtlarından biri, sizi topraktan yaratmış olmasıdır. Sonra bir de baktınız ki çoğalarak yeryüzüne dağılmış beşer topluluğusunuz.*” Ayette yer verilen ‘ayet/delil/kanıt’ kavramının delaletine ilişkin farklı açıklamalara yer vermektedir. Bunun Allah'ın birliğine ve rubûbiyyetine dair kesin deliller manasında olması mümkündür. Veya O'nun yeniden diriltmesine ilişkin kanıtlar olması da mümkündür. Yahut peygamberlerin nübüvvetlerinin delilleri veya bunlara benzer inançların delilleri olması da mümkündür. İnsanın topraktan yaratılmış olmasını üç maddede ele almaktadır. “İlki yaratılışımızın toprağa nispet edilmesidir. Çünkü biz bir asıldan yaratıldık. Bu asıl ise topraktır. O da Adem'dir. Her ne kadar bizlerin bünyesi topraktan yaratılmamış olsak da durum böyledir. İkincisi, bizler toprağa nispet edildik. Çünkü gıdalarımız ile dış dünyada bedenlerimizin ve var oluşumuzun kaynağı toprak sayesinde. Her ne kadar asıl itibarıyla bizler topraktan yaratılmamış olsak da bu, bedenlerimizin ve kendi var oluşumuzun kaynağı hakkında bir haber vermektedir. Üçüncü olarak, *sizleri yarattı* sözü, bu asıldan sizi takdir etti manasındadır. Yaratma Arap dilinde takdir etme anlamında kullanılır.” (Mâtürîdî, 2018: 200)

**3.3.** Rûm Sûresinin 21. ayetinin meali şöyle: “*Onlara ısınıp kaynaşasınız diye size kendi türünüzden eşler yaratıp sevgi ve şefkat duyguları yerleştirmesi de O'nun kanıtlarındandır. Doğrusu bunda iyi düşünen kimseler için dersler vardır.*” Ayette eşler arasındaki sevgiye ve ülfete atıflar dikkat çekmektedir. Bilgemize göre eğer kendi türünden olmasaydı sevgi ve şefkat

olmazdı. Zira her varlık, kendi türünden ve şeklen benzeri olan kimselerle ünsiyet kurabilir. Bu durumun insanlar arasında bilindiğini düşünmektedir. Şöyle ki, insanlar/eşler başlarına musibet ve sıkıntı geldiğinde birbirlerine şefkat gösterirler. Refah ve mutluluk dönemlerinde de birbirlerine sevgi duyarlar. Burada müellife göre Allah'ın lütuf ve nimeti bildirilmektedir. Daha önce birbirlerine uzak olanlar, evlilikle beraber oluşan sevgiyle ve şefkatle birbirlerine en yakın kimseler haline gelmektedir. Bu ayette Allah'ın birliğine veya ölüleri diriltmeye ya da nübüvvetin ispatına dair deliller vardır. Ancak burada bir nüansa dikkat çekilmektedir. Söz konusu ibretler, konular üzerinde tefekkür edenler için aktüel hale gelmektedir. Yani “tefekkür eden, düşünen ve akıl yürütenler, gerçeği bilirler. Fakat tefekkür etmeyen ve düşünmeyen kimseler bu delillerden yararlanamazlar ve bu kimseler için bunlar delil olmaz.” (Mâtürîdî, 2018: 202)

**3.4.** Rûm Sûresinin 22. ayetinin meali şöyle: “*O'nun kanıtlarından biri, gökleri ve yeri yaratması, dillerinizin ve renklerinizin farklı olmasıdır. Kuşkusuz bunda bilenler için ibretler vardır.*” Yine imamımıza göre bu ayette Allah'ın birliği, rubûbiyeti ve ulûhiyetine dair delillerinden veya ölüleri diriltmesinin delillerinden biri vardır. Şöyle ki göklerin yaratılması, havada yükseltilmesi ve orada sabit kılınmasında Allah'ın varlığına dair delil vardır. Çünkü bu gibi bir durum insanın fiili ve kudreti olarak düşünülemez. Ancak ayetin son cümlecğine atfen şunu ekler: “Bunda alimler içinde bilgisinden yararlananlar için deliller vardır. Bilenler içinde tefekkür edip düşünen kimseler için deliller vardır. Çünkü eğer tefekkür edip düşünürse bundaki delil olma yönünü bilebilir.” (Mâtürîdî, 2018: 204)

**3.5.** Rûm Sûresinin 23. ayetinin meali şöyle: “*Gece ve gündüz uyuyabilmeniz ve Allah'ın lütfundan nasibinizi aramaya çalışmanız da O'nun kanıtlarındandır. Bunda dinleyen kimseler için elbette dersler vardır.*” Çünkü uyku onları nereden gelip aldığını fark etmeksizin almaktadır. Ayrıca uyku onlardaki işitme, konuşma, anlama, ağlama ve görme gibi bütün canlılık göstergelerini ve daha önce yararlandıkları duyu organlarının fonksiyonlarını almaktadır. Sonra kendileri bunun farkına varmaksızın bu duyuların fonksiyonlarını onlara iade etmektedir. Böylece onlar dünyevi menfaatlerine ve kazançlarına geri dönerler. Bu durum böyle bir fiili gerçekleştirilmeye güç yetiren varlığın, insan canını ve ruhunu/nefs almaya ve bunu ona iade etmeye güç yetirebileceğinin bilinmesi içindir. Son kısmı için benzer açıklamalarda bulunur. “Dinlemelerinden veya icabet eden kimseler için dersler vardır. Yani aklını kullanan kimseler için. Dinlemenin akli kullanmak olarak ifade edilmesi mümkündür.” (Mâtürîdî, 2018: 205)

**3.6.** Rûm Sûresinin 24. ayetinin meali şöyle: “*O'nun kanıtlarından biri, korku ve ümit vermek üzere size şimşeği gösteriyor, gökten su indirip ölümünün ardından yeryüzünü onunla canlandırıyor. Gerçekten bunda aklını kullanan kimseler için ibretler vardır.*” Bu ayete dair benzer açıklamalara yer vermektedir.

**3.7.** Rûm Sûresinin 25. ayetinin meali şöyle: “*O'nun kanıtlarından biri, göğün ve yerin Allah'ın buyruğu ile düzen içinde durmasıdır. Sonunda O, sizi bulunduğunuz yerden bir çağırdı mı*



*hemen çıkıverirsiniz.*” Bu ayette göğün ve yerin düzen içinde durması, insan zihninde tasavvur edilemeyen bir durumdur. Zira insan tasavvuru açısından insan fiillerinin hiç biri bunun benzeri hususlara dayanarak düzen içinde duramaz. Bunlar hava, su ve rüzgârdır. Dolayısıyla bir şeyin onların tasavvurunun dışına çıkması nasıl olur da onları bunu inkâra ve yalanlamaya sevkeder? Bu yeniden dirilme ve ölümden sonra diriltmedir. Bunlardan birine güç yetiren varlık esasında diğerine de güç yetirir. Müellifimiz “*Göklerde ve yerde bulunanlar hep O’na aittir. Hepsi O’na boyun eğmiştir.*”<sup>10</sup> ayetini ele alırken fitrî delile işaret etmektedir. “Hepsi O’na itaat eder. Eğer mana böyleyse bu durumda yaratılışı Allah’a itaate, birliğine, rububiyetine, düzenine ve yaratıcılığı ile bu husustaki ilmine şahitlik etmesi anlamına gelir. Çünkü Allah, her bir varlığın yaratılışına ve sûretine, kendi varlığıyla birliğine ve rububiyetine şahitlik edecek, kendi yaratma ve düzenlemesine, ilmine ve hikmetine işaret edecek deliller yerleştirmiştir. Her şey yaratılış ve yapısı itibariyle O’na boyun eğmiş ve itaat etmiştir.” (Mâtürîdî, 2018: 209)

**3.8.** Rûm Sûresinin 27. ayetinin meali şöyle: “*Yaratıkları ilkin yaratan, sonra bunu tekrar eden O’dur ve bu O’nun için pek kolaydır. Göklerde ve yerde en yüce sıfat O’nundur. O mutlak galiptir, hikmet sahibidir.*” Ayette değinilen tekrar yaratmanın kolaylığını rasyonel bakımdan izah etmeye çalışır. “Yani sizin aklınıza ve düşüncenize/takdirinize/muhakemenize göre yeniden yaratma ilk yaratmadan daha kolaydır. Çünkü insanlar daha önce örneği olmayan fiili ve ilk defa var olacak nesneyi zihninde canlandırmaya güç yetiremez. Onlar ancak daha önce örneği bulunan ve gördükleri nesnelere zihinlerinde canlandırabilirler. Dolayısıyla sizin aklınıza ve düşüncenize göre bir canlının ölümünden sonra yeniden yaratılması ilk yaratılmasından daha kolaydır. Böylece siz, O’nun varlığı ilk defa yarattığına şahitlik ettiğinize ve bunu onayladığınıza göre bilirsiniz ki O, bu varlığı yeniden yaratmaya daha fazla güç yetirmektedir. Bütün güç ve kudret Allah’a aittir.” (Mâtürîdî, 2018: 211)

**3.9.** Rûm Sûresinin 30. ayetinin meali şöyle: “*O halde sen hanîf olarak bütün varlığınla dine, Allah’ın insanları hangi fitrat üzere yaratmışsa ona yönel! Allah’ın yaratmasında değişme olmaz. İşte doğru din budur; fakat insanların çoğu bilmezler.*” Bu ayette insan doğasına ilişkin temel Kur’anî kavramlardan olan fitrat<sup>11</sup> kelimesi yer almaktadır. Mâtürîdî fitratı izah ederken bilgiye atıflarda bulunur. Fıtrata üç şekilde anlam vermektedir. “İlki Allah’ın insanların yaratılışına, varlığına ilişkin olarak koyduğu bilgi. Buna göre Cenab-ı Hak, her çocuğun yaratılışına Rabbinin birliği ve rububiyetini bilecek bir bilgiyi yerleştirmiştir. Bu durum, çocukların küçüklükleri döneminde anne sütünü emmeleri gibi onların gıdaları ve beslenmelerine dair bilgileri Allah’ın onların yaratılışına yerleştirmesi gibidir. İkinci mana: Akıllarıyla baş başa bıraksalar fitratlarına göre Allah’ın varlığına ve birliğine iman edecek şekilde Allah’ın onları yaratmış olması. Zira Allah her birinin yaratılışına Allah’ın birliği ve

<sup>10</sup> Rûm, 30/26.

<sup>11</sup> Temel kavramlardan biri olan fitratı Muhammed Esed şöyle tanımlar: “İnsanın doğru ile yanlış, gerçek ile sahte/düzmece arasında ayırım yapabilmesine ve böylece Allah’ın varlığını ve birliğini kavrayabilmesine imkân veren, doğuştan edindiği sezgisel yeteneği ifade eder.” *Kur’an Mesajı. Meal-tefsir.* s. 826.

rububiyetine dair deliller yerleştirmiştir. Üçüncü mana: Allah'ın imtihan olma sorumluluğunu onların yaratılışına yerleştirmiş olması.” (Mâtürîdî, 2018: 218)

**3.10.** Rûm Sûresinin 59. ayetinin meali şöyle: “*İşte Allah, ilimden nasibi olmayanların kalplerini böyle mühürler.*” Son ayet olarak kalplerin mühürlenmesinden söz eden ayete yer vermek gerekir. Zira Allah her türlü örneği verdiğini belirtip ardından insanların rastgele kalplerin mühürlenmesinden söz etmemektedir. Verilen örnekler ve deliller üzerinde insanlar kendi özgür iradeleriyle sınanmaktadırlar. Nihayetinde insanlar kendi tercihleri doğrultusunda kararlar alıp eylemde bulunmaktadırlar. Dolayısıyla mühürlenmenin de ilahi bir yasa/kural olduğu unutulmamalıdır. Mâtürîdî söz konusu mühürlemeyi iki açıdan yorumlar: “İlki düşünmedikleri ve bilmek için bilgi vasıtalarına dair derinlemesine incelemede bulunmadıkları için ilimden nasibi yoktur. Bu bilgisizliklerinde mazeretleri de bulunmamaktadır. Çünkü kendilerine bilgi vasıtaları verilmiştir. Fakat onlar bu vasıtaları kullanmamaktadırlar. İkinci mana; onlarda ilim bulunduğu halde onların bilgisiz oldukları beyan edilmiştir. Çünkü onlar bildiklerinden yararlanmamaktadırlar. Bu durum, duyu sahibi oldukları halde duyuların bulunmadığının belirtilmesi gibidir. Zira onlar bu duyulardan yaratılış gayelerine uygun olarak yararlanmamakta ve bunları amaçları doğrultusunda kullanmamaktadırlar.” (Mâtürîdî, 2018: 254)

## Sonuç

Kur'an'ın anlaşılması ve yorumlanmasına dair çalışmalar her dönemde devam etmekte olup aynı zamanda meşru bir çabadır. Mâtürîdî hem dirayet ekolünün hem de ehli rey ekolünün önemli temsilcileri arasında yer almaktadır. Bu bildirimizde Rûm Sûresi bağlamında Mâtürîdî'nin Te'vîlâtından hareketle hem bazı rasyonel tespitleri hem de dini düşüncenin delile dayandırılması ele alınmıştır.

Bilge Mâtürîdî'yi önemli kılan özelliklerden birisi erken dönemde dini düşüncede delile/kanıt yaptığı vurgulardır. Nitekim dini düşüncede ve kelâm disiplininde bilgiyi, bilgi edinme yollarını/epistemolojiyi sistematik olarak ilk kullanan kişinin Mâtürîdî olduğu ilim çevrelerinde dile getirilmektedir. Rûm Sûresi özelinde de bazı delillendirmelerde bulunduğu görülmektedir. Özellikle Allah'ın varlığı, rububiyeti ve yeniden dirilmenin imkânına dair fazlaca argümanlarda bulunmaktadır. Mâtürîdî fitratı izah ederken bilgiye atıflarda bulunması ve bilgi zemininde açıklamalar yapması dikkat çekmektedir.

Mâtürîdî'nin her gruptan insanın kendi yolunun hak olduğuna dair içine düşülen öznelliğe/izafiliğe temas etmesi yerindedir. Bu realite karşısında körü körüne başkasına uymanın/taklit, sahibinin mazur görülemeyeceği hareketlerden biri olduğunu söylemektedir. Çünkü kendisi gibi bir diğeri de tam aksi bir kanaati benimseyebilmektedir. İşte bu gibi durumlarda inananların karşı ekollere ikna edici delil/kanıt sunmalarının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.



Son olarak *kalplerin mühürlenmesinden* söz eden ayete dair te'vilde bulunmuştur. Ne var ki burada Allah'ın her türlü örneği verdiğini belirtip ardından insanların rastgele kalplerin mühürlenmesinden söz edilmediği gerçeğinin altını çizmektedir. Çünkü verilen örnekler ve deliller üzerinde insanlar kendi özgür iradeleriyle sınanmaktadırlar. Nihayetinde insanlar kendi tercihleri doğrultusunda kararlar alıp eylemde bulunmaktadırlar. Dolayısıyla mühürlenmenin de ilahi bir yasa/kural olduğu unutulmamalıdır. Mâtürîdî söz konusu mühürlemeyi iki açıdan yorumlar: İlki düşünmedikleri ve bilmek için bilgi vasıtalarına dair derinlemesine incelemede bulunmadıkları için ilimden nasibi yoktur. Bu bilgisizliklerinde mazeretleri de bulunmamaktadır. Çünkü kendilerine bilgi vasıtaları verilmiştir. Fakat onlar bu vasıtaları kullanmamaktadırlar. İkinci mana; onlarda ilim bulunduğu halde onların bilgisiz oldukları beyan edilmiştir. Çünkü onlar bildiklerinden yararlanmamaktadırlar. Bu durum, duyu sahibi oldukları halde duyuların bulunmadığının belirtilmesi gibidir. Zira onlar bu duyulardan yaratılış gayelerine uygun olarak yararlanmamakta ve bunları amaçları doğrultusunda kullanmamaktadırlar. Bu izahında insanın sahip olduğu bilgi akt/yeteneklerini etkin kullanmalarının önemine yer vermiştir. Böylece kelâm yönteminde insanı merkeze alan bir yapıyı benimsediği anlaşılmaktadır.

### Kaynakça

- Altıntaş, Ramazan. (2017). *Türk Kelâmcıları*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Düzgün, Şaban Ali. (2012). “Mâtürîdî'nin Kur'an Yorum Yöntemi”. *Kelâm el Kitabı*. Edt. Şaban Ali Düzgün. Grafiker Yay. 372-386.
- Esed, Muhammed. (2009). *Kur'an Mesajı meal-tefsir*. çev. Cahit Koytak-Ahmet Ertürk. İşaret yay.
- Evkuran, Mehmet. (2019). *İslam Kelâmında Zihniyetler, Mâtürîdîlik, Eş'arîlik ve Selefilik Üzerine Tezler*. Ankara: Ankara Okulu Yayınları.
- İşcan, Mehmet Zeki. (2015). *Gelenekten Geleceğe İslami Düşüncede Yenilik*. İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Kutlu, Sönmez. (2012). “Bilinen ve Bilinmeyen Yönleriyle İmam Maturîdî”. Hazırlayan: Kutlu, Sönmez. *İmâm Mâtürîdî ve Maturîdîlik*. Otto yay. Ankara. 23-64.
- Kutlu, Sönmez. (2012). “Ehl-i Sünnetin Teşekkül Süreci ve Fikri Çerçevesi”. Edt. Onat, Hasan-Kutlu, Sönmez. *İslam Mezhepleri Tarihi el kitabı*. Grafiker yay. Ankara. 343-364.
- Mâtürîdî, Ebû Mansûr Muhammed b. Muhammed Mahmud. (2006). *Te'v'îlâtü'l-Kur'ân*. nşr. Bekir Topaloğlu vd dğr. İstanbul: Mizan Yayınevi.
- Mâtürîdî, Ebû Mansûr Muhammed b. Muhammed Mahmud. (2013). *Kitâbü't-Tevhîd*. Açıklamalı tercüme. Ter. Bekir Topaloğlu. İstanbul: İsam Yayınları.
- Mâtürîdî, Ebû Mansûr Muhammed b. Muhammed Mahmud. (2018). *Te'v'îlâtü'l-Kur'ân Tercümesi*. ed. Yusuf Şevki Yavuz. çev. Fadıl Aygün. İstanbul: Ensar Neşriyat, c. 11.
- Özafşar, Mehmet Emin. (2000). “Kültür Tarihimizde Rey-Eser Çatışması (Dini, Psikolojik, Sosyo-Kültürel Temelleri)”. Ankara ÜİFDergisi. c. XLI. 225-273.

Rudolph, Ulrich. (2017). *Mâtürîdî Semerkant'ta Ehl-i Sünnet Kelâmı*. Çev. Özcan Taşcı. İstanbul: Litera yayıncılık.

Topaloğlu, Bekir. (2003). “*Mâtürîdî*”. DİA. Diyanet İslam Ansiklopedisi. Ankara. 28/151-157.

**2020 -2021 YILI ORTAOKUL DKAB<sup>12</sup> MÜFREDATINDAKİ İNANÇ KONULARININ  
ÖĞRETİM YÖNTEM TEKNİKLERİ VE KELAM İLMİ AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ****2020-2021 IN THE SECONDARY SCHOOL ASSESSMENT OF TEACHING METHODS  
IN TERMS OF TEACHING AND WORD SCIENCE****Zeliha YILDIRIM**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Universty, Theology Fakulty, Basic İslamic Sciences Department of Kalam

**ORCID NO: 0000-0002-9854-5302****ÖZET**

Her insanın varlığını devam ettirebilmesi için bazı gereksinimlere ihtiyacı vardır. Bu ihtiyaçlar maddi ve manevi ihtiyaçlar olarak sınıflandırılabilir. Maddi ihtiyaçlar; yeme, içme barınma gibi temel ihtiyaçlardır. Manevi ihtiyaçlar ise; ait olma, bağlanma, sevgi, kendini güvende hissetme ve bir yüce varlığa bağlanma sığınma gibi ihtiyaçlardır. Bir bebek dünyaya geldiği andan itibaren bu ihtiyaçlara kodlanmış bir şekilde gelir, buna fitrat diyoruz. Belli bir yaş aralığına kadar çocuk, ihtiyaçlarını ve tüm gereksinimlerini karşılayan annesine karşı sevgi ve bağlanma duygusuyla bir bağ kurar. Onun için yegâne ve kutsal olan tek varlık annesidir. Yaşı gittikçe ilerleyen çocuk çevresindeki her şeyi anlamaya anlamlandırmaya çalışır, varlığını sorgulamaya başlar, kim olduğunu niçin ve nasıl var olduğunu merak eder. Son çocukluk çağına kadar çocuk, bu konudaki merakını daha çok taklidi yollarla giderir. Anne baba veya örnek aldığı kişilerin inanç ve tutumlarına göre hareket eder.

Çocukluk dönemine geçiş yapan bir birey fiziksel olarak değişime uğramakla beraber beynin de gelişmesiyle artık öğrenme, hatırlama, mukayese ve muhakeme yeteneğine sahip olmaktadır. Fitri bir ihtiyaç olan yüce varlığa bağlanma gereksimini en doğru şekilde karşılamak ister. Bunu zihninde anlamlandırmak onun daha sağlam bir inanca bağlanmasını sağlar. Bu anlamlandırma görevi başta anne baba olmak üzere sonra biz öğretmenlere düşmektedir. En etkili eğitim muhatabımızı doğru şekilde tanımakla başlar. Onun bedensel, duyuşsal ve zihinsel gelişimini bilmek nasıl bir ruh dünyası içerisinde olduğunu anlamamızı sağlar.

Bu yazımızda ortaokul çağındaki çocukların inanç eğitimi ele alınacaktır. 11-14 yaş aralığı, 5. ile 8. sınıf aralığını ifade etmektedir. Bu dönemdeki çocuklar artık bir birey olma sürecindedirler ve çevreyi olup bitenleri kavramak için çaba göstermektedirler. Onların çabasına en iyi cevap tam olarak beklentilerinin ne olduğunu bilip o doğrultuda yaklaşmaktır. Bu bağlamda çalışmamızda öncelikle 11 ila 14 yaş aralığındaki çocukların sınıf düzeyine göre zihinsel, bedensel ve duyuşsal gelişimlerine kısaca değindikten sonra, ortaokul DKAB müfredatında yer alan inanç konularının hangileri olduğu ve bu konuların hangi yöntem ve

---

<sup>12</sup> Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi

tekniklerle öğretilmesi gerektiğine yer vereceğiz. Son olarak da bu yöntemleri, kelâm ilmi açısından değerlendireceğiz.

**Anahtar kelimeler:** İnanç, Bilişsel, Duyuşsal Gelişim, Müfredat, Kalam

## **ABSTRACT**

Every person needs certain needs in order to survive. These needs can be classified as material and spiritual needs. Material needs; basic needs such as eating and drinking. Spiritual needs are; Needs such as belonging, attachment, love, feeling safe, and connecting to a supreme being, asylum. From the moment a baby is born, these needs come in coded form, we call this nature. Until a certain age range, the child establishes a bond with a sense of love and attachment to his mother, who meets his needs and all his needs. For him, the only and holy being is his mother. The older child tries to make sense of everything around him, begins to question his existence, wonders who he is, why and how he exists. Until the last childhood, the child satisfies his curiosity on this subject mostly in imitation ways. He acts according to the beliefs and attitudes of his parents or his role models.

An individual who passes into childhood has the ability to learn, remember, compare and judge with the development of the brain, as well as physically change. It wants to meet the need to attach to the supreme being, which is a natural need, in the most accurate way. Making sense of this in his mind allows him to attach to a more solid belief. This interpretation task falls on the parents, and then on us teachers. The most effective training starts with getting to know our interlocutor correctly. Knowing his physical, affective and mental development allows us to understand what kind of spiritual world he is in.

In this article, belief education of middle school children will be discussed. The 11-14 age range refers to the 5th to 8th grade range. Children in this period are now in the process of becoming individuals and they strive to grasp the environment. The best answer to their efforts is to know exactly what their expectations are and approach that direction. In this context, in our study, after briefly mentioning the mental, physical and affective development of children between the ages of 11 and 14, according to their class level, we will include the belief subjects included in the secondary school RCaM curriculum, and which methods and techniques should be taught these subjects. Finally, we will evaluate these methods in terms of theology.

**Keywords:** Belief, Cognitive, Affective Development, Curriculum, Kalam.

## **GİRİŞ**

İnsanlar doğumdan başlayarak yaşam sonuna kadar büyüme ve gelişme göstermektedirler. Bu büyüme ve gelişme hem bedenen hem de zihnen gerçekleşmektedir. Çocukluk dönemine geçiş

yapan bir birey fiziksel olarak değişime uğramakla beraber beynin de gelişmesiyle artık öğrenme, hatırlama, mukayese ve muhakeme yeteneğine sahip olmaktadır.

11-14 yaş aralığı 5. Sınıf ile 8. Sınıf öğrenci aralığını ifade etmektedir. Bu dönemdeki çocuklar artık bir birey olma sürecindedirler ve çevreyi olup bitenleri kavramak için çaba göstermektedirler. Onların bu çabasına en iyi cevap tam olarak beklentilerinin ne olduğunu bilip o doğrultuda yaklaşmaktır. Bu bağlamda çalışmamızda öncelikle 11 ila 14 arası yaş grubu çocukların sınıf düzeyine göre zihinsel, bedensel ve duyuşsal gelişimlerine kısaca değindikten sonra, ortaokul DKAB müfredatında yer alan inanç konularının hangileri olduğu ve konuların hangi yöntem ve tekniklerle öğretilmesine gerektiğine yer vereceğiz. Son olarak da bu yöntemleri kelam ilmi açısından değerlendireceğiz.

## **1. 11-14 YAŞ ÇOCUKLUK DÖNEMİ GELİŞİM ÖZELLİKLERİ**

Belirtilen yaş aralığı ne kadar bir grup içerisinde değerlendirilse de her yaşın kendine göre bir gelişim özelliği vardır. Bu sebeple yaş yaş dönem özelliklerini açıklamak onları en doğru şekilde tanımamızı bu bağlamda sınıf bazında verilecek eğitimin daha verimli olmasını sağlayacaktır.

### **1.1 11 YAŞINDAKİ ÇOCUKLARIN (5. SINIF) GELİŞİM ÖZELLİKLERİ**

Bu yaştaki çocuklar sınıf olarak 5. Sınıf öğrencileridir. Bu yaşlara aynı zamanda çocukluğun son yılları da denir. Bu dönemdeki çocuklar bir önceki ve bir sonraki dönemlere göre daha istikrarlı ve dengeli bir durumdadırlar ve genel olarak önemli bir eğitim ve yönetim güçlüğü ortaya çıkarmaktadırlar.<sup>13</sup> Bu dönemdeki çocukların gelişim özelliklerine genel olarak bakalım.

#### **1.1.1 FİZİKSEL GELİŞİM ÖZELLİKLERİ**

Bu dönemdeki çocuklar artık hızlı bir gelişim sürecine girerler. Kız çocukları erkek çocuklarına göre daha önde gelişme göstermektedirler. El kas uyumu tam olarak sağlanır ve ince kas beceriler gelişir, ustalaşır. Görme duyusunun gelişimi tamamlanır ve görme normale döner. 11. yaşlarda hormonal ve fizyolojik değişiklikler olur, erinliğe girilir ve dönem sonuna doğru fiziksel gelişim hızı artar. Kızlar daha önce olgunlaştıkları için (10-11 yaş) ve toplumsal baskıya daha çok maruz kaldıkları için erinlik dönemini erkeklerden daha zor geçirirler.<sup>14</sup> Bu sebepler eğitimciler olarak bu durum göz önünde bulundurulmalı özellikle kız çocuklarımızın içinde

---

<sup>13</sup>Kocaoluk, M. Ş. Ve Kocaoluk, F. (1998). *İlköğretim Okulu Programı 1-8. Sınıfların Yıllık Planı*. İstanbul: Kocaoluk Yayınevi. Cilt 3. S. 26-47. Akt: Doğan, Yadigar; İlköğretim Çağındaki 10-14 Yaş Grubu Öğrencilerinin Gelişim Özellikleri, U.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi Yıl: 8, Sayı: 13, 2007/2. S. 159-160.

<sup>14</sup>Alkan, Mustafa, Anahtar Kelimelerle Eğitim Bilimleri, Kayhan Matbaacılık, İstanbul, S. 32-33.

buldukları durumun normal bir süreç olduğunu ve her zaman yanında olduklarımızı bilmelerini sağlamamız gerekmektedir.

### 1.1.2 ZİHİNSEL VE BİLİŞSEL GELİŞİM ÖZELLİKLERİ

Son çocukluk veya okul devresi dönemi (6-11,13), bu dönemde çocuğun çevresi ve anlayışı genişler, anlaşılabilir olan kavramlar yavaş yavaş açıklık kazanmaya başlar. Daha önce, Allah'ı insana ait modeller, çizgiler içinde düşünen çocukta, bu antropomorfik düşünce, yedi yaşından itibaren yerini gitgide sembolik ve soyut bir anlayışa bırakır. 12 yaş civarında da artık çocuk tam olarak Allah'ı soyut bir kavram olarak düşünür ve anlar. Bu dönemdeki çocuk artık, ailede otoriteyi temsil eden kişi veya kişilerin bilgi ve kudretlerinin sınırlarını keşfetmeye başlamıştır. Anne ve babasının, daha doğrusu otorite olarak kabul ettiği kişinin her şeyi ve bilmediğini ve her şeye gücü yetmediğini anlamaya başlamıştır. Bu durum, onun ana-babaya olan bağlılığının Allah'a yönelmesine ve Allah'ı insanüstü bir varlık olarak tahayyül etmesine yol açar.<sup>15</sup>

Son çocukluk döneminde çocuk üzerinde etkili olan faktörlerden bir de okuldur. Okula başlamadan önce anne ve babasını model olarak alan ve onların hareketlerini taklit eden çocuk, okula başladıktan sonra öğretmenini örnek almaya başlar. Onu otorite olarak kabul eder ve söylediklerini uygulamaya çalışır. Bu nedenle öğretmenin davranışları, dinle ilgili söz ve tutumları, çocuğun dini gelişimi açısından oldukça önemlidir.<sup>16</sup>

### 1.2 12 -14 YAŞ GRUBU (ERGENLİK DÖNEMİ) ( 6, 7 VE 8. SINIF) GELİŞİM ÖZELLİKLERİ

Ergenlikle birlikte yetişkinler gibi düşünen çocuklar tümevarımsal ve tümdengelimsel akıl yürütme, değer geliştirme gibi özelliklere sahip olmaktadır. “Bireyin hayatında bu kadar önemli bir dönem olarak ergenlik birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Araştırmacılar “ergenlik” kavramına farklı tanımlar getirmişlerdir. “Ergen” sözcüğü Batı literatüründe “adolescent” karşılığı olarak kullanılmaktadır. Latince de büyüme, olgunlaşmak anlamında kullanılan “adolescere” fiilinin kökünden gelmekte olan bu sözcük yapısı gereği bir durumu değil, bir süreci belirtmektedir; günümüzde bireyde gözlenebilen hızlı ve sürekli bir gelişme evresi olarak tanımlanmaktadır.<sup>17</sup> Ergenlik, normal gelişime göre kızlarda 11-13, erkek çocuklarda 12-14 yaşlarında başlar.<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup> Peker, Hüseyin, *Din Psikolojisi*, Çamlıca Yay. İstanbul 2011, S. 169.

<sup>16</sup> Peker, Hüseyin, *Din Psikolojisi*, Çamlıca Yay. İstanbul 2011, S. 170.

<sup>17</sup> Yavuzer, H. (1994). *Çocuk Psikolojisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi, Kartal, T. (1999). *Değişik Yaş Gruplarındaki Ergenlerin Kimlik Gelişimi Sırasında Okula- İş Yaşantısına Ve Boş Zamanlarını Değerlendirmeye İlişkin Görüşlerindeki Farklılıklar*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bursa. S. 2.

<sup>18</sup> Peker, Hüseyin, A.G.E, S. 171.

Ergenlik, fiziksel, psikolojik, zihinsel ve sosyal yönden büyüme evresidir. Bu dönemde ergen hem fiziksel hem de zihinsel açıdan değişimler yaşamaktadır. Genel anlamda ergen kimliği, başladığı doğrultuda gelişmeye devam etmekte; aynı zamanda öğretmenlerin, ana babaların ve yaşlıların ergenin toplumsal ve zihinsel becerileri ve sorumlulukları hakkındaki yeni beklentilerinden etkilenmektedir.<sup>19</sup>

### 1.2.1 FİZİKSEL GELİŞİM ÖZELLİKLERİ

Bedensel büyüme ve gelişme hızı bebeklik döneminden sonra yeniden artar. Hızlı fizyolojik değişimler olur. Kas ve iskelet gelişimi kızlarda 18 yaşına kadar, erkeklerde 22 yaşına kadar devam eder. Ergenlik döneminin başlangıcında erinlik dönemi yaşanır. İkinci cinsiyet özellikleri ortaya çıkar ve bireyde bedenini algılama ve uyum sağlama konusunda sorunlar oluşturur. Cinsel olgunlaşma süreci başlar.<sup>20</sup>

### 1.2.2 BİLİŞSEL VE DUYUŞSAL GELİŞİM ÖZELLİKLERİ

Çocukluk çağı, çocuğun ergenliğe ermesiyle sona erer. İslam dini ve diğer bazı dinler, çocuğun buluşa ermesiyle sorumluluk çağının başladığını kabul ederler. Böylece kişinin inanç, ibadet ve ahlak bakımından daha iyi ve kötüyü ayırt etme ve seçme olgunluk yeteneğine sahip olduğu kabul edilmiş olmaktadır. Bu nedenle bu çağa “akıl baliğ olma” çağı da denmektedir. Bu dönemde duyguların birbirine karıştığı görülür, dengesizlikler ve taşkın hareketler baş gösterir. Çünkü problemler çoğalmış ve çeşitlenmiş, heyecanlar en yüksek düzeye çıkmıştır.<sup>21</sup>

Dini değişme ve gelişme açısından da bazı özellikler ortaya çıkmaktadır. Öncelikle bu dönemde soyut düşünme yeteneği gelişmiştir. Daha önce Allah'ı insana ait modeller içinde düşünen çocuk, ergenlik döneminde, insana benzeyen bir Allah düşüncesinden tamamen kurtulur. Tek, benzeri olmayan, değişmeyen, bütün kâinatın yaratıcısı, her yerde hazır, canlı ve ölümsüz bir Allah düşüncesine ulaşır. Ayrıca gencin dini duygularının gelişmesine, okunan kitapların, öğretmenlerinin, dua ve musiki parçalarının, içinde ibadet edilen maninin yarı aydınlık ve sessizliğinin, topluca getirilen tekbir ve âmin seslerinin de önemli etkisi olur.<sup>22</sup>

Bu dönemde ayrıca dini konularda kararsızlık ve şüphe de hâkimdir. Dini konular da ergeni ilgilendiren konular arasında yer aldığından, bunlar üzerinde de düşünür ve inançlarını gözden geçirir. Dini emirler ve yol göstermeler karşısında kendi durumunu tayin eder, vaziyet alır. Küçükken büyüklerinden gördüğü kabul ettiği telkinleri ilk ergenlik çağı boyunca zaman zaman düşünür dinin bazı noktalarına çok daha şiddetle sarılırken bazı noktalar hakkında da şüphe

---

<sup>19</sup> Doğan, Yadigâr, *İlköğretim Çağındaki 10-14 Yaş Grubu Öğrencilerinin Gelişim Özellikleri*, U.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi Yıl: 8, Sayı: 13, 2007/2, S. 173

<sup>20</sup> Alkan, Mustafa, a.g.e, s. 32

<sup>21</sup> Peker, Hüseyin, a.g.e. s. 171.

<sup>22</sup>Peker, Hüseyin, a.g.e. s. 172.



etmeye başlar. Şüphe, ergenlik döneminin ana problemlerinden birisidir. Özellikle zekânın gelişmesi ve muhakeme kabiliyetinin artması, çocukluk yıllarında tereddütsüz kabul edilen dini inançlar üzerinde düşünmeye yol açar. Ayrıca okulda öğrenilen müsbet ilimlerin bazıları da dini inançlarıyla çelişik olabilir. Bu yeni bilgilerin ışığı altında çocukluk inançları yeniden ele alınır. Okuduğu çeşitli dersler ve kitaplar, bu konuda birçok farklı görüşlerin olduğunu anlamasını sağlar. Arkadaşlarının değişik düşünceleriyle karşılaşır. Böylece çok çeşitli inançları öğrendikçe, ister istemez kendi inancının güvenilirliğinden şüphe etmeye başlayacak, en azından inandıklarını yeniden gözden geçirme gereğini duyacaktır.<sup>23</sup>

Kısaca ergenlik dönemindeki her birey artık her anlamda özellikle de dini konularda kendi fikir ve düşünceleri çerçevesinde görüşlerini oluşturma gayreti içinde olurlar.

## 2020 2021 5. SINIF DKAB MÜFREDATINDAKİ İNANÇ KONULARIYLA İLGİLİ KAVRAMLARBU KAVRAMLARIN ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLER

5. sınıflarda din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde 1. Ünite de Allah inancı konusu ile başlar. Bu ünite de öğretilmesi gereken belli başlı kavramlar vardır. Bu kavramlar genel olarak şunlardır:

**Esmâ-i Hüsnâ**, hanif, tevhid, ihlâs, kıssa, Allah vardır birdir (vahdaniyet-vücut), Allah yaradandır(Halik-tekvin), Allah Rahman ve Rahim'dir, Allah her şeyi bilir, görür ve işitir(İlim-Semi-Basar) Allah'ın her şeye gücü yeter (Kadir-Kudret),Allah ile irtibat: Dua, ihlas suresi ve surede geçen Samed ismi ve Allah'ın özellikleri gibi konu ve kavramlara değinilmiştir. Bu kavramların tanımlarını 2020 yılı 5. Sınıf Din kültürü ve Ahlak Bilgisi ders kitabında<sup>24</sup> yer alan tanımlara göre aktaracağız.

**Esmâ-i Hüsnâ:** Allah'ın(c.c.) güzel isimlerine Esmâ-i Hüsnâ denir. Bu isimleri Kur'an-ı Kerim'den ve Hz. Muhammed'in (s.a.v) sözlerinden öğreniriz. Rahman, Rahim, Semi', Alim ve Samed bu isimlerden bazılarıdır.

**Hanif:** Doğruya ve hakka bağlanmış, gerçeği görmüş ve samimiyetle Allah'a(c.c.) inanmış kimse anlamına gelir. Kur'an-ı Kerim'de de geçen hanif kavramı, daha çok Hz. İbrahim (a.s.) için kullanılmıştır. (Bk. Al-i İmran, 67)

**Tevhid:** Allah'ı (c.c.) zatında, sıfatlarında ve fiilerinde birleme, tek ve eşsiz olduğuna inanma, ona hiçbir şeyi şirk koşmadan ibadeti yalnızca Yüce Allah için yapma demektir.

**Kıssa:** Yüce Allah, Kur'an-ı Kerim'de bazı peygamberlerin hayatlarını ve inanmayanlarla mücadelelerini bizlere anlatır. Bu anlatımlara kıssa denir. Allah(c.c.), onların hayatlarından dersler çıkarmak ve onları örnek almak için bizlere peygamberleri tanıtır.

**Allah vardır birdir (vahdaniyet-vücut):** Evrendeki düzenden hareketle hiçbir şeyin başı boş ve sebepsiz yere yaratılmadığını düşünerek bir yaratıcının olduğunu ve evrendeki uyum ve

<sup>23</sup> Peker, Hüseyin, a.g.e. s. 172

<sup>24</sup> Ortaokul Din kültürü ve Ahlak Bilgisi(5), özgün matbaacılık, Ankara, 2020.

düzenin bir olması da o yaratıcının tek olduğunun düşünülmesi sağlanmıştır. Ancak bu durumu ifade eden **Vahdaniyet** ve **Vücut** sıfatlarına değinilmemiştir. Bizler ek bilgi olarak bu kavramları da konuyla ilişkilendirip öğrenmelerini sağlayabiliriz.

**Allah yaradandır(Halik-tekvin):** evrende yaratılan her şeyin eşsiz ve mükemmel şekilde yaratıldığını ve bunların bir düzen ve uyum içerisinde olduğundan hareketle bunları yaratan bir varlığın olduğu ve bu yaratıcının Allah olduğu ifade edilmiştir. Allah yaratılan hiçbir şeye benzemeyen bir varlıktır konu ayetlerle desteklenmiştir.( Zümer,62; Bakara,29;A’la,2-3). Yine burada da konu ile ilgili isim ve sıfatına değinilmemiştir bizler **Halik** ve **Tekvin** sıfatını açıklayabiliriz.

**Allah Rahman ve Rahimdir: Rahman;** dünyada, bütün canlılara şefkat gösteren, inanan inanmayan herkese merhamet eden ve her türlü nimeti sürekli veren anlamına gelir.

**Rahim;** dünyada yarattığı bütün varlıklara karşılıksız nimet veren yarattıklarını koruyan, şefkat eden anlamlarına gelir.

**Allah(c.c.) görür işitir:** Allah’ın görmesinin bilmesinin işitmesinin diğer canlılar gibi olmadığından herhangi bir organa ihtiyaç duymadığına ama evrende var olan her şeyi en ince ayrıntısına kadar bilme, görme ve işitme gücüne sahip olduğuna değinilmektedir. Bu bağlamda Allah’ın sıfatlarına değinilmiştir. Bunlar; **İlim**, Allah’ın(c.c.) her şeyi bilmesidir. **Semi;** Yüce Allah’ın her şeyi işitmesidir. **Basar;** Allah’ın(c.c.) her şeyi görmesidir. Konu ayetlerle desteklenmiştir. (Enfal, 75; hac,70; En’am, 59.)

**Allah’ın(c.c.) her şeye gücü yeter:** İnsanların yaptığı her şey, zaman ve yetenekle sınırlıdır. İnsanın her istediğini yapabilmesinin mümkün olmadığı ancak Allah’ın istediğini yapabilmesinde herhangi bir zorluk engel olmadığı ifade edilmiştir. Bu da onun sınırsız bir güce sahip olduğunu gösterir. **Kadir;** Allah’ın (c.c) güzel isimlerindedir. Allah’ın(c.c.) her şeye gücünün yetmesi anlamına gelir. Konu ayetlerle desteklenmiştir (Kaf, 16; Maide,120; Yasin,82), ancak burada da aynı anlamı ifade eden **kudret** sıfatına değinilmemiştir.

**Allah(c.c.) ile irtibat: Dua;** sözlükte yalvarma, yakarma, seslenme, dileme, istekte bulunma gibi anlamlara gelir. Dini bir terim olarak dua; insanın bütün samimiyetiyle Allah’a(c.c.) yönelmesi, isteklerini Allah’a(c.c.) iletmesi, O’ndan yardım dilemesi ve O’na güvenip dayanmasıdır. Kuran’dan ve peygamberden dua örnekleriyle nasıl dua edilmesi gerektiği ve dua edilirken nelere dikkat edilmesi gerektiği gibi hususlara yer verilmiştir.

**İhlas:** samimi olmak, dine içtenlikle bağlanmak, inanç ve ibadetlerinde yalnızca Allah’ın rızasını gözetmek demektir.

**Samed:** Her şey O’na muhtaçtır; O, hiçbir şeye muhtaç değildir.

Görüldüğü gibi verilen kavramların hepsi soyut ifadelerdir. Bu ifadeleri öğrencilerin zihninde canlandırmak ve yer etmesini sağlamak için onların yaş dönemi göz önünde bulundurularak en doğru teknik uygulanmalıdır. 5. sınıf öğrencileri genel itibari ile 11 yaşında olduklarından

somut düşünceden soyut düşünceye geçiş aşamasındadırlar ancak bunların soyut ifadeleri tamamen kavrayacakları anlamına gelmez. Bu sebeple soyut ifadeler doğru örneklendirme yapılarak zihinlerde canlandırılabilir. Yani bilinenden bilinmeyenleri kavratmayı sağlamalıyız.

Allah'ın sıfatları, peygamberlik, vahiy, ahiret hayatı, cennet, cehennem, melek vb. konuları anlatmada zorluklar vardır. Çocuklara bunları anlatırken bunlar haktır kabul etmek gerekir, inanç esaslarındandır, inanmamız gerekiyor diyip geçmemiz onlarda bir etki asla bırakmaz. Çünkü her birey inandığı şeylerin zihinde bir kalıba girmesini ister böylelikle inancı da ibadetleri de belli bir amaç doğrultusunda şekillenir.

Bu konuyu öğretmede en etkili öğretim metodu “**Temsili anlatım metodu**” olabilir.

**Temsili anlatım metodu:** Anlaşılması güç bir durumu, daha belirgin ve çok bilinen benzeri ile anlatmaktır. Soyut kavramların somut olaylarla canlandırılıp şekillendirilmesi de bir temsildir. Temsilde kavramın veya durumun kendisi değil, benzeri söz konusudur.

Kendisini göremediğimiz ve nasıl olduğunu bilemediğimiz Allah'ı ve onun sıfatlarını çocuklara anlatırken şöyle bir temsille anlatabiliriz;

“Geniş bir alanı, örneğin bir stadyumun zeminini iletken bir saçla kaplasak, sonra bu alana bir yerinden elektrik akımı versek, kontrol kalemimizi alıp sahanın değişik yerlerinde kontrol yapsak; bu alanın her tarafında elektriğin mevcut olduğunu anlarız. Gözümüzle göremediğimiz elektrik bu alanın her tarafında nasıl mevcutsa Allah da onu göremesek ve nasıl olduğunu bilmesek de her yerde mevcuttur.”<sup>25</sup>

Böyle bir anlatımla Allah'ın var olduğunu ve her yerde olduğunu bilmemiz için illa ki görmemiz gerekmediğini, aslında yaratılan her şeyin onun varlığının bir göstergesi olduğunu zihinlerinde canlandırmış oluruz.

Kelam ilminde de bu yönteme **İstidlal bi's-şahidal'el-Gayb**(**Şahidin Gaibe delil getirilmesi**) denir. budelendirme yöntemi şu şekilde açıklanmaktadır;

Bilinenden hareketle bilinmeyenin elde edilmesi anlamına gelen ve bir tür kıyasa dayanan bu yöntem, “nesnelere dünyasından hareketle fizik ötesi âlemlerle ilgili çıkarımlarda bulunmak, algı ve gözlem alanımız(şahid) içindeki bir hususun hükmünü, aralarındaki illet benzerliği sebebiyle algı ve gözlem alanımız dışındaki sahaya (gaib) taşımak” anlamına gelir. Bu delillendirme sayesinde, sonlu, sınırlı ve mümkün olan bir alem hakkındaki elde edilen bilgi ve deneyimlemelerden hareketle ezeli ve ebedi olan Allah'ın varlık ve birliğine, hükümlerine, ilmine ve hikmetine dair sonuçlara ulaşılabilmektedir.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Cebeci, Suat; Din Eğitimi Bilimi ve Türkiye’de Din Eğitimi, Akçağ yay. Ankara 2005, s. 80-81

<sup>26</sup> Ed. Evkuran, Mehmet; Sistemik Kelam, bilay yay. Ankara 2019; s. 78.

**OSMANLI DEVLETİ'NİN SON DÖNEMLERİNDEN CUMHURİYETİN İLK YILLARINA KADAR GAZİANTEP'İN SOSYO-EKONOMİK VE NÜFUS DURUMU**  
**SOCİAL ECONOMİC AND POPULATİON STATUS OF GAZİANTEP, FROM THE LAST PERİODS OF THE OTTOMAN EMPIRE UNTİL THE FİRST YEARS OF THE REPUBLİC**

**Hasan YANAKLAR**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Anabilim Dalı  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Science and Literature., Department of History*

**ORCID ID:** 0000-0003-1085-1899

## **ÖZET**

Tarihi M.Ö 5000–6000 yıllara kadar uzanan Antep kenti tıpkı günümüzde olduğu gibi o dönemlerde de siyasi ve ekonomik olarak değerli bir konumdaydı. Bulunduğu coğrafya ve şehrin ticaret yollarının üzerinde bulunması, defalarca işgal edilmesine ve birçok değişik uygarlığın hâkimiyetine girmesine neden oldu. Hititlerden başlayarak Asurlular, Romalılar, Bizanslıların yönetiminden sonra nihayetinde Osmanlıların idaresine dâhil oldu. Halep vilayetine bağlanarak bir sancak olan ve Müslümanlarca Ayıntap olarak adlandırılan şehir bu dönemde iskân edilerek Türkmenleşti. Evliya Çelebi'nin dediği gibi havası ve ikliminin güzel olması sebebiyle, şehir tarım ve buna bağlı sektörlerde bölgenin ihracat şehirlerinden biri oldu. Dokuma, dericilik, zeytinyağı üretiminde bölgenin üretim merkeziydi. Üretilen ürünler Mısır, Halep, Anadolu vs. yerlere ihraç ediliyordu. Antep fıstığı ise sadece bu bölgede yetişmesiyle şehrin sembolü durumundadır. Birinci dünya savaşından sonra 1919 Fransız işgaliyle Milli Mücadele Dönemi'nde kendi kaderine terk edilen şehir; savunma amacıyla çete savaşlarının yapılmasına ve birçok dramın yaşanmasına sahne olmuştur. 25 Aralık 1921'de Fransızların şehri terk etmesiyle kesintiye uğrayan sosyal ve ekonomik gelişim ancak normale dönebilmiştir. Birçok milletten insan barındıran şehrin nüfusu 1574'de 45.000 iken 1927'de 168.512'ye ulaşmıştır. Cumhuriyet döneminin başında uygulanan ekonomiyi millileştirme politikalarına uygun olarak şehir, günümüzde sanayileşmiş ve üretim milli hale gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gaziantep, Osmanlı, Şehir Savunması, İşgal, Sosyal, Ekonomi, Nüfus.

## **ABSTRACT**

The city of Antep, which dates back to 5000–6000 years before the historic millennium, was a political and economic value as it was today. Its geography and its location on the commercial routes of the city caused it to be occupied many times and dominated by many different civilizations. Starting from the Hittites, the Assiyrians, Romans, after the administration of the Byzantines finally became involved in the administration of the Ottomans. The city, which was

connected to the Aleppo province and named as Ayıntap by the Müslims, was settled in this period and it was Turkicization. As Evliya Çelebi said, because of its beautiful weather and climate, agriculture and related sectors became one of the export cities of the region. Woven, leather, olive oil production was the production center of the region. The products were exported to places such as Egypt, Aleppo and Anatolia. Pistachio is the symbol of the city only when it grows in this region. After the I. World War, the city was abandoned in 1919 during the period of national struggle with French occupation. The city has been the scene of many dramas. The social and economic development, which was interrupted by the french abandonment of the city on 25 December 1921, was able to return to normal. The population of the city, which hosts many nationalities, was 45.000 in 1574 and reached 168.512 in 1927. In accordance with the policies of nationalizing the economy applied at the beginning of the history of the Republic, the city has become industrialized and production has become national.

**Keywords:** Gaziantep, Ottoman, City Defense, Occupation, Social, Economy, Population

## **Giriş**

Mezopotamya ile Akdeniz bölgesinin kesişme noktasında yer alan Gaziantep, tarihi ipek yolunun üzerinde bulunması sebebiyle birçok medeniyete ev sahipliği yapmış ve her dönemde kültür ve ticaret merkezi olmuştur. Eski kaynaklar şehrin bugün 10 km kuzeyinde bulunan “Dolice” (Dülük) denilen yerde kurulduğunu göstermektedir. Arapçada “Parlak Pınar” anlamına gelen “Ayıntab” ismine ilk defa Urfalı Mateous’un eserinde rastlanılmış ve bu isim zamanla “Antep” ismine dönüşmüştür.

Şehir I.Dünya Savaşı ile birlikte önce 17 Aralık 1918’de İngilizler tarafından işgal edilmiş daha sonra İngilizlerin çekilmesiyle 25 Ekim 1919’da Fransızların işgaline uğramıştır. Yaklaşık iki yıl boyunca dışarıdan yardım alamadan işgale karşı direniş gösteren Antepliler Milli Mücadelede eşine az rastlanır bir şehir savunması yapmışlardır. Verilen mücadele nice kahramanlık öykülerini içinde barındırmaktadır. Mücadelede şehir yaklaşık olarak 6.000 şehit vermiştir. Gazi Mustafa Kemal Atatürk Antep savunması için “Ben gazianteplilerin gözlerinden nasıl öpmem. Çünkü onlar yalnız Gaziantep’i değil tüm vatani kurtardılar.” İfadesini kullanmış, meclis ise 06.02.1921 tarihinde şehre “Gazilik” unvanını vermiştir.

Bu çalışmada şehrin, etnik-kültürel yönleri öne çıkarılmış, kendi mahalli özellikleri dikkate alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Osmanlı döneminin sonlarıyla cumhuriyet döneminin başlangıç evreleri tablo ve rakamlarla karşılaştırmalı olarak anlatılmaya özen gösterilmiş ve salnamelerden faydalanılmıştır.

## **GAZİANTEP ŞEHRİNİN KISA TARİHİ VE OSMANLI DEVLETİ’NE KATILMASI**

Bugün güneydoğu Anadolu’nun en büyük il merkezlerinden olan Gaziantep; Fırat nehrine karışan Sacur Çayı’nın yukarı kollarından Allaben deresinin üzerinde, Halep’in kuzeyinden

gittikçe yükselerek devam eden Antep yaylasının merkezi mevkinde, ortalama 900 m yükseklikte engebeli bir arazide tepeler üzerinde kurulmuştur. Uygun iklim şartları ve mevkii sebebiyle iskâna açık bir saha olarak bilinmektedir. Antep'in 12 km kuzeyinde Maraş yolu üzerinde Dülük denen bölgenin, eski çağlardan beri bilinen ve bölgenin ticaret yolu üzerinde merkezi bir konumda olduğu kayıtlarda görülmektedir.

Tarihi M.Ö 5600'lü yıllara kadar giden Antep M.Ö 1800–1200 yıllarına kadar Hititlerin önemli bir kentiydi. Hititlerin sona ermesiyle Asurlular Antep'te egemen durumda bulundular. M.Ö 612–613 yıllarında Asurlulara Medya krallığınca son verilince bölge İran nüfuz sahasına girdi. M.Ö 334 Asya seferine çıkan Büyük İskender İssus savaşını kazanarak bölgeyi aldı ve ardından M.Ö 190'lı yıllarda Antep'te Roma, M.S 395 den itibaren de Bizanslılar bölgeyi hâkimiyeti altında tuttular. Bugünkü Antep Kalesi I.Justinianos tarafından(527–565)yıllarında inşa edildiği düşünülmektedir.<sup>1</sup>

İlk Çağlar boyunca bölge hep Dülük(Doliche)geçse de bölgeye Antep(Ayıntap)isminin Araplar tarafından verildiği bilinmektedir. Ayıntap ismi ilk kez Urfalı Mateous'un 952–1136 yıllarına ilişkin vakayinamelerinde geçmektedir. Ayıntap ismi Arapçada "parlak pınar" anlamına gelir ve isim daha sonraları Antep ismine dönüşmüştür.<sup>2</sup>

Bölge Araplar tarafından ilk defa Hz.Ömer döneminde İslam topraklarına dâhil edilmiştir. Türklerin bölgeye hâkimiyeti ise XI. yy'ın sonlarında Büyük Selçuklu Devletinin kumandanlarının bölgeye yaptıkları fetihlerle başlar ki bunlardan birisi de Süleyman Şah'tır.(1084) Daha sonra Haçlı Seferlerinin başlamasıyla Antep 1098'de Urfa Kontluğu'na bağlandı. Haçlı seferleri etkisini kaybetmeye başlayınca Kılıçarslan 1157'de şehri ele geçirdi. 1258 yılında tüm bölge Moğol istilasına uğramasıyla şehir Hülagü tarafından kontrol edildi ve bölgede Moğol-Memluk mücadelesi başladı. Bu mücadeleden galip çıkan Memluklular bir süre sonra Antep bölgesi için Maraş-Elbistan bölgesinde etkili olan Dulkadiroğluları ile mücadele etmek zorunda kaldı. 1400 yılında Timur'un Anadolu'ya gelmesiyle Antep Timur'un eline geçti ve Antep kalesi zapt edildi. Timur ile sefere katılan Nizameddin Şami Zafernamesinde şehrin zaptından sonra bir kısım halkın kılıçtan geçirildiğini yazar. Timur tehlikesi sona erdikten sonra bölgede Dulkadiroğlu Şehsuvar Bey ve Memluk mücadelesi devam etti. Dulkadiroğlularının Antep şehrine önem vermesiyle şehirde imar faaliyetlerinde bulunuldu ve şehir bir müddet canlılık yaşadıysa da sonra tekrar Memluk hâkimiyeti başladı.<sup>3</sup>

Ayıntap, 20 Ağustos 1516 tarihinde Yavuz Sultan Selim tarafından Mısır seferiyle Osmanlı Devleti'ne dâhil edilerek, önce Vilayet-i Arap ve ardından da Zülkadiriye Eyaleti'ne bağlı bir sancak merkezi haline getirildi. 1830 tarihinde Halep Eyaleti'ne sancak olarak bağlanan

<sup>1</sup> Besim Darkot, "Ayıntap", İslam Ansiklopedisi, TDV, CII, S.64–65

<sup>2</sup> Ali Gürsel, "Milli Mücadele Döneminde G.Antep Savunması ve Şahinbey", AMS. Cilt I, Sayı I s.53

<sup>3</sup> Hüseyin Özdeğer, "Ayıntap Livası" İslam Ansiklopedisi, TDV, Cilt 13, s.467



Ayıntap 1865 tarihine kadar bu durumunu korudu ve bu tarihte Halep merkez sancağına bağlı bir kaza olarak yeniden teşkilatlandırıldı.<sup>4</sup>

## OSMANLI DEVLETİ'NİN SON DÖNEMLERİNDE G.ANTEP'DE SOSYO-EKONOMİK VE NÜFUS DURUMU

### Sosyal ve Ekonomik Yapı

Ünlü Türk seyyah Evliya Çelebi 1671 yılında Hac yolculuğuna çıktığında Antep'te 10 gün kadar kaldığını ve bu seyahatte Antep'in güzel havasını ve üzüm bağlarının bolluğunu gördüğünü söylemektedir. Şehrin birçok yerinde han ve hamamlar bulunduğunu ve 140 adet mescitten bahsettikten sonra 8.067 adet toprak ve kerpiçten ev olduğu bilgisini verir. Şehirde mahalle sayısının 37 olduğunu ve şehirde bir de kale mevcut olduğunu anlattıklarından öğrenmekteyiz.<sup>5</sup>

Osmanlı döneminde gelişimini sürdüren Antep, İpek Yolu ticaret güzergâhı üzerinde bulunması sebebiyle bölgenin önemli ticaret merkezlerinden biri konumundaydı. Bu durum şehrin mukataa ve ödediği vergi miktarlarından da anlaşılmaktadır. Vital Cuinet'e göre XIV. yy'da şehirde 3.815 pamuklu dokuma tezgâhı ve 70 boyahane vardı. Dokuma sektöründe 4.000 kadar kadın çalışıyor, hamam takımları, döşemelik dokumalar, kilim, halı, alaca imalatı yapılıyor; bağcılıkla ilgili yan sanayi kolları bulunuyor, yağ ve sabun imalatı önemli bir kolu oluşturuyordu. Şehirde dericilik eskiden beri sanayi kollarının başında yer almaktaydı. İşlenen ürünler Halep, Kilis, Mısır ve Anadolu'nun çeşitli yerlerine sevk ediliyordu.<sup>6</sup>

Antep'de uygun coğrafi koşullar nedeniyle hayvancılık gelişmiş durumdaydı ve kentin önemli gelir kaynaklarından birisiydi. 1850 yılında kayıtlarda Antep kazasının bac-ı hayvan mukataası 14.600 kuruştı ve bu haliyle Antep'in toplam mukataa gelirinin %15'ine karşılık gelmekteydi. Kesilen hayvanlardan elde edilen kellehane vergisinin 1857 kayıtlarında 3.210 kuruş olduğu görülmektedir. Bölgede hayvancılığın gelişmiş olması beraberinde hayvan hırsızlığı olaylarının yaşanmasına neden olmuştur.<sup>7</sup>

Antep, esnafılık ve zanaatkarlık bakımından yine bölgenin önde gelen şehirlerindendi. Şehrin, Uzun Çarşı, At Meydanı, Eblehan, İbn-i Eyyüb, Şehreküstü gibi pazarları mevcuttu. 1735 yılında mahkemeye intikal eden bir davada, şehirde 26 iş koluna ayrılan esnaf dökümüne rastlıyoruz. 1830'da bu sayının 42 iş koluna ayrıldığını görmekteyiz. Üretim ve hizmet alanına

<sup>4</sup> Yıldırım Yıldırım, "Şer'iyye Sicillerine Göre Ayıntap'da Ailenin demografik yapısı", G.Antep üniversitesi of social sciences, yay.03.01.2018, 18(1)s.367

<sup>5</sup> Nurettin Gemici, "Evliya Çelebi Seyehatnamesine göre Ayıntap'da Sosyal-Kültürel Hayat", Tarihten Günümüze Ayıntap-Gaziantep, Gazikültür yayınları, G.Antep 2018, s.99,105

<sup>6</sup> Hüseyin Özdeğer, "Ayıntap Livası" İslam Ansiklopedisi, TDV, Cilt 13, s.468

<sup>7</sup> Cihan Özgün, "Osmanlı'nın Son Zamanlarından Cumhuriyet Türkiyesinin ilk Yıllarına G.Antep'de Toplum ve Ekonomi Üzerine tespitler", Tarihten Günümüze Ayıntap-Gaziantep, Gazikültür yayınları, G.Antep 2018, s.1523



genel olarak baktığımızda 1830 yılına ait esnaf listesi ve esnafa yapılan para dökümü bunların şehirdeki konumlarını göstermesi bakımından önemlidir.

### 1830 Yılında Ayıntap Şehrindeki Esnaf ve Para Döküm Listesi<sup>8</sup>

Sıra	Esnaf	Katılım Payı/Guruş	Sıra	Esnaf	Katılım
1	Ekmekçiler	2.127	22	Arpacılar	3.495
2	Değirmenciler	2.597,5	23	Debbağlar	5.557
3	Neccarlar(marangozlar)	5.570	24	Tütüncüler	3.000
4	Nalbandlar	2.435,5	25	Kefşgerler(Papuccu)	3.810
5	Sarraçlar	2.772	26	Taşçılar	1.134
6	Haffaflar(Ayakkabıcılar)	4.366	27	Berberler ve Hamamcılar	2.977
7	Kuyumcular	2.125	28	Kebapçılar	2.977
8	Kasaplar	5.575	29	Ma'saracılar	2.195
9	Katircılar	2.240	30	Semerciler	1.848
10	Kazancılar	1.670	31	Deveciler	4.620
11	Bakkallar	7.507,5	32	Abacılar	7.670
12	Cüllahlar(Çulcular)	4.517	33	Bedestenciler	6.203,5
13	Kendirciler	690	34	Hammallar	115
14	Attarlar	3.250	35	Kassaracılar	721
15	Bostancılar	7075	36	Hışvacılar	532
16	Boyacılar	4.735	37	Keçeciler	462
17	Basmacılar	1.732,5	38	Çubukcular	231
18	Demirciler	2.977	39	Muytaflar	400
19	Tüfenkçiler	2.362,5	40	Tuzcular	1.470
20	Leblebiciler	923	41	Helvacılar	1.875
21	Fatlacılar	1.231	42	Kazzazlar	624
				<b>Toplam</b>	<b>121.910,5</b>

Antep ekonomisinin en önemli ticari ürünlerinden birisi de hiç kuşkusuz “Antep Fıstığı” idi. Antep’in sıcak ve nemsiz havasından dolayı yetiştirilmesi pek uygun olan fıstık iç tüketimi karşıladıktan sonra Halep, Şam, Beyrut, Mısır taraflarına ihraç ediliyordu. Bir başka ürün zeytin ise Kilis taraflarında yetiştiriliyordu. Zeytinciliğe bağlı olarak zeytinyağı üretimi önemli seviyelerdeydi. Ayrıca Antep’de hububatlardan buğday, arpa, mısır, yulaf, mercimek, nohut, fasulye, sebze olarak patates, pancar, şalgam, soğan, sarımsak ekimi yapılmaktaydı. Pamuğun yanısıra tütün de Antep ekonomisinde önemli bir paya sahipti. 1850 yılındaki resmi kayıtlarda tütünden elde edilen gelirin 35 bin kuruşla ekonomideki payı %36 olarak görülür.<sup>9</sup>

Antep kazasında XIX.yy sonları ve XX.yy’ın hemen başlarında tarımsal üretimden elde edilen gelirin sanayi, hayvancılık iş kolları başta olmak üzere kazanın diğer sektörlerinden elde edilen gelirden her zaman daha yüksek bir paya sahip olduğu tesbit edilmektedir. 1891 yılında tarımda elde edilen gelir, kazanın tüm sektörleri arasında %29’luk bir paya sahipken, bu durum 1894 yılında tarımda elde edilen gelir, kazanın tüm gelirleri arasında %42, 1895 yılında %37, 1896 da %41, 1897-1901 yılları arasında %40, 1902-1903 tarihlerinde %49, 1905’de %48, 1906’da

<sup>8</sup> M.Elif Özmen, Belgelerle Gaziantep, Bilnet Matbaacılık, S.148–149

<sup>9</sup> Cihan Özgün, a.g.m. s.1533–1534

%47, 1908'de %44 oranında seyretmektedir. 1891-1908 yılları arasında Antep'in aşar hasılatının hiç bir zaman yüz bin kuruşun altına düşmediği bilinmektedir.<sup>10</sup>

### Nüfus Durumu ve Şehir Hayatı

16. yy tahrir defterlerine bakıldığında Ayıntap Sancağı, şehir merkezi dışında Ayıntap, Telbaşer ve Nehrülceviz nahiyelerinden oluşmaktadır. Ayıntap Sancağı'nda 225 köy, 256 mezra adına rastlamaktayız. Şehir merkezinde 1536'da 33, 1543'de 29, 1574'de 31 mahalle bulunmaktaydı. Bunların herbiri bir camii çevresinde özellikle de kale ve şehrin atardamarı olan Uzun Çarşı etrafında bulunuyordu. Bu yüzyılda tahrir defterlerine göre en kalabalık mahalleler İbni şeker, Ali Neccar, Akyol, İbni Eyyüp, Tarla, İbni Ammi, Kozluca, Sikkak, Şehreküstü, Tövbe idi. Şehrin belli başlı camiileri Boyacıoğlu Cami, Tahtalı Camii, Ali Neccar Camii, Alaybey Camii, Ağa Camii, Alaüddeve Camii, Eyyüpzade Camii, Tabakhane Camii, Ömeriye Camii, Handaniye Camii'dir.

Bu dönemde toplam nüfus 1543'de 36.000, 1574'de 45.000 civarındadır. Şehrin nüfusunun %30'u şehirde %70'i köylerde yaşamaktaydı. Antep Sancağı'nda Müslüman halk dışında Hristiyan Ermeniler de yaşamaktaydı ve yine Yahudi nüfusuna da rastlanılmaktaydı. Sancak nüfusunun %1.4'ü Ermenilerden oluşmaktaydı. Hayik Zimniyan adında bir Ermeni mahallesi bulunmaktaydı.<sup>11</sup>

Antepde birçok Türkmen aşireti yaşamaktaydı ve bunların kimi göçebe kimi hayvancılık ve ziraat ile uğraşırlardı. Bunlardan bazıları Barak, Beydilli, Çepni, Karakoyunlu, Avşar, Bayındır, Beydüz, Savcılı, Ulaşlı isimli aşiretlerdir.<sup>12</sup>

1877 yılında Antep'de 260 Musevi, 6.146 Hristiyan, 30.290 Müslüman yaşıyordu. 1891 yılında ise Antep'de 31.607'si kadın ve 33.684 erkek toplamda 65.291 Müslüman nüfusu, 316 Ermeni Katolik, 11.344 Ermeni, 3.373 Protestan, 714 tane de Yahudi yaşıyordu. 1902 yılında; 68.837 Müslüman, 12.085 Ermeni, 349 Ermeni Katolik, 3.840 Protestan, 108 Latin, 83 Kıpti, 743 Yahudi nüfusu yaşamaktaydı.

1908 yılında; 69.481 Müslüman, 54 Rum Ortadoks, 13.937 Ermeni, 4.577 Protestan, 470 Ermeni Katolik, 675 Yahudi, 336 Latin, 9 Süryani, 23 Ecnebi, 826 yabancı olmak üzere toplamda 90.388 kişilik bir nüfusun varlığı bilinmektedir.<sup>13</sup>

Bir önceki nüfus bilgilerinin güncelleştirilmiş olan 1914 nüfus istatistiğinde Ayıntap, Halep vilayetine bağlı bir sancaktır. Merkez kaza olarak kaydedilen köyler ve mahallelerin de dahil olduğu nüfus verilerinde Antep'e bağlı Kilis ve Rumkale kazasının (Kilis 84.814), (Rumkale

<sup>10</sup> Cengiz Eroğlu, Osmanlı Vilayet salnamelerinde Halep, Orsam Kitaplığı, No 3, Ankara 2012, s.617-643

<sup>11</sup> M.Elif Özmen, Belgelerle Gaziantep, Bilnet Matbaacılık, sayfa 141

<sup>12</sup> Cihan Özgün. a.g.m. s. 1540

<sup>13</sup> Cengiz Eroğlu, Osmanlı Vilayet salnamelerinde Halep, Orsam Kitaplığı, No 3, Ankara 2012, s.176.197

30.730) de eklenmesiyle (Antep 110.810) toplamda 226.353 kişidir. Halep vilayetinin toplam nüfusu ise 667.790'dır. Bunun büyük çoğunluğu (576.320) müslümandır.<sup>14</sup>

### Antep Kazasının 1309/1891-92 ve 1326/1908-9 Yıllarına Ait Nüfus Özellikleri<sup>15</sup>

Millet	1309/1891-1892 yılı			1326/1908-1909 yılı		
	Kadın	Erkek	Toplam	Millet	Kadın	Erkek
Müslüman	31.607	33.684	65.291	Müslüman	32.337	37.144
Ermeni Katolik	147	169	316	Ermeni Katolik	264	206
Ermeni	5.239	6.005	11.344	Ermeni	6.560	7.377
Protestan	1.601	1.772	3.373	Protestan	2.230	2.347
Yahudi	350	364	714	Yahudi	322	353
				Rum Ortodoks	27	27
				Latin	148	188
				Süryani	5	4
				Ecnebi(Yabancı)	425	424
<b>Toplam</b>	<b>38.944</b>	<b>41.994</b>	<b>80.938</b>	<b>Toplama</b>	<b>42.318</b>	<b>48.070</b>

### 1914 Nüfus İstatistiki'nde Ayıntab Kazası<sup>16</sup>

İslam	89.769	Rum	67
Ermeni	14.466	Musevi	860
Rum Katolik	7	Ermeni Katolik	393
Protestan	4.635	Latin	610
Kıpti	3	TOPLAM	110.810

XIX.yy da Antep'de Sosyal hayatı etkileyen iki kolera vakası yaşanmıştır. Bunlardan Birincisi 1848 yılında ikincisi 1890 yılında yaşanmıştır. Antep de karantina uygulaması yapılmıştır. Kolera ile mücadelede ilk kamu sağlığı kuruluşu olan Amerikan Board Misyonu Hastanesi'nin olumlu katkıları olmuştur. Şehir hayatını ve ticaretini olumsuz etkileyen bu olayda ilk kolera vakasında ölenlerin sayısı bilinmemekle birlikte ikincide 239 kişi hayatını kaybetmiştir.<sup>17</sup>

Şeriyeye sicillerine baktığımızda Ayıntab'da ailenin demografik yapısı, Tanzimat Dönemi yıllarında Osmanlı Devleti'ndeki genel aile yapısı ile örtüştüğünü ve geleneksel aile yapısını koruduğunu görüyoruz. Ayıntab'da geniş aile tipinin hakim olduğunu ve %15.7'lik birden çok eşlilik oranının mevcut olduğunu tesbit etmekteyiz. Ortalama hane halkının 5 kişiden oluştuğunu ve çocuk sayısının ailede ortalama 2.93 oranında olduğunu görmekteyiz. Gayrimüslim ailelerin aile içi nüfus sayısının Müslüman ailelerden daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.<sup>18</sup>

<sup>14</sup> M.Elif Özmen, Belgelerle Gaziantep, Bilnet Matbaacılık, sayfa 143

<sup>15</sup> M.Elif Özmen, Belgelerle Gaziantep, Bilnet Matbaacılık, sayfa 143

<sup>16</sup> M.Elif Özmen, a.g.e, sayfa 143

<sup>17</sup> İsmail Yaşayanlar, "Bir kent, İki salgın: Antep'de 1848 ve 1890 Kolera Epidemileri", Tarihten günümüze Ayıntap-Gaziantep, G.Antep 2018, s.279-280

<sup>18</sup> Yıldırım Yıldırım, "Şeriyeye Sicillerine göre Ayıntab'da Ailenin Demografik Yapısı: Eş ve Çocuk Sayıları (1839-1876), G.Antep university Journal of Social Scienses, sayfa 377

## MİLLİ MÜCADELE DÖNEMİNDE GAZİANTEP VE ŞEHRİN SAVUNULMASI

I.Dünya Savaşı'ndan sonra imzalanan Mondros Mütarekesi'nde Gaziantep'in işgali ile ilgili hiçbir hüküm bulunmamasına rağmen İngiltere bölgede çıkarları doğrultusunda Suriye'deki Ermenilerle şehri işgal etti.(15 Ocak 1919)Hükümet konağını ele geçirerek Amerikan koleji'ni ve Ermenilerin evlerini karargah olarak kullandılar. Daha sonra Fransızlarla anlaşarak 15 Eylül 1919 tarihinde şehri Fransızlara bıraktılar. Antep ile beraber Urfa ve Maraş'da işgale uğradı. Fransızlar şehirde Ermenilerle beraber hareket ediyordu. Antep'de asıl büyük direniş 21 Ocak 1920 günü 11-12 yaşlarında Mehmet Kamil adındaki bir çocuğun, annesine sarkıntılık eden iki Fransız askerine karşı koymak istemesi ve Fransız askerleri tarafından süngülenerek şehit edilmesi ile başladı.

Antep'deki mücadele çete savaşları şeklinde sürmüş ve Ankara'da düzenli ordudan yeterince yardım alınmadan devam etmiştir. Savunmada öne çıkan önderler Süvari Yüzbaşı Kamil, Şahinbey, Karayılan'dır. İlk başarı Maraş'a cephane götürmek isteyen 400 kişilik Fransız birliğin Araplar köyü civarında imha edilmesi ile başladı. Bunu Karayılan'ın yaptığı Aksu baskını izledi. Bir diğer savunma cephesi Kilis yolunda Şahinbey tarafından yapıldı. 3 ay boyunca Fransızlar Antep'e bu güzergahtan girmeye muaffak olamasalar da Şahinbey'in şehit edilmesi ile bunu başarmış oldular. Şehirde Ermenilerin saldırıları sonucu halkın bir kısmı şehri terk etmek zorunda kaldı. Bunun üzerine şehirde mücadelenin yeniden düzenlenmesi için Kuva-yi Milliye tarafından Kılıç Ali Bey Antep'e gönderildi. Ancak şehirde açlık yokluk artık dayanılmaz noktaya gelmesi ve hiç bir yerden yardım gelmemesi sonucu şehir 8 Şubat 1921 de teslim olmak zorunda kaldı.<sup>19</sup>

Bu dönemde dikkat çeken bir diğer husus da işgal yıllarında Amerikalı Protestan misyonerlerin şehirdeki faaliyetlerini devam ettirmeleridir. Savaş yıllarında Osmanlı Devleti misyonerlik faaliyetlerini yasaklamasına rağmen Amerikalı misyonerler bundan muaf tutulmuştu. Savaş nedeniyle misyonerlerin faaliyetlerini sağlık alanında artırdıkları görülmektedir. Bölgede sağlık alanındaki imkanların yetersiz olmasından dolayı bunu Müslümanları Hristiyanlaştırmada fırsat olarak kullanmışlardır.<sup>20</sup>

Milli Mücadele döneminde bir önemli nokta da Kızılay'ın yapmış olduğu çalışmalardır. Antep dokuz ay boyunca işgal altında tutulduğunda Fransızlar tarafından şehrin giriş-çıkışları kapatılmış, şehir dışardan gerekli gıda ve ihtiyaç maddelerini temin edememiştir. Bu nedenle şehirde bir çok hastalık ortaya çıktı. Bu durum karşısında Kızılay şehre 13 heyet gönderdi.Kızılay, Doktor Emin Bey başkanlığında üç doktor, dört memur şehre göndermiş ve bu heyet şehre yerleşerek kamu binalarında yaralı ve hastalara yardımda bulunmuşlardır. Heyet ayrıca şehirde bir de aşhane kurmuştur. Antep'de Amerikan Koleji'nin alt katı esirler ve

<sup>19</sup> Ali Gürsel, a.g.m. sayfa 55.58.59

<sup>20</sup> Mustafa Çabuk,"I.Dünya Savaşı ve İşgal Yıllarında Antep'te Amerikalı misyonerlerin faaliyetleri,"Tarihten Günümüze Ayıntap-G.antep. Gaziantep 2018,sayfa 512

tutsaklar için kullanılmıştır. Fransızların Antep’i boşaltmasından sonra Kızılay tekrar yardımlarını arttırarak bölgeye ikinci bir kurtarma heyeti göndermiştir.(17 Nisan 1922)<sup>21</sup>

Milli Mücadelede Batı Cephesi’nde sağlanan başarılar üzerine Fransızlarla 20 Ekim 1921’de Ankara Antlaşması yapıldı. 25 Aralık 1921’de Fransızlar Antep’i terk ettiler. 6 Şubat 1921’de Milli Mücadelede gösterilen başarılarından dolayı T.B.M.M tarafından şehre Gazi ünvanı verildi.<sup>22</sup>

## CUMHURİYETİN İLK YILLARINDA GAZİANTEP’DE SOSYO-EKONOMİK DURUM VE NÜFUS

Gaziantep I.Dünya Savaşı’nın hemen sonlarında Halep vilayetiyle olan resmi ilişkisini kestikten sonra müstakil bir liva oldu. Kilis ve Halfeti adıyla iki kazaya ayrıldı.<sup>23</sup>

I.Dünya Savaşı yıllarında Antep şehrinde muhacir iskanları da olmuştur. Doğu Anadolu, savaşın ilk yıllarında Rusların ve Ermenilerin işgaline uğramasıyla burda yaşayan Müslüman halkın bir kısmı Gaziantep, Urfa vs. şehirlere göç etmeye başladı. Antep bölgesinde ise daha Tehcir Kanunu’ndan önce Ermeniler sorun çıkaramayacakları başka bölgelere kaydırılıyordu. 1917 senesinde İranlı Kürtlerden oluşan Hoy muhacirleri Antep’e yerleştirildi. Ayrıca yine Doğu Anadolu’dan bir takım Türk ve Kürt muhacirlerin 1916 yılında Antep’de iskan edildiğini görmekteyiz. İskan edilen bir diğer grup ise Çerkezlerden oluşuyordu. Bunlar 93 Harbi’nden sonra Suriye bölgesine yerleşen ve oradan da Arap aşiretleriyle anlaşmazlığa düşüp Antep’e gelen Çerkezlerdir. I.Dünya Savaşı’nda Gaziantep savaşın vermiş olduğu olumsuzluklardan hariç bir de Muhacir iskanı gibi olaylarla karşılaşmıştır.<sup>24</sup>

I.Dünya savaşı sonrası ve akabinde meydana gelen Milli Mücadele neticesinde Anadolu ekonomisi daha da bozulmuş ve yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti’ne hiç de iç açıcı bir ekonomik miras kalmamıştır. 1920’li yılların başlarında genç cumhuriyetin hem fiziki hem de ekonomik gelişmesine engel teşkil edebilecek herşeyle mücadele edilmiştir.Bu durum karşısında Atatürk ve arkadaşları ekonomiyi millileştirme yönünde önemli adımlar atmış tarım, sanayi ve ticareti uluslaştırıp, ülkede yerel ve milli tüccarların ön plana çıkmasına çalışmışlardır. Böylelikle iktisadi meseleler birinci planda ele alınmış ve özel teşebbüs desteklenerek güçlendirilmiştir.<sup>25</sup>

Cumhuriyetin ilk yıllarında Gaziantep şehrinde iki hükümet konağı, iki askeri fırın, iki askeri fırka binası, 14 idadi mektep binası vardı. Bu yapılardan mektep ve fırka binaları ve askeri

<sup>21</sup> Mehmet Çanlı, "Kızılay arşiv belgelerine göre işgal döneminde Antep’de Sosyal ve Ekonomik hayat," Academia.edu.tr.sayfa 2.3.4

<sup>22</sup> Mehmet Oğuz Göğüş, İlk İnsanlardan bugüne çeşitli yönleriyle Gaziantep, sayfa 69,70

<sup>23</sup> Cihan Özgün, a.g.m. sayfa 1553

<sup>24</sup> Burcu Kurt, "I.Dünya Savaşında Antep’e Muhacir İskanı" Tarihten Günümüze Ayıntap-G.antep,G.antep 2018,sayfa 489-500

<sup>25</sup> Zeynel Özlü "Cumhuriyetin ilk yıllarında Gaziantep’de sosyal-ekonomik durum" Tarihten Günümüze Ayıntap-Gaziantep, sayfa 1253

depolar son savaşlarda bombardımanlara fazlaca maruz kaldığından harap olmuş, yapılan yardımlarla askeri depo binasının sadece bir kısmı tamir edilebilmişti. Tüm binalar kargirdi. Kilis kasabasında bir hükümet konağı mevcuttu. Erken cumhuriyet döneminde Antep merkez kasabasının hali hazırda harap olanlar ile 14.000 hanesi, bir hükümet konağı ve bir kalesi, kısmen harap bir askeri deposu, harap cephaneliği, bütün minareleri topla uçurulmuş 40 kadar camisi ve 57 metruk ve kapatılmış mescidi ve 21 metruk medresesi, 7 tekkesi, 3 Protestan ve 1 katolik ve 1 de Ermeni kilisesi, 1 Yahudi havrası, 13 hamamı, 2.229 dükkanı, 4 bedesteni ve 26 hanı, 5 hoteli, 30 fırın, 2.210 alaca bez ve aba destgahları (işyeri-tezgah) 82 mahallesi, 6 sabunhanesi ve debbağhanesi ve 45 kadar boyahanesi, 11 değirmen ile 2 un fabrikası ve son defa kapatılmış olan 8 müskirat fabrikası vardı. Osmanlı Devleti'nin son zamanlarında Antep kasabasının batısında en havadar ve dikkatlice seçilmiş bir mahalinde inşa edilmiş "beyaz" ve "sarı" adıyla iki hastane mevcuttu. 1897 tarihinde erkeklere ait olan beyaz hastane Vali Köse Rauf Paşa tarafından açılmış ve hizmet vermeye başlamıştı.<sup>26</sup>

### Tarım Sektörü

Kurtuluş Savaşı'nın ardından ülkenin yeniden kalkınmasında tarım sektörünün katkısı büyük olmuştur. Bu yıllarda ülkenin % 76'sının kırsaldan oluşması ve nüfusun da % 80'inden fazlasının geçimini tarımdan sağlaması Cumhuriyet toplumunu kalkınmaya zorlamıştır. Böylece Gaziantep 1923-1950 yılları arasında hızlı bir kalkınma çabası içine girmiştir.

1925-26 tarihli kayıtlarda ülke ekonomisinin temeli olan tarım alanındaki tesbitlere göre Gaziantep'de mısır, mercimek, nohut, maş, burçak, cılban, patates, şalgam, pamuk, susam, akdarı, fülful, ham kendir, tütün, incir, fıstık, üzüm pekmezi, patlıcan üretildiği tesbit edilmiştir.

1925-26'lı yıllarda ülke genelinde önemli miktarda buğday, arpa ekimi yapılırken bu yıllarda Gaziantep'te buğday ve arpa üretiminin yapıldığına dair bir veri tespit edilememesi dikkat çekici olsa da bu durum ilgili yıllarda adı geçen ürünlerin Gaziantep'te üretimi olmadığını akla getirmemelidir.

Gaziantep'te 1925-26'lı yıllarda en fazla elde edilen tarım ürünleri şöyledir; mısır, pekmez, burçak ve cılbandır. Diğer tarımsal üretim alanlarında ise ancak hane içi tüketime yönelik üretim yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu yıllarda Gaziantep'liler yılda 100 bin kg şalgam bile üretmişlerdir. Bugün Gaziantep'in ismiyle dünya ticaretinde tanınmış olan Antep fıstığı ise ilgili yıllarda toplam tarımsal üretim içerisinde 1.500 bin kg lık üretimle ancak % 4'lük bir orana sahip olmuştur.

1925-26 tarihli kayıtlardan faydalanarak yaptığımız değerlendirmelere göre; tarımsal üretimin toplamda % 18'i ihracata konu olmuştur. Tarım ürünleri içerisinde en fazla ihraç edilen ürünler; üretiminin % 86'sı ihraç edilen pamuk, % 77'si ihraç edilen ham kendir, % 57'si ihraç edilen incir,

<sup>26</sup> Cihan Özgün, a.g.m. sayfa 1553



% 54'ü ihraç edilen pekmez, % 45'i ihraç edilen tütün ve % 18'i ihraç edilen nohut ve mercimektir. Tarımsal üretim içerisinde mâş, burçak, patates, şalgam ve bugün dünya piyasasında tanınan Antep fıstığının bu yıllarda yurtdışına ihracatı % 0 oranında gösterilmiştir. Oysaki bu yıllarda Antep fıstığının da ihracata konu olduğu bilinmektedir. Ayrıca bölgede üretilen patlıcanın büyük miktarı da Amerika'ya ihraç edilmiştir.

Yine Gaziantep'te 1927-28 yıllarında buğday, arpa ve çavdar dışında burçak, mısır, darı, bakla, pamuk, patates, susam, kenevir, tütün ve üzüm üretimi yapılmaktadır. 1927-28 yıllarında tarım ürünleri içerisinde en fazla ekimi yapılan ürünler; tütün (47,4%), buğday (19,2%), arpa (12,8%) ve üzüm (11,9 %) alanında yapılmıştır. Buna karşın en fazla rekolte buğday (56,53%), arpa (30,62%), üzüm (4,71%), darı (4,15%) ve mısır (3,00%) oranında yapılmıştır.<sup>27</sup>

### Gaziantep Vilayetinde Tarımsal Üretim(ilçeler dâhil/1925–1926)<sup>28</sup>

Tarım ad	Tarım Ürünü	Üretür Miktar	Üretilen	Birimi	%	%
Mısır	Mısır	9.000.000		Kg		23%
Mercime	Mercimek	500.000		Kg		1%
Nohut	Nohut	500.000		Kg		1%
Mâş	Maş	100.000		Kg		0%
Burçak	Burçak	8.000.000		Kg		21%
Cılban	Cılban	8.000.000		Kg		21%
Şalgam	Şalgam	100.000		Kg		0%
Pamuk	Pamuk	350.000		Kg		1%
Sîsâm (Su Susam		500.000		Kg		1%
Ak Darı	Ak darı	8.000		Kg		0%
Filfil	Filfil	40.000		Kg		0%
Ham Ken Ham Kendir		390.000		Kg		1%
Tütün	Tütün	140.700		Kg		0%
İncir	İncir	350.000		Kg		1%
Fıstık	Fıstık	1.500.000		Kg		4%
Pekmez	Pekmez	8.627.812		Kg		22%
Toplam	Patates	300.000		Kg Kg Kg		1%

<sup>27</sup> Zeynel Özlü, a.g.m. sayfa 1259–60

<sup>28</sup> Türkiye Cumhuriyeti Devlet Salnamesi(1925–26),s. 690–691.



## Hayvancılık

Gaziantep kentinde 1927-28 yıllarında tutulmuş kayıtlarda toplam 22.908 adet evcil hayvan olduğu belirlenmiştir. Hayvanlar içerisinde koyun (% 35,18), keçi (%32,78) ve ineklerin (%10,69) oranının diğer hayvan adetlerine göre yüksek olması o dönemde küçükbaş hayvancılığın bölgede gelişmiş olduğunu ortaya koymaktadır

Gaziantep kentinde motorlu taşıt sayısının azlığı yük ve yolcu taşımacılığında yine bu yıllarda hayvanların kullanılmasına neden olmuştur. Bu bağlamda ulaşım ve taşımada kullanılan 3.588 adet hayvan tesbit edilmiştir. 1927 yılında inek sayısı 3.750'dir. Yine bu yıllarda dericilik ve dokumacılık sektöründe koyun ve keçilerin kıl ve yapağıları kullanılmış ve bu tür hayvanların sayısı 15.570'dir.<sup>29</sup>

### Gaziantep Kazasında Evcil Hayvan Türleri (1927-28)<sup>30</sup>

معلومات اهلیه : ولایتده موجود حیوانات اهلیه و غنمیه ایله محصولات حیوانیه مقاداری زیرده کی جدولده کوسترلشدیر

محصولات حیوانیه			حیوانات اهلیه و غنمیه										قصارک اسملری
چکی قبی کیلو	یوک بیانی کیلو	سوت کیلو	چکی رأس	قویون رأس	ماندا رأس	ازکوز رأس	ایک رأس	دوه رأس	فاطیر رأس	سراکب رأس	قصرق رأس	بارکیر رأس	
..	..	۱۶۱۵۰۰۰	۷۵۱۰	۸۰۶۰	۰	۱۳۰۰	۲۴۵۰	۱۱۰	۳۶۰	۱۷۵۰	۵۰۰	۸۶۸	غازی عینتاب قسامی
۲۵۰۰۰	۵۰۰۰۰	۷۷۹۶۷۰۰	۲۸۵۴۴	۲۲۲۴۱	۰	۳۳۹۳	۲۶۲۶	۶۱۱	۱۴۹	۲۳۰۶	۶۶۱	۶۰۰	کلیس
۴۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۳۵۰۰	۴۵۰۰	۰	۳۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰	۱۶۰	۱۵۰۰	۳۰۰	۲۱۰	تویب
۳۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۵۰۷۴۱	۱۵۰۲۷	۳۰	۴۹۸۸	۳۶۱۷	۱۸۶	۳۲۴	۲۹۳۷	۵۰۰	۲۳۲	سسی
۵۹۰۰۰	۹۵۰۰۰	۱۰۶۶۱۷۰۰	۱۱۰۲۹۵	۴۹۸۲۸	۳۰	۱۲۶۸۱	۱۰۷۰۸	۱۱۰۷	۹۹۳	۸۴۹۳	۱۶۶۱	۱۶۱۰	یکون

### Gaziantep Kazasında Evcil Hayvan Türleri (1927-28)

Hayvanın Cinsi	Adet (Baş)	Toplam Hayvan İçerisindeki Oranı (%)
Bargir (Beygir)	868	3,79%
Kısrak	500	2,18%
Merkep	1750	7,64%
Katır	360	1,57%
Deve	110	0,48%
İnek	2450	10,69%
Öküz	1300	5,67%
Manda	Yok	Yok
Koyun	8060	35,18%

<sup>29</sup> Zeynel Özlü, a.g.m. sayfa 1264-65-66

<sup>30</sup> Türkiye Cumhuriyeti Devlet Salnamesi (1927-28), s.1000

## Ticaret

Gaziantep'in cumhuriyetin ilk yıllarında başlıca ihracat ve ithalat ürünleri şu şekildedir: İhracat ürünleri ve ihraç edildikleri yerler; fıstık, fıstık içi, ceviz, ceviz içi, üzüm, pekmez, bal, sadeyağ, zeytinyağı, incir, tatlı sucuk, kırmızı ve sarı sahtiyan, meşin ve kösele Avrupa'ya; Hasankeyf tütününü, sahtiyan, meşin ve kilim Suriye ile Mısır'a; sabun, alaca, dokuma şal ve kuşak Maraş, Elbistan, Urfa, Birecik, Behisni (Besni), Hısnımansur (Adıyaman), Malatya, Harput ve Diyarbakır'a ihraç edilmiştir. Transit olarak keçi ve kuzu derileri, koyun, cehri, mazi, kozak dişlice palamut, "kitre", afyon, haşhaş, elma ve armut kısmen kasabadan kısmen de civar bölgelerden gelerek Suriye ve Avrupa'ya ihraç edilmiştir. İthalat ürünleri ise; petrol, çay, şeker, kahve, karabiber, işlenmiş deri, iplik, Mençistripipi, boya, hırdavat, attariye, cam, demir, bakır ve kalaydan oluşmaktadır.<sup>31</sup>

1927 tarihli kayıtlarda kentte üretilen mallar (mamulat ve istihsâlât) hakkında daha detaylı bilgiye sahibiz. Buna göre kentin üretebildiği ve ihraç ettiği ürünler şöyledir: Kuru üzüm, üzüm pekmezi, sucuk, tarhana, bastık, kuru incir, bal, kuru sarımsak, çamaşır sabunu, nohut, nişasta, bulgur, kırmızıbiber, bamya kurusu, patlıcan kurusu, domates salçası, "Ayıntab fıstığı" (Antep fıstığı), Hasankeyf tütününü, sumak ve yaprağı, cehri, mazi, kitere, pamuk, ham kendir, zerdali çekirdeği içi, pamuk, alaca, yün kilim, yün aba, yünlüce kuşak, kıl torba, kıl çadır, hasır iskemle, kamış hasır, nalın, koyun, keçi sadeyağ, tuzlu bağırsak, sahtiyandan mamul ayakkabı, ham koyun ve keçi derisi, kirli yapağı, keçi kılı, sahtiyan, kösele, eritilmiş iç yağ ve zeytinyağı. Bunlardan alaca ve emsali mensucat ürünleri Anadolu'ya, kilim İzmir ve İstanbul'a, pekmez, sucuk, kuru üzüm ve emsali şireler Suriye, Adana, İzmir ve İstanbul'a sabun Anadolu'ya, Hasankeyf tütününü Mısır'a Ayıntab fıstığı Suriye tüccarları vasıtasıyla Amerika'ya ihraç edilmiştir.

Bölgede dericilik ve alaca sektörünün son derece gelişmiş olduğu görülmektedir. Bunun sebebi deri ve deriden üretilen ürünler ile alaca kumaş ve alaca orjinli ürünlerin çok sayıda ihraç edilmesidir. Cumhuriyetin ilk yıllarında (1926-27) dericilik konusunda Antep'te 300 usta ve amele istihdam edilmiş ve dericiler yılda 50 bin deri işlemişlerdir. Bu, değer olarak 100 bin liraya karşılık gelmekte olup bunun yarısı Gaziantep piyasasına sevk edilmiş, 10 bin liralık kısmı Mısır ve Tunus'a geri kalan kısmı ise İstanbul'a ihraç edilmiştir.

Alacacıların sayısı da kente çok fazlaydı. Alacacılar pamuk alaca, hamam takımı, elbiselik kumaş, poplin, karyola takımları, sâdekor gibi mallar üretmişlerdir. Toplam 300 tezgâhları olan alacacılar, 250 tezgâhta pamuk alaca işlemiş ve günlük 5500 m. mal üretmişlerdir. Bunun dışında 50 tezgâhta, geri kalanları işleyip günlük 30 m. mal üreterek hem Gaziantep içinde satmış hem de Anadolu'nun muhtelif kentlerine ihraç etmişlerdir. Gaziantep'de sabun imalatı da ileri seviyelerdeydi. Üretim yapılan 6 sabun imalathanesinde imalatçılar ürettikleri sabunlara

<sup>31</sup> 1340–1341 Tarihli Türk Ticaret Salnamesi, s. 481–483

kendi damgalarını vurup Doğu, Orta ve Güney Anadolu'nun önemli merkezlerine ihraç ediyorlardı.<sup>32</sup>

## Sanayi

Türkiye Cumhuriyetinin kuruluş evrelerinde Anadolu'da ülkenin kalkınmasını sağlamak için her alanda bir seferberlik başlatılmıştı. Gaziantep şehrinde de durum böyleydi. Osmanlı Devleti'nin son yıllarından itibaren kurulmaya başlanan fabrikalara Cumhuriyet döneminde yenileri eklenmiştir. Burada dikkati çeken unsur bölgede Osmanlıdan kalan fabrikaların motorla çalışan değirmen türü un fabrikaları oluşudur. Oysaki cumhuriyetle beraber bölgede ipek ve keten üretimi yapan mensucat fabrikası kurulmuştur.

İncelenen kaynaklara göre 1340-41 yıllarında kentte 3 adet motorla çalışan fabrika mevcuttur. 1927-28 yıllarında ise Gaziantep merkezinde 5 farklı mevkide 5 adet fabrika tespit edilmiştir. Bunların dördü un fabrikası, biri ise mensucat fabrikasıdır. Un fabrikalarından ikisi Hacı Abdürrahim ve ortaklarınca işletilmiştir. Çukur mahallesinde bulunan un fabrikasını işleten ailenin "Uncuzade"ler olarak adlandırılması bu ailenin unculuk mesleğini aile mesleği haline getirdiğini göstermektedir.

Şehirde bir mensucat fabrikasının sahibi olan Yüzbaşızadeler ailesinin şehrin fabrikatör ailelerinden olduğu ve bu bilginin farklı kaynaklarda da geçtiği görülmektedir. Aile kentin ticari hayatında öne çıkan aileler arasında sayılmıştır. Yüzbaşızadeler ailesi yılda 180.000 metre ipek ve keten üreterek antep ve türkiye ekonomisine katkıda bulunmuştur.<sup>33</sup>

## Gaziantep Kazasında Bulunan Fabrikalar (1927-28)<sup>34</sup>

غازی عینتاب ولایتینده موجود فابریقلرله جنسلیری واستحصالاتی زیرده کوسترلشدیر  
فابریقلر:

فابریقه - ذکر منلرک				صاحبیلرینک اسمعلری	نوعی فابریقه، ذکر من	مه ایله اشتغال ایله کاری	اسمعلری	بولد قلمری محللر
بر سنه طن فنده کی استحصالاتی کیلو	موتور جنسلیری	قوة محرک لری جنسلیری	تورکیه جمهوری					
۱۵۰۰۰۰	۳۰	۳۲۷	تورکیه جمهوری	دوچی زاده خورشید اقدسی	ذکر من	اوز فابریقه سی	چقور حله سنده	غازی عینتاب
۱۵۰۰۰۰	۳۵	۳۳۰	»	قهرمان زاده سلیمان افا	»	»	»	»
۲۰۰۰۰۰	۴۰	۳۴۰	»	حاجی عبدالرحیم و شرکاسی	»	»	»	»
۲۰۰۰۰۰	۴۰	۳۳۰	»	بو دخی	»	»	»	»
۱۸۰۰۰۰	۵۷	۹۲۷	»	یوز باشی زاده ل	ایک وکتی	منسوجات	»	»
۱۴۴۰۰۰	۵۰	۳۴۹	»	مردوخ شرم و شرکاسی	ذکر من	اوز و یوز	»	»
۵۰۰۰۰	۱۰	۳۴۰	»	عبوشه زاده خلیل اقدسی	»	»	»	غازی عینتاب تایح کلس قشاشک
۱۰۰۰۰۰	۲۰	۳۳۵	»	پوپسی زاده حمد طریقی اقدسی	»	»	»	»
۵۰۰۰۰	۱۰	۳۲۶	»	طاسم اقدسی زاده طاکف	»	»	»	»
۵۰۰۰۰	۱۰	۳۳۶	»	کویک احمد بوغلی محمد افا	»	»	»	»
۲۹۸۰۰۰	۱۴	۳۴۰	»	ساری حاجی زاده بکر اقدسی	»	»	»	»
۳۸۴۰۰۰	۲۰	۹۲۱	»	عینتابلی شوچه زاده واعب اقدسی و شرکاسی	چرچوماکتسی مصر	پاموق آینه لاق ایله زیشون یاغی فابریقه سی	»	»

Çukur mahall esi	Un fabrikas 1	değirme n	Uncuzade hurşid efendi	1327	motor	30	150.000	kg
İbni eyüb mahall esi	Un fabrikas 1	değirme n	Kahramanza de Süleyman ağa	1330	motor	35	155.000	kg
Kalealt 1 mevkis i	Un fabrikas 1	değirme n	Hacı abdürrahim ve ortakları	1340	motor	40	200.000	kg
Şarkiy a mahall esi	Un fabrikas 1	değirme n	Hacı abdürrahim ve ortakları	1330	motor	40	200.000	kg
Seng-i tavi l mahall esi	Mensuc at fabrikas 1	İpek ve keten	yüzbaşızadel er	1927	motor	57	180.000	metre

## Nüfus

Türkiye Cumhuriyeti kurulduğunda ülkede nüfusun çoğunluğunu köylüler oluşturduğu görülürken Gaziantep'te kır-kent nüfus dağılımı birbirine çok yakındı. 1340-41'li yıllarda kent merkezinin nüfusu 47.930 kişidir. Kentin köylerinde ise 49.507 kişi yaşamaktadır. Bu bilgi ilgili yıllarda Gaziantep'te kır-kent nüfusunun birbirine yakın olduğu ve şehirleşme ile beraber şehrin önemli ölçüde kırsaldan hala kopmadığını göstermektedir.

1926-27 yıllarında ise Gaziantep'te (Kilis ve Halfeti ilçeleri hariç) toplam 90.600 kişi yaşadığı görülmektedir. Bu rakam Gaziantep vilayet genelinin % 54'üne denk gelmektedir. Nüfusun cinsiyet dağılımına bakıldığında nüfusun 43.385'inin (%48) erkek, 47.215'inin (% 52) kadın nüfustan oluştuğu anlaşılmaktadır.

Bu bilgilerden cinsiyet oranlarında kadın nüfusun erkek nüfusa göre % 4 oranında daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Bunun sebebi savaş yıllarında erkek nüfus oranında büyük bir azalma olmasındandır. Kadın nüfusunun erkek nüfusa göre daha fazla olmasının nedeni ise Antep'ilerin Kurtuluş Savaşında verdiği erkek şehit sayısı ile ilgili olsa gerektir.. Nitekim bazı dönem kaynaklarında belirtildiğine göre, 26 ay boyunca düşmanla mücadele veren ve ağır bombardımanlar neticesinde yaşanmaz hale gelen Antep'in Gaziantep savunması esnasında üçte ikisi yıkılmıştır.

Bu yıllarda kentin ticari hayatında önde gelen ailelerden bazıları kaynaklarda şu şekilde gösterilmiştir: Hocasade, Yüzbaşızade, Kannecizade, Ukkaşzade (Ökkeşzade), Kebkebzade, İncözade, Söylemezzade, Batbatzade, Samanlızade, Kadızade, Daizade, Bazarbaşızade (Pazarbaşızade), Kapıcızade, Karşlı Hacı Ömerzade, Uncuzade, Kahramanzade vs.

Şehirde öne çıkan ailelerin çoğunun Türk-Müslüman olması Atatürk'ün hedeflediği milli tüccar politikasının Gaziantep'de başarılı olduğunu göstermektedir.<sup>35</sup>

### Gaziantep'in Nüfusu (1926-27) <sup>36</sup>

Kazanın Adı	Erkek	Kadın	Toplam	%
Gaziantep Merkez Kazası	43385	47215	90600	54%
Kilis	20048	18394	38442	23%
Halfeti	19070	20400	39470	23%
Toplam	82503	86009	168512	100%

### Sonuç

Şüphesiz şehirler bulunduğu coğrafi konum ve ticaret yollarına yakınlığından bağımsız olarak değerlendirilemez. Geçmiş yıllardan günümüze stratejik konumu nedeniyle ön planda olan Gaziantep şehri hala bu konumunu korumaktadır. Özellikle Antep'te Osmanlıdan Cumhuriyete değişmeyen gelir kaynakları arasında hayvancılık ilk sırada geliyordu. Osmanlı'nın son zamanlarında Antep'e ilişkin mukataa gelirlerinden de bunu anlamak mümkündür. Buna bağlı olarak yan sanayi dalları olan dokuma ve dericilik gelişti. Antep şehrine özgü "kutnu kumaşı dokumacılığı" şehrin ülkemiz turizmine armağanıdır. Ülkemizdeki Antep fıstığının üretiminin neredeyse tamamı Gaziantep'de üretilmektedir. Birinci dünya savaşı ve Milli Mücadele döneminde Karayılan, Şehit Kamil, Şahinbey, Kılıç Ali gibi kahramanlarıyla var olma mücadelesini veren şehir bu yıllarda sosyal yaşam ve ekonomik olarak gelişimde geriye gitmiş, dışarıya bir takım göçler vermiştir. Aynı anda dışardan da şehre muhacir iskânları olmuştur. Ancak bu buhranlı dönemi çabuk atlatan şehir Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren hızla sanayileşmiş ve ekonomik avantajlarını da kullanarak artık modern bir kent kimliğine kavuşmuştur.

### Kaynakça

1340–1341 Tarihli Türk Ticaret salnamesi, İktisadi Tedkikat, Neşriyat ve Muamelat Türk Anonim Şirketi, Ebu'z-Ziya Matbaası, 1340–41

<sup>35</sup> Zeynel Özlü, a.g.m. sayfa 1255

<sup>36</sup> Türkiye cumhuriyeti Devlet salnamesi (1926–27) sayfa 948

- Çabuk, Mustafa "I.Dünya Savaşı ve İşgal Yıllarında Antep'te Amerikalı misyonerlerin faaliyetleri,"Tarihten Günümüze Ayıntap-G.antep. Gaziantep 2018.
- Çanlı,Mehmet"Kızılay arşiv belgelerine göre işgal döneminde Antep'de Sosyal ve Ekonomik hayat,"Academia.edu.tr.
- Darkot, Besim "Ayıntap",İslam Ansiklopedisi, TDV, CII.
- Eroğlu, Cengiz, Osmanlı Vilayet salnamelerinde Halep, Orsam Kitaplığı, No 3,Ankara 2012.
- Gemici, Nurettin "Evliya Çelebi Seyehatnamesine göre Ayıntap'da Sosyal-Kültürel
- Göğüş, Mehmet, İlk İnsanlardan Bugüne Çeşitli Yönleriyle Gaziantep.
- Gürsel, Ali"Milli Mücadele Döneminde G.Antep Savunması ve Şahinbey",AMS. Cilt I,Sayı I. Hayat",Tarihten Günümüze Ayıntap-Gaziantep, Gazikültür yayınları, G.Antep 2018.
- Kurt, Burcu,"I.Dünya Savaşında Antep'e Muhacir İskânı" Tarihten Günümüze Ayıntap-G.antep, G.Antep 2018.
- Özdeğer, Hüseyin "Ayıntap Livası" İslam Ansiklopedisi, TDV, Cilt 13.
- Özgün, Cihan"Osmanlı'nın Son Zamanlarından Cumhuriyet Türkiyesinin ilk Yıllarına G.Antep'de Toplum ve Ekonomi Üzerine tespitler",Tarihten Günümüze Ayıntap-Gaziantep, Gazikültür yayınları, G.antep 2018.
- Özlu, Zeynel"Cumhuriyetin ilk yıllarında Gaziantep'de sosyal-ekonomik durum"Tarihten Günümüze Ayıntap-Gaziantep.
- Özmen, M.Elif, Belgelerle Gaziantep, Bilnet Matbaacılık.
- Türkiye Cumhuriyeti Devlet Salnamesi(1925–26,1927–28).
- Yaşayanlar, İsmail"Bir kent, İki salgın: Antep'de 1848 ve 1890 Kolera Epidemileri",Tarihten günümüze Ayıntap-Gaziantep, G.Antep 2018.
- Yıldırım, Yıldırım "Şer'iyye Sicillerine Göre Ayıntap'da Ailenin demografik yapısı",G.Antep university of social Sciences, yay.03.01.2018,18(1).

**3753 NUMARALI DİYARBEKİR ŞER'İYYE SİCİLİ (H.1204-1205 / M.1790)**  
**DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3753 (H.1204-1205/ M.1790)****Sümeyye ÇOPUROĞLU**

Graduate Student, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Social Sciences, Department of History

**ORCID NO:** 0000-0002-4301-933X**ÖZET**

Şer'iyye Sicilleri, Osmanlı Devlet'inde idari bir birim olan kazalarda görev yapan, kazanın adli ve mülki amirliğini yürüten kadıların bu görevleri ile ilgili olarak tuttıkları mahkeme defterleridir. Bu defterlere; sicillât-ı şer'iyeye, kadı defterleri, mahkeme defterleri, zabt-ı vakâyi sicilleri veya sicillât defteri de denilmektedir. Kadı ya da kadı naibi tarafından tutulan bu defterlere mahkeme kararlarını yazma görevi Mukayyid denilen görevlilere verilmiştir. Mahkemeye intikal eden her türlü yazı belirli bir disiplin içerisinde bu defterlere kaydedilmiştir. Mahalli tarih ve kent tarihi araştırmalarında bulunanların birincil derecede kaynağı Şer'iyye Sicilleridir. Şer'iyye sicilleri Kadıların devlet merkeziyle yaptıkları resmi yazışmaları, halkın şikayet ve dileklerini, mahallî idarelere ait hukukî düzenlemeler olarak kabul edilen fermân ve hükümleri, en önemlisi de ait olduğu bölgenin sosyal ve iktisadî hayatını yansıtan mahkeme kararlarını ihtiva eder. Bu siciller incelenmeden, Osmanlı Devleti'nin siyasî, idarî, askeri ekonomik, sosyal ve kültürel tarihini hakkıyla ortaya koymak mümkün değildir.

Bu çalışmada 3753 numaralı Diyarbakır Şeri'yye sicili (H.1204-1205 / M.1790) incelenmeye ve değerlendirilmeye çalışılacaktır. 3753 numaralı Şer'iyye Sicili belirtilen tarih aralıklarında Diyarbakır'da mahkemeye intikal eden davaların kaydedildiği belgelerden oluşmaktadır. Genel olarak baktığımızda bu sicilde çoğunlukla tereke kayıtlarının yer aldığı görülmektedir. Osmanlı miras hukukunda vefat eden kişilerin geride bıraktıkları mallara muhalefat bu muhalefat kayıtlarının tutulduğu defterlere de "Tereke defterleri" denilmekteydi. Bu defterlerden hareketle ölen kişinin ismi, unvanı, cinsiyeti, sahip olduğu meslek, mahallesi gibi bilgilere doğrudan ulaşılabilmektedir. Tereke kayıtları sayesinde ait olduğu bölgenin ve dönemin sosyo-ekonomik yapısı hakkında değerlendirmelerde bulunmak mümkündür. Şeri'yye sicilleri içerisinde oldukça geniş yer tutan tereke defterlerinin sosyal, kültürel ve ekonomik hayata dair içermiş olduğu bilgiler bu defterlerin kaynak değerinin ne kadar yüksek olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kavramlar:** Osmanlı Devleti, Sicil, Diyarbakır, Şeri'yye Sicilleri



**ABSTRACT**

(Sharia) Court Registers are the books which are kept by the Muslim judges who served in towns which was an administrative unit in the Ottoman Empire and who were the judicial and managerial authorities of towns. These books can be named also as judge books, court books, recorded registers or register books. The duty of writing the court decisions kept by judge or judge regent was given to officials that called “Mukayyid” –which means recorder–. All kinds of articles submitted to the court were recorded in these books in a certain discipline. The primary source of those involved in local history and urban history research is court registers. (Sharia) Court Registers contain official correspondences between judges and state center, public’s requests and complaints, edicts and verdicts which are known as legal arrangements belong to local administrations, the most important one is that court decisions reflecting the social and economical life of the region which it belongs. Without examining these registers, it’s not possible to properly reveal the political, administrative, military, economic, social and cultural history of the Ottoman State.

In this study, the Diyarbekir court registers numbered 3753 and dated (H.1204-1205/M.1790) will be tried to be examined and evaluated. In specified date ranges, the court registers numbered 3753 are formed by the documents in which the cases submitted to the court are recorded. In general it’s seen that this register includes estate records. In the Ottoman inheritance law, the belongings which are left behind by the deceased were called “muhallefat” and the books in which these “muhallefat” records were kept were called “Tereke (estate) books”. Based on these books, information such as the name, title, the gender, occupation and neighborhood of the deceased can be accessed directly. Through the estate records, it’s possible to make evaluations about the socio-economic structure of the region it belongs to and the era. The information contained in the estate books which have a very large place in the court registers, on social, cultural and economical life shows how high the resource value of these books is.

**Keywords:** Ottoman Empire, Register, Diyarbekir, (Sharia) Court Registers

**GİRİŞ**

Şer’iyye Sicilleri Osmanlı Devlet’inde idari bir birim olan kazalarda görev yapan, kazanın adli ve mülki amirliğini yürüten kadıların bu görevleri ile ilgili olarak tuttıkları mahkeme defterleridir. Bu defterlere; sicillât-ı şer’iyye, kadı defterleri, mahkeme defterleri, zabt-ı vakâyi sicilleri veya sicillât defteri de denilmektedir.<sup>1</sup> Şer’iyye Sicilleri insanlarla ilgili bütün hukuki olayları, kadıların verdikleri karar suretlerini, hüccetleri ve yargıyı ilgilendiren çeşitli yazılı kayıtları; mukavele, senet, vakfiye kayıtları, nafaka, vekalet, vesayet, miras davaları, tereke ve

---

<sup>1</sup> Ahmet Akgündüz, “İslam Hukuku’nun Osmanlı Devleti’nde Tatbiki: Şer’iyye Mahkemeleri ve Şer’iyye Sicilleri”, *İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi*, S.14,2009,s.21.

taksim kayıtları, nikah kayıtları, ile talak davaları, günlük narh kayıtları gibi yerleşim birimlerine ait birçok konuda belge içermektedir. Kadı ya da kadı naibi tarafından tutulan bu defterlere mahkeme kararlarını yazma görevi Mukayyid denilen görevlilere verilmiştir. Mahkemeye intikal eden her türlü yazı, belirli bir disiplin içerisinde bu defterlere kaydedilirdi. Bu defterlerde mahalli konulara ilişkin olarak kadıların veya naiplerin verdikleri kararların yazıldığı kısma “Sicill-i Mahfûz”, merkezden gelen her türlü resmi yazıların yazıldığı kısma da “Sicill-i Mahfûz Defterlû” denilirdi.<sup>2</sup>

Şeri'yye Sicilleri ihtiva ettiği konular bakımından Osmanlı tarih araştırmalarında başvurulması gereken birincil kaynaklar arasındadır. Şeri'yye Sicillerinden hareketle Osmanlı Devleti'nin idari, sosyal, kültürel, hukuki, askeri ve ekonomik tarihi hakkında önemli bilgiler elde ederiz. Bunun yanı sıra özellikle mahalli tarih ve kent tarihi araştırmalarında da büyük ölçüde Şer'iyye Sicillerinden yararlanılmaktadır. Bu siciller kullanılarak birçok çalışma yapılmış ve yapılan bu çalışmalar sayesinde ilgili yerlerin sosyal, kültürel ve ekonomik tarihleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.<sup>3</sup> Günümüzde de bu çalışmalar halen devam etmektedir.

Bu çalışmada 3753 numaralı Diyarbakır Şeri'yye sicili incelenmeye ve değerlendirilmeye çalışılacaktır. Bu sicildeki belgelerin idari, ekonomik, sosyal, kültürel, askeri vb. hangi konuları ihtiva ettiği tespit edilmeye çalışılacak olup buradaki veriler tasnif edilerek tablo üzerinde gösterilecektir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### Diyarbakır Şer'iyye Sicilleri

Diyarbakır Şer'iyye Sicilleri 1991 tarihinden beri Milli Kütüphanede bulunmaktaydı. Ancak 2008 yılında diğer sicillerle birlikte İstanbul'da bulunan Başbakanlık Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı'na devredilmiştir. Daha sonraki süreçte ise Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı'nın kurulmasıyla birlikte sicillerin orijinaleri Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığında, mikro-filmleri ise Hem Ankara'da ki Milli Kütüphane Arşivi'nde hem de İSAM Arşivi'nde yer almıştır. Diyarbakır'a ait 164 tane sicil bulunmaktadır. Esasen bu sayının çok daha fazla olması gerekirdi. 1515 tarihinden Osmanlı Devleti'nin son dönemlerine kadar Eyalet merkezi yani Paşa sancağı olan Diyarbakır, oldukça önemli bir merkezdi. Sicillerin bir kısmının daha Cumhuriyet dönemine gelmeden kaybolduğu söylenebilir. Diyarbakır çevresinde Osmanlı hakimiyeti boyunca önemli doğal afetlerin meydana geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca bölgede ve şehirde meydana gelen bazı eşkıyalık hareketleri de Diyarbakır da önemli ölçüde tahribat yaratmıştır. Buna ilave olarak başka yerlere tayin edilen kadılardan bazılarının defterleri

<sup>2</sup> İbrahim Yılmazçelik, *Diyarbakır Şer'iyye Sicilleri (Katalog ve Fihristleri)*, Hiperyayın, İstanbul 2019, s.89-90.

<sup>3</sup> Bu çalışmalara örnek olarak, Özer Ergenç, *XVI. Yüzyılda Ankara ve Konya*, Ankara 1995; Aynı yazarın, *XVI. Yüzyılın Sonlarında Bursa*, Ankara 2006, Rifat Özdemir, *XIX. Yüzyılın İlk Yarısında Ankara*, Ankara 1998, İzzet Sak- İbrahim Solak, *49 Numaralı Konya Şer'iyeye Sicili*, Konya 2015; yine aynı yazarların, *39 Numaralı Konya Şer'iyeye Sicili*, Konya 2015 örnek gösterilebilir.

beraberinde götürme ihtimali de bulunmaktadır. Ayrıca bu defterlerin 1941 tarihine kadar elverişsiz şartlarda korunduğu hususunu da unutmamak gerekir. İşte bu sıraladığımız sebeplerden dolayı günümüze sadece 164 tane defter intikal etmiştir. Diyarbakır'a ait en eski tarihli sicil 1654-1655 (H.1065) tarihli olup, bu da bazı defterlerin kaybolduğunu açıkça göstermektedir. Söz konusu defter muhtelif hüccet ve tereke kayıtlarını ihtiva etmektedir. Enson tarihli sicil ise 1921-22/ 1923-24 (H.1340-1342) tarihli dir. Bu defter bir kassâm defteri olup, muhtelif tereke ve hüccetleri ihtiva etmektedir.<sup>4</sup>

### 3753 Numaralı Diyarbakır Şer'iyeye Sicili (H.1204-1205 / M.1790)

Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı'nda kayıtlı olan 3753 numaralı bu defter (Milli Kütüphanedeki katalog numarası ise 359'dur.) Hicri 1204-1205 yıllarına ait olup miladi karşılığı 1790'dır. Bu dönemde Osmanlı tahtında III. Selim oturmaktadır. Defter toplamda 80 sayfa olup içerisinde 98 belge kayıtlıdır. Defterin 1 sayfası tamamen okunamaz halde olup diğer sayfaların sadece bazı kısımları okunamaz haldedir. Rika hattıyla yazılmıştır. Talik yazıya da rastlanmaktadır.

Bu sicildeki belgeler çoğunlukla tereke kayıtlarından oluşmaktadır. Diyarbakır valilerinden Kiki Abdi Paşa'nın terekesi bu defterde kayıtlıdır. Kayıtlarda miras paylaşımı göze çarpmaktadır. Vefat eden kişinin tereke defteri, borçlarının varisleri arasında paylaşılması, vasi tayini gibi belge kayıtları burada yer almaktadır. Genel olarak baktığımızda 98 kayıttan 70 tanesi erkeklere ait iken 27 tanesi de kadınlara aittir. 1 tanesi de bir bebeğe aittir. Müslümanlara ait belge sayısı 81 iken gayrimüslimlere ait belge sayısı 17'dir.

**Tablo 1: 3753 Numaralı Sicilin Konu Tasnifi**

Belge Adı	Sayfa ve Belge Numarası	Belge Sayısı
Miras paylaşımı"	1b-1, 2a-2, 2b-1, 3a-1, 3a-2, 3b-1, 5a-1, 5a-2, 5b-1, 6a-3,6b-2, 7a-1, 7b-1, 7b-2, 8b-1, 8b-2, 9a-1, 9a-2, 9a-3, 9b-2, 10a-1, 10a-2, 10b-1, 10b-3, 12a-1, 12b-1, 13a-1, 13a-2, 14a-2, 14b-1, 14b-2, 15a-1, 15b-1, 16b-1, 16b-2, 17a-1, 17b-2, 18a-1, 18b-2, 19b-1, 19b-2, 21a-1, 21a-2, 21b-1, 22a-1, 23a-1, 23b-1,24a-1, 24a-2, 25a-1, 26a-1, 28a-1, 29b-1, 30b-1, 31a-1, 32b-2, 34a-1, 34b-1, 35a-2, 35b-1,	60
Terekenin varisler arasında dağıtılması	2a-1,	1
Terekenin taksim edilmesi	3b-2, 4a-1, 4a-2, 4b-1, 6a-2,	5
Vefat eden kişinin borçlarının varislerince ödenmesi	4a-3,	1
Vefat eden kişinin borçlarının varisleri arasında taksim edilmesi	6a-1, 8a-2, 11b-2, 20a-1, 30a-1,	5
Verasetin paylaşılması	6b-1,	1
Mirasın varis ile beytülmal arasında taksim edilmesi	8a-1, 10b-2, 11b-1, 12a-2,	4

<sup>4</sup> Yılmazçelik, *Diyarbakır Şer'iyeye Sicilleri (Katalog ve Fihristleri)*, s.97-98.

Mirasın intikal etmesi	9b-1,15a-2, 25b-1, 31b-1, 32a-1, 36a-1,	6
Mirasın beytümale teslim edilmesi	9b-3, 10a-2, 10a-3,	3
Varislerine teslim edilmek üzere tutulan tereke defteri	11a-1,	1
Terekenin beytümale teslim edilmesi	14a-1,18b-1, 19a-1,	3
Teslim edilen tereke defteri	17b-1,	1
Vefat eden kişinin borçlarının varislerine intikal etmesi	28a-2, 35a-1,	2
Vefat eden kişinin mirasının varisine teslim edilmesi	29a-1,	1
Vasiye tayini	32a-2,	1
Kaybolan kişinin ortaya çıkmasına kadar eşyasını zapt ve korumaya bir hanımın tayin edilmesi	32a-3, 32b-1,	2
Vefat eden kişinin tereke defteri	36a-2	1
<b>Toplam</b>		<b>98</b>

### Tereke Defterleri

Osmanlı Devlet’inde idari bir birim olan kazalarda görev yapan, kazanın adli ve mülki amirliğini yürüten kadıların görevlerinden biride vefat eden kişilerin gerekli hallerde geride bıraktıkları mal varlıklarına el koyup şer’i hüküm ve kaideler çerçevesinde miras taksimi yapmaktı. Kadılar emri altında bulunan kassam denilen kişiler vasıtasıyla kendilerine intikal eden bu muhallefatı bütün ayrıntıları ile büyük kadılıklarda seriler oluşturacak bir çokluğa sahip olan tereke (yahut “kassam defterleri” diğer adı ile “metrukat defterleri veya” muhallefat defterleri”) adı verilen müstakil defterlere kaydettirirdi.<sup>5</sup> Tereke defterleri ölen kişilerin; içtimai menşeleri, medeni halleri ve aile yapılarına ait bilgiler vermektedir. Ölen kişilerin hayatta buldukları sırada tasarruflarında bulunan her türlü giyim ve ev eşyası ile mobilya ve mutfak takımlarını, kiler mevcudunu, ev, bağ, bahçe ve değirmen gibi malları, köylerdeki çiftlik, bina ve araçları ile hayvan cins ve miktarlarını, ambarlarda mevcut veya tarlalarda ekili olan tahılın miktar ve çeşitlerini atölye ve ticarethanelerdeki aletlerle malzemenin veya ticari malların çeşit ve miktarlarını vermekte ve bütün bu malların müzayede ile satışları sonunda fiili olarak tahakkuk etmiş olan fiyatlarını ayrı ayrı tespit ve nakletmiş bulunmaktadır.<sup>6</sup> Ayrıca, borç, alacak, vasiyet, hibe gibi hak ve tasarrufların ayrıntılı dökümü de bu defterlerde yer almaktadır.<sup>7</sup>

Kadı, mirasçılarının veya alacaklılarının talebi durumunda ya da mirasçılar arasında küçük çocuklar varsa miras taksimine müdahale edebilirdi. Ölen kişinin varisleri varsa miras taksimini yapıp mirasçılarının haklarını iade eder, varisleri yoksa Beytümale namına bu mal varlıklarına el koyardı. Askeri zümre mensuplarının terekesinin kayıt altına alınması ise zorunluydu. Bu

<sup>5</sup>Sait Öztürk, “XVII. Yüzyıl Askeri Kassam Defterlerinin Sosyo-Ekonomik Tahlili”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Tarihi Bilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul 1993. s.14.

<sup>6</sup>Ömer Lütfi Barkan, “Edirne Askeri Kassamı’na Ait Tereke Defterleri (1545-1659)”, Belgeler, İstanbul 1966, C.3, S.5-6, , s.1.

<sup>7</sup>Öztürk, “XVII. Yüzyıl Askeri Kassam Defterlerinin Sosyo-Ekonomik Tahlili”, s.14.

sebeple şer'iyeye sicillerinde görülen tereke kayıtlarının çoğu askeri zümre mensuplarına ait muhaleffattan meydana gelir.<sup>8</sup> Askeri zümre mensuplarının muhaleffatıyla ilgili işlemler kazaskerler tarafından yürütülürdü. Bunun sebebi devletin haklarının zayi edilmeden hazineye intikalini sağlamaktır. Askeri zümrelerin muhaleffatı hassa beytülmal emini, sivillerin muhaleffatı amme beytülmal emini tarafından tutulurdu. Değeri 10.000 akçeden fazla olan terekeler de hassa beytülmal emininin yetkisindeydi. Ülke içinde mirasçısı bulunduğu bilinen kişilerin terekesi beytülmalciye verilmeyerek vasi elinde altı ay bekletilirdi. Ülke dışından mirasçısı bulunduğu bilinen kişilerin terekesi vasi elinde bir yıl bekletilir, varis çıkmazsa beytülmalciye teslim edilirdi. Terekenin beytülmalci tarafından kaydedilmesi esnasında baş defterdarlıktan görevlendirilen bir nazır bulunur, tereke üzerindeki her türlü muamele nazırın gözetiminde yapılırdı. Varis bırakmadan ölen veya mirasçıları tespit edilemeyen kişilerin terekesiyle ilgili işlere muhaleffat kalemi bakardı.<sup>9</sup>

Defterlere geçirilen muhaleffat kayıtları dört kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda ölen kişinin kimliği, unvanı, ait olduğu zümre, mesleği, ikamet ettiği ve öldüğü yer, ölüm şekli, vefat tarihi gibi bilgiler yer alır. Bu kısımda mirasçılarının kimler olduğu da belirtilirdi. İkinci kısımda ölen kişiden kalan malların ayrıntılı bir dökümü verilir. Burada kaydedilen her malın bilirkişi tarafından tespit edilen değeri de yazılırdı. Üçüncü kısımda teçhiz, tekfin, ıskat, it'am-ı fukara, resm-i kismet ve diğer işlemler için yapılan masraflarla borçlar sıralanır: varsa mehir ve nafaka borçları özellikle kaydedilirdi. Son dönemlerde. Ölen kişinin devlete olan borçlarının tahsiline öncelik verilmesi, ardından diğer alacaklılara ödemede bulunulması yönünde bazı düzenlemeler yapılmıştır. Dördüncü kısımda ise mirasçılardan her birinin mirastan alacağı hissenin oranı ve hissesine düşen malın nakdi değeri belirtilirdi.<sup>10</sup>

Tereke defterleri, muayyen tarihi devirlerde ve bölgelerde; esnaf, çiftçi, tüccar ve muhtelif kademedede devlet hizmeti gören sosyal gruplar arasında servetin dağılımı ve unsurları, maddi kültürün yapısı, hayat, konfor veya lüksün seviyesi, silahların ve elbiselerin çeşitleri, her türlü imalathaneler ile zirai işletmelerin teşkilatı, üretim araçları ve kapasiteleri ticari usul ve münasebetler, kredi şekilleri ve bütün bu servet unsurlarının pek çoğunun o dönemde ki piyasa değerlerini tespit eder. Aynı zamanda piyasadaki cari para cins ve değerlerini ihtiva etmesiyle para tarihi gibi çok önemli konuların aydınlatılmasını sağlar. Bu defterler ihtiva ettikleri tarihi malzeme ile Türk iktisadi, içtimai ve kültürel tarihin en önemli kaynaklarından biri durumundadır.<sup>11</sup>

<sup>8</sup> Tahsin Özcan, "Muhaleffat", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, C.30. İstanbul 2005. s.406.

<sup>9</sup> Özcan, "Muhaleffat", s.406-407.

<sup>10</sup> Özcan, "Muhaleffat", s.407.

<sup>11</sup> Öztürk, "XVII. Yüzyıl Askeri Kassam Defterlerinin Sosyo-Ekonomik Tahlili", s.15.

**SONUÇ**

İncelemiş olduğumuz 3753 numaralı Şer'iyye Sicili (H.1204-1205 / M.1790) belirtilen tarih aralıklarında Diyarbakır'da mahkemeye intikal eden davaların kaydedildiği belgelerden oluşmaktadır. Bu sicildeki belgelerde çoğunlukla tereke kayıtları yer almaktadır. Şeri'yye sicilleri içerisinde oldukça geniş yer tutan tereke defterlerinin sosyal, kültürel ve ekonomik hayata dair içermiş olduğu bilgiler bu defterlerin kaynak değerinin ne kadar yüksek olduğunu göstermektedir.

**KAYNAKÇA**

AKGÜNDÜZ, Ahmet, "İslam Hukuku'nun Osmanlı Devleti'nde Tatbiki: Şer'iyeh Mahkemeleri ve Şer'iyeh Sicilleri", İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi, S.14,2009,s.21.

BARKAN, Ömer Lütfi, "Edirne Askerî Kassamı'na Âit Tereke Defterleri (1545-1659)", Belgeler, İstanbul 1966, C.3, S.5-6, , s.1.

ÖZTÜRK, Sait, "XVII. Yüzyıl Askeri Kassam Defterlerinin Sosyo-Ekonomik Tahlili", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Tarihi Bilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul 1993. s.14.

ÖZCAN, Tahsin, "Muhallefat", Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, C.30. İstanbul 2005. s.406.

YILMAZÇELİK, İbrahim, Diyarbakır Şer'iyeh Sicilleri (Katalog ve Fihristleri),Hiper yayım, İstanbul 2019.

**3754 NUMARALI DİYARBEKİR ŞER'İYYE SİCİLİ**  
**DIYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3754**

**Hatice AÇIKSARI**

Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Social Sciences, Department of History, Graduate Student.

**ORCID NO:** 0000-0002-4112-4662

**ÖZET**

Şer'iyye sicilleri Osmanlı Devleti'nin sosyo-ekonomik ve kültürel yapısını anlamak için başvuru en önemli ana kaynakların başında gelmektedir. Osmanlı Devleti geniş bir sahada hâkimiyet kurması hasebiyle yönetimde ve asayişte sıkıntı yaşamamak için mahalli idaresini ve hukukunu muntazam bir şekilde yürütmüştür. Mahalli idarenin adil ve güvenilir bir şekilde yönetilmesi için kadı, naib, mukayyid gibi görevliler tayin edilerek bölge de Osmanlı hukuku tesis edilmiştir. Kadı yahut nâibi tarafından tutulan ve aynı zamanda kadı sicilleri, kadı divanı, mahkeme kayıtları, sicillât-ı şer'iyye olarak da adlandırılan şer'iyye sicillerinde devlet merkezi ile olan yazışmalar, halk dilekleri, fermanlar, ilamlar, hüccetler, beratlar vs. gibi belgeler bulunmaktadır. Bunların yanı sıra bölgede yetişen ürünler şehir ve kasabaların tahmini nüfusu, salgın hastalıklar ve aile hayatı gibi konulara ait değerlendirme yapabileceğimiz kayıtlar da bulunmaktadır. Mahalli idarenin bilgi kaynağı olarak değerlendireceğimiz şer'iyye sicillerini inceleyip değerlendirmeden Osmanlı toplumunun idari, siyasi, sosyal ve ekonomik durumu hakkında yorum yapmak pek mümkün değildir. Diyarbekir eyaletine ait 180 adet şer'iyye siciline ulaşılmaktadır. Bu tebliğde incelenecek olan 3754 Numaralı Diyarbekir Şer'iyye Sicili 1738-1741(H.1151-1154) tarihleri arasında üç senelik zaman dilimini kapsamaktadır. Sicilde genellikle buyruldu, nasb, ilam, hüccet, vasiyet, boşanma, Müslüman olma, köle azad etme, arazi anlaşmazlığı, vasi tayini, emanet, temessük, narh, salyane, tarife, şerh, ilm ü haber, vakıf, tereke, vergi, sefer hazırlıkları ve benzeri kayıtlar bulunmaktadır. Sicilde Diyarbekir halkının günlük yaşantıları, beslenen hayvanlar, gıda ve tarım ürünleri gibi hususlar hakkında bilgiler mevcuttur. Aynı zamanda mahalle, köy, ibadethane isimleri, kullanılan lakaplarda bölgede ki dini ve etnik kimliği ortaya çıkarmaktadır. Miras ve tereke gibi davalarda da çocuk ve eş sayısı gibi mevcut bilgiler doğrultusunda aile yaşantısı hakkında değerlendirme yapılabilmektedir.

Çalışmada yukarıda bahsi geçen defterden elde edilen veriler doğrultusunda ve konuyla alakalı birinci ve ikinci el kaynaklarla desteklenerek Diyarbekir'in 1738-1741(H.1151-1154) tarihleri arasında ki dönemi değerlendirilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Osmanlı Devleti, Şer'iyye Sicili, Diyarbekir, Sosyal, Ekonomik, Kültürel.



**ABSTRACT**

Sharia Registers –which means the court records that have suitability for Muslim religious laws– are one of the most important main sources used to understand the socio-economic and cultural structure of Ottoman Empire. As the Ottoman Empire established its dominance over a wide area, it carried out its local management and law in an orderly manner in order not to have any difficulties in administration and public security. For the purpose of managing the local administration fairly and reliably, officials such as Muslim judge, registrar and regent were appointed. Thus, Ottoman law was established in the region. Sharia Registers which also can be named as judge registers, judge council, court records are kept by Muslim judge or judge's registrar have some documents such as official correspondences among states, public requests, decrees, decisions of courts, proves, acquittals. In addition to these, there are also records where we can evaluate the products grown in the region, the estimated population of cities and towns, epidemics and family life. It's not possible to comment on the administrative political, social and economic situation of the Ottoman society without examining and evaluating these court registers which we will consider as the source of information of the local administration. 180 court registers belonging to the province of Diyarbekir are reached. The Diyarbekir court register numbered 3754, which will be examined in this communique, covers a period of three years between 1738-1741 (H.1151-1154) Register usually has some documents such as buyruldu –which means a decree that is written on official documents by high ranking ones to lower ranking ones in the state–, appointment, decision, proof, testament, divorce, being Muslim, liberate a slave, land dispute, appointment of a guardian, safety deposit, bill about debts, price fixing, tax, schedule, scholium–explanation–, documents about decisions and news, foundation, assets, war preparations and something like them in it. In Register, it's mentioned about daily life of people in Diyarbekir, animals which are fed, food and agricultural products. At the same time, the names of the neighborhoods, villages and places of prayer demonstrate the religious and ethnic identity in the region by the nicknames used. In cases such as inheritance and estate, an evaluation can be made about family life in line with the available information such as number the number of children and spouses.

In the study, the period between 1738-1741 (H.1151-1154) of Diyarbekir was tried to be evaluated in line with the data obtained from the mentioned registry and supported by first and second hand sources related to the subject.

**Keywords:** Ottoman Empire, (Sharia) Court Registers, Diyarbekir, Social, Economical, Cultural.

**Giriş**

Şer'iyye sicilleri, Osmanlı Devleti'nin altı yüzyıllık tarihinin sosyal, kültürel ve ekonomik yapısını günümüze taşıyan en önemli kaynaklardan biridir. Şer'iyye sicilleri; kadı sicilleri, kadı

divanı, mahkeme kayıtları, sicillât-ı şer'îyye olarak da adlandırılmıştır. Kadı yahut nâibi tarafından tutulmakta ve çeşitli türden belgeler içermektedir.<sup>1</sup> Mahkemelerde mahkeme sonuçlarını sicillere yazma görevi mukayyid denilen görevlilere verilerek mahkemeye intikal eden her türlü yazı muntazam bir şekilde kaydedilmiştir. Mahalli konularla alakalı olan kadıların ve naiblerin verdikleri kararlar sicilin bir tarafına, merkezden gelen yazılar ise diğer tarafa yazılmıştır. Mahalli konuların kaydedildiği bölüme sicill-i mahfuz, merkezden gelenlerin yazıldığı bölüme ise sicill-i mahfuz defterlû denilmiştir.<sup>2</sup>

Nizam adalet üzere kurulum düsturuyla hareket eden Osmanlı Devleti, mahalli hukukun da gözetilmesi için çeşitli devlet adamları görevlendirerek bölgede huzurun ve asayişin sağlanmasını temin etmiştir. Öyle ki fethedilen yere hukuku temsilen bir kadının, idareyi temsilen bir subaşının tayini yerleşmiş bir gelenektir.<sup>3</sup> Padişah beratı ile görevlendirilen kadı ve yardımcılarının kayıt altına aldıkları siciller sayesinde Osmanlı Devleti'nin hâkimiyet kurduğu sahalarda idari, sosyal, ekonomik ve kültürel durumları hakkında ana kaynak teşkil etmektedir. Günümüze kadar bu belgeler ışığında birçok çalışmalar yapılmış olup halen devam eden çalışmalar da mevcuttur.<sup>4</sup>

### **Diyarbakır Şer'îyye Sicilleri**

Diyarbakır Şer'îyye Sicilleri 1991 tarihinden itibaren Milli Kütüphane de bulunmaktaydı. Ancak diğer sicillerle birlikte 2008 yılında İstanbul'da bulunan Başbakanlık Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı'na devredilmiştir. 16 Temmuz 2018 tarih ve 30480 sayılı Resmi Gazete' de 11 numaralı Devlet Arşivleri Başkanlığı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi yayımlanmış olup Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı kurulmuştur. Böylece sicillerin orijinaleri Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığında, mikro-filimler ise hem Ankara'da ki Milli Kütüphane Arşivi'nde hem de İSAM Arşivi'nde bulunmaktadır. Diyarbakır'a ait sicillerin mevcut olan sayıdan çok daha fazla olduğu düşünülse de eyaletin kazaları da dâhil edilmek suretiyle (Lice, Çermik, Siverek) günümüze sadece toplam 180 adet sicile kadar ulaşılmaktadır. Diyarbakır'a ait en eski tarihli sicil 1654-1655(H.1065) olup çeşitli hüccet ve tereke kayıtları içermektedir. En son tarihli sicil ise 1921-22/1923-24(H.1340-1342) tarihli kassam defteri olup içerik olarak tereke ve hüccet kayıtları bulunmaktadır.<sup>5</sup> Bu siciller

<sup>1</sup> Yunus Uğur, "Şer'îyye Sicilleri", Diyanet İslam Ansiklopedisi, C. 39, İstanbul, 2010, s. 8.

<sup>2</sup> İbrahim Yılmazçelik, Osmanlı Döneminde Diyarbakır Üzerine Bazı Tespitler ve Diyarbakır Şer'îyye Sicilleri(Katalog ve Fihristleri), Hiperyayın, İstanbul, 2019, s. 91.

<sup>3</sup> İlber Ortaylı, "Kadı", Diyanet İslam Ansiklopedisi", C. 24, İstanbul, 2001, s. 69.

<sup>4</sup> Adı geçen hususlar hakkında yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır: İbrahim Solak ve İzzet Sak, 39 Numaralı Konya Şer'îyye Sicili(1113-113/1701-1702), Palet Yayınları, Konya, 2015; Solak ve Sak, 49 Numaralı Konya Şer'îyye Sicili(1135-1136/1723-1724), Palet Yayınları, Konya 2015; İbrahim Yılmazçelik, Osmanlı Döneminde Diyarbakır Üzerine Bazı Tespitler ve Diyarbakır Şer'îyye Sicilleri, Hiperyayın, İstanbul, 2019; Özer Ergenç, XVI. Yüzyılda Ankara ve Konya, Ankara 1995.

<sup>5</sup> Yılmazçelik, age, s. 97.

1515 yılında Osmanlı hâkimiyetine giren Diyarbakır'ın tarihi ile ilgili çalışmalar yapılmasına doktora tezleri<sup>6</sup>, kitaplar, makaleler ve bildiriler yayımlanmasına olanak sağlamıştır.<sup>7</sup>

### 3754 Numaralı Diyarbakır Şer'iyeye Sicili (H.1151-1154/M.1738-1741)

3754 numaralı Diyarbakır Şer'iyeye Sicili'nin aslı günümüzde Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı'nda bulunmaktadır. Defter Hicri 1151-1154 (M. 1738-1741) tarihleri arasında ki üç senelik dönemi ihtiva etmektedir. Bu dönemde Osmanlı tahtında I. Mahmud bulunmaktaydı. Defter aslen 477 sayfa olmakla beraber 3 sayfası kâğıtların zarar görmesinden dolayı okunamaz haldedir. Defterin ilk ve son sayfası boş bırakılmış olup toplam 690 belgeden meydana gelmektedir.

Defterin ihtivası yönüyle değerlendirecek olursak buyruldu, nasb, ilam, hüccet, vasiyet, boşanma, Müslüman olma, köle azad etme, arazi anlaşmazlığı, vasi tayini, emanet, temessük, narh, salyane, tarife, şerh, ilm ü haber, vakıf, tereke, vergi, sefer hazırlıkları ve benzeri kayıtlar bulunmaktadır. Sicilde Diyarbakır halkının günlük hayatları, beslenen hayvanlar, gıda ve tarım ürünleri gibi hususlar hakkında bilgiler mevcuttur. Aynı zamanda mahalle, köy, ibadethane isimleri, kullanılan lakaplarda bölgede ki dini ve etnik kimliği ortaya çıkarmaktadır. Miras ve tereke gibi davalarda da çocuk ve eş sayısı gibi mevcut bilgiler doğrultusunda aile yaşantısı hakkında değerlendirilme yapılabilmektedir.

**Tablo 1:** Belgelerin Konulara Göre Tasnifi

BELGE KONUSU	BELGE NUMARASI	BELGE SAYISI
Ağaçlığa müdahale de bulunulmaması	106a-3	1
Ahır satışı	156a-1	1
Alacak davasında delili olmadığından gereksiz yere müdahaleden men edilmesi	184b-1	1
Alacak davasında şahit bulunamaması	109b-2	1

<sup>6</sup>Adı geçen hususlar hakkında yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır: Abdullah Alakaş, “593 Numaralı Şer'iyeye Siciline Göre Diyarbakır'ın Sosyal Ve Ekonomik Yapısı: 1893-1894”, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar, 2012; Ahmet Güleç, Tanzimat'tan Meşrutiyet'e Diyarbakır (1839-1876), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Ana Bilim Dalı, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Kahramanmaraş, 2020; Durmuş Volkan Karaboğa, XVI. Yüzyılın İlk Yarısında Diyarbakır Eyaletinde İktisadi Hayat (1518-1568), Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Ana Bilim Dalı Yayımlanmamış Doktora Tezi, Isparta, 2017; İlhan Palalı, “XIX. Yüzyılın İkinci Yarısında Diyarbakır Vilayet Salnameleri Ve Mahalli Kaynaklara Göre, 1869-1905”, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Ana Bilim Dalı, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Malatya, 1999.

<sup>7</sup>Adı geçen hususlar hakkında yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır: Alpay Bizbirlik, 16. Yüzyıl Ortalarında Diyarbakır Beylerbeyliği'nde Vakıflar”, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara 2002; Hasan Basri Konyar, Diyarbakır Tarihi(3 Cilt), 1936; İbrahim Yılmazçelik, XIX. Yüzyılın İlk Yarısında Diyarbakır, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 1995; Yılmazçelik, Osmanlı Döneminde Diyarbakır Üzerine Bazı Tespitler ve Diyarbakır Şer'iyeye Sicilleri(Katalog ve Fihristleri), Hiperyayın, İstanbul, 2019; “Osmanlıdan Günümüze Diyarbakır”, Ed. İbrahim Özcoşar, Mustafa Öztürk, Ali Karakaş, Ziya Polat, Enser Neşriyat, İstanbul, 2018.

Alacak verecek meselesinin anlaşmalı sona ermesi	96b-3, 183b-2	2
Alacaklı olduğunu iddia eden kişinin davasını ispatlayamadığı	170b-1	1
Aldığı bileziklerin ücretinin tamamen ödendiği	139a-3	1
Aldıkları borcu ödeyemediklerinden dolayı hapsedilen kişilerin fakir olmaları sebebiyle ilerde borçlarını ödemek üzere serbest bırakılması	179a-3	1
Anadolu ve Rumeli’de ki menzillerin memur olarak görevlendirilen ulaklardan ücret talep etmemesi	27a-2	1
Anadolu ve Rumeli’de ki menzillerin yeniden düzenlendiği, memur olarak görevlendirilen ulaklardan ve diğer görevlilerden peşin ücret alınıp ek ücret talep edilmemesi	28a-1	1
Anlaşmazlığın sulh ile sona ermesi	178a-1	1
Arsa satışı	145a-1	1
Askeri kassamlık tayinine kadıasker mektubu sureti	15a-1	1
Aşçı ve Cüzhan değişikliği/tayini	6a-1	1
Aşırhan tayini	41b-1, 72a-1	2
Avarız hanelerinden tahsil edilecek ücretin hazineye teslimi	88a-1	1
Avarız ve nüzul vergisine esas olan haneleri gösteren liste	12a-1	1
Azad edilen kölenin hür olduğundan müdahalede bulunulmaması	111a-1	1
Bab naibliği tayini	90b-1	1
Bağ hisse satışı	101b-1, 137b-1	2
Bağ satışı	135a-1, 136b-2, 155b-1, 162a-2, 179a-1, 180b-3	6
Bağ, bahçe, tarla ve hayvanlardan hisse satışı	171a-2	1

Bağdat için satın alınacak zahirenin tevezini gösterir liste	41b-3	1
Bağdat kalesi cephanesi için gerekli olan mühimmatın gönderilmesi	42b-1, 42b-2	2
Bağdat kalesinde stok edilmek üzere satın alınacak hububatın Diyarbakır'dan temini	51a-2	1
Bağdat kalesinden Kırım'a gidecek olanlara yol üzerindeki görevlilerin yardımcı olması	17b-1, 17b-2	2
Bağdat kalesinin ihtiyaçlarının karşılanarak gönderilmesi	39a-1, 46a-1, 47a-1, 57a-1, 57b-2, 67a-1	6
Bağdat'a buğday ve arpa nakline memur olan kişinin masrafı bildirildiği	175a-1	1
Bağdat'a gönderilmek üzere yeteri kadar katır ve beygir toplayacaklarına dair şeyh taahhütleri	182a-2	1
Bağdat'a gidecek olan İran Elçisinin yol boyunca iyi bir şekilde ağırlanması	55b-1	1
Bağın geri iade edilmesi	124a-2	1
Bağın müzayede ile satılması/satın alınması	142a-1	1
Bakkal dükkanı satışı	150a-3	1
Başkatip değişikliği/tayini	78a-1	1
Beratını kaybeden kişiye yeniden berat verilmesi	66a-1	1
Bevvablık değişikliği/tayini	34b-2	1
Beygir temini	83a-2	1
Beytülmal dellallarının fazla para talep etmemesi	103a-1	1
Borca karşılık ev ve dükkan hisselerinin verilmesi	185b-2	1
Borcu terekesinden fazla olan kişinin evinin satılması	97a-1	1
Borcun tamamının ödenmesi	138a-2	1
Borcun terekeden ödenmesi	105b-1	1
Borcun varis tarafından ödenmesi	180b-2	1

Borcun varise ödenmesi gerektiği	132b-2	1
Borçların ödenmesi için varisler tarafından malların satılması	116b-1, 136a-2, 136a-3, 159b-1, 161b-2	5
Boş olsun dediğinin şahitlerce tespit edildiği	153a-4	1
Boşanan kadının mehir ve nafaka vermesi için kocasını dava etmesi üzerine söz konusu vereceklerinin daha önce ödediğine dair şahitlerin olduğu	171b-3	1
Boşanma	101a-1, 102a-1, 110b-1, 113-a-1, 123b-2, 141a-1, 143a-1, 145a-3, 147a-2, 148b-3, 171a-1	11
Camii evkafı değişikliği/tayini	5b-1	1
Cariye satışı	107b-2	1
Cephane için gerekli olan kürek, kazma ve balta saplarının dağlardan temin edilerek gönderilmesi	81a-1	1
Cephane mühimmatı listesinin taktimi	62b-1	1
Cephane mühimmatının listesi	62a-1	1
Cizye gelirinden görevlilere verilen maaşlara ait ferman sureti	19b-1	1
Cizye tahsili için görevlendirilme	80b-1	1
Cizye tahsili için verilen berat sureti	2b-2	1
Cüllah dükkanı satışı	141b-2, 143b-2, 129a-1, 140b-2, 160a-1, 160a-2	6
Cüzhan, mütevellî, cabî, farraş, hatîp, vaiz, müezzin, imam değişikliği/tayini	16a-1, 20a-2, 20b-3, 41b-2, 43b-4, 53b-3, 57b-1, 67b-1, 71a-1, 72a-2, 73b-1, 77b-1, 90b-5	13
Çalınan koyunların iadesi	171b-2	1
Çalınmış olan beygirin sahibine teslim edilmesi	163a-3	1
Çeltik ziraatı yapılan arazinin vakfa ait olduğu	133b-1	1
Çeşitli masrafları karşılamak için tahsil	25b-1, 25b-2, 26a-1, 26b-1	4

edilecek meblağı gösterir liste		
Davanın anlaşma ile sona erdiği	100b-2	1
Değirmen hisse satışı	177a-3	1
Değirmene müdahalede bulunulmaması	102a-2, 123b-1	2
Değirmene zarar verilmesi	134b-1	1
Demirci dükkanı satışı	109b-1	1
Diyarbakır kalesi için gerekli cephane mühimmatının İstanbul'dan nakli	91a-1	1
Diyarbakır valisi ve maiyeti için hazırlanacak tayinatın listesi	91b-1	1
Diyarbakır'da ki askerlerin maiyetinin Osman Paşa'ya verilmesi	11a-2, 11b-1	2
Diyet davasının bedel-i sulh ile sona erdiği	97a-2, 97b-1, 112b-1, 123a-1, 124b-1, 168b-2	6
Diyet talebi	93b-1	1
Diyet vermesi gerekmediğine dair	175a-3	1
Dolandırılma konusunda iddialarını ispat edemedikleri	169a-2	1
Duaguy değişikliği/tayini	43b-1, 70b-2, 73a-3	3
Dükkan hisse satışı	108a-3, 129a-2, 129b-1	3
Dükkan satışı	108a-1, 111a-3, 115a-2, 126a-1, 143b-2, 143b-3, 149a-3, 149b-1, 150a-2	9
Dükkan ve evlerin varisler arasında paylaşımı	147b-3	1
Dükkanın miras kalması	140b-3	1
Dükkanın müzayede ile satın alınması	141b-1	1
Dükkanın varisler tarafından satılması	98a-3	1
Ekili olan çeltikten hakkı olan pirincin verilmesi gerektiği	174a-2	1
Ekmekçi esnafı meşihatı maktu yarı hissesinin başkasına verilmesi	68b-1	1
Ekmekçi esnafının borçlarını ödemek için kendi aralarında kurdukları	44a-1	1



sandığın kaldırılmasının istenmesi		
Ekmekçi fırını satışı	128b-1, 129b-2	2
Eksik hüküm	58b-2, 165b-3	2
Emanet olarak bırakılan ganimetin varislere tam olarak iade edilmesi	142b-1, 142b-2	2
Ergani Madeni çevresi ve madencilerin muhafazası	79a-2, 79a-3, 79b-1, 80a-1	4
Esnaf şeyhi değişikliğinin uygun görülmesi	44a-2	1
Esnaf şeyhi tayini	90b-2	1
Esnafa olan borcunu ödemesi gerektiği	183a-2	1
Esnafın Bağdat'a buğday ve arpa nakline memur olan kişiden alacağı kalmadığı	174b-1	1
Eşkiyaların yakalanıp cezalandırılmasına dair ferman sureti	21b-1	1
Ev avlusunun paylaşımına dair keşif hücceti	100b-1	1
Ev hisse satışı	95a-2, 95b-2, 101a-2, 103a-2, 111b-2, 114b-3, 116a-1, 117a-3, 121a-2, 125a-2, 127a-1, 138b-2, 141b-3, 145b-1, 145b-3, 147b-1, 148b-1, 150a-1, 154b-1, 157b-2, 157b-3, 164b-2, 177a-2, 183b-1	24
Ev hisselerinin varisler arasında paylaştırıldığı	184a-1	1
Ev hissesinin bölünerek ifrazı	164b-1	1
Ev hissesinin müzayede ile satılması	147a-4	1
Ev satışı	95b-1, 96a-1, 96b-1, 98a-2, 99b-1, 100a-1, 102b-1, 104a-1, 106a-2, 106b-1, 107a-2, 109a-1, 112b-2, 113b-1, 114a-1, 114a-2, 114b-1, 114b-2, 115b-2, 117a-1, 117b-1, 118a-1, 118a-2, 118b-1, 119a-1, 119b-2, 122b-1, 123b-3, 126b-2, 130a-1, 132a-2, 132b-1, 133a-2, 136a-1, 138b-1, 139a-1, 141a-2, 141b-4, 143a-2, 144b-2, 145a-2, 146a-2, 146b-2, 147a-1, 148a-1, 148a-2, 151a-1, 151a-3, 151b-1, 151b-2, 152a-1, 152b-2, 152b-3, 153a-1, 153b-3, 155a-2, 155b-2,	100

	155b-3, 156a-2, 156a-3, 156a-4, 156b-3, 157a-1, 157a-2, 157b-1, 158a-3, 158a-4, 158b-1, 158b-2, 158b-3, 159a-1, 159a-3, 159b-2, 160b-1, 160b-2, 161a-2, 161b-3, 162b-2, 163a-2, 163b-2, 165a-1, 165a-2, 165b-1, 166b-2, 167b-1, 167b-2, 168b-1, 173a-1, 174a-1, 175b-3, 176b-1, 176b-2, 177a-1, 178b-1, 181b-1, 181b-3, 182b-2, 185a-11, 187a-1, 187a-2	
Ev taksimi konusunda açılan davaya yapılan itirazın kabul edilmediği	137a-1	1
Eve müdahalede bulunulmaması	104b-1, 105a-2, 121a-1	3
Evi ortadan ayıran duvar konusunda kişinin haklı olmasından dolayı müdahalenin önlenmesi	175b-1	1
Evin kilise için satın alınması	126b-3	1
Evin kişiler arasında bölüştürüldüğü	134a-1	1
Evin müzayede ile satılması	153b-1	1
Evin sahibi hayattayken evini satmış olduğuna dair şahitler olduğundan kişiye müdahalede bulunulmaması gerektiği	162b-1	1
Evin taksim edilmesi	128a-2	1
Evin varisler arasında paylaşılması	121b-1, 131a-2, 135a-2	3
Evin varisler tarafından satılması	125b-1, 128a-1, 154b-2, 167a-1	4
Evin varisler tarafından taksimi	170a-1	1
Evine uygunsuz kadınları getirmesinden dolayı şikayet üzere mahalleden ihraç edilmesi	110a-1	1
Fazladan vergi talebinde bulunulmaması	5a-1, 70a-2	2
Ferraş tayini	53b-1	1
Fırın ve dükkan satışı	148b-2	1
Gazzaz dükkanı satışı	144a-1	1
Getirilen nesnenin sicile kaydedilmesi	1a-2, 1a-3	2

Günlük tayinat/zahire listesi	33b-3, 53a-1, 53a-2, 55a-1	4
Gürcü asıllı kölenin azad edildiğine dair üzerinde hücceti olduğu	184b-3	1
Gürcü asıllı kölenin azad edildiğine dair üzerinde itknamesi olduğu	184b-4	1
Haffaf dükkanı satışı	108b-1	1
Haksız cizye kağıdı verilmesinin önlenmesi	14b-1	1
Haksız yere suçlayarak para ödemesine sebep olan kişinin parayı geri ödemesi	169a-1	1
Hamr vergisinin alınmayacağı	172a-1	1
Hapiste bulunan eşkıyanın ıslah olması sebebiyle kefalet karşılığında serbest bırakılması	99a-1	1
Harabe boş arsa satışı	149a-1	1
Hasat vaktinin geldiğine karar verilmesi	1a-1, 1a-7	2
Hayattayken dişini kıran kişiden akrabalarının davacı olamayacakları	172a-2	1
Hazinenin yol boyunca güvenliğinin sağlanması	59b-1	1
Hırsızlık yaptıklarının itiraf edilmesi	178a-3	1
Hibe etme	149a-2, 182a-1	2
Hicri yıl başlangıcı tespiti	1a-4	1
Hisse ferağ etme	179a-2	1
İddiadan feragat etmesi	182b-1	1
İddiasının doğru olmadığına dair	183a-1	1
İkinci imam tayini	41a-1	1
İlam	92b-1	1
İltizama verilme	24a-1	1
İmam tayini	23b-3, 42a-1, 47b-1	3
İmdad-ı hazeriyenin iki taksitle tahsili	40b-1	1
İmdad-ı hazeriye taksitinin tevziini gösterir liste	54b-1, 54b-2, 56a-1	3
İmdad-ı hazeriye'nin tahsil edilerek gönderilmesi	34a-2	1
İmdad-ı hazeriyesinden tevzi edilen miktarın listesi	35a-1, 35b-1	2
İmdad-ı seferiye tahsili	6a-2, 6b-1	2

İmdat-ı seferiye'den tevzi edilen miktar listesi	7b-1, 7b-2, 8a-1	3
İran elçisinin naaşının vasiyeti üzere defnedilmesine kolaylık sağlanması	29b-2	1
İran Şahı tarafından gönderilen elçiye dair olan davalar	59a-2, 59b-2, 60a-1, 60b-1, 61a-1, 63b-1, 67b-3, 70b-1, 74b-1	9
İrşeve Ordusu Seraskeri ve Diyarbakır eski Valisi Tuz Mehmed Paşa'nın görevden azledilmesi	22b-1	1
İspenç vergisinin iltizam tahsili	23b-2	1
Kadı değişikliği/tayini	1b-1, 33b-1	2
Kahve dükkanı satışı	185b-1	1
Kalelerde bulunan mühimmatın yoklama defterlerinin hazırlanarak gönderilmesi	58b-1	1
Kan ve diyet davasından bedel-i sulh karşılığında vazgeçtiği	180b-1	1
Kassam Kitabeti nöbetleşe yapılacak hizmete tayin	-	1
Kassam muhızı tayini	62b-3	1
Kassam tayin edilmesi gerektiğinin kadıya bildirilmesi	1b-2	1
Katırın sahibine geri teslim edilmesi	125b-2, 127a-2, 152a-2, 152b-1, 159a-2	5
Kâtip tayini	43b-2, 71b-3	2
Kavga sırasında birini öldürme/öldürülme	118b-2, 119a-2, 119b-1	3
Kavga sırasında yaralama	102b-2, 111a-2, 147a-3	3
Kaybolan merkebin iade edilmesi	159b-3	1
Kaymakam tayini	84b-1	1
Kaymakam vekili bırakılması	20a-1	1
Kayyum nasbı	166a-2	1
Kayyum tayin edilmesi	120b-2, 144b-1, 164a-1	3
Kayyum-ı vasi tayin edilmesi	96b-2	1
Kefil olması sebebi ile borcu ödemesi gerektiği	127b-1, 133a-1	2

Kendisinin olduğunu iddia ettiği katırın başkası tarafından ücretini ödenerek aldığı	117a-2	1
Kılların kullanımı konusunda anlaşmazlığın sonuçlanması	115a-1	1
Kırsağın sahibine geri verilmesi	177b-1, 178a-2	2
Kırsağını alan kişiye geri vermesi hususunda tembihte bulunulması	141a-4	1
Kışlak vergisinin alınmaması	30a-1	1
Kilise için vakfedilmesi	177b-3	1
Kişinin evinin duvarını tamir etmesinin komşusunun evine zararı olmadığı	125a-1	1
Kişinin hayattayken sattığı evde oğullarının hakları olmadığı	180b-4	1
Kişinin savaş sırasında öldüğü	112a-2	1
Kişinin sebepsiz yere öldürmesi	94a-1	1
Kişinin vergilerini ödediğinden tekalif-i şakka talebiyle rahatsız edilmemesi	91b-2	1
Kişiyeye müdahalede bulunulmaması gerektiğine dair	2a-1, 10b-2, 11a-1, 52a-1, 66b-1, 138a-3	6
Kölelerin azad edilmesi	185a-1, 185a-2, 185a-3, 185a-4, 185a-5, 185a-6, 185a-7, 185a-8, 185a-9, 185a-10	10
Kölenin azad edilmesi	111b-1	1
Kölenin azad edilmesi ve kişiye katırın verilmesi	130b-2	1
Kölenin azad edilmesi ve merhumun borcunun kişiye ödenmesi	130b-1	1
Kölenin efendisi hayattayken evi hibe ettiğini iddia ederek varislerden teslimini istese de davasını ispat edememesi	163b-1	1

Kölenin hür olduğunu ispat etmesi	96a-2	1
Köy hududunu tayin talebi	135b-1	1
Köy, aşiret ve cemaat hanelerini gösterir liste	37a-1, 84b-2	2
Köylerden toplanacak keyl arpanın tevzi listesi	65a-1	1
Köylerini terkeden halkın tekrar köye getirilmesi	40b-2	1
Kurşuncu tayini	81b-1	1
Maden emini tayin edilmesi ve madenciler arasındaki maden emini tarafından görülmesi	69a-2	1
Maden eminine yardımcı olunması	69b-1	1
Mahzen mütevellisine müdahalede bulunulmaması	168a-2	1
Mahzen satışı	153b-2	1
Mal-ı miri davası	103b-1	1
Malların varisler arasında paylaştırıldığı	176a-1	1
Masura ile su akıtılması	104a-2	1
Mecaz (geçiş yeri) keşfi	151a-4	1
Medrese kapıcısının görev değişikliği	68b-2	1
Mehir hakkının alınması	110a-2	1
Mehir olarak verilen malın ispat edilememesi	112a-1	1
Mehir ve terekeden hakkını aldığına dair	175b-2	1
Memleketin her yerine halka adil davranılması, hiç kimseye kanun ve şeriata aykırı davranılmaması için devlet görevlilerine hitaben fermanın sureti	48a-1	1
Menzil beygir baha vesairesi için gerekli masrafın karşılanması	134b-2	1
Menzil için gerekli olan meblağı gösterir liste	16b-1, 17a-2, 18a-2, 81b-2, 82a-1, 88b-1	6
Menzil için salyane olunan liste	30b-1, 30b-2, 32a-1	3
Menzilci tayini	76b-1	1
Menzilcilerin vazifelerini tam olarak yerine getirmeleri	145b-2	1

Metropolitlik tayini ve metropolitlik işleriyle ilgili kuralları gösterir berat sureti	31a-1	1
Mevcut olan borcu ödemesi gerektiği	173b-2	1
Mezrasına müdahale edildiğine dair yapılan başvuru sonucunda müdahalenin söz konusu olmadığı	166b-1	1
Mimar ve nazır değişikliği/tayini	25a-1	1
Minare çıraklığı tayini	53b-2	1
Miras kalan evden hakkını istediği	181a-1	1
Miras kalan gayrimenkul satışı	108b-2	1
Miras kalan gayrimenkullerin nafaka için satılması	178b-2	1
Miras meselesinin bedel-i sulh karşılığında sona ermesi	180a-2	1
Mirasın varislerden birine ait olan kısmın tayini	139b-1, 140a-1	2
Mizan ve keylhanesinin Cami-i Kebir'e ait olduğu	29a-1	1
Muaf olan kişilerin vergi talebiyle rahatsız edilmemesi	61b-1	1
Muit tayini	73a-2	1
Mukataaları istedikleri kişiye verebilecekleri ve başkalarının bunlara müdahalede bulunamayacakları	78a-2	1
Müderris tayini	72a-3	1
Mülk evin istibdali	116a-2	1
Müslüman olma ve Müslüman isimleri alma	1a-5, 1a-6, 1a-8, 1a-9, 1a-10, 92b-2, 92b-3, 92b-4, 92b-6, 93a-3, 93a-4, 93a-6, 93a-7, 93a-10, 93a-11, 93a-12, 93a-15, 93a-16	18
Mütesellim tayini	22b-2	1
Naathan ve tarifhan tayini	15b-3	1
Nafaka takdir edilmesi	95b-3	1
Nafaka tayin edilmesi	130a-2, 141a-3, 143b-1, 143b-4, 153a-2, 160a-3, 169b-2	7



Naib tayini	33b-2	1
Nazır tayini	43b-3, 71a-2, 77b-2, 139a-2, 158a-2	5
Nazırların maaşına zam yapılması	72b-3	1
Neferlerin maaşlarının verilmesi ile ilgili	82b-1, 83a-1	2
Nısf dersiamlığı	72b-1	1
Nısf imameti tayini	72b-1	1
Nısf katibi tayini	71a-4	1
Nısf müderris tayini	71a-3	1
Nısf nazırlığı tayini	71b-1, 71b-2	2
Nikahlanma	92b-7	1
Ortak olan kişilerin kalan borçlarının ödenmesi	120a-1, 120b-1	2
Osmanlı Devleti ile Avusturya arasında Fransa Devleti'nin kefaletiyle sulh anlaşmasının ferman sureti	24a-2	1
Ölmeden önce hibe ettiği cariyeden el çekmesi	100b-2	1
Pamukçu esnafının vergi vermede zorlanması üzere görevli atanması	172b-1	1
Parası ödendiği halde evini teslim etmeyen kişiye tembihte bulunduğu	117b-2	1
Rusya ve Avusturya seferleri için askerlerin orduya katılmalarına dair	4a-1, 9b-2, 11a-2	3
Sabuncu dükkanı satışı	147b-2	1
Sahibi hayattayken azad edilen köleye müdahalede bulunulmaması gerektiği	184b-2	1
Sahibi olduğu ve daha sonra azad ettiği kölesinin kendisi seyahatleyken yapılan satışının geçerli olmadığı	166a-1	1
Satılan buğday ve arpa ücretinin alındığı	180a-1	1
Satın alınan mülkün beytülmal tarafından müdahalede bulunulmaması	150b-1	1
Seferlerin bitmesi dolayısıyla başı boş kalan askerlerin memleketlerine dönmeyip halka zarar	73b-2, 74a-1	2

vermesine fırsat verilmemesi		
Seraydar ve Loğkeş değişikliği/tayini	7a-2, 9b-1, 10b-1, 15a-2, 20b-2, 43a-2, 67b-2, 69a-1, 90a-1	9
Serdarlık tayini	2a-2, 15b-2, 23b-1, 47b-2, 60a-2, 80a-2, 90b-4	7
Seyyid kaymakamının görevine devamı	23a-1	1
Seyyidlerden olması sebebi ile kişinin raiyyet vergisi vermeyeceği	132a-1	1
Seyyidlere kaymakam tayini	18a-1	1
Sıbyan mualiimi tayini	43a-1	1
Sınır anlaşmazlığının görevliler tarafından ölçülüp sınırların tekrar belirlenmesi	169b-1	1
Söz konusu alacağına dair dava açamayacağı	98a-1	1
Su yollarını tamir eden kişiye müdahalede bulunulmaması	164a-2	1
Suçsuz yere tutuklu bulunanların tahliye edilmesi	76a-1	1
Sulh bedeli karşılığında anlaşmaya varılması	122a-1, 142a-2, 146a-3, 154a-1, 156b-1, 157a-3, 167a-2, 170b-2, 175a-2	9
Şahsın evine giderek ateş eden kişinin hapsedilmesi	142a-3	1
Şaki Sarıbeyoğlu ile avanesinin yakalanmasına dair	6b-2, 7a-1, 16a-2, 21a-1	4
Şam muhafazasına tayin edilen askerlerin yol boyunca ihtiyaçlarının karşılanması	75b-1	1
Şeceresini kaybeden kişinin Cafer-i Sadık evlatlarından olduğu	99a-3	1
Şeyhü'l-kurra tayini	34b-1	1
Şikayette bulunan kişilerin iddialarını ispatlayamadıkları	179b-1, 179b-2	2
Tahtabaşı tayini	62b-2	1
Tarih tespiti kaydı	92b-5, 93a-1, 93a-2, 93a-5, 93a-8, 93a-9, 93a-13	7

Tarla hisse satışı	108a-2	1
Taşradaki kişilerin vergilerin ağırlığından şikayetçi olmak için İstanbul'a gelmemesine dair	49a-1	1
Tecrim davasına bedel-i sulh karşılığında son verildiği	173b-1	1
Tereke	93b-2	1
Tereke anlaşmazlığının bedel-i sulh karşılığında son vermeleri	95a-1	1
Tereke davasında zimmet ibrası	99b-2, 150b-2	2
Tereke defteri	94b-2	1
Terekeden hakkını alması	127b-2	1
Terekeden kalan hakların ödenmesi	106b-2, 107a-1, 107b-1, 154b-3, 155a-1	5
Terekesi olduğu iddia edilen eşyanın merhum hayattayken başkasına sattığı	133a-3	1
Terekesinden hakkı olan ve emaneten bulunan paranın tam olarak alınması	149b-1	1
Terekeye el koyduğuna dair olan davanın ispat edilememesi	165b-2	1
Timar verilmesi	20b-1	1
Vakfa ait olan boş arsanın doksan dokuz seneliğine kiralanması	186a-1, 187a-3	2
Vakfa ait olan köyün hissesinin aynı kişiye vermeye devam edileceği	187b-1	1
Vakfa ferağ etme	163a-1	1
Vakfedildiği iddia edilen evin başkasına ait olduğuna karar verilmesi	126b-1	1
Vakfiye	190b-3	1
Vakfiye kaydı	124a-1, 144a-2, 146b-1	3
Vakıf dükkanı satışı	103b-2	1
Vakıf müfettişi değişikliği/tayini	15b-1	1
Vakıf mütevellisi değişikliği/tayini	1b-3, 5b-2, 50b-2	3

Vakıf mütevellisinin görevini iyi idare edemediği için nazır tayin edilmesi	52b-1	1
Vali tayini	50b-1	1
Valinin şehre gelişinde verilen zahire bahasından tevzi olunan miktarına ait liste	41b-4, 44b-1	2
Valinin yaptığı alışverişlerin karşılığında esnaf şeyhlerinin ücretlerini aldıkları	168a-1	1
Varisler tarafından malın müzayede ile satış	112a-3, 122b-2, 132a-3, 146a-1, 151b-3, 151b-4, 154a-1	7
Varislerin evden hak talep edemeyecekleri	94b-1	1
Vasi tayin edilerek nafaka bağlanması	161a-1	1
Vasi tayin edilerek nafaka tespitinde bulunduğu	140b-1	1
Vasi tayini	2b-1, 105a-1, 115b-3, 136b-1, 138a-1, 151a-2, 153a-3, 158a-1, 160b-3, 161b-1, 171b-1, 172b-2, 177b-2, 178b-3	14
Vasiyet	131a-1	1
Vefat eden kişinin akrabası olduğunun ispatı üzerine terekenin kendisine verilmesi gerektiği	162a-1	1
Vekilharç tayini	27b-1, 90b-3	2
Vergi verilme miktarı	173a-2	1
Vermeleri gereken miri malı sipahilere ödemeleri	174a-3	1
Vesayet hüccetinin kaybedilmesi üzerine yenilenmesi	99a-2	1
Voyvodalığı ve tevabii mukataasının verilmesi	78b-1	1
Yeniçerinin çobanlık yapmasına müsaade edilmemesi	29b-1	1
Zahire mubayaasına memur olan kişinin gerekli peksimet için gerekli olan buğdayın tevzinii gösterir liste	84a-1	1

Zahire mubayaasına memur olan kişinin gerekli peksimeti hazırlatması	83b-1	1
Zaman aşımı sebebi ile hak iddia edilmemesi	103a-3	1
Zamanında dava açmadığından daha sonra aynı konudan dava açılmasının mümkün olmadığı	120a-2	1
Zaviyedar ve müteveli tayini	44a-3, 70a-3	2
Zeamet ve timar sahiplerinin hazineye olan borçları tahsil edilmedikçe diğer hak sahiplerinin bunlardan alacak talebinde bulunmaması	59a-1	1
Zeamet ve timar sahiplerinin seferden muaf oldukları için ödemeleri gereken meblağın hazineye gönderilmesi	11b-2	1
Zeamet, timar ve zu'ama sahiplerinden cebeli bedeliyesinin tahsili	51a-1, 54a-1	2
Zeytinlik satışı	181b-2	1
Zimmetin ibra edilmesi	98b-1, 106a-1, 109a-2, 110b-2, 113b-2	5
Zimmilerden fazla vergi alınmaması	63a-1	1
Zimminin alacaklı olduğu kişinin muhakemesi için İstanbul'a getirilmesi	78b-2, 79a-1	2
Ziraat yapılan çeltiklere el konulup zulmedildiğine dair	156b-2	1

## SONUÇ

Diyarbakir'de 1738-1741 (H.1151-1154) yılları arasında mahkemeye intikal eden davaların kaydedildiği 3754 numaralı Diyarbakir Şer'iyye Sicili'ne göre davaların çoğunluğunu ev, dükkan, mahzen, tarla veya bunların hisse satışı gibi gayrimenkul satışı oluşturmaktadır. Akabinde en çok görev değişiklikleri ve tayinler ile alakalı davalar görülmektedir. Köle azad edilmesi, azad edilen kişilere başka kişilerin müdahale de bulunmaması gibi kişilerin hak ve hürriyetlerinin koruma altına alınması da dikkat çekmektedir. Vasi tayini, boşanma, evlenme, nafaka ve mehir gibi aile içi olayların olduğu davalara da oldukça sık rastlanmıştır.

Gayrimüslim kişilerden Müslüman olanların isimlerinin değişip yeni isim almaları da yine sicilde kayıt altına alınmıştır. Adam öldürme, yaralama, eşkıyalık, diyet, bedel-i sulh gibi birçok dava ve olayda karşımıza çıkmaktadır. Değerlendirmesini yaptığımız defter 1738-1741 (H.1151-1154) yıl aralığını ihtiva ettiğinden o zamanlar Osmanlı tahtında I. Mahmud bulunmaktaydı. Bu dönemde Osmanlı toplumu oldukça sıkıntılı ve bunalımlı bir zamandan geçmiştir. Avusturya ve Rusya ile yaşanan savaşlar dolayısıyla devletin ekonomik olarak sıkıntıya girmesinden dolayı bölge halkından çok defa imdad-ı hazariye ve imdad-ı seferiye vergilerinin talep edildiği görülmektedir. Verginin yanı sıra orduya katılacak askerler içinde çağrılar yapıldığı görülmektedir. Ordunun mühimmatı için madenden istenilen kurşunun yanı sıra balta, kürek, kazma gibi aletlerin sapları için ormanlardan ağaç talep edilmesi de kayıtlarda mevcuttur. Bağdat Kalesi'nin iaşesi için Diyarbakır'den gıda ve mühimmat nakli yapıldığı da yine kayıtlarda mevcuttur. İran Sultanı Nadir Şah tarafından gönderilen elçi ve maiyetinin korunması ve ihtiyaçlarının karşılanmasının istendiği de görülmektedir.

**KAYNAKÇA**

ORTAYLI, İlber, “Kadı”, Diyanet İslam Ansiklopedisi, C. 24, İstanbul 2001, s. 69-73.

UĞUR, Yunus, “Şer’iyye Sicilleri”, Diyanet İslam Ansiklopedisi, C. 39, İstanbul 2010, s. 8-11.

YILMAZÇELİK, İbrahim, Osmanlı Döneminde Diyarbakır Üzerine Bazı Tespitler ve Diyarbakır Şer’iyye Sicilleri(Katalog ve Fihristleri), Hiperyayın, İstanbul 2019.

**3725 NUMARALI DİYARBEKİR ŞER'İYYE SİCİLİ (H.1205-1206/M.1790-1791)  
DİYARBEKİR (SHARIA) COURT REGISTERS NO 3725 (H.1205-1206/M.1790-1791)****Gülşen PARLAK**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Anabilim Dalı,  
Yüksek Lisans Öğrencisi.

Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Social Sciences, Department of History, Graduate Student.

**ORCID NO:** 0000-0002-0803-5764

**ÖZET**

Osmanlı tarihinin en önemli kaynaklarından biri olan Şer'iyye Sicilleri insanlar arasında meydana gelen anlaşmazlıkları çözümlmek için yetkili makamlarca tayin edilen kadı ya da naibi tarafından kaleme alınmıştır. Aynı zamanda Kadı Divanı, Kadı Sicilleri, Sicilat-ı Şer'iyye ve Mahkeme Kayıtları olarak adlandırılan bu Şer'iyye Sicilleri içerisinde pek çok kayıt türü bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmı mahkemede işlemler sonucu oluşanlar, bir kısmı ise İstanbul'dan gelen belgelerdir. Tereke kayıtları, hüccet, i'lam birinci tür belgeler; emir, ferman, buyruldu, tezkere, berat ise ikinci tür belgelere örnek gösterilebilir. Bu mahkeme kayıtlarında bir bölgede bulunan halkın dini yapısı, cinsiyeti, tüccarların, zanaatkarların köylü üreticilerin, kamu görevlilerinin ve topraksız köylünün Osmanlı toplum yapısı içerisindeki konumlarıyla ilgili bilgi edinmek mümkündür. Ayrıca halkın günlük hayatı, giyecek ve yiyecek fiyatları devlet görevlileri ile münasebetleri, çeşitli müesseseleri, mahalle ve köylerini, örf ve adetlerini de bu defterlerde görebilmekteyiz. İşte bu yüzden Şer'iyye Sicillerinin incelenmesi Osmanlı Devleti'nin sosyal ve ekonomik yapısını anlamak için önemli bir yere sahiptir. İncelemiş olduğumuz 3725 numaralı ve (H.1205-1206/M.1790-1791) tarihli Şer'iyye Sicilinde tereke kayıtları yer almaktadır. Tereke ve muhalefat kavramları ölen kişilerin mal varlığını ifade etmek için kullanılmaktadır. Şer'iyye Sicillerindeki tereke defterlerinin içerisinde ölen kişinin ve mirasçılarının kimlik bilgileri, tereke sahibinin varislerine intikal eden her türlü menkul ve gayrimenkul mal varlığının ayrıntılı bilgisi, terekeden yapılmış çeşitli masraf ve harcamaları, kalan mirasın mirasçılar arasında İslam hukukuna göre taksimi bulunmaktadır. Yine ele aldığımız defterlerde de ölen kişinin arkasında bıraktığı malların bedelinin varisleri arasında taksim edilmesi, ölen kişinin borcu var ise kalan eşyaları ile borcunun ödenmesi, terekenin beytülmale, karyuma ve vasiye teslim edilmesiyle ilgili davalar bulunmaktadır. Bu tereke davalarından yola çıkarak ele aldığımız dönemde Diyarbakır'da bulunan mahallelerin isimleri, yaşayan kişilerin adları, ellerinde bulunan eşyaların miktarları, sosyal ve ekonomik durumları, mahallelerdeki Müslüman ve gayrimüslüm halk tespit edilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Diyarbakır, Şer'iyye Sicilleri, Tereke.



**ABSTRACT**

(Sharia) Court Registers which are one of the most important sources in Ottoman Empire history were written by the judge or judge's registrar appointed by the competent authorities, in order to solve the conflicts that happen among people. Court Registers which can be named also as judge council, judge registers and court records have many types of registries in it. Some of them occurred as a result of court processes, the rest are the documents came from Istanbul. Estate registries, proof, decision are first kind of documents; order, decree, buyruldu –which means a decree that is written on official documents by high ranking ones to lower ranking ones in the state–, missive, acquittal can be demonstrated as second kind of documents. In this registries we can get information about the religious structure and gender of the people in a region, the positions of merchants, craftsmen, peasant producers, public officials and landless peasants in the Ottoman social structure. Also we can see daily life of public, food and clothing prices, relations with state officials, various institutions, neighborhoods and villages, custom and traditions in these notebooks. Therefore, the examining the (Sharia) court registers has an important position in order to understand the social and economical structure of Ottoman Empire. There are “tereke” which means estate records in the court register, numbered 3725 and dated (H.1205-1206/G.1790-1791) which we analysed. “Tereke” and “Muhallefat” terms are used to define wealth of dead people. (Tereke) Estate notebooks in court registers have identity information of dead people and their inheritors, detailed knowledge on all kinds of movable and immovable assests that are passed on to the heirs of the estate, various expenses and costs made from the estate and a division of the remaining inheritance according to Islamic laws. There are cases in these notebooks which we tackle such as partition the price of the wealth left behind by deceased person among inheritors, if the deceased has debt, payment is by belongings remained, delivery of estate to public purse, administrator and guardian. In this period that we handle based on estate cases, the names of neighborhoods in Diyarbekir, names of people, the amount of belongings they have, their socio-economic situation and Muslim and non-Muslim public will be tried to be identified.

**Key Words:** Diyarbekir, (Sharia) Court Registers, (Tereke) Estate.

**GİRİŞ**

Kadı Divanı, Kadı Sicilleri, Mahkeme Kayıtları, Sicilat-ı Şer'iyye gibi isimlerle de anılan Şer'iyye Sicilleri <sup>1</sup> Beylik döneminden itibaren fethedilen bölgelere tayin edilen ve İslam devletleri içinde mühim bir yere sahip olan hukukun temsilcisi, adliye ve mülkiye görevlisi kadılar <sup>2</sup> ya da naibleri tarafından kayıt altına alınmış defterlerdir.<sup>3</sup> Osmanlı dönemine ait Şer'iyye Sicilleri içerisinde farklı kayıt türleri bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmı

---

<sup>1</sup> Yunus Uğur, “Şer'iyye Sicilleri” *TDV İslam Ansiklopedisi*, C.39, İstanbul, 2010, s. 8.

<sup>2</sup> İlber Ortaylı, “Kadı”, *TDV İslam Ansiklopedisi*, C. 24, İstanbul, 2001, s.69.

<sup>3</sup> Uğur, “Şer'iyye Sicilleri”, s.8.

mahkemedeki işlemlerin kayıt edilmesi sonucu oluşan, bir kısmı da İstanbul'dan gelen belgelerdir. İ'lam, tereke kayıtları, hüccet mahkemedeki işlemler sonucu oluşan belgelere örnek gösterilip sicil defterinin ön kısmına kaydedilirken, ferman, emir, buyruldu, tezkere, berat ise İstanbul'dan gelen belgelere örnek gösterilip sicil defterinin arka kısmına kaydedilmektedir. <sup>4</sup>

Şer'iyye Sicilleri Osmanlı toplumsal hayatının ortaya çıkarılmasında kullanılan en önemli kaynaklardandır. Osmanlı Devleti'nde gerek merkezde yaşayan gerek ise taşrada yaşayan insanlar arasındaki hukuki ilişkilerinin kayıtlı olduğu bu defterler ait olduğu dönemin sosyo-ekonomik, kültürel, hukuki yapısıyla ilgili önemli bilgiler içermektedir.<sup>5</sup> Bu bilgiler kullanılarak birçok çalışma yapılmış olup günümüzde de bu çalışmalar devam etmektedir. <sup>6</sup>

Bu tebliğde 3725 numaralı ve (H.1205-1206/M.1790-1791) tarihli Diyarbakir Şer'iyye Sicilinden faydalanılarak bu sicilde yer alan davalar incelenip yapılan çalışmanın ilk bulguları sizlerle paylaşılacaktır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 1. Diyarbakir Şer'iyye Sicilleri

Diyarbakir Adliyesinde bulunan Şer'iyye Sicilleri 1941 yılında Maarif Vekaleti'nin aldığı kararla birlikte Diyarbakir Müzesine teslim edilmiştir. Daha sonra Cahit Sıtkı Tarhancı'nın müze haline getirilen evinde bir süre kaldıktan sonra 1985 yılında Diyarbakir'de yeni yapılan Müze'ye, 1991 yılında ise Milli kütüphaneye devredilmiştir. 2008 yılında diğer sicillerle birlikte İstanbul'da yer alan Başbakanlık Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığına devredilmiştir. Mikro-filimleri ise İsam Arşivinde ve Milli Kütüphane Arşivinde bulunmaktadır. En eski tarihli sicili 1654-1655 (H.1065) tarihli olup Diyarbakir'e ait 164 tane sicil bulunmaktadır. Ancak Diyarbakir'e ait Şer'iyye Sicillerinin bu kadar az olmaması gerektiği düşünülüyor. Bu kadar az olmasının sebebini ise Diyarbakir çevresinde meydana gelen doğal afetler ve eşkıyalık hareketlerinin fazla olmasına bağlanıyor. <sup>7</sup>

### 2. 3725 Numaralı (H.1205-1206/M.1790-1791) Diyarbakir Şer'iyye Sicili

Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı'nda yer alan 3725 numaralı Diyarbakir Şer'iyye Sicili H. 1205-1206/M. 1790-1791 yılları arasında kapsamaktadır. Bu tarihte Osmanlı tahtında III. Selim oturmaktadır. Sicil 188 sayfadan oluşmakta olup sonda 2 sayfa boştur.

Belgede 252 adet dava bulunmaktadır. Ve bu davaların tamamı muhalefat kayıtlarından oluşmaktadır. Osmanlı miras hukukunda ölen kişilerin geride bıraktığı mallara muhalefat,

<sup>4</sup> Uğur, "Şer'iyye Sicilleri", s.9.

<sup>5</sup> Uğur, "Şer'iyye Sicilleri", s.8.

<sup>6</sup> Bu çalışmalara örnek olarak, Özer Ergenç, *XVI. Yüzyılda Ankara ve Konya*, Ankara 1995; Aynı yazarın, *XVI. Yüzyılın Sonlarında Bursa*, Ankara 2006, Rifat Özdemir, *XIX. Yüzyılın İlk Yarısında Ankara*, Ankara 1998, İzzet Sak- İbrahim Solak, *49 Numaralı Konya Şer'iyeye Sicili*, Konya, 2015; yine aynı yazarların, *39 Numaralı Konya Şer'iyeye Sicili*, Konya 2015 örnek gösterilebilir.

<sup>7</sup> İbrahim Yılmazçelik, *Osmanlı Döneminde Diyarbakır Üzerine Bazı Tespitler ve Diyarbakır Şer'iyye Sicilleri (Katalog ve Fihristleri)*, İstanbul, 2019, s. 97.

denilmekteydi. Muhallefat kayıtlarının yer aldığı defterler ise tereke, kassam, metrukat ve muhallefat defterleri gibi isimlerle anılmaktaydı. Ölen kişinin mal ve eşyalarının tesbit ve taksim edilmesinde kadılar sorumluyken zamanla bu işlerle kassam denilen memurlar görevlendirilmiştir.

Bir kişi vefat edince ilk olarak mal varlığı tespit edilir. Bu maldan tekfin ve teçhiz masrafları karşılır. Ölen şahsın masrafları varsa bunlar ödenir. Eğer borcu mallarından fazla ise alacaklılar terekede hisseleri oranında hak sahibi olur. Borçlar ödendikten sonra vasiyetler yerine getirilir ve kalan mallar mirasçılar arasında paylaşılır. Fakat ölen kişinin mirasçısı yoksa tereke beytümale intikal eder. Varisi olmayan ve mirasçılarını tespit edilemeyen kişilerin terekesiyle ilgili işlere muhallefat kalemi bakardı.<sup>8</sup>

Bu şekilde kayıt altına alınan tereke defterlerinde ölenlerin içtimai menşeleri, medeni hallerine ve ailelerine ait bilgiler yanında her türlü giyim ev eşyaları, bağ, bahçe gibi malları, bina ve araçları, hayvanları, tarlalardaki ekili tahılın miktar ve çeşitleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır.<sup>9</sup>

Ele alacağımız 3725 numaralı defterde ise ölen kişinin tereke bedelinin malların bedeliyle borçların ödenmesi, kalan mal bedellerinin kayyuma, beytümale eminine teslim edilmesi gibi konular yer almaktadır. Bu siciller incelenerek Diyarbakır mahalleleri, mahalle halkının dini yapısı, ekonomik yapısı, cinsiyeti hakkında yorum yapılabilmektedir.

**Tablo 1:** Belgelerin Konu Tasnifi

BELGE KONUSU	BELGE NUMARASI	BELGE ADEDİ
Tereke bedelinin varislere taksim edilmesi	1b-1, 2a-1, 2b-1, 3a-2, 3b-1, 4b-1, 6a-1, 6b-1, 6b-2, 7a-1, 8a-1, 8a-2, 8a-3, 8b-1, 9a-1, 9b-1, 9b-2, 10a-1, 10a-2, 11a-2, 11b-1, 11b-2, 12a-1, 12b-2, 13a-1, 13b-1, 13b-2, 14a-1, 15a-1, 15a-2, 16a-1, 17b-1, 17b-2, 18b-1, 18b-2, 19a-1, 19a-2, 19b-1, 20a-1, 20a-2, 20b-1, 22b-1, 23a-1, 23a-2, 24a-1, 25a-2, 25b-1, 26a-1, 27a-1, 27b-1, 27b-2, 28a-1, 28a-2, 30a-1, 30a-2, 31a-2, 32a-1, 32a-2, 32b-1, 33b-1, 33b-2, 34a-2, 34b-1, 36a-2, 36b-1, 36b-2, 37b-1, 38a-1, 38a-2, 38b-2, 39a-1, 39a-2, 39b-1, 40a-1, 40b-1, 41b-1, 42a-2, 43a-1, 43b-1, 43b-2, 44a-1, 44b-1, 45a-1, 45b-1, 46a-1, 46a-2, 46b-1, 46b-2, 47a-1, 47a-2, 47b-1, 47b-2, 48a-1, 48a-2, 48b-1, 50a-2, 50b-1, 51a-1, 51a-2, 51b-1, 51b-2, 52a, 52a-1, 52b-2, 53a-1, 53b-1, 53b-2, 54a-1, 55a-1, 55b-1, 56b-1, 57a-1, 58b-1, 59a-2, 59b-1, 60a-1, 60b-1, 62a-1, 62a-2, 62b-1, 63a-1, 63b-1, 64a-1, 64a-2, 64b-1, 66b-1, 67a-1, 67a-2, 67b-1,	189

<sup>8</sup> Tahsin Özcan, "Muhallefat", *TDV İslam Ansiklopedisi*, C. 30, İstanbul, 2005, s. 406-407.

<sup>9</sup> Ömer Lütfü Barkan, *Edirne Askeri Kassamı'na Ait Tereke Defterleri*, Türk Tarih Belgeleri Dergisi, S. 5-6, C. 3, s. 1.

	68a-1, 68b-1, 68b-2, 69a-1, 69b-1, 70b-1, 71a-1, 71a-2, 71b-1, 71b-2, 72a-2, 72b-1, 73a-1, 74a-1, 75a-1, 75a-2, 75a-3, 75b-2, 76b-1, 77a-1, 77b-1, 77b-2, 79b-2, 80a-1, 80b-1, 80b-2, 81a-1, 81b-1, 81b-2, 82a-1, 83a-1, 83b-1, 83b-2, 84a-1, 84b-1, 84b-2, 85a-1, 85b-1, 85b-2, 87b-1, 87b-2, 88a-1, 88a-2, 88b-1, 88b-2, 88b-3, 89a-1, 89b-1, 89b-2, 90a-1, 90b-1, 90b-2, 90b-3, 91a-1, 91a-2, 91b-2, 92a-1, 93a-1, 93b-1, 94a-1,	
Tereke bedelinin gurema usulüyle alacaklılara taksim edilmesi	1b-2, 2a-2, 11a-1, 12b-1, 15b-1, 17a-1, 22a-1, 22a-2, 22b-2, 24a-2, 25a-1, 25a-3, 33a-1, 34a-1, 35a-1, 42a-1, 49a-1, 50a-1, 54b-1, 56a-1, 62b-2, 69a-2, 69b-2, 72a-1, 78a-1, 82b-1, 86a-1, 91b-1, 93b-2,	29
Tereke bedelinin tek varise teslim edilmesi	31a-1, 31b-1, 36a-1, 55a-2, 75b-1, 85b-3,	6
Tereke bedelinin hanıma ve beytülmal eminine teslimi	3a-1, 5b-2, 7b-1, 23b-1, 27a-2, 36b-3, 85b-4,	7
Tereke bedelinin tek varisi olan oğlunun kayyumuna teslim edilmesi	5b-1, 79b-1, 79b-1, 80a-2,	4
Terekeden vasiyet edilen miktar ayrıldıktan sonra kalan kısmın tek varisine teslim edilmesi	37a-1,	1
Tereke bedelinin tek varisi olan oğlunun vasisine teslim edilmesi	7a-2,	1
Tereke bedelinin kayyumeye teslim edilmesi	9a-2,	1
Terekenin satılarak borcun ödenmesi	10b-1,	1
Terekenin beytülmal eminine teslim edilmesi	18a-2, 58a-1, 59a-1, 61b-2, 79a-1, 90a-2,	6
Terekesinin satılarak bedelinin hanımının mihrine verilmesi	38b-1,	1
Terekenin kocasına ve beytülmal eminine teslim edilmesi	52b-1, 57a-2, 61b-1,	3
Terekeden vasiyet edilen kısım ayrıldıktan sonra geri kalanın beytülmale teslim edilmesi	70a-1,	1

Tereke bedelinin vasiyet ettiği kısmın vasiye teslim edilmesi	77a-2,	1
Terekenin vasiyet edilen kısmın vasiye tesliminden sonra geri kalanının varisine teslim edilmesi	92b-1,	1
Terekenin satılarak bedelinin alacaklıya teslim edilmesi ancak alacaklının da aldığı malı ölen şahsın hanımına hibe etmesi	18a-1,	1

## SONUÇ

İncelemiş olduğumuz 3725 numaralı 1790-1791 yılları arasındaki davaların kaydedildiği Diyarbakır Şer’iyye Sicilinde 252 adet dava bulunmaktadır. Bu davaların konusunu tereke kayıtları oluşturmaktadır. Ölen kişinin mal bedellerinin varisleri arasında paylaşılması, tereke bedelinin gurema usulüyle alacaklara taksim edilmesi, bedelinin beytülmal eminine, kayyuma, vasiye teslim edilmesi ve borcu terekesinden çok olarak vefat eden kişinin borçlarının ödenmesi ile ilgili konular yer almaktadır.

Bu davalardan yola çıkarak ölen kişinin kadın ya da erkek olduğu, Müslüman ya da gayrimüslim olduğu, hangi mahallede yaşadığı, bazı davalarda yaptığı meslek, arkasından bıraktığı mal varlığı hakkında bilgi edinmek mümkündür. Bu ise bizlere 1790-1791 yılları arasındaki Diyarbakır’ın ekonomik ve sosyal hayatı hakkında bilgiler sunmaktadır.

## KAYNAKÇA

BARKAN, Ömer Lütfü, Edirne Askeri Kassam’ına Ait Tereke Defterleri, Türk Tarih Belgeleri Dergisi, S. 5-6, C.3. 1966, s. 1-479.

ORTAYLI, İlber, “Kadı”, TDV İslam Ansiklopedisi, C. 24, İstanbul, 2001, s. 69-73.

ÖZCAN, Tahsin, “Muhallefat”, TDV İslam Ansiklopedisi, C. 30, İstanbul, 2005, s. 406-407.

UĞUR, Yunus, “Şer’iyye Sicilleri”, TDV İslam Ansiklopedisi, C. 39, İstanbul, 2010, s. 8-11.

YILMAZÇELİK, İbrahim, Osmanlı Döneminde Diyarbakır Üzerine Bazı Tespitler ve Diyarbakır Şer’iyye Sicilleri, (katalog ve Fihristleri), İstanbul, 2019.

**SANAL GERÇEKLİK ÖĞRENME ORTAMLARI İÇİN ALTERNATİF BİR  
ÖĞRETİM TASARIMI ÇERÇEVESİ**  
AN ALTERNATIVE INSTRUCTIONAL DESIGN FRAMEWORK FOR VIRTUAL  
REALITY LEARNING ENVIRONMENTS

**Tansel TEPE**

Dr., Turkish Airlines, Computer Education and Instructional Technology

**ORCID NO:** 0000-0003-3576-6172

## ÖZET

Bu çalışmada alanyazında var olan sanal gerçeklik (SG) ortamlarında öğrenmeyi açıklayan modeller incelenerek, öğrencilerin SG ortamlarında nasıl daha iyi öğrenebileceklerine rehberlik etmek amacıyla alternatif bir öğretim tasarımı çerçevesi ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu bağlamda “Yangın ve Acil Durumlar” dersi kapsamında geliştirilen SG öğrenme ortamına yönelik öğretim elemanlarından görüşler alınmıştır. Dört öğretim elemanı ile yürütülen çalışmada biçimlendirici araştırma yönteminin tasarım vakası alt yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ile öğretimsel uygulamaları tasarlamak veya iyileştirmek için gerekli modelleri ortaya koymak hedeflenmiştir. Yöntem çerçevesinde alanyazındaki SG öğrenme modellerinde işe yarayan ve yaramayan özellikler tespit edilmiştir. Bu çalışmada nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme formlarından elde edilmiş ve içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi sonucunda tema ve kodlara ulaşılmıştır. Öğretim elemanlarının görüşleri “teknolojik gereksinimler”, “ders planlaması”, “uygulama yöntemi”, “eğitim çıktıları” ve “eğitimde sürdürülebilirlik” temaları altında gruplandırılmıştır. Alanyazındaki SG öğretim tasarımı modellerinde eksik görülen noktalar belirlenmiştir. Daha sonra öğretim elemanı görüşleri doğrultusunda SG öğrenme ortamlarına yönelik alternatif bir öğretim tasarımı çerçevesi önerilmiştir. Önerilen SG öğretim tasarımı çerçevesi dokuz işlem basamağından oluşmaktadır. Önerilen tasarım çerçevesinde öncelikle teknolojik gereksinimlerin sağlanması gerekmektedir. Planlama, tasarım ve geliştirme işlem basamaklarından sonra, proje ekibi ve gerçek kullanıcılar ile SG uygulamalarının alfa ve beta testleri yapılmalıdır. Testler esnasında yapılan düzenlemeler sonrasında uygulama sürecine geçilmelidir. Ölçme ve Değerlendirme işlem basamağından sonra uygulamaların eğitim çıktıları belirlenmelidir. Yönetim desteği alabilmek ve SG uygulamalarının sürdürülebilirliğini sağlamak adına raporlama ve ikna çalışmaları yapılmalıdır. Daha sonra SG uygulamalarının tanıtımları yapılarak bu tarz uygulamaların yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Bundan sonra yapılacak SG araştırmalarında mevcut çalışmada önerilen öğretim tasarımı çerçevesinin işlem basamakları izlenerek SG uygulamaları geliştirilirse daha etkili SG öğrenme ortamları oluşturulabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Gerçeklik, Sanal Gerçeklik Öğrenme Modelleri, Sanal Gerçeklik Öğrenme Ortamlarında Kullanıcı Deneyimi.

**ABSTRACT**

In this study, it is aimed to present an alternative instructional design framework in order to guide how students can learn better in virtual reality (VR) environments by examining the models that explain learning in VR environments in the literature. In this context, opinions were obtained from the lecturers about the VR learning environment developed within the scope of the "Fire and Emergency Situations" course. The design case sub-method of the formative research method was used in the study conducted with four faculty lecturers. It is aimed to reveal the necessary models to design or improve instructional applications with this method. Within the scope of the method, useful and useless features in VR learning models in the literature were determined. The qualitative data were gathered through semi-structured interview forms and analysed through content analysis. Themes and codes were obtained as a result of the content analysis. The views of the lecturers were grouped under the themes of "technological requirements", "lesson planning", "implementation method", "educational outcomes" and "sustainability in education". The missing points in VR instructional design models in the literature were determined. Then, in line with the instructors' opinions, an alternative instructional design framework for VR learning environments was proposed. The proposed VR instructional design framework consists of nine processing steps. Within the framework of the proposed design, the technological requirements must first be met. After the planning, design and development steps, alpha and beta tests of VR applications should be done with the project team and real users. After the adjustments during the tests, the implementation process should be started. After the measurement and evaluation process, the educational outputs of the applications should be determined. In order to receive management support and ensure the sustainability of the VR implementations, reporting and persuasion efforts should be carried out. Then, VR applications should be promoted and such applications should be made widespread. If VR applications are developed by following the process steps of the instructional design framework proposed in the current study, more effective VR learning environments can be created in future VR researches.

**Keywords:** Virtual Reality, Virtual Reality Learning Models, User Experience In Virtual Reality Learning Environments.

**GİRİŞ**

Sanal gerçeklik (SG), kullanıcıların bilgisayar tarafından oluşturulmuş üç boyutlu bir benzetim içinde otantik dünyaya ilişkin bir durumu, vücutlarına giydiği özel aygıtlarla duygusal olarak algılayıp bu yapay dünyayı etkin olarak deneyimleyebildiği sistemler olarak adlandırılmaktadır. SG; eğlence, sağlık, askeri, turizm, tasarım, üretim, e-ticaret, mimari, arkeoloji, sanat tarihi ve uzay araştırmalarında kullanım alanlarına sahiptir. Son zamanlarda özellikle eğitim alanında kullanımı yaygınlaşan SG uygulamaları adından söz ettirebilmektedir. SG'nin bir öğrenme aracı olarak kullanılması için uygun bir öğretim tasarımının, SG öğrenme ortamının



geliştirilmesine rehberlik etmesi bir gerekliliktir. Çünkü öğretim tasarımı, öğrenme çıktılarını belirleyen teknolojinin öğretimsel uygulamasıdır (Lee ve Wong, 2008). SG ortamlarında öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklayan birtakım modeller bulunmaktadır. Kuramsal çerçeve oluşturması bakımından aşağıda bu modellerden bahsedilmiştir.

Salzman ve diğerlerinin (1999) SG öğrenme modelinde SG'nin karmaşık kavramsal öğrenmelere nasıl yardımda bulunabileceğinin anlaşılması amaçlanmıştır. SG özelliklerinin, öğrenme sürecini etkileyen faktörler (öğrenen özellikleri, etkileşim ve öğrenme deneyimleri) ile birlikte nasıl çalıştığı açıklanmaya çalışılmıştır. Bu modeldeki öğrenme süreci, kişinin SG öğrenme ortamında derslerini tamamlaması esnasında gelişim sürecinin anlaşılması olarak tanımlanmıştır. Bu modele göre, bir SG öğrenme ortamını tasarlamadan ve geliştirmeden önce, SG özelliklerinin uygun kullanımı adına kavramların analiz edilmesi önemlidir. SG ortamlarının tasarlanmasında, geliştirilmesinde ve değerlendirilmesinde hangi özelliklerin uygun olduğu ve kullanılabilirliği desteklemek adına arayüzlerin nasıl tasarlanması gerektiği açıklandığı için modelin faydalı olacağı düşünülmektedir. Model, SG'de öğrenmenin hangi tarz öğrencilere faydalı olabileceğinin yanı sıra etkileşim ve öğrenme deneyimlerinin incelenmesiyle SG'nin öğrenmeyi nasıl arttıracığına yönelik bazı sorulara da ışık tutmaktadır (Lee ve Wong, 2008).

Alessi ve Trollip (2001) tarafından geliştirilen öğretim tasarım modeli planlama, tasarım ve geliştirme basamaklarından oluşmaktadır. Modelin planlama aşaması: kapsamı tanımlama, öğrenen karakteristiklerini belirleme, sınırlılıkları saptama, kaynakları belirleme ve toplama adımlarından oluşmaktadır. Tasarım aşaması: başlangıçtaki içerik fikirlerini geliştirme, görsel senaryo taslaklarının (storyboard) oluşturulması, senaryoların ve prototiplerin oluşturulması süreçlerinden meydana gelmektedir. Geliştirme aşaması ise: metinlerin hazırlanması, görsellerin hazırlanması, ses ve videoların üretilmesi, parçaların birleştirilmesi, alfa testi sonucunda düzenlemelerin yapılıp beta testine geçilmesi işlem adımlarından oluşmaktadır.

Chen ve diğerleri (2004) tarafından masaüstü tabanlı SG öğrenme ortamları için geliştirilen öğretim tasarımı kuramsal çerçevesi makro ve mikro stratejilerden oluşmaktadır. Makro strateji, bütüncül hedefler kapsamındaki yapılandırmacı öğrenme ortamlarının tasarlanmasına yönelik Gagné ve Merrill (1990) ile Jonassen (1999) tarafından önerilen modelleri birleştirmektedir. Mikro strateji, Mayer (2002) tarafından ortaya atılan çoklu ortam tasarım ilkelerine dayanmaktadır. Öğretim tasarımı çerçevesindeki bilişsel araçlar, görevleri yerine getirmede öğrenen becerilerine destek olmaktadır. Konuşma ve iş birliği araçları, öğrenenlerin iletişim halinde olmalarına, iş birliği yapmalarına ve fikirlerini paylaşmalarına olanak tanımaktadır.

Dalgarno ve Lee'nin (2010) üç boyutlu sanal öğrenme ortamları için geliştirdiği modelin iki temel özelliğini temsili uygunluk ve öğrenen etkileşimi oluşturmaktadır. Temsili uygunluk değişkenleri: çevrenin gerçekçi gösterimi, bakış açısı değişikliklerinin ve nesne hareketinin düzgün gösterimi, nesne davranışlarının tutarlılığı, avatarlar aracılığıyla kullanıcı temsili,

uzamsal ses, kinestetik ve dokunsal kuvvet geribildiriminden meydana gelmektedir. Öğrenme etkileşimi değişkenlerini: olayların somutlaştırılması, somutlaşmış sözlü ve sözsüz iletişim, çevrenin nitelikleri ve davranışının kontrolü, nesnelere ve davranışların yapısı oluşturmaktadır. Bu model ile üç boyutlu öğrenme ortamlarında uzamsal bilgi gösterimleri, deneysel öğrenme, katılım, iş birlikli öğrenme ve bağlamsal öğrenme meydana gelebilmektedir.

Fowler (2015), Dalgarno ve Lee'nin (2010) üç boyutlu sanal öğrenme ortamları için geliştirdiği modelde düzenlemeler yaparak üç boyutlu sanal öğrenme ortamları için yeni bir model önermiştir. Genişletilmiş modele önceki modelden farklı olarak Mayes'in eğitimsel çerçevesi eklenmiştir (Mayes ve Fowler, 1999). Bu çerçevede kavramsallaştırma, yapı ve diyalog değişkenleri bulunmaktadır. Bu değişkenler empati, somutlaştırma ve tanımlama özelliklerini açığa çıkarmaktadır. Her iki modelin birleştirilmesi ve değişkenler arasındaki ilişkiler doğrultusunda tasarım sürecine geçilmektedir. Öğrenme gereksinimlerinin, görev sağlanabilirliklerinin (task affordances) ve öğrenmenin belirtilmesi tasarım sürecinde yürütülecek işlem adımlarıdır. Açığa çıkan bu değişkenler dâhilinde öğrenme çıktıları elde edilmektedir.

Yukarıdaki sanal ortamlara yönelik öğrenme modelleri ve öğretim tasarımı çerçeveleri incelendiğinde her birinin kendine özgü işlem basamakları ve eğitsel çıktıları bulunmaktadır. Bu çalışmada fakülte öğretim elemanlarından alınan görüşler dahilinde literatürdeki sanal ortamlarda öğrenmelere yönelik modeller ve öğretim tasarımı çerçeveleri göz önünde bulundurularak, SG ortamlarının geliştirilmesinde ve uygulanmasında etkili olabilecek yeni bir öğretim tasarımı çerçevesi önerilmiştir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Deseni**

Araştırmada biçimlendirici araştırma yönteminin tasarım vakası alt yöntemi kullanılmış olup, SG öğrenme ortamları için yeni bir öğretim tasarımı çerçevesi önerilmiştir. Tasarım çerçevesi oluşturmak için öncelikle bir vakanın ortaya konması gerekmektedir. Daha sonra vakaya ait biçimsel veriler toplanıp analiz edilmelidir. Analiz işleminden sonra vaka gözden geçirilerek revize edilmelidir. Sonraki aşamada veri toplama ve düzeltme süreçleri tekrar edilmelidir. Son olarak tecrübelerin ortaya konulması ile tümüyle yeni bir tasarım çerçevesinin geliştirilmesi gerekmektedir (Reigeluth, 1999). Reigeluth'un (1999) tanımladığı işlem basamaklarına göre bu çalışmada:

- İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü'nde verilen "Yangın ve Acil Durumlar" dersinde ele alınacak konuların SG ortamında öğretilmesi vakası ele alınmıştır.
- Çoklu ortam tasarım ilkelerinden bazılarını göre tasarlanıp geliştirilen SG uygulamasının ilk versiyonu öğrencilere ve öğretim elamanlarına uygulanmıştır. Daha sonra görüşmeler ve gözlemler ile biçimsel veriler toplanıp analiz edilmiştir.

- Öğretim elemanı ve öğrenci dönütleri sonrası SG ortamında iyileştirmeler yapılmıştır.
- İyileştirilmesi yapılmış ortam öğretim elemanı ve öğrencilerle uygulanarak tekrardan iyileştirme işlemlerine gidilmiştir.
- Daha sonra yaşanan deneyimler ve literatürdeki SG öğrenme modelleri göz önünde bulundurularak SG ortamlarında daha iyi bir öğrenmenin nasıl gerçekleşebileceğine yönelik yeni bir tasarım çerçevesi önerisinde bulunulmuştur.

### **Çalışma Grubu**

Çalışma bir devlet üniversitenin Sivil Savunma ve İtfayecilik Programında görevli dört öğretim elemanı ile yürütülmüştür.

### **Uygulama Geliştirme Süreci**

Uygulama geliştirme süreci planlama, tasarım ve geliştirme aşamalarından oluşmaktadır. Planlama bölümü, genel olarak çalışmanın amacının ve sınırlılıklarının belirlendiği bölümdür. Planlama bölümünde öncelikle çalışmanın kapsamı belirlenmiştir. Bu aşamada alan uzmanları ve öğrenciler ile ihtiyaç analizi yapılmıştır. Daha sonra “Yangın ve Acil Durumlar” ders müfredatları incelenerek hedef kitleye yönelik ele alınacak konular belirlenmiştir. SG ortamları tasarlanmadan önce bu ortamların hangi özelliklere sahip olacağı, hangi hedef kitleye hitap edeceği, hangi platform için geliştirileceği ve hangi grafiksel özelliklere sahip olacağı belirlenmiştir.

Tasarım aşamasının başında SG ortamlarında olması gereken özellikler ve ders içeriklerinin nasıl olması gerektiğine yönelik taslak fikirler alan uzmanları, araştırmacı ve geliştirme ekibi ile masaya yatırılmıştır. Senaryo taslakları (storyboard) oluşturularak geliştirme ekibine iletilmiştir. Daha sonra alan uzmanlarının gözetimi dahilinde prototip uygulamanın geliştirilme sürecine başlanmıştır.

Geliştirme aşamasında SG ortamlarında öğretilmek istenen konu içerikleri hazırlanmıştır. Öncelikle metin ve ses dosyaları hazırlanmıştır. Daha sonra uygulama içerikleri için üç boyutlu görsellerin modelleme aşamasına geçilmiştir. Sanal ortamlardaki üç boyutlu görseller 3DS Max yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Hazırlanan metin, ses, 3B modeller ve animasyonlar sistematik şekilde Unity oyun motoru kullanılarak bir araya getirilmiştir. SG ortamlarındaki objeler arasındaki etkileşimin sağlanmasında ve bazı animasyonların hazırlanmasında, Unity oyun motorunda yer alan C# programlama dili kullanılmıştır. Geliştirilen prototip uygulamaların eğitsel açıdan uygunluğunun ve kullanılabilirliğinin değerlendirilebilmesi adına, çalışmanın alfa testi alan uzmanları tarafından yapılmıştır. İki alan uzmanı ve iki öğretim tasarımcısı uygulama içeriklerini eğitsel açıdan değerlendirerek görüşlerini dile getirmiştir. Bu görüşler doğrultusunda prototip uygulamalar üzerinde birtakım tasarımsal düzenlemelere gidilmiştir. Alan uzmanları ders içerikleri, konu anlatımları ve ortamdaki kontrollerin nasıl

olması gerektiğini; öğretim tasarımcıları arayüz bakımından nesnelerin nasıl konumlandırılması gerektiğini değerlendirmiştir.

### **Veri Toplama Aracı**

Çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen Sanal Gerçeklik Yarı Yapılandırılmış Öğretim Elemanı Görüşme Formu kullanılmıştır. Form 10 açık uçlu yarı yapılandırılmış sorudan oluşmaktadır. Sorulara ek açıklama gerektirici sondalar eklenerek katılımcılardan daha detaylı veriler elde edilmesi amaçlanmıştır. Görüşme formlarının geçerliği için katılımcılara yöneltilen soruların tek bir yargı içermesine dikkat edilmiştir. Böylece katılımcıların soruları yanlış anlamasının önüne geçilmiştir. Görüşme sorularının doğru anlaşılabilmesi için sorular iki dil uzmanı tarafından gözden geçirilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Görüşmelerden elde edilen nitel veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Öğretim elemanları ile yapılan bireysel görüşmeler ses kaydına alınmıştır. İçerik analizi yapabilmek için bu ses kayıtları metin haline dönüştürülmüştür. İçerik analizi kapsamında nitel verilerden kodlar ve temalar elde edilmiştir.

### **Geçerlik ve Güvenirlilik**

Araştırmanın dış geçerliliğinin sağlanması (aktarılabirlik) adına bulgular doğrudan alıntılarla tanımlanmış ve veriler ayrıntılı bir şekilde raporlaştırılmıştır. İç geçerliliği sağlamak için (inandırıcılık) ise verilerin elde edildiği ortam dikkate alınarak ham veriler ve analizler uzmanlar tarafından incelenmiş ve geribildirimler alınmıştır. Dış güvenirliliği sağlamak için (teyit edilebilirlik) süreçler tanımlanmıştır. Ham veri setini saklanarak iki kere okunduktan sonra taslak kodlar belirlenmiştir. Daha sonra veriler aralıklı olarak iki kez daha okunarak asıl kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Araştırmada iç güvenirliliği sağlamak adına (tutarlılık) görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Araştırmacı elde ettiği görüşme kayıtlarını transkript ederken verilerde hiçbir değişiklik yapmamış ve verilere kendi yorumunu katmamıştır.

## **BULGULAR**

Çalışmada SG öğrenme ortamlarının derslerde etkili bir şekilde kullanılmasına yönelik öğretim elemanlarından görüşler alınmıştır. Elde edilen görüşler doğrultusunda içerik analizi yapılarak temalar ve kodlar elde edilmiştir. Öğretim elemanı görüşlerine yönelik elde edilen temalar ve kodlar Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Öğretim Elemanı Görüşlerine Yönelik Tema ve Kodlar

TEMALAR	KODLAR
Teknolojik Gereksinimler	Uygun maliyet Gerçekçi görüntü kalitesi Ergonomiklik Kablosuz SG gözlükleri Teknolojik sınıflar SG cihaz sayıları
Ders Planlaması	Hedeflerin belirlenmesi Sınırlılıkların belirlenmesi Risk faktörlerinin belirlenmesi Çözüm önerileri Alanyazın incelemesi
Uygulama Yöntemi	Sadece SG ortamında ders Kuramsal ders +SG ortamında ders SG oryantasyonu Teknik destek alma
Eğitim çıktıları	Kazanımlarının ölçülmesi Eğitsel avantajların ortaya konması
Eğitimde sürdürülebilirlik	Yönetim desteği Yönetimi ikna ve teşvik Proje desteği sağlama Yaygınlaştırma için tanıtım

SG teknolojisinin eğitimde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için uygun maliyetli, görüntü kalitesi yüksek, ergonomik ve kablosuz SG gözlüklerinin kullanılması önem arz etmektedir. SG cihazlarının kullanımına uygun SG sınıfları oluşturulduğu takdirde kullanıcılar daha rahat hareket imkânına sahip olarak öğrenmeyi daha etkin şekilde sağlayabilecektir. SG gözlüklerinin ve ekipmanlarının sayısı proje destekleri ile arttırılmalıdır. Bulgular verilirken öğretim elemanları, “ÖE” ile temsil edilmiştir. “ÖE” ifadesinin yanındaki rakamlar görüşme yapılan öğretim elemanını temsil etmektedir.

*ÖE\_4: Teknolojik sınıfla beraber çok kullanışlı olacaktır. Kablosuz olarak bu tür uygulamaları yapabiliriz. Gözlüklerin çok ucuz olup da kalitesiz olacağına orta seviyede olup kaliteli olması çok önemlidir.*

*ÖE\_3: Bu uygulamanın yürütülebilmesi için teknik ve fiziki anlamda cihazların temin edilmesi, ihtiyacı olan özel sınıfların oluşturulması, daha fazla ve gerçekçi uygulamalar için platformlar kurulması gerekir.*

SG teknolojisi desteğiyle dersler öğretilmeden önce hedef kitleye yönelik ders planlaması yapılmalıdır. Dersin kapsam ve hedefleri belirlenerek bu teknolojinin sınırlılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Ders planlaması esnasında SG uygulamalarının kuramsal derslerden önce mi, sonra mı yoksa kuramsal derslerle eşzamanlı olarak mı verilmesi gerektiğine karar verilmelidir. Bunun yanında uygulama sürelerinin de belirlenmesi gerekmektedir. Bu

teknolojinin yol açabileceği kısa süreli risk unsurlarının (göz kızarıklığı, mide bulantısı, baş dönmesi) önüne geçilmesi için önlemler alınmalıdır. Ayrıca alanyazın taraması yapılarak daha önceki çalışmalarda izlenen başarılı yöntemler takip edilmelidir. Çalışmalarda karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri aranmalıdır.

*ÖE\_2: Uygulama esnasında birtakım sağlık problemleri olabilir mi acaba, ona dikkat etmek gerekiyor.*

*ÖE\_4: Farklı ülkelerde neler yapılıyor. Alanyazın taramasında fayda var. Yangınlara müdahalede, acil durumlara müdahalede, bunları gözden geçirmek gerekiyor.*

SG uygulamalarının derslerde kullanımı konusunda öğretim elemanlarından bazıları derslerin en az bir kredisinin SG teknolojisi ile yürütülmesini önerirken bazıları derslerin tamamen SG uygulamaları ile işlenebileceğini belirtmiştir. SG uygulamalarının ders anlatımlarıyla birlikte veya ders anlatımlarından önce yapılabileceği dile getirilmiştir. Bunun yanında SG uygulamaları eğitim-öğretimde kullanılmadan önce bu teknolojilerin hem öğrencilere de hem de öğretim elemanlarına tanıtılması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca uygulama aşamasında ihtiyaç duyulan zamanlarda teknik destek sağlanması önem arz etmektedir.

*ÖE\_1: Öğrenci başlık kafasındayken ben dersi anlatırsam daha iyi olur. Çünkü dediğim şeyi anında karşısında görmüş olur ve daha kalıcı bir etki yaratır.*

*ÖE\_2: Tamamen değil ama dört kredilik bir dersin üç kredisi kuramsal, 1 saati pratik ve SG laboratuvarında gerçekleşecek şekilde ilgili dersler için gerçekleştirilebilir. Çok da faydalı olur diye düşünüyorum.*

Ders kazanımlarının ne kadarının yerine getirildiğinin belirlenmesi kâğıt kalem testlerinin yanı sıra SG ortamları içerisine yerleştirilmiş modüllerle de ölçülebilir. Öğrencilerin sanal ortamlarda kendilerine yöneltilen hangi görevlerden kaç tanesini başarıyla yerine getirdiği ve değerlendirme sorularından kaç tanesine doğru cevap verdiği SG teknolojisi ile ölçülebilmektedir. Yapılan ölçme işlemleri sonunda öğrencilerle görüşmeler yapılarak SG teknolojilerinin ne ölçüde etkili olabileceği değerlendirilmelidir. Elde edilen bulgular raporlanarak SG teknolojilerinin eğitim çıktıları belirlenmelidir.

*ÖE\_1: Öğrencilerin psikomotor yeteneklerinin gelişip gelişmediğini test etmek için kullanabiliriz. Yani bir sınav aracı olarak kullanabiliriz.*

*ÖE\_3: Öğrencilerin ve hocaların etkileşimiyle ayrıca kazanımların test edilmesiyle uygulamaların verimliliği ortaya çıkarılabilir.*

Öğretim elemanları SG uygulamalarının eğitim çıktıları kapsamında bazı avantajlarına değinmiştir.

*ÖE\_2: Eğitimin kalıcılığı SG ile artırılabilir. Zaten öğrenciler teknolojiye çok meraklılar yaşları itibarıyla. Böyle bir çalışma onlar için ciddi anlamda bir motivasyon kaynağı olur ki öyle de oldu zaten.*

*ÖE\_4: Öğrenciler hem eğleniyor, hem öğreniyor. Bununla beraber sıkıntıları kalmıyor. Zamanın nasıl geçtiğini de unutmuyor.*

SG uygulamalarının eğitimde kullanımını sürdürebilmek adına öncelikle yönetim desteğinin alınması gerekmektedir. Yönetim desteği alabilmek için yürütülen uygulamanın ne kadar etkili olduğuna yönelik araştırma raporları yönetime sunulmalıdır. SG uygulamalarının etkililiği ispatlandıktan sonra yönetimi ikna ve teşvik etme çalışmaları yürütülmelidir.

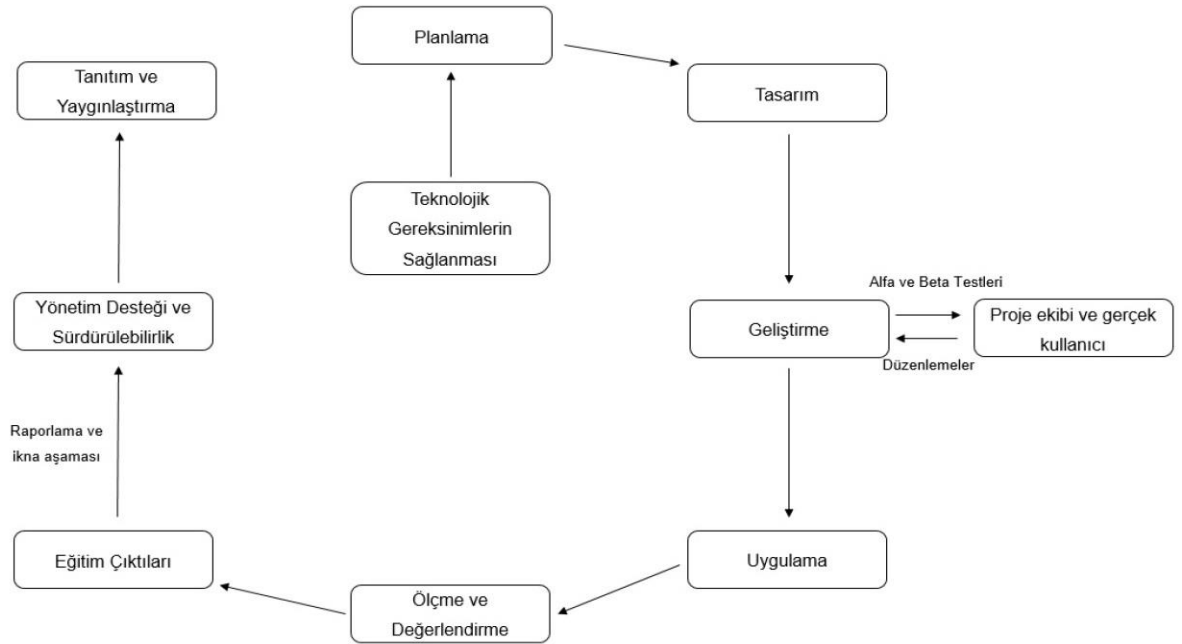
*ÖE\_1: Öğrencilerden gelecek dönütlerin olumlu olması durumunda yönetim daha ikna olur. İşverenlerinden gelecek geri dönüşler de yönetimi ikna edebilir.*

*ÖE\_3: Bizim üniversite yönetimimiz bu teknolojilere uzun vadede sıcak bakar. Çünkü uzun vadede avantaj sağlar bu teknolojiler.*

SG'nin eğitimde kullanımının sürdürülebilirliğine yönelik çalışmalar yapıldıktan ve yönetim desteği alındıktan sonra bu teknolojilerin yaygınlaştırılması için tanıtımlarının yapılması gerekmektedir. Bu tanıtım işlemleri İnternet, sosyal medya ve basın-yayın organları kanalıyla yapılabilmektedir. Ayrıca öğretim elemanları SG ile geliştirilmiş farklı uygulamaları derslerinde kullanarak bu teknolojilerin eğitimde kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlayabilir.

*ÖE\_1: Mesela deprem konularında, ergonomi konusunda, İş Sağlığı ve Güvenliği derslerinde bazı uygulamalar yaptırabiliriz.*

*ÖE\_2: Web sayfasında, sosyal medya hesaplarında yaygınlaştırıcı çalışmalar yapılabilir bu konuda. Belki basında yayılırsa başka alanlarda bu çalışmalar yapılabilir.*



Şekil 1. SG Öğretim Tasarımı Çerçevesi



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada, alanyazında var olan SG ortamlarında öğrenmeyi açıklayan modeller, öğretim elemanı görüşleri ve araştırmacının kendi deneyimleri göz önünde bulundurularak bir SG öğretim tasarımı çerçevesi önerilmiştir. Önerilen çerçeveye göre SG uygulamasının tasarımı sürecinde öncelikle teknolojik gereksinimler belirlenmelidir. SG uygulamalarında düşük çözünürlüklü, kullanışsız, etkileşime olanak vermeyen ve ucuz maliyetli gözlükler kullanıldığı takdirde deneyimin kalitesi düşecektir. Ters durumda yüksek çözünürlüklü, ileri etkileşime olanak tanıyan ve yüksek maliyetli gözlüklerin kullanımı bu teknolojinin derslerde yaygın şekilde kullanımının önüne geçecektir. Bu sebeple SG uygulamaları geliştirilirken kullanılacak cihaz seçimi iyi yapılmalıdır.

Önerilen çerçevenin planlama aşamasında hedef kitleye yönelik ihtiyaç analizi yapılmalı, dersin kapsam ve hedefleri belirlenmeli ve SG teknolojisinin sınırlılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Planlama aşamasında uygulama sürelerine dikkat edilmelidir. Salzman ve diğerleri'nin (1999) önerdiği SG ortamlarında öğrenme modeline göre, bir SG öğrenme ortamını tasarlamadan ve geliştirmeden önce SG özelliklerinin uygun kullanımı için kavramları analiz etmenin önemine değinilmiştir. Önerilen öğretim tasarımı çerçevesinde ayrıca öğrenen özellikleri de göz önünde bulundurulmuştur. Alessi ve Trollip (2001) tarafından geliştirilen modelin planlama aşamasında önerilen modeldekine benzer olarak kapsam ve sınırlılıkların belirlenmesinin yanı sıra kaynakların ve öğrenen karakteristiklerinin belirlenmesi tavsiye edilmiştir. Chen ve diğerleri'nin (2004) masaüstü SG tabanlı öğrenme ortamları için önerdiği model, bu çalışmada önerilen tasarım çerçevesine benzer olarak öğretimsel hedeflerin belirlenmesi ile başlamaktadır.

Mevcut çalışmada önerilen çerçevenin tasarım aşamasında SG ortamında öğrenmenin nasıl yürütüleceğini gösteren bir senaryo taslağının bulunması önemlidir. Ayrıca uygulama içeriklerinin öğrenciler açısından eğlenceli, öğretici ve etkileşimli olmasına dikkat edilmelidir. Alessi ve Trollip (2001) tarafından önerilen modelin de tasarım aşamasında görsel senaryo taslakları olan storyboard oluşturma sürecine değinilmiştir. Bunun yanında planlama aşamasındaki içerik fikirlerinin geliştirilerek prototiplerin hazırlanması gerektiği vurgulanmıştır. Chen ve diğerleri (2004) tarafından önerilen modelde girişim senaryosu adı altında öğretim tasarım sürecine değinilmiştir. Modelin mikro-stratejiler aşaması Mayer (2002) tarafından ortaya atılmıştır.

Geliştirme aşamasında SG ortamında olması gereken metin, ses ve görseller hazırlanarak SG ortamının prototipi geliştirilmelidir. Geliştirilen bu uygulama öncelikle alfa testleri ile proje ekibi tarafından test edilerek uygulamadaki grafiksel ve yazılımsal hatalar düzeltilmelidir. Düzenlemeleri yapılan bu prototip daha sonra beta testleri ile alan uzmanları ve gerçek kullanıcı kitlesi ile denenmelidir. Alessi ve Trollip (2001) tarafından geliştirilen modelin geliştirme basamağında da mevcut çalışmada önerilen çerçeveye benzer şekilde öncelikle metin, ses ve görsellerin oluşturularak bunların bir araya getirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Daha sonra proje

ekibi ile yapılan alfa testlerini takiben ortaya çıkacak gerekli düzeltmelerin yapılarak otantik kullanıcılarla beta testlerinin gerçekleştirilmesi tavsiye edilmiştir. Beta testleri sonrası nihai uygulamanın ortaya çıkarılması önerilmiştir.

Önerilen modelin uygulama aşamasında da kuramsal ders anlatımlarından hemen sonra SG uygulamalarının ders destek materyali olarak kullanılması gerektiği ifade edilmektedir. Bazı öğretim elemanları, SG uygulamalarının ders anlatımlarıyla birlikte veya ders anlatımlarından önce yapılabileceğini ifade etmiştir. SG uygulamaları eğitim-öğretimde kullanılmadan önce bu teknolojilerin hem öğrencilere de hem de öğretim elemanlarına tanıtılması gerekmektedir. Bu görüşü destekleyici olarak Huang ve diğerleri (2010) tarafından, SG ortamlarına ilişkin olarak eğitimcilerin ileri beceri seviyesinde olmaları gerektiği vurgulanmıştır.

SG ortamlarında ölçme işlemi sonrasında öğrencilerden uygulamalara yönelik görüşler alarak uygulamaların etkililiği değerlendirilmelidir. Elde edilen bulgular raporlanmalı, ayrıca SG teknolojilerinin eğitim çıktıları belirtilmelidir. Salzman ve diğerleri (1999) tarafından önerilen modelde de öğrenme çıktılarına değinilmiş ve öğrenme çıktılarının öğrenme deneyimleri ile ilişkisi olduğu belirtilmiştir. Dalgarno ve Lee'nin (2010) modelinde üç boyutlu sanal öğrenme ortamları üzerinden öğrenmenin faydalarından bahsedilmiştir. Bu modelin Fowler (2015) tarafından geliştirilmiş formunda ise SG öğrenme ortamlarındaki öğrenme çıktılarından bahsedilmiştir.

SG uygulamalarının eğitimde kullanımını sürdürebilmek ve yönetim desteği alabilmek için yürütülen uygulamanın etkililiğini ispatlayıp raporlamak gerekmektedir. Uygulamaların etkililiği ispatlandıktan sonra yönetimi ikna ve teşvik etme sürecine geçilmelidir. Bu görüşlerle benzer doğrultuda Kayabaşı (2005), SG'nin faydaları ve teşvik edici yönlerinin ortaya çıkarılmasıyla okul ve üniversite programlarında düzenlemelere gidilebileceğini ifade etmiştir.

Yaygınlaştırma işlemleri internet siteleri, sosyal medya ve basın-yayın kanalları aracılığıyla yapılabilir. Bunun yanında öğretim elemanları, hâlihazırda geliştirilmiş SG uygulamalarını derslerinde kullanarak yaygınlaştırma sürecine katkı sağlayabilir. Yönetim tarafından SG uygulamalarının desteklenmesi ve tanıtımının yapılmasıyla bu tarz uygulamaların derslerde kullanımını yaygınlaşabilecektir.

Önerilen SG öğretim tasarımı çerçevesi incelendiğinde literatürde var olan modellerle benzerlikler göze çarpmaktadır. Bu çalışmada SG öğretim tasarımı çerçevesi önerilirken mevcut modellerdeki öğrenmeye katkı sağlayıcı bazı işlem basamakları uygun sırada tasarım çerçevesine dahil edilmiştir. SG ortamlarında öğrenmeyi iyileştirebilmek ve SG uygulamalarının eğitimde kullanım alanlarını yaygınlaştırabilmek adına önerilen tasarım çerçevesinde hangi işlem basamaklarının hangi sırada takip edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Mevcut çalışmada önerilen öğretim tasarımı çerçevesinin işlem basamakları izlenerek SG uygulamaları geliştirilir ve SG etkinlikleri yürütülürse daha etkili SG öğrenme ortamları oluşturulabilir.

**KAYNAKÇA**

- Alessi SM., Trollip SR 2001. *Multimedia for learning: Methods and development* (3rd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Chen CJ, Toh SC., Wan MF 2004. The theoretical framework for designing desktop virtual reality-based learning environment. *Journal of Interactive Learning Research*, 15(2): 147–167.
- Dalgarno B., Lee M 2010. What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1): 10–32.
- Fowler C 2015. Virtual reality and learning: where is the pedagogy? *British Journal of Educational Technology*, 46(2): 412-422.
- Gagné RM., Merrill MD 1990. Integrative goals for instructional design. *Education Technology Research and Development*, 38(1): 23–30.
- Huang HM, Rauch U., Liaw SS 2010. Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers & Education*, 55(3): 1171–1182.
- Jonassen DH 1999. Designing constructivist learning environment. In: Reigeluth, C.M. (ed.) *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2, pp. 215–239). Merrill Prentice Hall, NJ.
- Kayabaşı Y 2005. Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3): 151-158.
- Lee EA., Wong, K.W 2008. A review of using virtual reality for learning. In: Pan Z., Cheok A.D., Müller W., El Rhalibi A. (Ed.) *Transactions on Edutainment I. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 5080, pp. 231-241). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Mayer RE 2002. *Multimedia learning*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mayes JT., Fowler CJH 1999. Learning technology and usability: A framework for understanding courseware. *Interacting with Computers*, 11(5): 485–497.
- Reigeluth CM 1999. *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2). Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, New Jersey London.
- Salzman MC, Dede C, Loftin RB., Chen J. 1999. A model for understanding how virtual reality aids complex conceptual learning. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8: 293–316.

**FARKLI WEB 2.0 ARAÇLARI KULLANIMININ SOSYAL BİLGİLER  
ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL OKURYAZARLIK VE BİT KULLANIM  
YETERLİLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ****Tansel TEPE**

Dr., Turkish Airlines, Computer Education and Instructional Technology

**ORCID NO:** 0000-0003-3576-6172**Türkan ÇELİK**

Dr., Kilis 7 Aralık University, Education Faculty, Department of Social Science Education

**ORCID NO:** 0000-0001-8380-9419**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı Bilgisayar Destekli Sosyal Bilgiler dersinde farklı web 2.0 araçları kullanımının öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kullanım yeterlilikleri üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışmada yarı deneysel desenlerden zaman serisi deseni kullanılmıştır. Çalışma 2018-2019 bahar yarıyılında bir devlet üniversitesinin Bilgisayar Destekli Sosyal Bilgiler dersinde öğrenim gören 13 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Uygulamaların yürütülmesi için çalışmada öğretmen adayları gruplara ayrılarak her gruba farklı web 2.0 araçları atanmıştır. Öğretmen adayları Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim programında yer alan kazanımlar bağlamında web 2.0 araçları ile sosyal bilgiler konularını bütünleştirmeye çalışmıştır. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sekiz haftalık uygulamaları video kaydı altına alınarak, çalışmanın inandırıcılığı için muhafaza edilmiştir. Nicel veriler toplanırken veri toplama araçları olarak Öğretmen Adayları için Dijital Okuryazarlık Ölçeği ve BİT Yeterlilik Ölçeği kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde parametrik olmayan tekrarlı ölçümler için Friedman (K-Related) testi kullanılmıştır. Sekiz haftalık uygulama sürecinden önce öğretmen adaylarının başlangıçtaki Dijital Okuryazarlık ve BİT Yeterlilik ölçek puanları toplanmıştır. Dört haftalık web 2.0 aracı kullanım deneyiminden sonra öğretmen adaylarına aynı ölçekler yeniden uygulanmıştır. Sekizinci haftanın sonunda öğretmen adaylarına aynı ölçekler tekrar uygulanarak öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve BİT kullanım yeterliliklerinde artış olup olmadığı gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının BİT kullanma yeterlilikleri süreç boyunca gelişirken, dijital okuryazarlık ölçek puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Uygulamalardan sonra sadece dönem başındaki ve dönem ortasındaki BİT kullanım yeterlilik ölçek puanları arasında anlamlı farklılaşma bulunamamıştır. Bu sonuçlara göre web 2.0 araçları öğretmen adaylarının BİT kullanım yeterliliklerini anlamlı seviyede arttırmıştır. Ancak öğretmen adaylarının sekiz haftalık web 2.0 teknoloji uygulamalarının dijital okuryazarlıkları üzerinde anlamlı bir gelişim sağlayamadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Web 2.0 Araçları, Dijital Okuryazarlık, BİT, Sosyal Bilgiler, Teknoloji Entegrasyonu, Öğretmen Adayları.

## ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of using different web 2.0 tools in Computer-Assisted Social Science Course on pre-service teachers' digital literacy and competencies of using Information and Communication Technologies (ICT). Times series design, one of the quasi-experimental designs, was used in the study. The study was conducted with 13 pre-service teachers who were studying in the Computer-Assisted Social Science Course of a state university in the spring semester of 2018-2019. In order to carry out the implementations, the pre-service teachers were divided into groups and different web 2.0 tools were assigned to each groups. Pre-service teachers tried to integrate social science subjects with web 2.0 tools in the context of the acquisitions in the Social Science Curriculum. The eight-week implementations of pre-service social science teachers were video-recorded and preserved for the dependability of the study. While gathering quantitative data, Digital Literacy Scale and ICT Competencies Scale for pre-service teachers were used as data collection tools. Friedman (K-Related) test was used for nonparametric repeated measures in the analysis of quantitative data. Before the eight-week implementation process, the initial Digital Literacy and ICT Competence scale scores of the pre-service teachers were collected. After four weeks of web 2.0 tool usage experience, the same scales were re-applied to pre-service teachers. At the end of the eighth week, the same scales were applied to pre-service teachers again and it was observed whether there was an increase in the digital literacy and ICT usage competencies of pre-service teachers. While the ICT usage competencies of the pre-service teachers have developed throughout the implementation process, no significant difference was found in the digital literacy scale scores. After the implementations, a significant difference was not found only between the ICT usage competence scale scores at the beginning and mid of the term. According to these results, web 2.0 tools significantly increased pre-service teachers' ICT usage competencies. However, it was determined that the eight-week web 2.0 technology implementations of pre-service teachers did not provide a meaningful improvement on their digital literacy.

**Keywords:** Web 2.0 Tools, Digital Literacy, Ict, Social Science, Technology İntegration, Pre-Service Teachers.

## GİRİŞ

İnsanların doğaya üstünlük kurma sürecinin eseri olan teknolojik gelişmeler zaman içerisinde farklı araç gereçlerle insan hayatında yer almıştır. 20. ve 21. yüzyılda bilgisayar ve internetin insan hayatına girmesi ile kullanılan teknolojiler dijitalleşmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi dijital teknolojilerin de gelişerek boyut değiştirmesine imkan tanımıştır. Bilgi ve

İletişim Teknolojileri'ndeki (BİT) en hızlı gelişmeler 1980'lerde baş göstermiştir. İnternet teknolojilerinin BİT'le buluşması web teknolojilerinin gelişmesini hızlandırmıştır. Web 2. 0 sanal ve dijital ortamlarda kişilerin hem bilgiyi almasına hem de bilgiyi oluşturmaya imkan tanımaktadır. Bireyin web 2. 0 kullanma sürecinde web 1. 0 araçlarına göre aktif ve üretken bir konuma geçmesi eğitim süreçlerinde yapılandırmacı anlayışla da örtüşmektedir. Öyleki web 2. 0 araçları yapılandırmacı öğrenme etkinliklerinin oluşturma sürecinde öğrencilere uygun ortam ve çoklu katılıma imkan tanıyan bir şemsiye kavramdır (Deans, 2009). Web 2. 0 uygulamasının kullanıcılara içerik üretme, ürettiği içeriği kalabalık gruplarla paylaşma ve katılım sağlama fırsatı sunduğu belirtilmektedir (Anderson, 2007). Hızla gelişen ve insan hayatında gittikçe yaygınlaşan bu yeni teknolojileri kullanmak için 21. yüzyıl öğrenci ve öğretmenlerinin “dijital yetkinlik” ve “dijital okuryazarlık gibi becerilere sahip olması gerekmektedir. Öğretim ortamlarında dünyadaki kullanımı hızla artan dijital teknolojilerden biri de “Web 2. 0” araçlarıdır. Nitekim literature bakıldığında (Albion, 1999; Chou, 2011; Melia ve diğerleri, 2012; Kazancı ve Dönmez, 2013; Şahin, 2013; Benzer, 2017; Gününç, 2017; Tatlı, 2017; Eşgi ve Kocadağ Ünver, 2018; Önal, 2018; Çelik, 2020a; Çelik, 2020b, Çelik, 2020c; Çelik, 2020d) günümüz eğitim kurumlarında web 2.0 kullanımına yönelik çalışmaların arttığı görülmektedir. Öyleki toplumları gelişmişlikleri ve gücü kendini kullandıkları teknolojik araçlarla da gösterebilmektedir. Bu açıdan bilinçli, üretken, dijital yetkinliğe sahip bireylerin yetişmesinden sorumlu sosyal bilgiler öğretmenlerinin de dijital okuryazarlık becerilerini web 2. 0 araçlarını derslerinde etkin bir şekilde kullanarak göstermesi gerekmektedir. Bu anlamda mevcut sosyal bilgiler dersi öğretim programı dikkate alındığında BİT, medya okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık gibi vurgular dikkat çekmektedir (MEB, 2018). Öğretim programlarında özellikle üzerinde durulması gereken dijital alandaki yetkinlikler; internet ve sosyal ağlarla da yakından ilişkilidir. Dolayısıyla 21. yüzyılda dünya genelinde insanlar, artık dijital teknolojileri kullanmanın bir zorunluluk haline geldiğine şahitlik etmektedir. Öyleki yakın zamanda dünyayı kasıp kavuran Covid 19 pandemisi kriz anlarında dijital mecraların kurtarıcı bir liman olduğuna şahitlik edilmiştir. Ancak bu süreçte gemileri limanlara sağlıklı bir şekilde götürebilen kişiler şüphesiz teknolojik yetkinliğe sahip bireyler olmuştur. Yeni yetişen bireylerin de bu yetkinliğe sahip olabilmesi öğretmenlerin dijital becerilere sahip olmasını gerektirmektedir. Nitekim çağımızda öğretmenlerin bilgi, iletişim ve dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibi olup, bu teknolojileri dersleri ile bütünleştirebilecek yetkinliğe sahip olmaları önem taşımaktadır.

Bu çalışma Bilgisayar Destekli Sosyal Bilgiler dersinde farklı web 2.0 araçları kullanımının sosyal bilgiler öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kullanım yeterlilikleri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla aşağıdaki araştırma sorusuna yanıt aranmıştır.

Farklı web 2.0 araçları kullanımının sosyal bilgiler öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve BİT kullanım yeterlilikleri üzerindeki etkisi nedir?



## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Çalışmada yarı deneysel desenlerden zaman serisi deseni kullanılmıştır. Zaman serisi deseninde aynı veri toplama aracıyla aynı kişiler üzerinde, deney öncesinde ve sonrasında birden fazla test uygulanmaktadır (Fraenkel ve diğerleri., 2012).

### Çalışma Grubu

Çalışmaya 2018-2019 bahar yarıyılında bir devlet üniversitesinin Bilgisayar Destekli Sosyal Bilgiler dersinde öğrenim gören 13 öğretmen adayı katılmıştır. Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 2. sınıf öğrencilerinden oluşan çalışma grubunu 11 erkek, 2 kadın öğrenci oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden kolay ulaşılabılır (elverişli) örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

### Uygulama ve Veri Toplama Süreci

Uygulama süreci 10 hafta sürmüştür. Fakat sürecin bir haftası vize bir haftası da final sınavlarına geldiği için sekiz haftalık bir zaman diliminde uygulamalar yürütülmüştür. İlk hafta öğretmen adaylarına araştırmacı tarafından bilgilendirmeler yapılarak grup çalışması şeklinde etkinliklerin yürütüleceği bildirilmiştir. Öğretmen adayları 3-4 kişilik gruplara ayrılarak iş birliği içerisinde ve akran öğretimi yaparak etkinliklerini yerine getirmiştir. Her öğretmen adayı sosyal bilgiler öğretim programında yer alan bir kazanım bağlamında web 2. 0 araçlarını sosyal bilgiler dersinde kullanmak için öncelikle bir taslak hazırlamıştır. Hazırlanan taslaklar bağlamında konular araştırılmış, uygulama basamakları belirlenmiş ve işbirliği süreci netleşmiştir. Uygulamalar esnasında öğretmen adaylarının çalışmaları video kaydına alınmıştır. Kayıtlar öğretmen adaylarına izletilerek, web2.0 kullanma sürecinde yansıtıcı düşüncelerini sağlanmaya çalışılmıştır. Yapılan etkinliklerin veri toplama süreci dönem başında öğretmen adaylarına sosyal bilgilerde Web 2. 0 kullanımına ilişkin herhangi bir bilgi ve beceri paylaşılmadan önce başlamıştır. Öğretmen adaylarına dönemin başında “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” ve “BİT Yeterlilik Ölçeği” kullanılmıştır. İlk dört haftadan sonra aynı veri toplama araçları tekrar kullanılarak veri toplama işlemi tekrarlanmıştır. En son bütün gruplar uygulamalarını yapıp bitirdikten sonra yine aynı ölçme araçları kullanılarak veri toplama işlemi son kez gerçekleştirilmiştir.

### Veri toplama araçları

Çalışmada veri toplama araçları olarak Ng (2012) tarafından geliştirilip Üstündağ ve diğerleri (2017) tarafından Türkçe’ye uyarlanan Dijital Okuryazarlık Ölçeği ve Tondeur ve diğerleri (2017) tarafından geliştirilip Alkan ve Emmioğlu-Sarıkaya (2018) tarafından Türkçe’ye uyarlanan Öğretmen Adayları için BİT Yeterlilikleri Ölçeği kullanılmıştır. Güvenirlik ölçütleri olarak Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) .86; BİT Yeterlilik Ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı .82 bulunmuştur.



## Verilerin Analizi

Araştırmada 13 öğretmen adayından toplanan nicel veriler kullanılmıştır. Çalışma grubundaki öğrenci sayısı parametrik testler için gerekli sayıyı karşılayamadığı için verilerin analizinde parametrik olmayan (non-parametrik) test istatistiklerinden tekrarlı ölçümler için Friedman (K-Related) testi kullanılmıştır. Ayrıca BİT yeterlilik puanlarındaki farklılaşmanın hangi süreçler arasında olduğunu belirleyebilmek için her grup arasında Wilcoxon (2-Related Sample) testi yapılmıştır.

## BULGULAR

Web 2.0 araçları kullanımının sosyal bilgiler öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve BİT kullanım yeterlilikleri üzerindeki etkilerini inceleyebilmek için parametrik olmayan test istatistiklerinden tekrarlı ölçümler için Friedman (K-Related) testleri yapılmıştır. Öncelikle dönemin başından dönemin sonuna kadar uygulama sürecinde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık puanlarındaki değişim incelenmiştir. Öğretmen adaylarının süreç boyunca dijital okuryazarlık puanlarındaki değişimin betimsel istatistik ve ki-kare tablosu aşağıdaki gibidir.

**Tablo 1.** Dijital Okuryazarlık Betimsel İstatistik Tablosu

	N	M	SD
Öntest	13	32.85	6.15
Dönem Ortası	13	29.77	6.57
Sontest	13	33.46	8.57

Dijital Okuryazarlık Ki-Kare Tablosu

N	Ki-kare ( $\chi^2$ )	df	p
13	4.44	2	.109

Friedman ki-kare testi sonucuna göre öğretmen adaylarının süreç boyunca dijital okuryazarlık puanları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmamaktadır ( $\chi^2_{(2)} = 4.44, p = .109$ ). Bu sonuca göre web 2.0 teknolojileri sosyal bilgiler öğretmen adaylarının dijital okuryazarlıkları üzerinde anlamlı bir gelişim sağlayamamıştır. Daha sonra uygulama süreci boyunca öğretmen adaylarının BİT kullanım yeterlilik puanlarındaki değişim analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının süreç boyunca BİT kullanım yeterlilik puanlarındaki değişimin betimsel istatistik ve ki-kare tablosu aşağıda verilmiştir.

**Tablo 2.** BİT Kullanım Yeterlilikleri Betimsel İstatistik Tablosu

	N	M	SD
Öntest	13	49.08	14.04
Dönem Ortası	13	54.92	11.63
Sontest	13	59.85	9.7

BİT Kullanım Yeterlilikleri Ki-Kare Tablosu

N	Ki-kare ( $\chi^2$ )	df	p
13	10.79	2	.005

Friedman ki-kare testi sonucu sosyal bilgiler öğretmen adaylarının süreç boyunca BİT kullanım yeterlilik puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olduğunu göstermektedir ( $\chi^2_{(2)} = 10.79, p = .005$ ). Analiz sonucuna göre web 2.0 araçları sosyal bilgiler öğretmen adaylarının BİT kullanım yeterliliklerini anlamlı seviyede arttırmıştır. Bu artışın hangi dönemler arasında olduğunu belirleyebilmek için dönemler arasında Wilcoxon (2-Related Sample) testi yapılmıştır. Analizler Bonferroni düzeltilmesindeki .017 (0.05/3) anlamlılık seviyesine göre yorumlanmıştır. Dönemler arasında yapılan Wilcoxon testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

**Tablo 3.** BİT Kullanım Yeterlilikleri Wilcoxon Testi Tablosu

	Öntest – Dönem ortası	Öntest – Sontest	Dönem ortası - Sontest	
Z	-1.81 <sup>b</sup>	-2.62 <sup>b</sup>	-2.41 <sup>b</sup>	
p	.071	.009	.016	
Negatif sıralamaya dayalı				
	N	Sıralama Ortalaması	Sıralama Toplamı	
Öntest - Dönem ortası	Negatif sıralama	3 <sup>a</sup>	5.33	16
	Pozitif sıralama	9 <sup>b</sup>	6.89	62
	Aynı değerler	1 <sup>c</sup>		
	Toplam	13		
Öntest - Sontest	Negatif sıralama	2 <sup>d</sup>	4	8
	Pozitif sıralama	11 <sup>e</sup>	7.55	83
	Aynı değerler	0 <sup>f</sup>		
	Toplam	13		
Dönem ortası - Sontest	Negatif sıralama	1 <sup>g</sup>	4	4
	Pozitif sıralama	9 <sup>h</sup>	5.67	51
	Aynı değerler	3 <sup>i</sup>		
	Toplam	13		

Öntest > Dönem ortası; b. Dönem ortası > Öntest; c. Öntest = Dönem ortası; d. Öntest > Sontest; e. Sontest > Öntest; f. Öntest = Sontest; g. Dönem ortası > Sontest; h. Sontest > Dönem ortası; i. Dönem ortası = Sontest

Wilcoxon testi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının dönem başı ve dönem ortası BİT kullanım yeterlilik puanları arasında .017 anlamlılık seviyesinde (Bonferroni düzeltilmesi) istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $T = 16, z = -1.81, p = .071$ ). Buna karşılık dönem başı ve dönem sonundaki ( $T = 8, z = -2.62, p = .009$ ) ve dönem ortası ve dönem sonundaki ( $T = 4, z = -2.41, p = .016$ ) BİT kullanım yeterlilik puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlara göre öğretmen adaylarının BİT kullanım yeterlilik puanları arasındaki anlamlı artış dönem başı ve dönem sonu ile, dönem ortası ve dönem sonu arasında olmuştur. Dönem başı ve dönem ortasında öğretmen adaylarının BİT kullanım yeterlilikleri anlamlı şekilde artış göstermemiştir.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ile Bilgisayar Destekli Sosyal Bilgiler Öğretimi dersinde web 2.0 araçları sekiz hafta boyunca kullanılmıştır. Bu sürecin öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve BİT yeterliliklerini ne derece etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının web 2.0 araçları ile sosyal bilgiler dersi işleme deneyimlerinin BİT yetkinlikleri açısından olumlu ve anlamlı bir etki bıraktığı dikkat çekmektedir. BİT'in (bilgisayar, kamera,

akıllı tahta, internet, web 2.0 araçları vb.) eğitim sürecine entegre edilmesi eğitim-öğretim ortamlarını zenginleştirmektedir. Zira bu entegrasyon süreci bilgisayar ve internet özelliği olan akıllı tahtalarda BİT'in ürünü olan Web 2.0 sürecinin kullanımını kapsamaktadır. Yapılan çalışma bu yönüyle literatürle örtüşmektedir. Bu konuda yapılan bazı çalışmaların (Cope ve Ward, 2002; Galanouli ve diğerleri, 2004) ortak noktası BİT'in okullarda etkin kullanımının öğretmenlerin önkoşul bilgi, beceri ve deneyimlerine bağlı olduğuna yöneliktir. Bu araştırma sonuçları öğretmen adaylarına sosyal bilgiler öğretimde web 2. 0 kullanımına yönelik verilen eğitimlerin gerekli ve yerinde olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının web 2. 0 araçları ile sosyal bilgiler öğretimi uygulamalarının BİT yeterliliklerine etkisi olumlu bir farklılık gösterse de dönem ortasındaki BİT ölçeğine ilişkin puanlarının anlamlı bir artış göstermediği bulgusu ortaya çıkmıştır. Bu durumun sebebi olarak öğretmen adaylarının BİT yeterliliklerinin aslında neleri kapsadıklarının tam olarak farkında olmadan ölçme aracını yanıtlamış olmaları gösterilebilir. Öte yandan öğretmen adaylarının o anki ruh halleri veya ölçme aracını dönem başında yanıtlarken yetersiz motivasyona sahip olmaları da bu durumun sebebi olabilir. Zira öğretmen adaylarının dönem başındaki BİT puanları dönem ortasındaki BİT puanlarından yüksek çıkmıştır. Öğretmen adayları web 2.0 araçlarının içeriklerinin neler olduğunu, BİT ile bağlantısı ve eğitimdeki önemi gibi konuları uygulama sürecinde öğrendikçe farkındalıklarının geliştiği ve veri toplama aracına daha dikkatli yanıtlar verdiği düşünülmektedir. Ancak web 2.0 araçlarının Bilgisayar Destekli Sosyal Bilgiler dersinde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı dikkat çekmektedir. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ölçeğini yanıtlarken yine BİT ölçeğinin yanıtlama sürecindeki ruh halinde oldukları düşünülmektedir. Zira öğretmen adaylarının web 2.0 araçları ile sosyal bilgiler öğretimi uygulamaları sürecinde, dijital okuryazarlık kavramının web 2.0 araçlarını bilme ve kullanma süreci ile ilişkisi ele alınmıştır. Öğretmen adaylarının bu konuda bilgilendikçe aslında veri toplama araçlarına daha gerçekçi ve bilgileri düzeyinde yanıtlar verdiği düşünülmektedir. Dolayısıyla bu durumun süreç başındaki ölçek puanlarının yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir. Ancak öğretmen adaylarının web 2. 0 araçları ile sosyal bilgiler öğretim sürecine ilişkin etkili içerikler hazırladıkları ve kullandıkları video kayıtlarında gözlenmiştir. Bu durum sosyal bilgiler öğretmen adaylarının aslında hem BİT hem de dijital okuryazarlık konusunda bilinç sahibi olduklarını göstermektedir.

## **ÖNERİLER**

Bilgisayar Destekli Sosyal Bilgiler dersinde farklı web 2.0 araçları kullanımı dönem başından dönem sonuna kadar öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık seviyelerinde anlamlı bir değişim yaratmamıştır. Dijital okuryazarlık puanları dönem ortasında dönem başına göre bir miktar düşüş göstermiş, dönem sonunda ise biraz artışa neden olmuştur. Fakat web 2.0 araçlarının kullanımı süreç boyunca öğretmen adaylarının BİT kullanım yeterliliklerinde kademeli bir artışa yol açmıştır.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda;

Özellikle veri toplama sürecinde öğretmen adaylarının veri toplama araçlarına daha gerçekçi yanıtlar vermeleri sağlanmaya çalışılabilir.

Bu konuda uygulamalı çalışma sayısı artırılabilir.

Yapılan çalışmalarda nicel veriler nitel verilerle desteklenebilir.

## REFERANSLAR

- Albion PR 1999. Self-efficacy beliefs as an indicator of teachers' preparedness for teaching with technology. In Proceedings of 10th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education (pp.1602-1608): San Antonio, United States.
- Alkan M., Emmioğlu Sarıkaya E 2018. Adaptation of Preservice Teachers' Information and Communication Technology Competencies Scale into Turkish Culture. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 7 (2): 665-691. DOI: 10.14686/buefad.375745
- Anderson P 2007. What is Web2.0? Ideas, technologies and implications for education. *JISC, Technology & Standards Watch*.
- Benzer A 2017. Dijital çağda öğretim teknolojileri ile Türkçe eğitimi, Ankara: Yeni Anadolu Yayıncılık.
- Çelik T 2020a. Examination of Sample Course Design Studies Performed By Pre-Service Social Studies Teachers By Using Digital Technologies. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22 (1): 209-228. <https://doi.org/10.17718/tojde.849910>
- Çelik T 2020b. Sosyal bilim derslerini dijital materyallerle bütünleştirme sürecinde öğretmen adayları görüşleri: Fenomenolojik bir araştırma. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3): 1407-1422. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.56791-603364>.
- Çelik T 2020c. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının web 2.0 teknolojilerini alanlarına entegre etme sürecine ilişkin algıları. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2): 875- 915. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59075/850373>
- Çelik T 2020d. "Dijital Çağda Sosyal Bilgiler Öğretmeni Yetiştirme: Bir Eylem Araştırması" *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 38: 211-229. <https://doi.org/10.30794/pausbed.541913>.
- Çelik T 2021. Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51: 449-478. <https://doi.org/10.9779/pauefd.700181>
- Chou CM 2011. Student teachers socialization development by teaching blog: Reflections and socialization strategies. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (2): 190-201.

- Cope C., Ward, P 2002. Integrating learning technology into classrooms: The importance of teachers' perceptions. *Educational Technology & Society*: 5(1), 67-70.
- Deans PC 2009. *Social Software and Web2.0 Technology Trends*. Newyork: Information science reference.
- Eşgi N., Kocadağ Ünver T 2018. *Bilişim teknolojileri, öğretim teknolojileri, materyal geliştirme için web 2. 0 araçları*, Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Fraenkel JR, Wallen NE., Hyun HH 2012. *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Galanouli D, Murphy C, Gardner J 2004. Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT competence training. *Computers & Education*, 43: 63-79.
- Gününç S 2017. *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kazancı A., Dönmez Fİ 2013. *OKUL 2.0 Eğitimde Sosyal Medya ve Mobil Uygulamalar*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) Sosyal bilgiler öğretim programı 2018 11. 03. 2021 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812103847686SOSYAL%20B%C4%B0LG%C4%B0LER%20C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%20.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Melia JM J, Gonzalez-Such J., Garcia-Bellido MR 2012. Evaluative research and information and communication technology (ICT). *Revista Espanola De Pedagogia*, 70 (251): 93-110.
- Ng W 2012. Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3): 1065-1078.
- Önal N 2018. Etkinlik örnekleriyle zenginleştirilmiş eğitimde teknoloji uygulamaları, Önal, N. (Ed.), *Öğretimde kullanılabilecek teknoloji destekli uygulamalar*, (s.2-13). Ankara: Pegem Akademi.
- Şahin YL 2013. *Teknopedagojik Eğitime dayalı öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*, Kabakçı Yurdakul, I. (Ed.), *Teknopedagojik Eğitimde Web 2. 0 araçları* (s. 163-192), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tatlı Z 2017. *Kavram öğretiminde web 2. 0*, Tatlı, Z. (Ed.), *Pixton*, (s. 262-273). Ankara: Pegem Akademi.
- Tondeur J, Aesaert K, Pynoo B, Braak J, Fraeyman N., Erstad O 2017. Developing a validated instrument to measure preservice teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century. *British Journal of Educational Technology*, 48(2): 462-472. doi:10.1111/bjet.12380.
- Üstündağ MT, Güneş E., Bahçivan E 2017. Turkish Adaptation of Digital Literacy Scale and Investigating Pre-service Science Teachers' Digital Literacy. *Journal of Education and Future*, 12: 19-29.

**DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM BASED RULE ENGINE FOR UTILITY SECTOR****İdris ŞENOCAK**

Çukurova University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering, Universal Yazılım A.Ş.

**ORCID NO:** 0000-0003-3084-6173**Murat DEMİRCAN**

Çukurova University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering, Universal Yazılım A.Ş.

**ORCID NO:** 0000-0002-3124-6471**M. Fatih AKAY**

Çukurova University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering

**ORCID NO:** 0000-0003-0780-0679**ABSTRACT**

For utility distribution companies (natural gas, electricity, water), in order to manage the physical assets and provide better service to the consumers, it is necessary to implement a smart grid system and update the systems according to this concept. The Geographical Information System (GIS) is the first system that must be integrated in order to make the organization's networks smart. Physical assets of utility distribution companies are large and require complex data to be stored in GIS. It takes a lot of time to check and correct such a large amount of data by the GIS technical unit. A smart and user-friendly rule-based system is required for the correct entry of geographic data. GIS applications in the market create manual rules for each object, and the code is repeated by multiplexing the rules. The mapping of physical infrastructure systems such as natural gas, electricity, water and storage of data are the most costly operations for companies. The introduction of a system with predetermined rules during data entry and storage process accelerates business processes and increases the quality of the work carried out. In this study, it is aimed to design and develop a smart rule engine for use in the infrastructure distribution sector, which can respond to the GIS solutions and allows a sustainable environment to be provided according to the possible requests in the future. The rule engine has been developed by using RestFul and SOA architecture and can be used in web, mobile and desktop GIS applications. On the rule definition screen, the geometry and attribute of the geographic object can be created, changed, deleted, and the related table is effected automatically. Objects drawn on the map work on the table, column and columns related to the table on an event basis (drawing time, before recording, after recording). It is intended to allow adding, modifying and removing rules from the rule design screen without the need for software developer intervention or action on the code. The ability of the user to add unlimited rules



allows the work flow process to be managed through the rule engine. In this study, it is ensured that the developed rule engine is suitable for the needs and is sustainable.

**Keywords:** Rule engine, GIS, software, utility sector.

## **INTRODUCTION**

Utility Distribution network systems are always in a change. The importance of energy consumption and control is an emergency with the growth of cities, urbanization of the population in countries. For this reason, network systems are constantly needed to develop and growing. With the growth of the network structure, the control of the objects (inventories) on the network also shows difficulties. Objects in the network can be damaged, deteriorated, or hardware changed, connecting lines can be lengthened or shortened, electric poles and water valves can be replaced with new ones. It is a problem to instantly control a system that is in such a change and to record the changes in the database. Today, many energy distribution organizations use Geographical Information System (GIS) to update facilities in their distribution network. GIS works as network documentation of a network system in network distribution institutions.

GIS is a system that documents the location of the network elements and gives information about each object by criteria such as location, size, or attributes. GIS exchanges data with the systems such as outage management system, customer relationship management system in distribution institutions system solutions. The idea of having a GIS in distribution network institutions systems determines the status and connections between the assets. Institutions can take into account all variables and constraints in the network system by transferring the data they collect from the field to the GIS system by using databases. The most important aspect in managing the network is the accuracy of the collected data from the field. Analysis and reporting are created by the data in the system. The accuracy of the output reports affects the facilities that the institutions will design, build and maintain in the future. The attribute information of the network entity objects must be entered correctly and the object connections must be correctly established with each other topologically. For Instance, in the electricity distribution sector, the transmission of electricity to the end-user plays an important role. If these network entity objects in the GIS are not correctly connected to each other, the communication between the objects will be disrupted, and as a result, incorrect analyzes and reports are obtained.

The GIS user who is responsible for data entry in the GIS could upload the data incorrectly to GIS or could draw incorrectly. These incorrect network asset objects on the network system cause the communication between network objects incorrectly. On the other hand, if these errors are not controlled, these errors could grow in time.

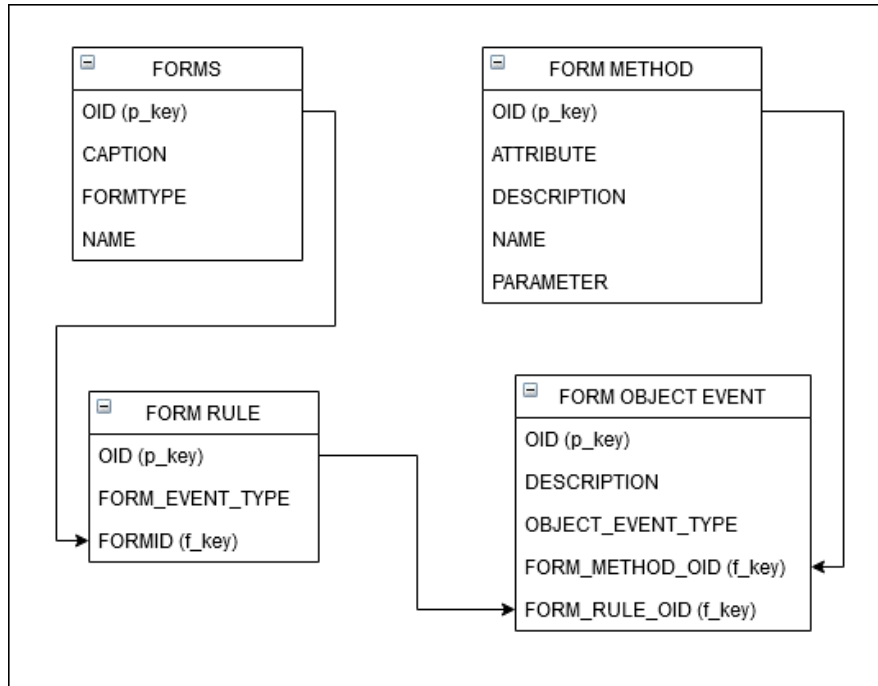


Drawing of the data without any rules, causes the data to be loaded incorrectly way into the system as network objects. And entering data in the wrong way over and over in the meaning time affects the accuracy, reliability of the data. It makes it difficult to track physical assets on the network. In an instant emergency situation such as earthquakes, demolition, disruptions in the physical network system, erroneous data can cause a delay in intervention and cause wrong decisions. Geographical data that are not corrected in time cause the service provided to the customer to be incomplete and the reports are given to the responsible government institutions to be erroneous. Such negative actions cause both time, prestige, and material damage for institutions.

All physical objects owned by the institution are kept in the GIS database. The GIS system allows the GIS user to create physical objects within the area in the selected region. The creation process of related objects is given to the user of GIS. The assets of the network with other assets in the network must be created and given a relationship correctly in the network system as well as in the GIS. Otherwise, it causes problems distribution the network. Therefore, the data must be entered into the database by specific workflow with the established rules by the institution.

## **MATERIAL AND METHODS**

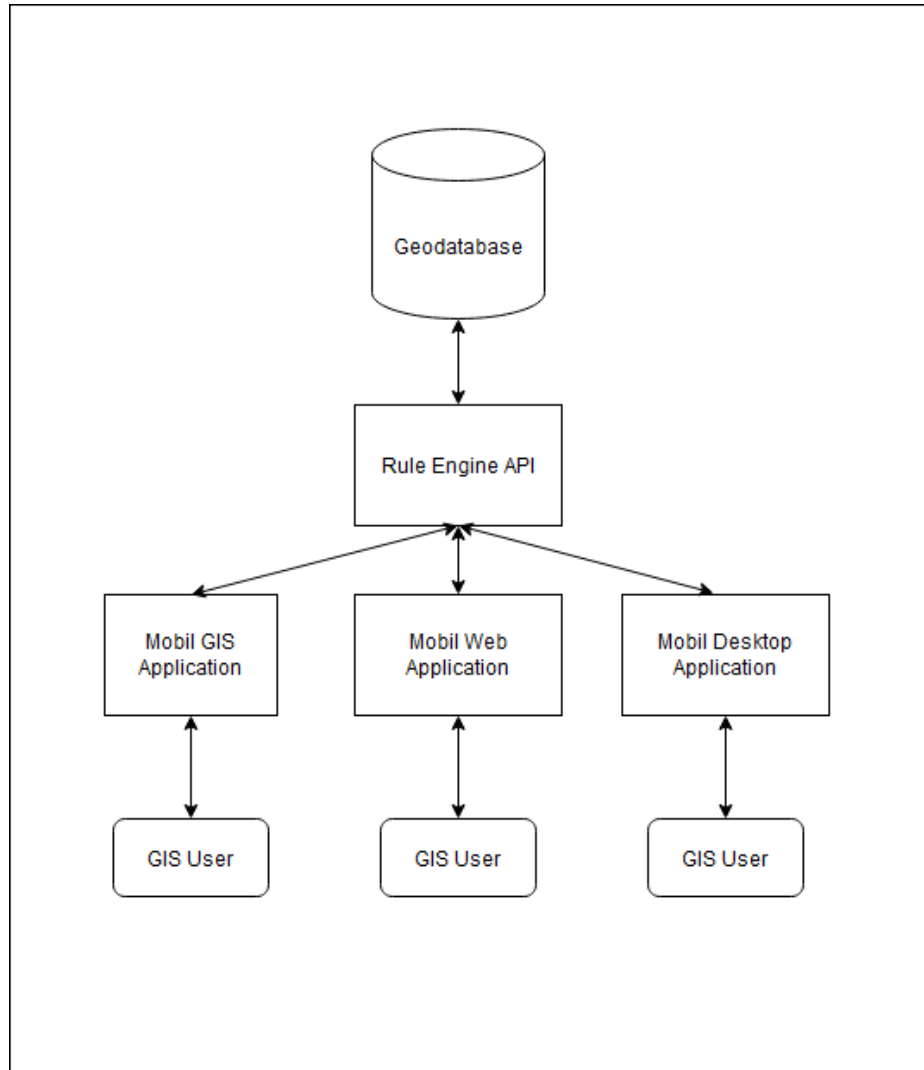
Utility GIS program has three main architectural components which are a rule-based module (rule engine), a user interface of the GIS module, and geodatabase. The GIS user use GIS module for data entry, data is processed and transferred into the database based on the rules that defined by the rule engine. The FlexMap GIS web application is used in this study. FlexMap is developed by using ESRI libraries and Java programming language. The FlexMap application is a GIS application developed by Universal Software Inc company for the Utility GIS sector. Rules are processed in the FlexMap application for use in desktop, web, and mobile applications. A relational database structure is used to save the rule-based knowledge for problems. Rule based structure includes form, rule, method, form object event table in the database.



**Figure 2.** Rule Engine table structure and relations in the database

Relationship between tables creates rule engine concept. There are basic relationship between tables which contains form info, form rules, methods for rules. Finally, combination of these tables creates a new entry of Form Object Event table which creates a rule for the specified table and form.

The methods entered in the form method table are read from the java file. We can also call the rules, namely functions, in the form method table, it comes from the methods in the java file. The form table provides the relationship between the table and the form processed in the GIS system. The rules to be run on the form table are determined in Form Rule table. The values in the form rule table can be defined with operations such as after draw, after insert, after move, after open, before close, after delete, after draw update, auto snap, and rules can be created. The method definitions in the form method table are made by calling from the java file. The table, rule and function used in the form object event table are collected in a single relational table. In the form object event table, the form (object table), method and rules are combined. Form methods defined on table run on the object's table by pulling from the java file related to the Java reflection feature. While editing the object on the GIS application, the rule of the object's table works.



**Figure 3.** Rule Engine Structure

These are the general features of the rule engine:

- With the developed rule engine, the rules can be developed once and used on the desired platforms (web, mobile, desktop).
- The developed rules can be used in textbox, combobox, button objects in the forms.
- Rules can be assigned to all events of the objects drawn on the map. For instance, when the form window of the object is opened, rules can be run before / after the object is added on the map, before/after the save operation, before/after the deletion, before/after the drawing.
- Rules can be taken in order and can be executed sequentially. In the production of a new object, it can be performed that update, insert, delete operations respectively.
- Small scripts can be added to the rules from the user's rule-adding screen.
- Rules can be changed to active and passive states.
- Spatial functions can be added to the rules. Thanks to the rules, operations such as moving and controlling the geometry of the objects can be performed.

## **RESULTS**

The rule engine for GIS application makes it easier to process and associates with other objects in utility solutions. Facilitating the workforce and existing business processes are efficient for business. By using GIS in Utility companies, it makes it easier to accelerate the business process, it is provided better service to the customers.

The most important usage area of GIS in institutions is to record and analyze the current conditions in the network system. It is extremely difficult to maintain the spatial accuracy of geographic information of physical objects in GIS. It is vital to enter the data for institutions needs to GIS in a correct way. Thanks to the developed rule engine, it enables accurate, fast, and reliable for data entries. After the rule engine is made online, it is seen that it has enabled the new GIS users to enter data into the system without making any mistakes in the institution. With the developed rule engine, it is ensured that work orders of the data entry process can be determined by system administrators.

## **DISCUSSION**

The implementation of the rule engine with GIS is explained in this paper. It is observed that similar rule engine structures for the Utility sector abroad. On the other hand, there is no such a rule engine in Turkey how it is supposed to be for Utility solutions for GIS. Developed rule engine structure is aimed to solve problems for data entries and maintenance of data.

In this study, it is emphasized that the GIS and its rule engine based structures in Utility companies. There are three main structures for the GIS system that are used in this development. These are GIS user, map and database. The GIS user ensures that a specific problem is solved by using the GIS app. Physical assets of utility companies are entered into the database and a rule-based GIS application helps to produce spatial data on the map in accordance with the information received from the field.

The creation of spatial objects as data is one of the difficulties users can encounter. For instance, while the GIS user drawing the medium voltage (MV) line on the map, drawn objects must intersect each other, and objects' types must have the same type of object. Electric poles with medium voltage electrical energy must only intersect with an object that is a medium voltage line subtype, otherwise, it may be an erroneous drawing. While entering a new object on the map by GIS app, the same type of objects must be drawn and recorded with suitable objects with their subtypes. The rule engine ensures that when the GIS user enters the data to the map, the spatial information of such as the province, district, neighborhood, station numbers are automatically entered into the related object. In this way, the rule engine will save time the user's drawing process in the study and the recording process to the database. This will prevent incorrect data entry and make the data control processes,

The developed rule engine has enabled distribution companies to solve the problems arising from the GIS and will allow the rules to be developed and implemented to the GIS system with the same principle.

**CONCLUSION**

Systematical functional systems are present in the GIS world. For use large-scale data entries, data entry has to be provided systematically as a flow-work. In this case, the data must be uploaded to the system with a specific template flow-work and maintenance must be done in the same way. The developed rule engine structure offers an adaptable and sustainable solution in all GIS systems.

**REFERENCES**

- Ashkezari AD, Hosseinzadeh N, Chebli A, Albadi M 2018. 'Development of an enterprise Geographic Information System (GIS) integrated with smart grid'. Sustainable Energy, Grids and Networks, 14 pp. 25-34.
- Choi J, Usery E, 2004. 'System Integration of GIS and a Rule-Based Expert System for Urban Mapping'. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 2 pp. 217-224
- Loh D, Hsieh Y, Choo Y, Holtfrerich D 1994. 'Integration of a rule-based expert system with GIS through a relational database management system for forest resource management'. Computers and Electronics in Agriculture, 11 pp. 251-228

**FAST, SECURE MOBILE PAYMENT and E-DOCUMENT MANAGEMENT  
SOLUTION FOR ENTERPRISES****Murat ORNO**

Ödeal Ödeme Kuruluşu A.Ş.

**ORCID NO:** 0000-0002-7677-6759**Bilal CİHANGİR**

Ödeal Ödeme Kuruluşu A.Ş.

**ORCID NO:** 0000-0002-4438-7214**Mehmet Fatih AKAY**

Çukurova University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering

**ORCID NO:** 0000-0003-0780-0679**ABSTRACT**

In the sales of goods and services, there are workplaces (Value Added Taxpayers) that are obliged to use a "payment recorder device" to document the commercial activity. Also, as it is regulated and constantly updated in the Tax Procedure Law, some businesses that are considered within the same scope are obliged to submit their invoices as e-invoice and / or e-archive. Considering the capabilities and competencies of payment recorder devices, businesses that have an e-invoice obligation have to use devices and software that can meet both of these obligations. Many businesses that have to meet this need, existing enterprise resource planning, cash register, e-invoice, etc. have had to bear high costs by establishing integration between their systems and developing systems where they can manage them from a common point. In order for these enterprises to adapt to secure and innovative platforms in line with technological developments, the transition to the system defined as "Secure Mobile Payment and Electronic Document Management System" has been enabled by the General Communiqué of the Tax Procedure Law. If VAT payers use such a system, the obligation to have a payment recording device has been abolished. Ödeal Smart POS is a project that enables the use of the system defined as "Secure Mobile Payment and Electronic Document Management System". Thus, a taxpayer will be able to receive transactions with a single device and the related e-invoice will be created, documented and sent to the relevant people and institutions.

With the system developed in our project, there will be no need to allocate time for different devices and for the realization of a payment transaction, documenting and forwarding it to the relevant institutions of the state. Apart from the workplaces, there are situations where consumers have to wait in the cash register queue for a long time to make a payment in stores. These long waits often drive consumers to give up shopping. New solutions such as the introduction of innovations that will eliminate these queues that even end purchasing

motivation, and payment at the aisle without entering the cashier queue, have now become a necessity. Finally, some consumers still look cold to the online shopping experience. Such consumers prefer to shop from stores, but if the desired product is not found, consumers may have to search and find the product they want from different stores. With this project, instead of looking for a product with no color or size left in a store, the customer will be allowed to order the product from the websites of the stores and make the payment from physical devices - thanks to the POS software that have been developed in this project.

**Keywords:** e-transformation, e-invoice, e-archive, mobile payment

## 1. INTRODUCTION

It is a SmartPOS project, which is appreciated and supported by the GIB Management in the presentation we made as an Ödeal to the Revenue Administration in 2016, and enables the collection to be made together with the e-archive invoice. "Secure Mobile Payment and Electronic Document Management System" in order for businesses (Value Added Taxpayers) who are obliged to use "Payment Recorder Device" in the sales of goods and services in their field of activity and in the documentation of the commercial activity, to adapt to secure and innovative platforms in accordance with technological developments. The transition to the system defined as "Tax Procedure Law" has been made possible by the General Communiqué. If VAT payers use such a system, the obligation to have a payment recording device has been abolished. Ödeal Smart POS is a project that enables the use of the system defined as "Secure Mobile Payment and Electronic Document Management System". Thus, a taxpayer will be able to receive transactions with a single device, and the related e-invoice will be created, documented and sent to the relevant persons and institutions.

With the system developed in our project, there will be no need to allocate time for different devices and for the realization of a payment transaction, documenting it and forwarding it to the relevant institutions of the state. Apart from the workplaces, there are situations where consumers have to wait in the cash register queue for a long time to make a payment in stores. These long waits often drive consumers to give up shopping. Innovations that will eliminate these queues that even end the purchasing motivation, and new solutions such as payment at the aisle without entering the cash register queue have become a necessity. Finally, some consumers still look cold to the online shopping experience. Such consumers prefer to shop from stores, but if the desired product is not found, consumers may have to search and find the product they want from different stores. With this project, instead of looking for a product with no color or size left in a store, it will allow the customer to order the product from the websites of the stores and make the payment from physical devices thanks to the POS software to be developed with this project.



## **2. LITERATURE STUDIES**

Although financial technologies recently started research conducted in the field, continuing investment in Turkey and enthusiasm for many banks fintech companies in the world. The main reason for these investments is the fact that there has not yet been a regulation in the field of financial technology at the state and international level, and consequently, companies operating in this field can respond to the market with a more elastic and rapid solution compared to traditional banks.

The fact that the fintech sector has begun to be shaped by the governments and international regulations indicates that this field will develop and will direct the traditional banking and financial fields.

Also of financial technology in the world front row in one of the recent promulgation of the Tax Code in the arrangements made for the payment receiving process in Turkey will expand in this context and is expected to bring radical solutions to all sectors.

## **3. SMARTPOS WORKING PRINCIPLES AND BENEFITS**

With the communication network to be established between VAT payers, financial institution, e-document integrators and the GİB, it will be ensured that the goods or services sold by a VAT payer are documented and forwarded to the relevant institutions of the state.

1) An arrangement will be made in which this system can be easily integrated with each workplace. By defining the tax plate information of the workplace on the merchant card registered in the Ödeal system, it will be integrated into the system. In order to achieve this, the definitions to be made with web services written in java backend and the odeal backoffice written in jquery will be defined in the system.

2) It will be ensured that a much more technological device than existing POS devices will take place in the market. Today's pos devices only provide payment, they must be connected to a cash register for transactions such as identification of the customer, arrangement of e-mail, and product information. Ödeal smart pos offers a full product service by gathering all of these services under the same roof.

3) It will be ensured that the payment step of a purchase made on the website of the merchant is made through this physical POS device. At the end of the shopping to be made on the merchant website, which will be displayed on the mobile payment application, the "pay with pay" button should be placed and the button should be communicated with the payment application and the basket information should be transmitted into the payment application.

4) A structure will be created where member workplaces can integrate their products with this system. A common API solution will be created for all merchants to work with this system, to send information such as products, personnel, and baskets, and the way for merchants to

transmit the data in their systems to the payment system and use this information at the time of sale.

5) Products to be sold will be able to be added on the device.

6) It will be ensured that the temporary invoice generated during the transaction becomes a permanent invoice after the transaction.

7) E-invoice integration will be made between Ödeal as a payment institution and the e-integrator. Thus, it will be ensured that the e-invoice generated after the payment process is forwarded to the Revenue Administration.

8) When a transaction is completed, a notification mechanism will be established to send the e-mail to the customer via SMS and e-mail.

The working principle of the system to be developed in the project is as follows:

1) Member workplace is logged into the AndroidPos application on the POS device. (The relevant information is checked through the login module, and the user is given approval to enter the mobile application.)

2) A new transaction is initiated through the mobile application.

3) The product information entered by the merchant through the web interface previously provided to them is listed on the screen with price information. (Products are fetched on application from / retail / product service.)

4) The basket information created by selecting the products purchased by the customer (barcode reading or text search) is displayed on the screen.

5) The customer's phone number is entered (If the same contact information has been entered before / GetCustomer service and other customer information fill in the relevant fields.

6) By selecting the payment type, credit card information is entered and the result of the transaction is received from the bank.

7) The information receipt containing the information regarding the payment is received from the device and the transaction information is sent to Ödeal.

8) Transaction information from Ödeal is forwarded to the e-invoice integrator.

9) The invoice created by the integrator is sent to Ödeal and GIB.

10) Ödeal sends the e-invoice to the customer's e-mail address and phone and the process is completed.

- It is planned to write the POS application as native for the Android operating system.
- It is planned to use MySQL as a database. It will be supported with percona cluster for high availability.
- REST services that will enable communication in the mobile application and database will

be written with Javaspring-boot.

- Transactions such as saving the payment transaction in the database, creating an e-invoice will be resolved by messaging queues on RabbitMQ as an asynchronous job. In this way, bottlenecks will be prevented when high payment transactions pass.
- Document information of slip and e-invoice are planned to build our own file system cluster on the minio.
- By developing frontendi on portal.ode.al web interface vue.js, where member merchants can perform their own backoffice operations such as adding products and displaying payments, data communication with REST services will be ensured.
- UI tests of mobile application and web interface will be carried out with Selenium.
- Scenario and load tests of the written services will be run on the jmeter.
- The logging infrastructure in this system will be kept on Elasticsearch and visualized with Kibana.

In the second phase of this project, interfaces will be developed where member businesses can receive detailed reports on their daily / weekly / monthly transactions on the web interface in a way that mobile applications allow. In this way, it will be able to make a more detailed situation analysis of the time period regarding the visualized analysis of its own through the payment data of the merchant. The data to be presented as reports are planned to be located on MySQL Read Node or on a different NoSQL database.

#### 4. UI/UX



Test Acc INT adli isyerindeki 90.0 TL tutarındaki isleminiz basariyla gerceklestir. <https://efaturatest.odeal/Pages/FaturaPdfGoster.aspx?ETTn=c44e6b69-67e9-4c2a-8b62-ff41fae39c60> B002

İntel Flow Internal Flow  
**OKUZ**  
 Adres No: 2  
 Adres: 0681000000  
 İletişim No: 0509900000  
 İletişim Adresi: iletisim@okuz.com.tr  
 E-Posta Adresi: iletisim@okuz.com.tr  
 MERSİBİRLİK NO: 73891001124  
 MERSİBİRLİK NO: 73891001124

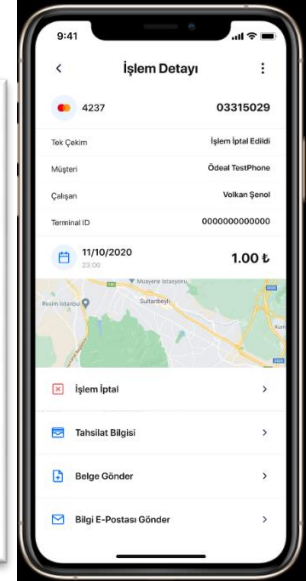
**E-ARŞİV FATURA**  
 ÜBL Versiyonu: 2.1  
 Oluşturma No: TR1.2  
 Fatura Tipi: SATIS  
 Fatura No: İNE2021000000040  
 Fatura Tarihi: 29-11-2021 - 13:47  
 Fatura Para Birimi: TRY  
 Fatura Kalem Adedi: 2

**İnsalite Yerin Geçer**

TN: c44e6b69-67e9-4c2a-8b62-ff41fae39c60

Mal / Hizmet	İstekler	Çiğ Birim	Birim Fiyat	İstekler Adetleri	İstekler Oranı	İstekler Tutarı	Vergiler	Mal Hiss Tutarı
Test Product***AK/GT/RI/ND	1	one	37.547191			KDV% 8.00 Tut: 37.54		37.54
Test Product***AK/GT/RI/ND	1	one	42.371871			KDV% 8.00 Tut: 42.37		42.37
Mal Hizmet Toplam Tutar								79.91
Toplam İstekler								2.363
İnceleme KDV%18								2.833
Finansman KDV%18								7.833
Vergiler Üstü Toplam Tutar								96.933
Toplam Tutar								96.933
Genel Toplam								96.933

Yazı İle: Doksan Türk Lirası



## 5. CONCLUSION

In an already risky environment (covid19, eco-recession, etc.), the fixed cost that newly established businesses have to invest in the OKC will be eliminated. One OKC costs ~\$350, while SmartPOS can be leased at a lower cost.

The merchants will be able to reach all banks at the same time with fixed commissions without the need to work with each bank separately and make an income-expense plan with different installment and commission accounts. It will save 80% commission costs.

A higher quality service will be offered at a lower cost to businesses that have OKC liability, and therefore it will be a more preferred product in the market.

As it is ensured that SMEs can meet all their needs from a single platform without the need to use different systems (ERP, CRM, POS etc.), it will reduce operating costs and provide retention of merchants.

It will provide onboarding advantage as it offers ready-made integration packages (APIs) for enterprises using different systems.

Finally, this product developed by Ödeal; These two obligations of Value Added Tax Payers and/or e-Invoice, Turkey with about 2 million enterprises and activities through a single platform again this audience will be provided with much less cost.

## 6. REFERENCES

1. EY, Türkiye-Fintech Ekosisteminin Sürdürülebilir Gelişimi için 23 öneri; [https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2018/02/EY\\_T%C3%BCrkiye-Fintech-Ekosisteminin-S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir-Geli%C5%9Fimi-i%C3%A7in-23-%C3%96neri.pdf](https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2018/02/EY_T%C3%BCrkiye-Fintech-Ekosisteminin-S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir-Geli%C5%9Fimi-i%C3%A7in-23-%C3%96neri.pdf)

2. GİB, Vergi Usul Kanunu 507 nolu tebliğ;  
<https://www.gib.gov.tr/vergi-usul-kanunu-genel-tebliği-sıra-no-507>
3. Filiz Yetiz, Ayşe Ergin Ünal; FİNANSAL YENİLİKLERİN GELİŞİMİ VE TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNE ETKİLERİ;  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/iibfdkastamonu/issue/39975/457118>

**AN EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF DATA WAREHOUSE MANAGEMENT  
AND PREDICTIVE ANALYSIS WITH CASE STUDIES****İsmail Emre YUR**

G Teknoloji Bilişim San ve Tic AŞ., Data Warehouse &amp; BI Consultant

**ORCID NO:** 0000-0001-6185-9407**ABSTRACT**

Since the transformation of data into information has become much more important in recent years, the importance of systems that help transform data into information has also increased. The data warehouse is the process used by many companies to analyze their data in order to make right business decisions by converting their data into analytical reports. Today, companies spend a lot of money for successful data warehouse implementation. In order for the data warehouse project to be successful, the entire process must be managed correctly because these projects are a long-term and costly process. Therefore, the planning phase of projects is very important for companies to satisfy the needs of the company from the data warehouse. In this study, the current importance of the data warehouse is emphasized. Today, data warehouse systems have self-service features in terms of users being able to generate their own analytical reports. Considering this features, critical phases that need to be considered in the implementation of a current data warehouse project were mentioned. In order to demonstrate the importance of the data warehouse with more concrete evidence, the successfully implemented data warehouse projects of the automotive company and the insurance company were examined. The points to be considered while making decisions in the ETL processes of these projects were mentioned. As a result of the data warehouse project, the gains of the companies were analyzed. This study provides a useful reference guide for companies to define the importance of data warehouse systems and the implementation phase.

**Keywords:** Data Warehouse, ETL, Analytics, Data Management**1. Introduction**

The investment in all data analytics processes is rising continuously and has begun to be part of the budget allocated by the company every year. Many organizations are getting more dependent on data and data related operations are getting more importance at all levels in the last decade (Davenport and Patil, 2012). Since this movement is bringing in opportunities, it has challenges as well because data synchronization across enterprise operational processes and enterprise trading partners also indicate areas of growth. These requirements have generally been met via point-to-point applications provided by the data integration tools. In this paper, the problem of facing with huge data and delivery of a solution based on analysis of various

approaches to solve the problem is discussed and the solution implementation is explained with its details.

The term Data Warehouse was popularized by Bill Inmon. He described the architecture of the modern data warehouse that supports management decisions in his book *Building the Data Warehouse* (Inmon 1992). In addition to Bill Inmon's book, Ralph Kimball, with his book *Data Warehousing Toolkit* -Wiley- published in 1996, commented on the general requirements of dimensional data warehouse design and the development of query-oriented decision support systems (Kimball 1996).

The rapid increase in the use of data after 2000 has attracted the attention of large companies for the data warehousing market. In 2006, Microsoft entered the market by purchasing ProClarity<sup>1</sup>. In 2007, Oracle acquired Hyperion<sup>2</sup>; SAP acquired Business Objects<sup>3</sup>; IBM acquired Cognos<sup>4</sup>. Therefore, the alliances in the data warehousing market have accelerated developments even more.

## 2. Statement of The Problem

In enterprises, data are used to record, monitor physical and monetary movements and to make management decisions. Due to the continuous development of technology, the capacity of recording data has also increased. Therefore, data-driven enterprises can make decisions based on data (Malhotra et al 1999). However, in terms of efficiency of control and decision-making processes, data quality has an important place in business administration. Data quality, in the most general sense, means that recorded data is reliable and available (Pipino et al 2002). High data quality contributes positively to the success of companies' decision processes. Increasing automation of data processes and providing instant analytics solutions have also increased the importance of data (Padhy et al 2018).

Since the transformation of data into information has become much more important in recent years, the importance of systems that help transform data into information has also increased. In the past, when making a decision, managers relied on their own experience and insight (Buchanan et al 2006). However, today's decisions of companies are based on analyzed data. They keep records of their past actions and their consequences. By analyzing these records, they try to predict the customer's preferences, analyse market trends, find hidden correlations (Gardner 1999). Thus, institutions can make more accurate strategic business decisions. Using

---

<sup>1</sup> "Microsoft Agrees to Acquire ProClarity, Enhancing Business Intelligence Offering", News Microsoft, April 3, 2006, <https://news.microsoft.com/2006/04/03/microsoft-agrees-to-acquire-proclarity-enhancing-business-intelligence-offering/>.

<sup>2</sup> "Oracle Buys Enterprise Performance Management Leader Hyperion", Oracle News Connect, March 1, 2007, <https://www.oracle.com/corporate/pressrelease/oracle-buys-hyperion-030107.html>.

<sup>3</sup> "SAP to Acquire Business Objects in Friendly Takeover; Combined Companies to Accelerate Leadership for Business User Applications", SAP News, October 7, 2007, <https://news.sap.com/2007/10/sap-to-acquire-business-objects-in-friendly-takeovercombined-companies-to-accelerate-leadership-for-business-user-applications/>.

<sup>4</sup> Ian Austen, "I.B.M. Acquires Cognos, Maker of Business Software, for \$4.9 Billion", The New York Times, November 13, 2007, <https://www.nytimes.com/2007/11/13/technology/13cognos.html>.



data, companies can measure the risks of decisions to be made, invest in a new product line, or make changes to the interface of applications to improve the customer experience.

Data warehouses are an alternative for covering the processes of collecting data from different sources and in a wide variety of ways and utilizing the strategic use of it by arranging them into significant data sets in order to provide an opportunity to make predictions (Powell 2011).

In this study, the current importance of the data warehouse is emphasized. In order to demonstrate the importance of the data warehouse with more concrete evidence, the successfully implemented data warehouse projects of two different companies in two different sectors were examined. In this research, success criteria are mentioned in order to increase the success rate of the projects of the data warehouse. The points to be considered while making decisions in the ETL processes of these projects were mentioned. As a result of the data warehouse project, the gains of the companies were analyzed.

Two different companies representing two different sectors; automotive and the insurance were taken as cases. It is important for insurance companies to access the right data at the right time for instant transactions such as money movements and risk measurements. For automobile companies, data warehouse solutions provide a great benefit in terms of keeping their data in different branches together and decreasing their workforce. Their data warehouse systems have been successfully implemented and are still in use. Companies have completed long term data warehouse projects by working with a consulting firm. The criteria for choosing the technological products to be used in the ETL processes of the projects are emphasized.

### **3. Concept & Discussions**

#### **3.1. What is Data?**

Data has great importance in today's world. In addition to data such as sales data or product data, companies keep many data in which they store live data streams in mobile or internet environments. However, these data are not valuable unless they turn into meaningful information. Therefore, companies try to analyze the behavior of their customers by taking big data services or data warehouse services, and these systems act as a bridge in transforming the data into meaningful information (Rasmussen 2019).

#### **3.2. Data Warehouse**

A data warehouse is a warehouse where related data can be queried and analyzed. The data warehouse was created in order not to degrade the performance of the database. A data warehouse takes the necessary steps to analyze the relevant data easily, quickly, and accurately. The data warehouse copies the data in transactional systems and stores them in a form suitable for decision-making (Inmon 1992).

Data warehouse systems provide a great opportunity to the user and it is important to be able to show users what they can do by going beyond the limits of these systems or processes (Gardner

1998). Users can easily find answers to the questions they want to access and also discover new questions and answers to these questions thanks to these systems. Users think that the services offered by data systems are limited. Therefore, users can only continue their business processes within the limits they know, but with these systems, users can access different information. With the service provided by the data warehouse, users can easily access data created with a complex structure very quickly. This adds a competitive advantage to companies that have built a data warehouse.

### 3.3. Data Warehouse Implementation

The implementation of these systems to companies is a long and demanding process. This research examines the criteria for the data warehouse process that has been successfully implemented and tries to answer the question of what tools companies can use in their ETL process and why.

The following factors should be considered as main by companies to implement a successful data warehouse (Gardner 1998).

- **Costs:** How much can firms afford the cost of the whole project and how much they should?
- **Time:** What is the deadline of the project and how long should it be?
- **Users:** Which data users need from the warehouse?
- **People:** Who will be the technical team to build and maintain the warehouse?
- **Hardware, software, and tools:** Which technologies will be used for warehouse systems?
- **Services:** What abilities users have with these systems? Who will help them after the project is done?

While considering these criteria, companies are required to implement the data warehouse system that suits the business needs and business models of the company. Because the conflict between these two concepts can cause serious damage to the firm.

From another perspective, for data warehouse systems, the problems that data warehouse users want to solve today and their future problems do not have to be the same. The intended use of data warehouse systems can vary. In other words, when building a data warehouse, companies must be prepared for the risks that may arise from constant change. Therefore, a data warehouse solution needs flexibility and scalability according to the constantly evolving industry.

### 3.4. Framework and Methodology of Implementation

Every big project must have a methodology to be successful. Since the aim of project management methodology is to organize and standardize methods, methodology is a process used to avoid mistakes and bring success in projects. The framework of the data warehouse

project is separated in 3 steps: Planning, Design and Implementation, Support and Enhancement (Gardner 1998).

- Critical problems are defined in the planning step. The path to follow in detail to solve these problems is determined. While planning this road, a plan is made according to the answers of the 7 criteria mentioned at the beginning.
- The Design and Implementation step is the most challenging and longest process. After the ETL-ELT topologies suitable for the company are created, the ETL processes take place at this step.
- Support and Enhancement step, on the other hand, is the support given by consultants to ensure the sustainability of the data warehouse system. When we look at the features of today's data warehouse tools, we can see that they tend to be self-service based. Therefore, this support has shifted to technical infrastructure support today.

All 3 steps must be completed properly for a successful data warehouse implementation. While applying this methodology, communication between IT consultants and users is one of the keys to a successful data warehouse. Users need to cooperate with IT consultants to answer their problems in the best way.

### **3.5. ETL-ELT Process**

This research addresses the planning phase for a data warehouse project to be successful, as well as choosing the right ETL tools.

Data Warehouses are special structures that collect data from different sources on a single platform. Since the sources of these data are different structures, it is difficult to operate under one structure. For this, it is necessary to use a common language. The first thing to do is to convert this data to the same type. The creation and monitoring of these processes is called ETL (Extract Transform Load).

There is a quandary of choosing the proper ETL process and the proper ETL tool for companies' business model in data warehousing enterprises. Because wrong decisions in the ETL planning process can lead to huge financial losses and time (Pall and Khaira 2013).

There are features that distinguish ETL tools in the market from each other. These differences play a role in companies choosing the right ETL tool for their data warehouse projects according to their operational processes. Factors such as ease of use, platform integration diversity, and speed are effective in the companies' decision of which ETL tool to work with.

Given the companies' demands in a data warehouse project, the appropriate ETL process should be decided. ETL; It consists of the initials of Extract, Transform and Load. ETL is generally a systematic method of selecting data and storing it in another convenient location in a useful way (Shomnikov 2015). Today, it is important to collect data from many distributed sources in a single template in accordance with the rules. ETL can use Excel, text file, Oracle, SQL, DB2 or any database as a source. In businesses, data can be found in many different sources, and

bringing these resources together as a whole plays a very important role in solving many problems related to data analysis.

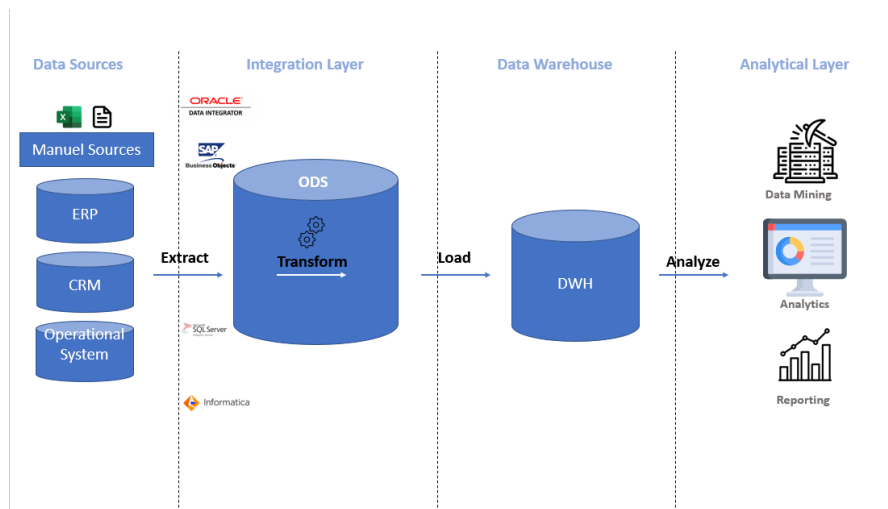


Figure 1: Overview of ETL architecture

As can be seen in the image, firstly the data is taken from the source system, this event is called Extract. Then the Transform process takes place. The Transform operation performed generally covers various operations such as filtering, sorting, aggregating, merging data, cleaning data, removing duplicates and validating data. The last is loaded on the target system, which is called the Load process.

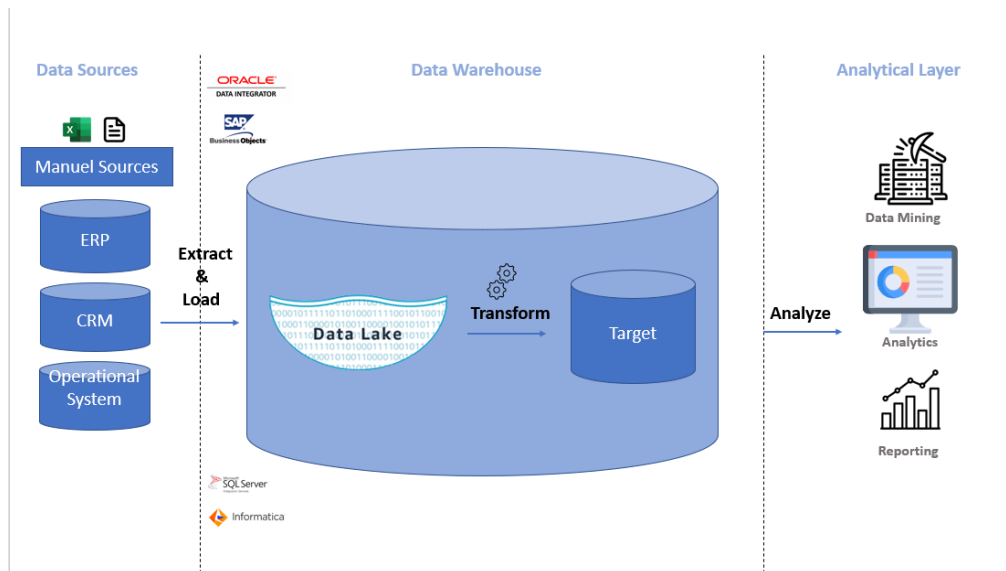


Figure 2: Overview of ELT architecture

ELT is the alternative solution to the ETL process. It is mostly used for large data sets solutions. This approach provides advantages in processing large data sets, increasing business intelligence outputs and big data analytics. In ELT, data is taken to the Data Lake, which is a particular data store that accepts any structured or unstructured data from the source (Pasupuleti

2015), and after it is loaded into the target system, the transform operation is performed in the target system.

ETL transactions can be done in two different ways. In the first method, data can be transformed and loaded into the target with systems such as T-SQL, PL / SQL (Krudop 2005). In the second method, an ETL tool (SSIS, Oracle Data Integrator, Informatica ..) can be used. Which of these two methods will be used depends on the needs of the companies. It is difficult to understand when looking at what is written in code and for everyone to see the same thing. When looking at what is written with the tool, every user sees and understands the same thing. This is important for the self-service feature of data warehouse projects today.

Both methods are usable as long as it is fulfilled the customer needs. Even though integrating the ETL tool to the system is expensive, it prevents user confusion since generated code offers common language. On the other hand, using PL\SQL depends on user creativity and the reader's perception. The feature of self-service is requested from customers nowadays. Hence, in point of consumer, adopting tools that include self-service options such as ETL is crucial being preferred.

#### **4. Methodology**

##### **4.1. Sampling**

In this research, for two companies in the automotive and insurance industries, we examined the successfully implemented data warehouse projects and how the ETL processes of these projects are implemented.

Both companies have expectations from the data warehouse. The course of the project is shaped in line with these expectations. One of the basic demands of both companies is to present reports for senior executives and business units by using their data in a summarized form. One of their other demands is that they want to include reports in their own source systems into the new system under technical and operational headings without experiencing performance problems. At the same time, these two companies demand a Self-Service BI Platform, where all relevant units can design the reports they want in line with their needs, together with the creation of the Analytical Reporting Platform for all business units and senior management.

##### **4.2 Methodology**

Every data warehouse project is not implemented in the same way. The project is shaped according to the needs of the companies. There are factors that influence the decisions that will change the course of the project. For the data warehouse project, it must be compatible between the technological tools used by the companies and the tools used for the data warehouse.

In two companies, the topologies for the data warehouse ETL solution consist of 2 layers, ODS and DWH:

- ODS Layer: The layer where the required source system tables are taken exactly. This layer will be used as the source for the upper layers. It is aimed to provide performance and consistency by creating tables for repetitive transform or aggregate operations.
- DWH Layer: Data from different source systems are combined in a model built with normalized tables associated with each other. Processes and calculations other than Aggregation are done in this layer and the principle of data standard is followed.

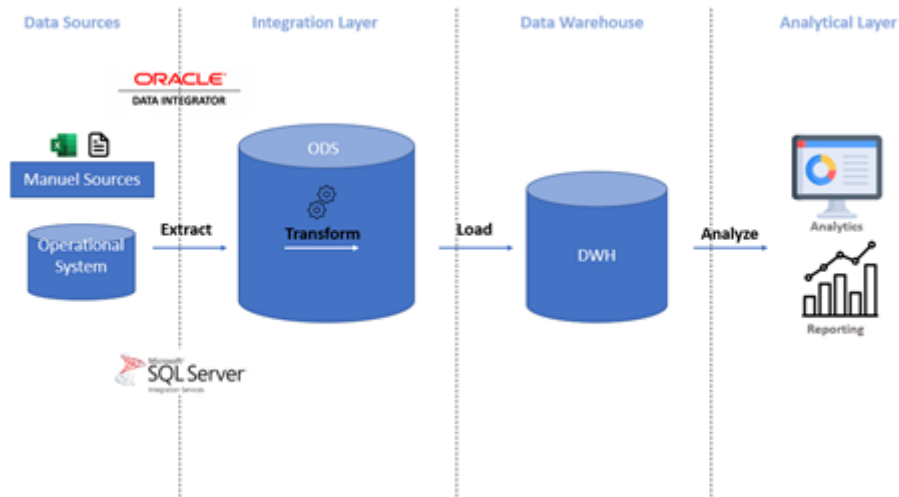


Figure 3: Solution architecture of cases

Oracle Data Integrator (ODI) was used for the automotive company as a tool for ETL. The fact that an ODI product can integrate all Oracle data warehouse tools into one application and one environment is seen as one of the leading tools in the ETL market (Pall and Khaira 2013). Since the current system of the automotive company is based on Oracle systems, the ODI tool was chosen. On the other hand, Microsoft SQL Server Integration Service (SSIS) was used for the insurance company. The SSIS tool provides high performance for low budget data warehouse projects (Pall and Khaira 2013). SSIS was preferred because the insurance company’s data size is small in general and they have a data size that will not have any problems with performance.

### 5. Findings and Analysis

Successfully implemented project results are shown in Table 1.

Key Findings	Explanation
Time	While the preparation of analytical reports takes a minimum of 2 days, this time has decreased to 5 seconds for the user with this project.

Accessibility	Before the project, the data could only be accessed at the end of the month. After the project, the daily updated version is accessed from different computers or mobile devices.
Security	Processes related to data security such as hierarchical authorization, data security, monitoring, content verification can be easily followed.
Data Quality and Consistency	Structured and unstructured data of companies are transformed into consistent formats within the scope of data warehouse standards.
Scalability	The fact that this project is a sustainable system brings the self-service feature.

Table 1. The List of Key Findings

According to the findings, data warehouse projects seem to be very beneficial for both companies. Prior to the data warehouse, these companies were unable to extract some analytics reports due to their complex data structures, or they spent a lot of time producing some analytics reports. These systems make great contributions in terms of efficiency as they greatly reduce the time spent on preparing analytical reports. Because they can access the current and correct state of the data, they can make business decisions faster. Another feature is security. Data security is provided hierarchically without any extra workload. At the same time, systems will continue to grow as companies grow. Thus, the established data warehouse will be self-sustaining.

## 7. Conclusion

In this research, the data warehouse projects of two different companies were examined. During the project planning and design phase, they were in constant communication between business and IT employees in order to better define their data warehouse needs. ETL processes are determined in accordance with the operational business structures of the companies. Compatibility of companies' organization business processes and ETL tools positively affected the success of the project. As a result of the projects, internal efficiency has increased about analytical reports. They were able to easily access the reports they needed while making business decisions. This has contributed to these companies staying in the competition in their own sectors.

A sustainable data warehouse platform has been provided with these projects. Companies can create their own reports with the data warehouse. It is seen that modern data warehouse and



analytical platforms are mostly self-service-based, more flexible to control, easier to use and compatible with the culture, management and operational structure of the companies.

## 8. References

- Amanpartap Singh, P. A. L. L., & Khaira, J. S. (2013). A comparative review of extraction, transformation and loading tools. *Database Systems Journal BOARD*, 42.
- Buchanan, L., & O Connell, A. (2006). A brief history of decision making. *Harvard business review*, 84(1), 32.
- Chervinsky, H., & Henderson, D. (1997). Building a cost-effective data warehouse. *CMA Magazine*, 71(1), 19-22.
- Davenport, Thomas H. & Patil, D.J. (2012). Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century. *Harvard Business Review*, October
- Devlin, B. (2018). Thirty Years of Data Warehousing. *Business Intelligence Journal*, Vol. 23, No. 1
- Gardner, S. R. (1998). Building the data warehouse. *Communications of the ACM*, 41(9), 52-60.
- Inmon, W. H. (1992). *Building the data warehouse*, 1992. QED Information Sciences, Wellesley, MA.
- Kimball, R. (1996). *The data warehouse toolkit: practical techniques for building dimensional data warehouses*. John Wiley & Sons, Inc..
- Krudop, M. E. (2005). Maximizing your ETL tool investment. *Information Management*, 15(3), 26.
- Malhotra, N. K., Peterson, M., & Kleiser, S. B. (1999). Marketing research: A state-of-the-art review and directions for the twenty-first century. *Journal of the academy of marketing science*, 27(2), 160-183.
- Padhy, S., Kennedy, D., & Ghosh, S. (2018). 26. The Impact of Data Science on the Integration and Reporting of Experiments. *Biological Psychiatry*, 83(9), S10-S11.
- Pasupuleti, P., & Purra, B. S. (2015). *Data lake development with big data*. Packt Publishing Ltd.
- Pipino, L. L., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2002). Data quality assessment. *Communications of the ACM*, 45(4), 211-218.
- Powell, G. J. (2011). *Oracle data warehouse tuning for 10g*. Elsevier.
- Rasmussen, R. (2019). *Data analyst: careers in data analysis*.
- Shomnikov, I. (2015). *SAP Data Services 4. x Cookbook*. Packt Publishing Ltd.

**LUNG CANCER TUMOR CLASSIFICATION WITH CNN & HOG-SVM  
COMBINATION****Mohamad Melad ASHAMES**

Eskişehir Osmangazi University, Electrical and Electronics Engineering Department

**Semih ERGİN**

Eskişehir Osmangazi University, Electrical and Electronics Engineering Department

**ORCID NO:** 0000-0002-7470-8488**ABSTRACT**

In recent decades, the number of lung cancer cases in the world has dramatically increased. Computed Tomography (CT) is used as a superior tool for lung cancer diagnosis. However, CT cannot determine whether a tumor is benign or malignant. In this study, a non-invasive method for the diagnostic classification of malignant and benign lung nodules is proposed. CT images of the lungs were pre-processed and then classified using a 5-layer Convolutional Neural Network (CNN) model, and a combination of Histogram of Oriented Gradients (HOG) and Support Vector Machine (SVM). The proposed approach achieved an accuracy of 96.1% and 87.03% using CNN and a HOG-SVM combination, respectively.

**Keywords:** CNN, SVM, Lung Cancer, HOG, Computed Tomography

**1. INTRODUCTION**

Lung cancer is one of the most common and fatal diseases in the world. In this type of cancer, the tumor is formed in the tissues of the lung, usually in the cells lining air passages (Anonymous, 2019). It develops as a result of the irregular development of tissues and cells in the lungs. There are two main types of lung cancer: small cell lung cancer and non-small cell lung cancer. These types are diagnosed according to how the cells look under a microscope.

Alongside breast cancer, lung cancer is the most common cancer type with approximately 2.1 million new lung cancer diagnoses estimated only in 2018 (Bray et al., 2018). The increase in lung cancer number of cases throughout the world is due to several factors, including population growth and aging.

There are two types of tumors: benign and malignant. The former tends to grow slowly and does not spread, while the latter, which is a malignant tumor, can grow rapidly, cause tremendous damage to nearby normal tissues, spread to other organs of the body, and cause death if not dealt with at early stages. The term "cancer" is used when a tumor is malignant.

Computed tomography systems are predominantly used in the diagnosis of lung cancer. The diagnosis of the disease can be made by examining the three-dimensional CT pictures by

specialist doctors. In some cases, a sample is obtained from the patient by touching the lungs with a needle or a thin flexible tube called bronchoscopy under the guidance of tomography. This technique is known as a biopsy.

In this study, we investigate the efficiency of some machine learning-based methods in the classification of malignant and benign tumors. Two different models are taking into consideration: a 5-layer CNN, and a combination of both Histogram of Oriented Gradients (HOG) and Support Vector Machine (SVM). All of the images were pre-processed by implementing several image processing techniques. This was carried out to extract the largest possible number of discriminatory features from the images and improve the overall accuracy of the models.

Some studies in the literature proposed different yet similar approaches to predict tumor type using ML-based techniques. See table 1.

Table 1. Literature review

Study	Dataset	Method	Accuracy
Computer-aided classification of lung nodules on computed tomography images via deep learning technique (Hua et al., 2015)	1000 Lung Image CT Database Consortium (LIDC)	CNN	73.3%
Computer-aided lung cancer diagnosis with deep learning algorithms (Sun et al., 2016)	174412 Lung Image CT Database Consortium (LIDC)	CNN	79.76%
Deep Convolutional Neural Networks for Lung Cancer Detection (Chon et al., 2017)	2101 Kaggle's Data Science Bowl 2017	GoogleNet	83%
An automatic detection system of lung nodule based on multigroup patch-based deep learning network (Jiang et al., 2017)	1018 Lung Image CT Database Consortium (LIDC)	CNN	94%
Lung cancer detection using CT scan images (Makaju et al., 2018)	1018 Lung Image CT Database Consortium (LIDC)	SVM	86.6%
Lung Cancer Detection and Classification Using Deep CNN (Sasikala et al., 2018)	1000 Lung Image CT Database (LIDC)	CNN	96%
Lung nodule classification via deep transfer learning in CT lung images (Da Nóbrega et al., 2018)	Lung Image Database Consortium and Image Database Resource Initiative (LIDC/IDRI)	ResNet50	88.41%

The rest of the paper is organized as follows. Section 2 is divided into 3 subsections. The first subsection presents the data. The second subsection describes the proposed pre-processing methodology. The third and fourth subsections covers the used models and the training process. Section 3 detail the experimental results. Finally, a conclusion is presented in section 4.

## 2. METHOD

Before getting to classify the tumors in the CT images as malignant and benign, image pre-processing needs to be carried out to get more discriminatory information of the data. With that been done, the obtained images were given first to a CNN model and then to a model that consists of both HOG as a feature extractor and SVM as a classifier. Figure 1 describes the proposed approach in this study.

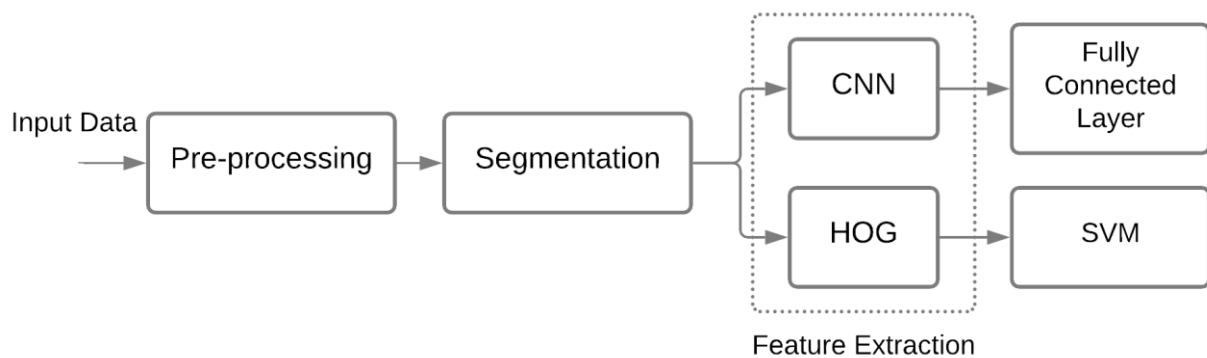


Figure 1. The proposed approach

### 2.1. Dataset

In this study, computed tomography images of lung cancer were obtained from the internet information archive of the University of Arkansas for Medical Sciences, which is open to public use. It was used for the “SPIE-AAPM Lung CT Challenge 2015”.

The images are labeled as benign and malignant nodules and were acquired from 70 different patients. The dataset contains 22489 CT images of 512x512 size. However, most of the images do not include a tumor. Hence, a various number of CT images were taken from every patient so that all of our datasets would include tumors, whether benign or malignant. 540 CT images were selected: 270 images labeled as benign, and 270 images labeled as malignant. The acquisition of the images was carried out with the help of a radiologist and MicroDicom software. Example of malignant and benign labeled CT images can be seen in figure 2.

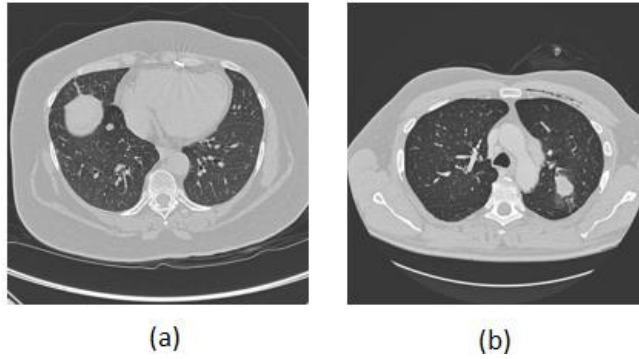


Figure 2. (a) Malignant labeled CT image, (b) Benign labeled CT image

## 2.2. Data Pre-Processing

The selected 540 images were converted from DICOM to PNG format. As it can be seen in figure 3, different image processing techniques were realized. First, A median filter was applied to reduce the noise in the original images. The obtained images are converted into binary images and Euclidean distance transformation is then applied to the binary images. This was followed by filling the holes and erasing the edges. The areas with tumors were obtained by subtracting the obtained images from the original ones. Finally, edge erasing was applied again, and all of the images were passed through a median filter once again.

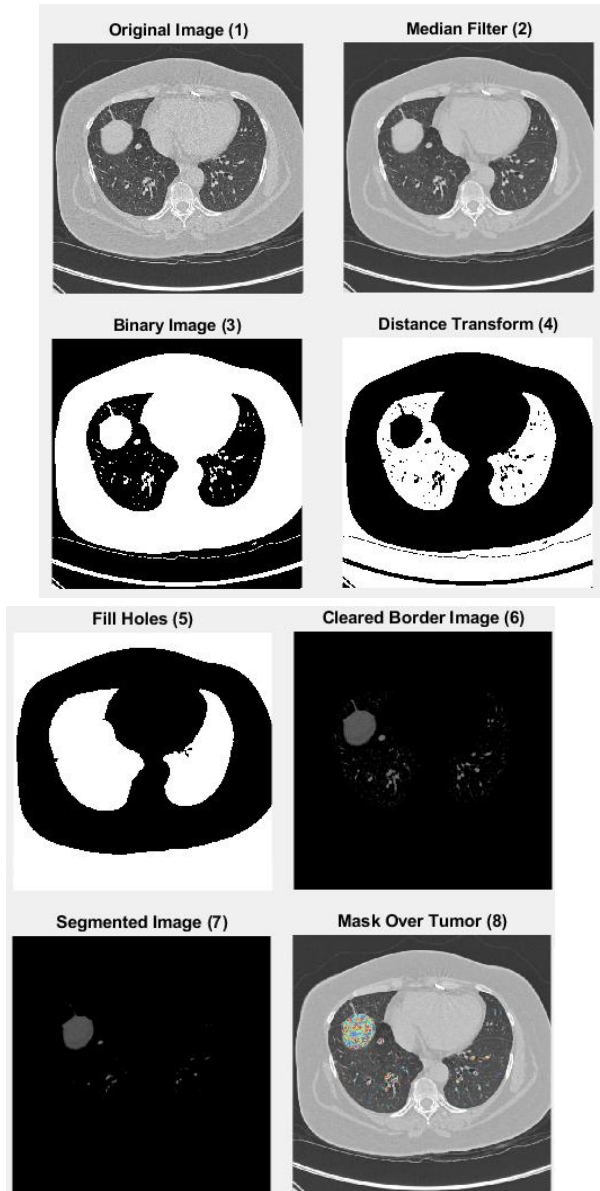


Figure 3. Image pre-processing steps.

### 2.3. 5-Layer Convolutional Neural Network (CNN) Model

CNN models include convolutional and pooling layers. Convolutional layers are responsible for the previously mentioned feature extraction task. In general, convolution is the implementation of a sliding window function on an image's matrix. The window function here is often referred to as a kernel or filter. Meanwhile, pooling layers come after convolutional layers and they are responsible for performing sub-sampling on the given input matrix, summarizing it by applying different filters. Max Pooling takes the maximum value of the filter, Min Pooling takes the minimum value of the filter and Average Pooling computes the average value of the filter. Thus, reducing the spatial resolution of the feature maps. Also, pooling layers

play an important role in reducing model overfitting. Convolutional and pooling layers are followed by fully connected layers, which are responsible for the classification task.

The model used in this study consists of 5 layers; 4 convolutional layers and one fully-connected layer. The first 3 convolutional layers were followed by a max-pooling layer, and the fully connected layer was followed by a SoftMax function to normalize the fully connected layer's output. The proposed CNN model can be seen in figure 4.

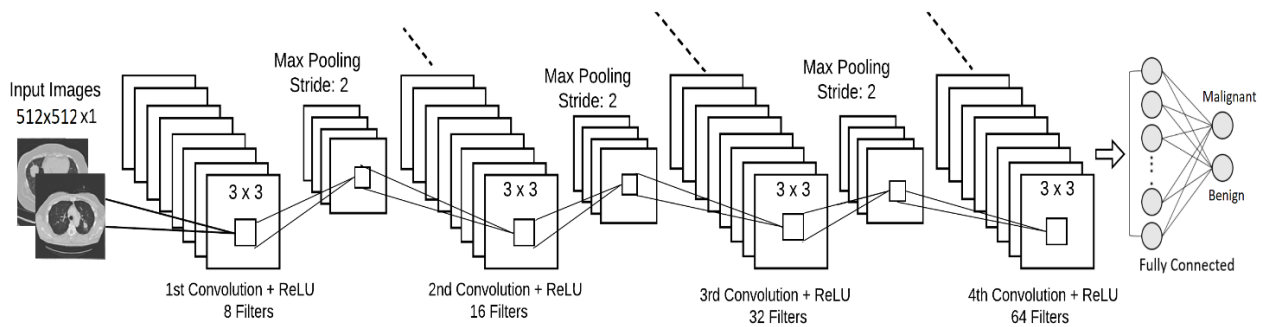


Figure 4. The proposed CNN architecture.

#### 2.4. Histogram of Oriented Gradients - Support Vector Machine Model (HOG - SVM)

HOG, or Histogram of Oriented Gradients, is a feature descriptor that is often used to extract features from image data. In HOG, an image is divided into a set of sub-images where every sub-image is represented by a 2-D cell, and for the pixels within each cell, gradient information is flattened into a 1-D histogram of orientations. These histograms are then given to a classifier as an input vector. In this study, these vectors were the inputs of an SVM classifier.

### 3. RESULTS

To validate the obtained accuracy values, K-Fold Cross Validation was carried out. K value is set to 5 for both CNN and HOG-SVM so it would be possible to compare the performances of both models.

Confusion matrix was used to evaluate the performance of the two classifiers. The following metrics are used to compute the confusion matrix: True Positive (TP), False Positive (FP), True Negative (TN), and False Negative (FN).

#### 3.1. 5-Layer CNN Model

Parameters used to train our 5-Layer CNN model can be seen in table 2.



Table 2. Training parameters for the proposed 5-Layer CNN model

K value	5
Learning Rate	0.0001
Activation Function	ReLU
Number of Epochs	10
Mini Batch Size	5
Optimizer	SGDM

Activations at each convolutional layer can be visualized to give us ideas about learned features. Figure 5 shows learned features at the second and fourth convolutional layers.

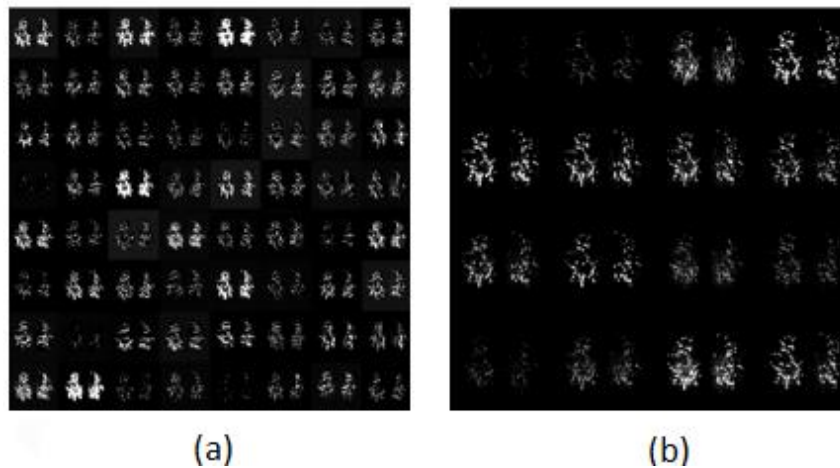


Figure 5. Visualized activations at 4<sup>th</sup> convolution layer (a) visualized activations at 2<sup>nd</sup> convolution layers

The activation with the strongest features at a particular layer can also be visualized. The activation with the most discriminatory information at layer 4 can be seen in figure 6.

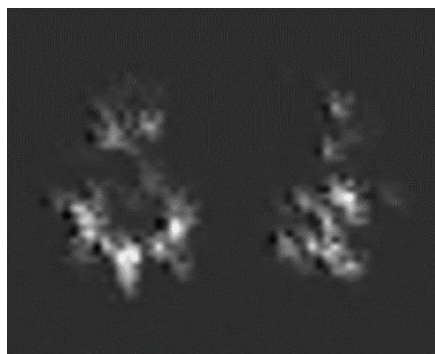


Figure 6. The strongest activation at the 4<sup>th</sup> convolutional layer

All metrics were calculated using TP, TN, FP, and FN values and confusion matrix. The obtained metrics for the 5-Layer CNN model can be seen in table 3. The mean of each metric was calculated since the training procedure was repeated 5 times with a 5-Fold Cross Validation.

Table 3. 5-Layer CNN model results

Metric	Attained Rate
Accuracy	96.1%
Specificity	97.02%
Sensitivity	95.18%
Positive Predictive Value (PPV)	97.24%
Negative Predictive Value (NPV)	95.68%
False Positive Rate (FPR)	2.98%
False Negative Rate (FNR)	4.82%
False Discovery Rate (FDR)	2.76%
False Omission Rate (FOR)	4.32%

### 3.2. HOG-SVM model

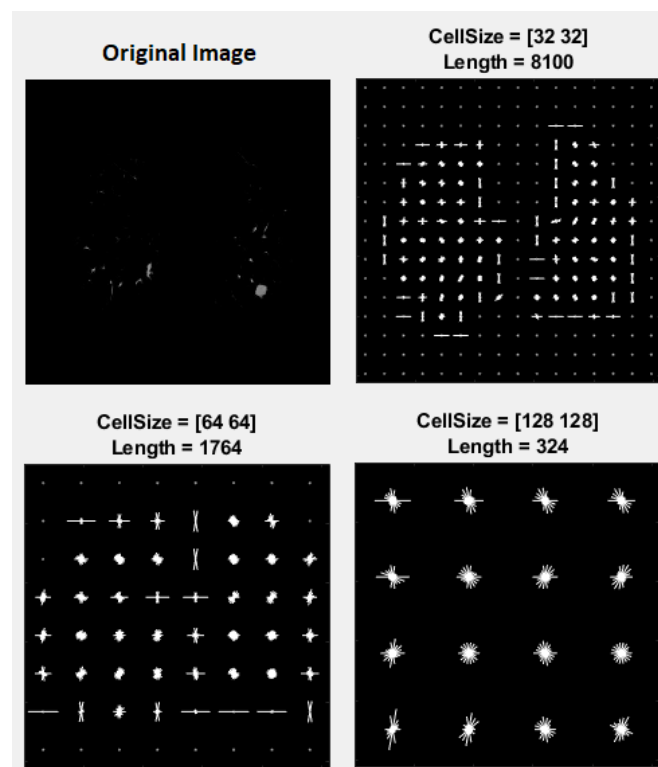
This model is faster than the CNN model. While the CNN needs about 11 minutes to finish every training fold (about 55 minutes for the 5 folds), the HOG-SVM finished the whole training procedure in less than 2 minutes. Although, CNN is more successful when it comes to performance and accuracy. 5-Fold Cross Validation was applied on the HOG-SVM model as well. The validation accuracy with HOG-SVM is 80.94% while the test accuracy, as can be seen in table 4, is 87.03%.

Table 4. HOG-SVM model results

Metric	Attained Rate
Accuracy	87.03%
Specificity	85.18%
Sensitivity	88.88%
Positive Predictive Value (PPV)	85.71%
Negative Predictive Value (NPV)	88.46%

False Positive Rate (FPR)	14.81%
False Negative Rate (FNR)	11.11%
False Discovery Rate (FDR)	14.28%
False Omission Rate (FOR)	11.53%

64x64 cell size was used to calculate the oriented gradients. This is because of the dramatic increase of dimensions when smaller cells are used, which lead to an increase in the computational power. Also because of the loss of shape related information when greater cells are used. Figure 7 shows oriented gradients for different cell dimensions.



**Figure 7.** Oriented gradients for different cell dimensions

#### 4. CONCLUSION

As the reached results and previous studies in the literature suggest, CNN is efficient at classifying lung cancer as malignant and benign. It reached an outstanding accuracy of 96.01%. SVM has also proved its efficiency with an accuracy of 87.03%. The use of HOG helped to extract discriminatory features about the tumors, but it may not be much of a help when the tumors cannot be seen clearly in the CT images. The followed pre-processing approach still can be improved. Perfect image processing and segmentation will lead to better tumor screening, hence boosting the performance of the models.

**REFERENCES**

- American Cancer Society, 2019. What Is Lung Cancer?. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer/about/what-is.html> [Access Date: 10.01.2021]
- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. 2018. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians. doi:10.3322/caac.21492
- Chon, A., Balachandar, N., ve Lu, P. (2017). “Deep convolutional neural networks for lung cancer detection”. Stanford University.
- Da Nóbrega, R. V. M., Peixoto, S. A., da Silva, S. P. P. ve Rebouças Filho, P. P., 2018, Lung nodule classification via deep transfer learning in CT lung images, 2018 IEEE 31st International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), 244-249.
- Hua, K. L., Hsu, C. H., Hidayati, S. C., Cheng, W. H. ve Chen, Y. J. (2015). “Computer-aided classification of lung nodules on computed tomography images via deep learning technique”. OncoTargets and Therapy, 8, 2015–2022.
- Jiang, H., Ma, H., Qian, W., Gao, M. ve Li, Y. (2017). An automatic detection system of lung nodule based on multigroup patch-based deep learning network. IEEE journal of biomedical and health informatics, 22(4), 1227-1237.
- Makaju, S., Prasad, P. W. C., Alsadoon, A., Singh, A. K. ve Elchouemi, A. (2018). Lung cancer detection using CT scan images. Procedia Computer Science, 125, 107-114.
- Sasikala, S., Bharathi, M. ve Sowmiya, B. R. (2018). “Lung Cancer Detection and Classification Using Deep CNN”. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) ISSN, 2278-3075.
- Sun, W., Zheng, B. ve Qian, W. (2016). “Computer-aided lung cancer diagnosis with deep learning algorithms”. In Medical imaging 2016: computer-aided diagnosis, International Society for Optics and Photonics, Vol. 9785.

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ ADAYLARININ OKUL DIŞI  
ÖĞRENME ORTAMLARINI KULLANIM YETERLİKLERİNİN İNCELENMESİ**  
ANALYSIS OF PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHERS' COMPETENCE ABOUT  
USAGE OF OUT-OF-SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS

**Melike TURAL SÖNMEZ**

Dr., Kırıkkale University, Department of Mathematics Education

**ORCID NO:** 0000-0002-3302-6982

**Ayşenur ATICI**

Kırıkkale University, Department of Mathematics Education

**ORCID NO:** 0000-0002-2089-6866

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarından matematik eğitiminde nasıl yararlanabileceklerine ilişkin hazırlıklarının incelenmesidir. Araştırmanın deseni doküman analizidir. Çalışmanın katılımcıları İç Anadolu'da bulunan bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 41 ikinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Öğretmen adaylarına “matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarından nasıl faydalanabiliriz?” sorusu sorulmuştur. Bu doğrultuda öğretmen adaylarından matematik dersi öğretim programı kapsamında yer alan bir kazanım belirlemeleri ve bu kazanım çerçevesinde gezi planlarını oluşturmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının hazırladıkları planlar; içerdiği etkinliklerin niteliği açısından incelenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının müze gezisi öncesi ve müze gezisi sonrası gezinin etkililiğini artırmak için ne tür hazırlıklar yaptıkları incelenmiştir. Dokümandan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiş, nicel verilerin analizinde frekans ve yüzde hesaplamaları kullanılmıştır. Kodların belirlenmesinden sonra öğrenci görüşmeleri iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak analiz edilmiş ve ortak özelliklerine göre temalar oluşturulmuştur. Oluşturulan temalarda fikir birliği sağlandıktan sonra her bir temaya ait frekanslar (f) ve yüzde (%) belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Okul dışı öğrenme, matematik eğitimi, müze eğitimi

**“Bu çalışma Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası 2019/159”**

**ABSTRACT**

The aim of this study is to examine the preparations of primary school mathematics teacher candidates on how they can benefit from out-of-school learning environments in mathematics education. The research model of this study is document analysis. Participants of the study consist of 41 second grade students studying at the department of primary education in mathematics in Central Anatolia. The question "How can we benefit from out-of-school learning environments in mathematics education?" has been questioned. Accordingly, prospective teachers were asked to identify an objective within the mathematics lesson curriculum and to create travel plans within the framework of this objective. The plans prepared by the teacher candidates had been examined in terms of quality. In addition, what kind of preparations the teacher candidates made to increase the effectiveness of the visit before and after the museum visit was examined. The data obtained from the document were analyzed with content analysis, frequency and percentage calculations were used in the analysis of quantitative data. After determining the codes, student interviews were analyzed independently by two researchers and themes were created according to their common characteristics. After reaching a consensus on the created themes, the frequencies (f) and percentage (%) of each theme were determined.

**Keywords:** Out of school learning environment, mathematics education, museum education

**“This work was supported by Scientific Research Projects Coordination Unit of Kırıkkale University. Project number 2019/159”**

**GİRİŞ**

Günümüzde eğitim ve öğretim yalnızca okul duvarları arasında değil, okul dışında da planlı bir şekilde devam etmektedir. Okul duvarları dışında planlı bir şekilde bilgi edinme ihtiyacı okul dışı öğrenme ortamları ile mümkün kılınmaktadır. Okulda öğrenme; gerçek yaşamdan, olay ve nesnelere uzak, öğrencinin sosyalleşmesine etkisi çok düşük olan öğrenme şekli olarak ifade edilirken, okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenmeler ise, öğrenme isteğini artırıcı, öğrencilerin sosyalleşmesine katkıda bulunan, motivasyon ve tutum geliştirici, ortamlar olarak belirtilmiştir (Ramey- Gassert, Walberg ve Walberg, 1994; Ramey- Gassert, 1997; aktaran Bakıoğlu, B. ve Karamustafaoğlu, 2020). Okul dışı öğrenme ortamları; müzeler, bilim merkezleri, sanayi kurum ve kuruluşları, hayvanat bahçeleri, gökevleri, doğa kampları gibi “gerçek okul dışı öğrenme ortamları” olabileceği gibi sosyal medya, eğitsel içerikli web, web 2.0 araçları vb. gibi “dijital/sanal okul dışı öğrenme ortamları da olabilmektedir (Karademir, 2018). Okul dışı öğrenme ortamlardan tüm derslerde faydalanılabilir. Türkçe dersinden örnek verilmek gerekirse; 5. sınıf Türkçe dersi “T.5.1.12. Dinleme stratejilerini uygular.” kazanımı “Şehir tiyatrosunda tiyatro izleme etkinliği ile somutlaştırılabilir.

Okul dışı ortamlardan en çok fen bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde faydalanılmaktadır. Son yıllarda okul dışı öğrenme ortamlarında fen öğretiminin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmaların sayısı da hızla artmaktadır. Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili çalışmaların yapıldığı yerlere götürülmesi hem öğrenme açısından hem de derse olan ilginin artması açısından faydalı olmaktadır. Bozdoğan ve Yalçın (2009), bilim merkezindeki deney setleri ile gerçekleştirilen etkinliklere katılmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen dersine olan ilgilerinin ve akademik başarılarının artmasında etkili olduğunu belirtmektedir. Ertaş, Şen ve Parmasızoğlu (2011), 9. sınıf öğrencileri ile enerji konusunda Enerji Parkı'nda gerçekleştirdikleri öğretim sonunda öğrencilerin enerji konusunu anlama ve günlük hayat ile ilişkilendirme düzeylerinin arttığını gözlemlemişlerdir. Bu çalışmalar sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı ilgi ve tutumlarını olumlu etkilediği görülmektedir.

İlk ve ortaokul düzeyinde somutlaştırılmayan, olaylar arası ilişkinin zor kurulduğu ve böylece okul dışı öğretim faaliyetlerinin önemli hale geldiği derslerden birisi de Sosyal Bilgiler dersidir. Bu yüzden bu ders kapsamında da yapılan okul dışı öğrenme etkinlikleri öğrencilerin akademik başarıları açısından önemlidir. Yapılabilecek çalışmalar okulun yakın çevresinden (okul bahçesi gibi) pazaryerine, resmî dairelere, fabrikalara, sergilere, arkeolojik kazı alanlarına, atölyelere, müzelere ve tarihî mekânlara (tarihî yapılar, anıtlar, müze-kentler, savaş alanları, sanal müze gezisi vb.) yönelik olabilir.” (SBDÖP, 2018: s. 10) şeklinde belirtilmiştir. Sosyal Bilgiler, yaşama dönük, disiplinlerarası bir içeriğe sahiptir. Bu nedenle tarih, coğrafya, ekonomi, sosyoloji, hukuk, psikoloji, antropoloji, felsefe, arkeoloji, sanat gibi birçok bilim dalının içeriğini bünyesinde barındırmaktadır. Bunlardan birisi de bilim ve sanattır. Dersin SBDÖP’te yer alan “Bilim ve teknolojinin gelişim sürecini ve toplumsal yaşam üzerindeki etkilerini kavrayarak bilgi ve iletişim teknolojilerini bilinçli kullanmalarını sağlamaktır.” özel amaçlarındandır. Ayrıca programda yer alan 7 öğrenme alanından birisi “Bilim, Teknoloji ve Toplum”dur. Bu öğrenme alanında “öğrencilerin yenilikçi, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojiye gelişmelerin temeli olduğunu; bilim ve teknolojinin gelişim sürecini ve toplumsal yaşam üzerindeki etkilerini kavrayarak bilgiye ulaşmada teknolojiyi kullanma becerisi edinmeleri beklenmektedir”. Bu kapsamda bu öğrenme alanında bilim ve teknolojiye yönelik birçok kazanıma yer verilmiştir. Bunlara ilaveten Bilimsellik, Dijital Okuryazarlık, Araştırma, Eleştirel Düşünme, Problem Çözme gibi değer ve becerilere de programda yer verilmiştir (SBDÖP, 2018).

Okul dışı öğrenme ortamları, matematik gibi soyut olan dersleri somutlaştırmak, öğrencinin günlük hayatta karşılaşmasını sağlamak, yaparak yaşayarak öğrenmeyi desteklemek ve öğrencilerin özgüvenini desteklemek gibi faydaları olduğu için çok önemlidir. Günümüzde matematik eğitimine destek sağlamak amaçlı birçok informal öğrenme alanları bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Fatsa Matematik müzesi, Tales Matematik Müzesi, Rahmi Koç Müzesi Matematik Atolyesi bunlardan bazılarıdır. Bu müzeler ile ilgili detaylı bilgi vermek gerekirse, Fatsa Matematik Müzesi 2018 yılında Fatsa’da kurulmuştur. Müze, öğrencilerin derslerine



katkı sağlayacak ve onların hayatın içindeki matematiği deneyimleyebilmesini sağlayacak 44 adet stanttan oluşmaktadır. Bu materyaller öğrencilerin; yaparak yaşayarak öğrenme, işbirlikli öğrenme, soru cevap tekniği, beyin fırtınası, problem çözme yöntem ve tekniklerini kullanmasına fırsat vererek öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Tales Matematik Müzesi 2015 yılında Aydın'da kurulmuştur. Günlük hayattaki matematiğin yanı sıra Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına uygun istasyonlarla matematiği soyut olmaktan çıkarıp somut hale getirerek bireylerin matematiğe dokunmalarını amaçlamaktadır. Kendi alanında uzman matematik öğretmenleri ile matematiği hikayeleştirerek daha ilgi çekici hale getirmektedir. Problemler üzerinde özgürce düşünmeyi sağlayarak farklı fikirler üretme ve birden fazla çözüm yolu olabileceğini yaşatarak öğretme amaçlanmaktadır. Çocuklarda hem matematik sevgisini arttırma, hem de onlarda müze ziyareti bilincini kazandırmayı amaçlamaktadır. Rahmi Koç Matematik Müzesi ise çağdaş bir eğitim öğretim sunma görevini 2002-2003 eğitim öğretim yılında üstlenmiştir. Bahadır ve Hırdıç (2018) 24 sekizinci sınıf öğrencisi ile Rahmi Koç Müzesi Renkli Matematik Dünyası bölümdeki 48 deney seti ile gerçek yaşam temelli matematik deneylerini yaptığı çalışmanın bulguları öğrencilerin gezi esnasında matematiğin gündelik yaşama yansıyan taraflarını keşfedebildikleri ve bu sayede yeni bilgiler edindikleri, geziyi rehber eşliğinde yürütmenin daha faydalı olduğuna dair inançları tespit etmiştir. Gerçekleştirilen uygulamanın, öğrencilerin yaşamın içindeki matematiği fark edebilmelerine, matematik ile diğer disiplinleri ve gerçek yaşamı ilişkilendirebilmelerine katkı sağladığına yönelik bulgulara ulaşmıştır. Kır, Kalfaoğlu, Aksu, (2021) öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarını oldukça fazla kullandıkları, en sık kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının ise tarihi ve kültürel mekanlar, çevre ve arazi, alışveriş yerleri olduğunu belirtmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarını kullanma konusunda en sık karşılaştıkları problemin ise izin alma prosedürleri ve sınıf dışında öğrencileri kontrol etmenin zor olması olduğu görülmüştür.

Okul dışı öğrenme ortamları, özellikle somutlaştırılmayan dersler için oldukça önemlidir. Bu ortamlarda öğrenci hem özgürce keşiflerde bulunur hem de öğrendiği bilgileri somutlaştırarak kalıcılığını artırır. Bu yüzden ki okul dışı öğrenme ortamlarını öğrencilerle buluşturacak olan öğretmenlerin bu konudaki yeterliliği önemlidir. Aksi takdirde amaçlanan okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenme hedeflerinden şaşabilir. Hedeflenen amaca ulaşmak için öncelikle öğretmenlerin okul dışı ortamları kullanma hakkında bilgi sahibi olması gerekir. Bununla ilişkili olarak Buyurgan (2002) müze ziyaretinin programlı olması gerektiğini belirtmiş, programlı bir müze ziyaretini üç bölümden oluştuğunu vurgulamıştır. Bunlardan ilki müze ziyareti öncesi öğretmen hazırlığı, ikincisi müzede sorumluluklar ve üçüncüsü müze ziyaretinden sonra yapılabilecek çalışmalardır. Buyurgan (2017) müze öncesi öğretmen hazırlığı olarak müzeye gidilecek uygun tarihi saptamak, gidilecek müzenin yönetimi ile bağıntı kurmak, öğretmenin görev yaptığı kurumu bilgilendirip gerekli izni alması, okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında öğrenci velilerini bilgilendirmek ve gerekli izini almak: ziyaret edilecek müze ile ilgili bilgi toplamak, varsa eserlerle ilgili gerçek veya mitolojik hikayeleri öğrenmek eserlerin gözlemi için ayrılan süre önceden tespit edilmelidir öğrencilerle

“müzedede dikkat edilmesi gereken kurallar” konusunda karşılıklı soru cevaplarla bilgi alışverişinde bulunmak, öğrencileri müze ziyaretinin detayları ile ilgili bilgilendirmek: müze ziyareti ile ilgili planın yapılması, ön anket, son anket, çalışma kağıtları ya da müze rehberinin hazırlanması şeklinde belirtmiştir. Buyurgan ve Buyurgan, 2012 müzedede sorumluluklar için öğrencilerle bireysel ya da grup olarak bilgi alışverişinde bulunmanın ve öğrencileri soru ve cevaplarla düşünce üretmeye yönlendirmenin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca Buyurgan (2017) öğretmenlerin müze ziyaretinin belirlenen zamanda, aktiviteleri uygulayarak ve sorunsuz geçmesi için yönlendirmeler yapmanın önemini belirtmiştir. Müze ziyaretinden sonraki haftalarda öğrencilerin müzedede yaşadığı gözlem ve incelemeler ders bağlamında farklı uygulamalara (görsel, yazı ile, drama ile) dönüştürülmesinin etkili olduğunu belirtmiştir. Evren ve Sağkol (2013) müzelerin, sınıf ortamında belirlenemeyen yetenek ve becerileri ortaya çıkarmadaki rolü ile, gerçek nesnelere karşılaşmanın verdiği olası kalıcı öğrenme süreçleri üzerinde durarak Eğitim Fakültelerinde, ‘müze eğitimi’ ana temalı derslerin müfredata eklenmesini önermektedir. Aktekin (2008) müzedede müzelerin eğitimden sorunlu uzmanlarıyla yarı yapılandırılmış mülakat tekniğiyle yapılan görüşmelerden elde edilen verilere dayalı olarak okulların müze ziyaretlerindeki eksiklikleri tespit etmiştir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının etkili bir müze ziyareti için bilinçlendirilmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarından matematik eğitiminde nasıl yararlanabileceklerine ilişkin hazırlıklarının incelenmesidir. Yapılan bu çalışma öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarının matematik eğitimi açısından faydalanmak için ne tür hazırlıklar ve planlamalar yaptığını ortaya çıkarması nedeniyle literatüre katkı sağlayacaktır. Çalışmanın bulguları informal öğrenme ortamlarının yaygınlaştırılması açısından da faydalı olacaktır.

## METHOD

### Araştırma Deseni

Doküman analizi, yazılı belgelerin içeriğini titizlikle ve sistematik olarak analiz etmek için kullanılan bir nitel araştırma yöntemidir (Wach, 2013). Doküman analizi, basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm belgeleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan sistemli bir yöntemdir. Nitel araştırmada kullanılan diğer yöntemler gibi doküman analizi de anlam çıkarmak, ilgili konu hakkında bir anlayış oluşturmak, ampirik bilgi geliştirmek için verilerin incelenmesini ve yorumlanmasını gerektirmektedir (Corbin & Strauss, 2008).

### Araştırmanın Örnekleme:

Bu çalışmanın katılımcıları İç Anadolu’da bulunan bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği 2. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmanın örnekleme kolayda örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Çalışma 2020-2021 eğitim öğretim yılı birinci dönem

matematik eğitiminde materyal tasarımı dersinde uygulanmıştır. 41 İlköğretim matematik öğretmeni adaylarından 11 erkek, 30 bayandır.

### Veri Toplama Aracı :

Adaylar materyal tasarlamak dışında, matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarından nasıl faydalanabiliriz? sorusuna yanıt aramışlardır. Bu doğrultuda matematik dersi öğretim programı kapsamında yer alan bir kazanım belirlemiş ve bu kazanım çerçevesinde planlarını oluşturmuşlardır. Adaylar planlarını oluştururken; belirledikleri kazanımlarla ilişkisinin olması, öğrencide merak uyandırabilecek, öğrenmeyi ve bağlantı kurmayı kolaylaştıracak etkinliklerin yer alması, müze (ve başka bilim merkezi, öğren yeri... de olabilir) öncesi, esnasında ve sonrası içinde planlamalar yapılması, müze ya da gezi rehberi içermesi, etkinliklerin açık ve anlaşılır olmasına dikkat etmeleri söylenmiştir.

### Verilerin Analizi

Öğrencilerin hazırlık dokümandan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiş, nicel verilerin analizinde frekans ve yüzde hesaplamaları kullanılmıştır. Kodların belirlenmesinden sonra öğrenci görüşmeleri iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak analiz edilmiş ve ortak özelliklerine göre temalar oluşturulmuştur. Oluşturulan temalarda fikir birliği sağlandıktan sonra her bir temaya ait frekanslar (f) ve yüzde (%) belirlenecektir.

## BULGULAR

### 1-Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortam türü seçimlerinin incelenmesi

Öğretme adaylarının okul dışı öğrenme ortam türü seçimleri koleksiyona göre müzeler sınıflandırması başlığı altında kodlanmıştır. Öğretmen adaylarının yaptığı planlamalar koleksiyona göre müze türlerine göre seçim frekans ve yüzde değerleri Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamları Seçimlerinin Frekansı

Okul dışı öğrenme ortamları	Frekans	Yüzdeler (%)
Genel Müzeler	7	17,07
Arkeoloji Müzeleri	4	9,76
Sanat Müzeleri	2	4,88
Tarih Müzeleri	4	9,76
Etnografya Müzeleri	5	12,19
Doğa Tarihi ve Jeoloji Müzeleri	3	7,32
Bilim Müzeleri	16	39,02

Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının %39,02 değeri ile en fazla bilim müzeleri için planlama yaptıkları görülmektedir. Bilim müzeleri en fazla frekansa sahip olması sonucu

matematik eğitimi açısından manidardır. Bilim müzeleri başlığı altında öğretmen adayları Bilim merkezlerinden ve matematik temalı müzelerden (Tales müzesi, Rahmi koç Müzesi matematik atölyesi) gibi müzelerden çokça faydalanmıştır. Öğretmen adaylarının planlamalarına bakıldığında bilim müzelerinin sunduğu dinamik öğrencilerinin de uygulayabilecekleri deney setlerinin olması öğretmen adaylarının bu tarz müzelerle planlama yapabilmelerini sağlamıştır. Diğer müzelerde koleksiyonlara dokunama, sessiz olma gibi kısıtlamalar küçük yaş grupları için planlama yapan öğretmen adaylarının bilim merkezlerini tercih etmelerine neden olmuştur. Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının %17,07 değeri ile ikinci sırada genel müzeler ile gezi planları oluşturdukları görülmektedir. Tablodan 1'den öğretmen adaylarının matematik dersi öğretim programı kazanımlarına yönelik arkeoloji, sanat müzeleri, tarih müzeleri, etnografya müzeleri ve doğa tarihi ve jeoloji müzelerine gezi planlayabilmeleri ayrıca dikkat çekicidir. Araştırmanın bulguları öğretmen adaylarının bu seçimlerinde buldukları şehrin olanakları önemli bir kriter olduğunu da göstermektedir. Ankara, İstanbul gibi birbirinden farklı özellikte müzelerin bulunduğu yerde yaşayan öğretmen adaylarının öncelikli olarak bilim müzelerini tercih ettikleri, buna karşın olanakların daha kısıtlı olduğu Anadolu şehirlerinde yaşayan öğretmen adaylarının ise kent müzesine gezi hazırlıklarının planladıkları görülmektedir.

## 2- Öğretmen adaylarının planlarının matematik öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına göre incelenmesi

Öğretmen adaylarının gezi planları matematik dersi öğretim programında bulunan kazanımlar çerçevesinde incelenmiştir. Bu kazanımlara yönelik öğrenme alanlarına göre gruplandırmalar yapılmış, öğretmen adaylarının hazırlıkları öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Öğretmen Adaylarının Gezi Planlarının Öğrenme Alanlarına Göre Frekans Ve Yüzde Değerleri

Öğrenme Alanları	Frekans	Yüzdeler(%)
Sayılar ve İşlemler	6	8,45
Geometri	40	56,34
Cebir	2	2,83
Ölçme	22	30,98
Veri analizi ve olasılık	1	1,4

Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının en çok %56,34 ile geometri öğrenme alanına göre planlama yaptıkları görülmektedir. Geometri öğrenme alanında yapılan planlamaların açılar, çember, prizmalar konuları ile ilgili kazanımlara yönelik olduğu ve bu konulara yönelik gezilerin bilim müzelerine yönelik hazırlandığı görülmektedir. Geometrik süslemeler konulu gezilerin ise sanat, tarih, etnografya müzeleri seçilerek planlandığı görülmüştür. Tablo 2'de

yapılan planlamaların ikinci sırada ölçme öğrenme alanında yapıldığı görülmektedir. Özellikle zaman ölçme, sıvı ölçme birimleriyle ilgili kazanımlara yönelik planlamaların genel müzeler, arkeoloji müzeleri ve tarih müzeleri seçilerek yapılmıştır. Veri analizi ve olasılık öğrenme alanıyla ilgili 1 kişi ve cebir öğrenme alanıyla ilgili ise iki kişi müze gezisi planlaması yapmıştır. Yapılan incelemede bazı planlamaların verilmek istenilen kazanımlara göre gereksiz olduğu görülmektedir. Bu kazanımlara örnek olarak; ‘Üçgen ve dörtgenlerin çevresini hesaplar.’, ‘Bir açya eş bir açı çizer.’ verilebilir.

### 3- Öğretmen Adaylarının Müze Gezisi Öncesi Yaptıkları Hazırlıkların İncelenmesi

Öğretmen adaylarının müze gezisi öncesi gezi için ne tür hazırlıklar yaptıkları incelenmiş, doküman analizinden çıkan müze gezisi hazırlıklarına ilişkin kodlar, frekans ve yüzde değerleri tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Müze gezisi öncesi yapılan hazırlıklar, frekansları ve yüzdeler

Müze Gezisi Öncesi Yapılan Hazırlıklar	f	%
Gidilecek müzeye karar vermek	31	75,6
Gidilecek tarihin belirlenmesi	33	80,48
Gerekli izinlerin alınması için yapılan hazırlık	40	97,56
Müze rehberinin hazırlanması	18	43,9
Müze gezi planı	13	31,7
Müze ziyareti ile ilgili bilgilendirme	20	48,78
Gezi için yapılan ön anket	13	31,7
Müzeyle ilgili bilgi toplama	18	43,9
Müzedeyi ziyaret etme için gereken kuralların belirlenmesi	36	87,8

Yukarıdaki Tablo 3 incelendiğinde frekansı en çok olan gezi öncesi hazırlık ‘gerekli izinlerin alınması’ maddesindedir. Çünkü bu madde Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Sosyal Etkinlikler Yönetmeliğinde belirtilmektedir: ‘Öğretim programları gereği yapılacak geziler için ders yılı başında; yıllık planda yer almayıp derslerin işleniş sırasında fırsat eğitiminden yararlanmak amacıyla yapılacak geziler için gezi öncesinde; sosyal etkinlikler kapsamında yapılacak bilimsel, kültürel, turizm, spor ve ziyaret amaçlı geziler için, onay alınmadan önce velilerden öğrencilere ait yazılı izin belgesi alınır.’

Frekansı yüksek olan ve gezinin verimliliği açısından önemli olan maddelerden biri de ‘Gezi Rehberi’dir. Öğretmen adaylarının hazırladığı gezi rehberinde; öğrencilerin müzede nasıl davranılması gerektiğini içeren bilgiler, dikkat edilmesi gereken kurallar, müzenin planı ve müzede yapılacak etkinlikler için kullanılacak çalışma sayfaları bulunmaktadır.

### 4- Öğretmen adaylarının müze gezisi esnasındaki planlamaların incelenmesi

Öğretmen adaylarının hazırladıkları dosyalar gezi sırasında yapılan etkinlikler açısından incelendiğinde 16 öğrencinin müzenin genel anlamda tanıtılmasına ilişkin planlama yaptığı

görülmektedir. Bir öğretmen adayı öğrencilerin gezi esnasında gezi notu hazırlamalarına yönelik yönlendirme planı hazırlamıştır. Adayların çoğu gezi sırasında belirlenen süreler içerisinde öğrencileri serbest bırakmış süre bitiminde gezi ile ilgili sohbetler etmeyi planlamıştır. Öğretmen adaylarının gezi için süre planlamadıkları görülmektedir. Bu durum gezinin verimliliğini olumsuz yönde etkileyebilir. Öğretmen adaylarının müze gezisi esnasında ne tür sorular soracağına ve ne tür yönlendirmeler yapacağına yönelik detaylı hazırlıklarının olmaması dikkat çekicidir. Hangi materyali ne kadar ve nasıl incelemesi gerektiği konusunda hazırlık yapılmaması öğrencilerin müze geziden yeterince verim elde etmesini engelleyebilir.

### 5- Öğretmen Adaylarının Müze Gezisi Sonrası Gezinin Etkililiğini Artırmak İçin Yaptıkları Hazırlıkların İncelenmesi

Öğretmen adaylarının müze gezisi sonrası gezinin etkililiğini artırmak için yaptıkları hazırlıklar Tablo 4’de incelenmiştir.

**Tablo 4.** Gezi sonrası yapılan hazırlıkların frekans ve yüzde değerleri

Gezi sonrası	Frekans	Yüzdeler(%)
Gezi değerlendirilmesinin sözel olarak yapılması	12	29,26
Gezi sonrası anket	14	34,14
Müze ziyareti sonrası kısa hikayeler yazma	1	2,44
Geziyle ilgili sorular sorma	11	26,8
Geziyi tanıtan pano yaptırma	4	9,75
En sevilen eserle ilgili hikaye yazma	1	2,44
Gezide öğrenilen araçlarla ilgili düşünceler yazma	2	4,88
En çok dikkat çeken eserin resmini çizme	6	14,63
Kazanımlarla ilgili etkinlikler yapma	9	21,95
Müzeyle ilgili broşür hazırlama	1	2,44
Kazanımla ilgili tiyatro hazırlama	3	7,31

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının gezi sonrasında yapmayı planladıkları etkinlikler gezinin sözel olarak değerlendirilmesi (%29), geziyle ilgili sorular sorma (%27) ve anket (%34) şeklindedir. Bu bulgu bize öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanmayı planlamalarına rağmen, sınıfta geleneksel öğretime devam ettiklerini göstermektedir. Oysa hikaye yazma, pano hazırlama, resim çizme, tiyatro yapma.. gibi yaratıcılığı geliştiren ve öğrenci merkezli etkinlikleri daha çok tercih etseler gezinin akılda kalıcılığı artacaktır.

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarından matematik eğitiminde nasıl yararlanabileceklerine ilişkin hazırlıklarının incelenmesidir. Bu çalışmada Öğretmen adaylarına “matematik eğitiminde okul dışı öğrenme



ortamlarından nasıl faydalanabiliriz?” sorusu sorulmuştur. Bu doğrultuda öğretmen adaylarından matematik dersi öğretim programı kapsamında yer alan bir kazanım belirlemeleri ve bu kazanım çerçevesinde gezi planlarını oluşturmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının hazırladıkları planlar; içerdiği etkinliklerin niteliği açısından incelenmiştir. Dokümandan elde edilen veriler öğretmen adaylarının Buyurgan (2002)’in belirttiği şekilde müze ziyareti öncesi öğretmen hazırlığı, ikincisi müzede sorumluluklar ve üçüncüsü müze ziyaretinden sonra yapılabilecek çalışmalar şeklinde üç aşamadan oluşan bir planlama yaptıkları görülmektedir. Her bir aşama için öğretmen adaylarının yaptıkları planlamaları detaylı olarak incelenmiştir.

Araştırmanın bulgularına göre öğretmen adaylarının %39,02 değeri ile en fazla bilim müzeleri için planlama yaptıkları görülmektedir. Bilim müzeleri en fazla frekansa sahip olması sonucu matematik eğitimi açısından manidardır. Bu sonuç Kır, Kalfaoğlu, Aksu, (2021) yaptığı öğretmenlerin en sık kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının ise tarihi ve kültürel mekanlar, çevre ve arazi, alışveriş yerleri olduğu sonucu ile farklılaşmaktadır. Burada branşın etkisi olabilir. Bilim müzelerinin sunduğu dinamik öğrencilerinin de uygulayabilecekleri deney setlerinin olması, matematik ile ilgili kuralları deneyim yoluyla öğrenme fırsatı sağladığı için öğretmen adaylarının bu tarz müzelerle planlama yapabilmelerini sağlamış olabilir.

Matematik öğretmen adaylarının gezi planlarının öğrenme alanlarına göre frekansı incelendiğinde her öğrenme alanına göre planlamanın yapılabildiği en çok %56,34 ile geometri ve ölçme öğrenme alanına göre planlama yaptıkları görülmektedir. Bu öğrenme alanlarına yönelik gezilerin ise sanat, tarih, etnografya müzeleri seçilerek de planlanabildiği görülmüştür.

Bozdoğan, Okur, Kasap (2015) belirttiği gibi iyi planlanmış bir gezinin amaçlarına ulaşabilir olduğunu dikkate alarak öğretmen adaylarının hazırlıkları detaylı incelendiğinde, gezi öncesinde en çok hazırlığın izin alma ve gidilecek tarihin belirlenmesi olarak görülmektedir. İzin alma işlemi yönetmelikte (Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Sosyal Etkinlikler Yönetmeliği) geçtiği için tercih değil zorunluluk olmuştur. Tarih belirleme de izin alınacak yerlere bildirildiği için önem teşkil etmiştir.

Gezi ziyaretinin planlandığı süre içinde yapılan etkinlikler incelendiğinde etkinliklerin yetersiz kaldığı görülmüştür. Öğrencilerin öğretmen eşliğinde planlı bir şekilde değil serbest bırakılarak gezilerin gerçekleştirildiği görülmüştür. Oysa ki; Buyurgan (2017) öğretmenlerin müze ziyaretinin belirlenen zamanda, aktiviteleri uygulayarak ve sorunsuz geçmesi için yönlendirmeler yapmanın önemini belirtmiştir.

Gezi sonrası etkililiği arttırmak için en çok tercih edilen yöntemin sözel yöntem olduğu ve sorularla kapanışın yapıldığı görülmektedir. Fakat öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında daha çok araştırıp, inceleyip, yaratıcı düşünmeye yönlendirilmelidir. Dillon ve diğ. (2006) eğitim-öğretim yaşantılarında gerçekleştirilen okul dışı etkinliklerin yıllarca öğrenciler tarafından hatırladıklarını ifade etmişlerdir. Bu yüzdendir ki gezi sonrası kalıcılığı arttıran etkinlikler çok önemlidir ve geleneksel tarzda anlatım ya da soru cevap değil de daha çok araştırma ve öğrenci merkezli etkinlikler olmalıdır.



Araştırma sonrası aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Eğitim Fakültelerinde, ‘müze eğitimi’ ana temalı derslerin tematik olarak öğretmen eğitimi müfredatına eklenmesi,
- Okul dışı öğrenme etkinliklerinin Milli Eğitim Bakanlığının kazanım planlarında yer alması,
- Öğretmen adaylarına ve öğretmenlere okul dışı öğrenme ortamları hakkında bilgiler verilmesi ve seminerler düzenlenmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

22 Ocak 2021 tarihinde <http://www.talessmatematikmuzesi.com> adresinden erişildi.

22 Ocak 2021 tarihinde <http://fatsa.meb.gov.tr> adresinden erişildi.

22 Ocak 2021 tarihinde <http://www.rmk-museum.org.tr> adresinden erişildi.

Aktekin, S. (2008). Müze Uzmanlarının Okulların Eğitim Amaçlı Müze Ziyaretlerine İlişkin Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 103-111.

Bahadır, E., & Hırdıç, K. (2018). Matematik Müzesinde Yürütülen Öğrenme Etkinliklerinin Öğrencilerin Matematikleştirme Sürecine Katkıları Ve Uygulama Hakkında Öğrenci Görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 13(26).

Bakioğlu, B., Karamustafaoğlu, O., (2020). Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Öğretim Sürecinde Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri, *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5, 1, 81-92.

Bayburtlu Y. S., (2020). Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Türkçe Dersi Ünitelendirilmiş Yıllık Planlarına Yansımaları. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9,5, 3835-3852.

Bostan, Sarioğlu A., Küçüközer, H. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamları İle İlgili Görüşlerinin Araştırılması, *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2,1,1-15.

Bozdoğan, A, Okur, A , Kasap, G . (2015). Planlı Bir Alan Gezisi İçin Örnek Uygulama: Bir Fabrikası Gezisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (02) , . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ksbd/issue/16219/169870>

Buyurgan, S. (2002). Programlı Bir Müze Ziyareti ve Sonrasında Uygulama Örneği, Eğitimde 75. Yılı Sanat Eğitimi Sempozyumu, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Buyurgan, S. (2017). Verimli Bir Müze Ziyaretini Nasıl Gerçekleştirebiliriz? *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 317-343.

Corbin, J., & Strauss, A. (2008). Strategies for qualitative data analysis. Basics of Qualitative Research. Techniques and procedures for developing grounded theory, 3.

Evren, Ş. A. R., & Sağkol, T. (2013). Eğitim fakültelerinde müze eğitimi dersi gerekliliği üzerine. *HAYEF Journal of Education*, 10(2), 83-90.

- Kır, H , Kalfaoğlu, M , Aksu, H . (2021). Matematik Öğretmenlerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanımına Yönelik Görüşleri . International Journal of Educational Studies in Mathematics , 8 (1) , 59-76 . DOI: 10.17278/ijesim.839925
- Öner, G., Öztürk, M. (2019) Okul Dışı Öğrenme ve Öğretim Mekanları Olarak Bilim Merkezleri: Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Deneyimi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1109-1135.
- S,Gökhan,T,Miyase,K,Orhan.(2016).Okul Dışı Öğrenme Ortamları İle Fen Öğretimi Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetaryum Gezisi, *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*,1,24,syf 19.

**IS IT POSSIBLE TO MAINTAIN A GOOD WORK-LIFE BALANCE FOR WOMEN?****Güher Ceylan KUŞOĞLU**

Akdeniz University, School of Foreign Languages

**ORCID NO:** 0000-0002-8562-2487**ABSTRACT**

In Turkey, women had to wait until 1897 to work as workers and until 1913 to work as officers. Yet, in the 21st century women became visible in all areas of work life and acquired important places for themselves. However, the presence of women in labor force does not mean that there is equality in terms of employment. In our country, only 3 out of every 10 women work for a paid job. Just as there is no equality in the labor force participation rate of women, there are also various inequalities for working women. These inequalities manifest themselves in a wide range from job insecurity, wage inequality to horizontal and vertical discrimination. Although a relative improvement has been observed in all these unequal practices over time, it is still one of the most problematic areas for women to establish a good work-life balance.

The aim of this paper is to understand what kind of work-life balance women in paid workforce have and what they experience when trying to achieve this balance that directly affects their lives. Purposeful sampling was used in this phenomenological study. While creating the sample, special attention was paid for the participants to differ in terms of socio-demographic factors such as marital status, age, working style, educational status, and number of children. As a result of in-depth interviews with 6 participants, it was revealed that women are in an unequal position in establishing work-life balance, primarily due to socio-cultural factors as well as socio-demographic and economic factors. Research findings show that a well-established work-life balance plays an important role in individuals' personal and social relationships and their positions in the workplace. While there are benefits of a good work-life balance in workplace such as promotion, being a part of decision-making mechanisms, contributing to productivity, there are also benefits for married participants because a good work-life balance even affects their marriage satisfaction.

**Keywords:** Position of women in paid workforce, socio-cultural barriers, work-life balance.

**INTRODUCTION**

For most people, the most crucial components of life are family and work. So, it is clear that any conflict between these two domains result in many negative outcomes. In contrast, if these two spheres are in harmony and complement each other it results not only in the well-being of the individuals and family-life, but also in the productivity of the individual and the workplace

(Voydanoff, 2005). Being such an important concept, the term «work-life balance», which is also known as work-family interaction, work-family fit and work-family integration, started to attract scholarly attention.

Work-life balance can be basically defined as the division of one's time, focus and energy between work and family or leisure activities. Numerous research have been conducted in this domain from various departments such as sociology, economics, psychology, and gender studies. The initial study on this issue emerged during the 2nd World War when women started to be a part of the paid workforce. However, when troops returned from the war, women were forced to go back to their real domain which happens to be home. Still, academicians started to work on the intersection of work life and family life (MacDermid, 2004). More women entered the paid-work force since then, so work-life balance became an area of interest.

There are many studies revealing that women must overcome more obstacles in maintaining a well work-life balance. In accordance with the literature, Schieman and Glavin (2008) also stressed that although balancing work and life balance is a challenge itself both for women and men, it is a more problematic area for women. The main reason behind this finding, lays in the patriarchal demands of the societies. It is taken almost for granted that women are mostly responsible for most of the household activities such as cleaning and cooking. In addition to these, the children and elderly family members are also under the care and responsibility of women.

There are numerous factors that affect the personal and professional lives of women. Although these factors vary significantly due to the culture, social norms, economic power of the country they live in, it can be stated that there may not be an equilibrium for women in most cases. In a study conducted in Australia, Britain and Denmark it was revealed that there are common factors affecting women in terms of work-life balance. Work-related factors included job satisfaction, autonomy, fair remuneration, availability of flexible work hours and being a part in the decision-making process. The factors that affect the lives of women apart from work, namely life-related factors included self-care, quality time with spouse, children, family and friends and time-management. It is also stated in the study that if there are conflicts in these demands or any kind of imbalance, there comes dissatisfaction from work and life in general accompanied by stress. According to the study, the key to a well-balanced and successful personal and professional life is a supportive family, flexible working hours, a nice work environment and most importantly, a radical shift in the expectations of the community and individuals from female professionals (Kilmartin, 2002).

This study aims at exploring the women's satisfaction levels in terms of their work-life balance and understand the factors that affect this level. In Turkey there are not many research conducted in this field using qualitative method. However, women's point of view on this important subject is of great importance. In this descriptive study women's explanations are conveyed.

## MATERIALS AND METHODS

The qualitative method was preferred in this study, which deals with how women establish their work-life balance, whether they are satisfied with this balance and how this balance affects their lives. The reason for this preference is the anti-positivist structure of qualitative research methods, which examines the subjects with all their dimensions and offers an in-depth research opportunity. With qualitative research, strong clues about the causes, how and why of social events and phenomena can be presented (Silverman, 2005), and the framework of this study, which focuses on women's experiences, is built on these questions.

Qualitative studies generally work with a small number of people and there is no concern of reaching definitive conclusions or generalizing the results to society (Yıldırım and Şimşek, 2008). For this reason, interviews were terminated when data saturation was reached in the study. In this descriptive study, in which the purposeful sample was used, in-depth interviews were conducted with 6 participants. Participants' demographic profiles were not similar in sample selection. In other words, as can be seen in Table 1, the age, marital status, number of children (if any), educational status and professions of the participants are aimed to differ.

**Table 1.** Socio-demographic Characteristics of the Participants

Code	Age	Education Level	Job	Marital Status	Number of Children	Age of Children
K1	36	High School Graduate	Human Resources Manager	Married	2	7, 5
K2	23	University Graduate	Bank Examiner	Single	0	
K3	44	Master's Degree	Teacher	Married	1	16
K4	30	PhD Student	Teacher	Married	0	
K5	51	Primary School Graduate	Domestic Servant	Single	3	12, 30, 32
K6	28	University Graduate	Nurse	Single	0	

Participants were informed about the subject and scope of the study and the consent form was signed. All the interviews were held in Antalya, in the environments preferred by the participants. Each interview was recorded with a phone recorder and these records were put in written form on the same day with the interview. Two sets of questions were used. The first set consisted of demographic questions which are shown in Table 1. The second set were the research questions. All participants were asked the following questions. According to the answers received, follow-up questions varied.

### Research Questions

1. What are your main responsibilities in the workplace? Do you do any work that is actually not your responsibility?
2. Which household chores are you responsible for? Are there any work you do even though you do not want to?
3. What are your responsibilities regarding childcare or upbringing? (for participants who are mothers)
4. Apart from what we talked about, what are your responsibilities you have to fulfill?
5. Do you think you have a good work-life balance? How do you evaluate yourself on this issue?

The coding of the data was done by using the codes based on the literature and by adding the codes obtained from the research data.

## RESULTS

Categories were formed after coding the data from this study, which aims at how the participants evaluate their work-life balance. In line with the answers given by the participants to the questions prepared based on the research problem and sub-problems, two groups of data were obtained, of course, those who were satisfied with the work-life balance and those who were not. This section contains the explanations of these categories and their themes using descriptive analysis from a feminist point of view. Two of the participants stated that they were happy with their work-life balance and four of them were not satisfied with theirs.

The first participant, K1 says: *“Actually, I think, my work and life are balanced. Because I don't work on weekends. I can spare two days to myself; I can spend time with my children. I do my job very fondly. It is not difficult for me because I love it, I do it with pleasure. In some cases, yes, there are some situations where we just can't get out of it.”* The first reason why she is satisfied with her WLB is that her working hours fit her well, sparing her some free time. She also states that it is precious to spend that time with her children. Although she likes spending time with her children, she says she had difficulties about that situation, too.

*“I think I definitely have a lot to do. Because the children are on me, home is on me, everything is on me. I have no alternative to leave the children when I get bored because my family doesn't live here. Yes, a babysitter took care of my children for 3 years, but I have a very meticulous disposition. The caregiver only looked after them when I went to work. Otherwise, never! My conscience does not accept the idea of leaving the children to the caretaker for any other reason. Sometimes only on those issues... There are times when I feel very tired and think that I have a lot of burdens. But when I am overwhelmed, my husband immediately relieves me. We do not have any problems with that.”*

In accordance with the norms of any patriarchal society, she says she does all the chores that are asked of a woman. For K1, these tasks included looking after children, doing all the housework, and working at the same time. In traditional families, it is generally expected to earn a living from men whereas women are expected to look after the family members and do the house chores regardless of their professional lives (Cooke, 2007). Still, she finds relief from her husband because she says he supports her when she is overwhelmed. Basically, what makes her satisfied with her WLB are that her working hours fit her well and she finds support in her family in hard times. The other participant stating that she had a good work-life balance was K4. Here are her words on the issue:

*“I think I have a good work life balance. Because I can spare time for myself. There are tolerant and well-intentioned administrators at the school where I work. We also share the housework with my spouse at home. If someone is not forcing me to do something, I can voluntarily do it myself and nobody forces me to do anything.”*

In parallel with K1, who was also satisfied with her WLB, K4 emphasizes the importance of a supportive family and good working conditions that allow some personal time. She also adds *“If I were born again, I would be a teacher and have this family. However, I would travel more. It is probably because of the effects of the pandemic.”* The sense of being appreciated means a lot in most cases. K4 highlights this idea by saying *“When I manage to teach things in my class, it gives me satisfaction. Also, being appreciated is important. Housewives also work all day. However, in most cases their efforts are not being appreciated at all.”* K5, who is not as educated as K4, -by education former education is meant- says the same things in turns of being appreciated. *“My life balance is good now. It was awful until last year. Do all the chores all alone at home, go and clean someone else's house. Look after your children. This was my life. What would my husband do? Nothing. You know he didn't appreciate anything I did... Didn't I do anything good even once? But now we're divorced, I am at ease. I go to the house I want to clean; I do not go if I do not want to. My children support me. What more could I want.”* K4 says because of being responsible for everything and not being appreciated by her husband she had a divorce and that she leads a better life now. As seen in the cases of K4 and K5 the values and norms that are accepted in the family make a great change in the well-being of the individuals. As Joplin et al (2003) states, the amount of support women gets from their families and the demands in the private sphere of life depend on the structure of the family. K5 also mentions the importance of family support by saying that her children are supportive of her. Flexible working hours and being the decision-maker -at least- one's own life are also important in K5's words.

As a new graduate K2 is a bank examiner and she suffers from the working hours and workload. She says *“This sector already requires a lot of work. Moreover, since I started to work here a couple of months ago, I have to do a lot of work that is not actually under by responsibility. It happens because of status. So, there are times when I do the things that my senior should do*



*and then submit it to my manager as if he did it himself. This is very tiring for me.” She adds “Now, due to the pandemic, we work from home, but I don't know how to endure so much workload when it's over. Really, I can't imagine what it would be like if I was married and had children.” Although her job is tiring what really tires her is not being appreciated. On the contrary, her efforts are being misused in an unfair way. In terms of housework, K2 states that she has no problems about it by saying “Since I live alone, I do everything myself at home. There is comfort and responsibility that it gives, but comfort always outweighs. I do it whenever I want it. So being responsible for myself is always a great advantage. Besides its difficulties ...” Again, the reason why she finds house chores comfortable is that she is the decision-maker, and she is the one to choose when to work.*

Just like all the other participants of this study, K3 also mentions the importance of “time for her own”. As an unsatisfied participant she says:

*“No, I am not satisfied with my work-life balance. More precisely, maybe I am the one who can't do the planning. Maybe I'm spending a lot of time on unnecessary things. For example, the weekend is up to you, think about it ... Sometimes I dream of going on a holiday once a year but without any troubles or problems. I mean like Europeans. A European leaves work at 5 o'clock and drinks a thing or two on the way back home, then s/he neither checks the e-mail nor anything. Our business lives surely intervene our private lives. To be honest, the responsibility of husband and child is also too much for me. If I had a job where I could express my ideas freely and didn't have so much household responsibility, I would be happy with my work-life balance.”*

Although K3 first questions herself on her time management, she ends up by saying that she needs more time for her own and less responsibilities. In addition to these she attaches importance to the work conditions. Stating that she doesn't feel free to share her opinions in her work life she says: “As a woman with children it is very difficult. You have to manage too much. I remember, there was a project and if that project succeeded, I would get a promotion. They offered me! I also knew that I could do it, but I had to turn down that offer. Why? Because I had my responsibilities at home. I couldn't take all. Now I kind of regret it.”

K3 is not the only participant refusing the promotion opportunity. Likewise, K6 says that because of the responsibilities of family life she had to refuse the promotion and she could never be in the administrative staff again. K6 says:

*“I am not married, but I have a very strict father. He gave me permission to work, and this was good news. But then we started to quarrel. It was all about being the nurse on duty. If you are a nurse of course you sometimes work at night shift. He refused to understand it. After a few years, they offered me a post in the administrative staff. I knew that it would mean extra working hours for me and my father would never accept it. So, I was both flattered and up-side-down at the same time. I refused the offer and cried a lot about it.”*

Discriminatory practices in the promotion of women are one of the areas that have been emphasized for many years. There are obstacles such as inability to balance the responsibilities they have in their family and business life, generally being employed in unqualified jobs, and inadequate education levels (O'Mahony and Sillitoe, 2001: 208). However, in the cases that these obstacles are overcome, some women themselves felt forced to refuse to get a promotion with the idea that their primary duty is to fulfill the needs of the family.

## **CONCLUSION**

A good work-life balance is a very important issue since it is one of the determiners of both job satisfaction and satisfaction in life. For married couples it seems to be an important factor for marriage satisfaction, too. Considering the benefits of WLB for the individuals, companies, and the social relationships, it deserves more significance for every individual. Yet, a lot of women are in a dilemma with their personal and professional lives. It is mostly because of the idea that a woman should prioritize her children, marriage, and home. To fit both the domestic roles in accordance with the society's expectations and the role of a successful professional is very demanding. Even the women who are highly educated and have access to financial sources WLB still remains as a problematic area because of the gendered structure of family life and work life. In this study family support, flexible working hours and job satisfaction were identified as the most important conditions that affect WLB for women. Another dimension of the study was that participants had to sacrifice from their professional lives such as choosing not to be in the administrative staff or missing the opportunity of getting promotion. This was because being responsible for all the domestic chores including child-caring and doing the best in their professional lives is not feasible. So, to ensure a better work-life balance gendered structure that cause inequalities should be questioned. Companies should attach more importance to equality and produce policies supporting the society as a whole. These policies may include flexible working hours, giving child-care support, reorganising the paternity and maternity leaves. So, future research can be carried out on the impact of the organizational norms and policies on the WLB of women. Also, cross-cultural research can also be conducted to analyse the effect of different social norms on the WLB of women.

## **REFERENCES**

- Cooke, F L 2007. Husband's Career First: Regenerating Career and Family Commitment Among Migrant Chinese Academic Couples in Britain. *Work, Employment and Society*, 21 (1): 47-65.
- Joplin, J R W, M A Shaffer, A M Francesco, T Lau 2003. The Macro Environment and Work-family Conflict. *International Journal of Cross-Cultural Management*, 3 (3): 305-28.

- Kilmartin, M R et al 2003. The Balancing Act: Key Issues in the Lives of Women General Practitioners in Australia. *Journal of Medicine*, 177: 87-89.
- MacDermid, S M 2004. (Re) Considering Conflict between Work and Family. In Kossek, E E and Lambert, S (eds), *Work and Life Integration in Organizations: New Directions for Theory and Practice*. Elbraum, Mahwah, NJ.
- O'Mahony, G B, Sillitoe, J. F 1989. "Identifying The Perceived Barrier To Participation In Tertiary Education Among Hospitality Employees", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 13 (4).
- Schieman, S., and Glavin, P. 2008. "Trouble at the border? Gender, flexibility at work, and the work home interface". *Social Problems*, 55(4), 590-611.
- Silverman, D 2005. *Doing Qualitative Research*. Sage Publications, London.
- Voyandoff, P 2005. Towards a Conceptualization of Perceived Work-family Fit and Balance: A Demands and Resources Approach. *Journal of Marriage and Family*, 67: 822-36.
- Yıldırım A, Şimşek H 2008. *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Edition). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**FISTIK MÜZESİ: GAZİANTEP’TE KÜLTÜREL BELLEĞİN MÜZEYE  
DÖNÜŞÜMÜ**  
**PISTACHIO MUSEUM: TRANSFORMATION OF CULTURAL MEMORY TO  
MUSEUM IN GAZİANTEP**

**Cevdet AVCI**

Dr. Öğr. Üyesi, Gaziantep University, Faculty of Science and Literature, Department of Turkish  
Language and Literature

**ORCID ID:** 0000-0003-0948-1659

**ÖZET**

20. yüzyılda yeni üretim sistemlerine paralel olarak ortaya çıkan ulaşım ve iletişim ağlarındaki değişimler, 21. yüzyılın birinci çeyreğine yaklaşıldığı bu dönemde hız kazanmıştır. Söz konusu zaman aralığında ortaya çıkan sosyo-ekonomik ve teknolojik gelişmeler, bireyler ve toplumlar arası etkileşimi yaygınlaştırmıştır. Bu sürecin temel etkenleri kentleşme ve elektronik/dijital kültür ortamları şeklinde belirlenebilir. Aynı değişkenlere bağlı olarak geçen yüzyılın başından bu yana kültür, turizm ve müze yaklaşımları önemli farklılıklar göstermiştir. Bu bağlamda, oluşturulan koleksiyonların sergilendiği müze anlayışından, her üç kavramı da içine alan uygulamalı müze örneklerine dönüşen bir süreç yaşanmıştır. İnsanların değişen ihtiyaç ve taleplerinin yanı sıra bu yüzyılın kültürel problemlerine karşı çözüm arayışları da müzecilik anlayışının değişmesini sağlamıştır. Bildiride bu genel çerçevede içerisinde Gaziantep Fıstık Müzesi, yeni anlayışa uygun bir müze örneği olarak ele alınmıştır. Gaziantep’le birlikte bölgedeki diğer kentlerde de üretilen fıstık, ulusal ve uluslararası pazarda Antep fıstığı olarak tanınmış; 2000 yılında Antep fıstığı coğrafi işaret tescili alınmıştır. Fıstık Müzesi, kent merkezinde Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünün bahçesinde kurulmuştur. Bu alan kentin kültürel belleğinde “fıstık araştırma” olarak bilinmekte ve simgesel bir özellik taşımaktadır. Buna bağlı olarak kurulan müze, hem bölgenin ekonomik ve kültürel yapısında önemli bir yeri olan Antep fıstığı adını taşımakta hem de kurulduğu alan itibariyle geniş bir kültürel belleğe yaslanmaktadır. Müzenin kurulduğu Fıstık Parkı, fıstık ağaçlarının olduğu, çevresinde yürüyüş alanları ve oturma yerleri bulunan bir alandır. Müze binası fıstık şeklinde tasarlanmıştır. Müzeye gelenler dış mekândan itibaren doğal ortamda Antep fıstığı ağaçlarını görerek içeriye girmektedir. Ayrıca hasat zamanı toplanmış olan taze fıstığa dokunma ve tatma imkânı sunulmaktadır. Müze içerisinde Antep fıstığıyla ilgili teknik ve kültürel bilgilerin yer aldığı görsel, dijital ve uygulama alanlarının bulunduğu dokuz bölüm bulunmaktadır. Çalışmada, Fıstık Müzesi’nin kent ortamında kültür, turizm ve müze anlayışlarının bir araya geldiği; kültürel belleğin müzeye dönüşüm örneği olduğu sonucu elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Uygulamalı halk bilimi, Antep fıstığı, kültürel bellek, mekân, müze,

**ABSTRACT**

The changes in transportation and communication networks that emerged in parallel with the new production systems in the 20th century gained momentum in this period as the first quarter of the 21st century approaches. The socio-economic and technological developments that occurred in the said time span expanded the interaction between individuals and societies. The main factors of this process can be determined as urbanization and electronic / digital culture environments. Depending on the same variables, cultural, tourism and museum approaches have differed significantly since the beginning of the last century. In this context, a process has been experienced that transformed from the museum understanding in which the collections created are exhibited to applied museum examples that include all three concepts. In addition to the changing needs and demands of people, the search for solutions to the cultural problems of this century has led to a change in the understanding of museology. In the paper, the Gaziantep Pistachio Museum is considered as an example of a museum suitable for the new understanding. Produced in Gaziantep as well as in other cities in the region, pistachio is known as Pistachio in national and international markets; In 2000, Pistachio was registered as a geographical indication. The Pistachio Museum was established in the garden of the Pistachio Research Institute in the city center. This area is known as "peanut research" in the cultural memory of the city and has a symbolic feature. The museum, which was established accordingly, bears the name Antep pistachio, which has an important place in the economic and cultural structure of the region, and is based on a wide cultural memory in terms of the area it was founded. Pistachio Park, where the museum is established, is an area with pistachio trees, walking areas and seating areas around it. The museum building is designed in the shape of a peanut. Those who come to the museum come inside by seeing the pistachio trees in the natural environment from the outside. In addition, the opportunity to touch and taste fresh peanuts collected at harvest time is offered. There are nine sections in the museum where technical and cultural information about pistachio is available, including visual, digital and application areas. In the study, it is stated that the Pistachio Museum's understanding of culture, tourism and museum come together in the urban environment; It was concluded that cultural memory is an example of transformation into a museum.

**Keywords:** Applied folk science, Pistachio. cultural memory, place, museum.

**Giriş**

Bilinen tarih içerisinde önemli kültürel değişim ve dönüşüm süreçlerinin doğa olaylarıyla birlikte sosyo-ekonomik ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıktığı görülür. Bu bağlamda modern kentleşme biçimi, sanayileşme sonucu doğan yeni üretim-tüketim ağları ve ilişkilerine dayanır. Böylece kentler, daha büyük insan topluluklarının bir arada yaşadığı; yeni kültürel yapı ve ihtiyaçların ortaya çıktığı alanlar olmuştur. 19. yüzyıldan itibaren kent ortamında ortaya çıkan yapılardan birisi müzelerdir. Müzecilik anlayışı geçmişten bu yana

birtakım değişiklikler göstermekle birlikte insanın doğa, tarih ve kültürle olan bağlarını ortaya koyan; bunu kuşaklar arasında taşıma kaygısındaki bellek ve yaşam alanları şeklinde geliştii söylenebilir. Bildirinin konusunu, müzecilik anlayışının değişimi ekseninde Gaziantep Fıstık Müzesi teşkil etmektedir. Bildiride, Fıstık Müzesi’ni mekân ve ürün odaklı kültürel belleğin müzeye dönüşümü örneği olarak inceleyip değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında gözlem ve görüşme yöntemleri kullanılmış; aynı zamanda bir halk bilimci olan Fıstık Müzesi’nin kurucu ve mevcut birim sorumlusu Celal Balcı’yla 03.03.2021 tarihinde müzede mülakat yapılmıştır. Çalışmada kullanılan fotoğraflar Balcı’nın arşivinden alınmıştır. Çalışmada öncelikle kültürel bellek, mekân ve müzecilik kavramları tartışılacak daha sonra Fıstık Müzesi incelenip değerlendirilecektir.

### **Kültürel Bellek, Mekân ve Müze İlişkisi Üzerine Kısa Bir Tartışma**

Bildiride ele alınan Fıstık Müzesi; ürün, içerik ve müzenin kurulduğu yer bakımından bir bellek alanı üzerinde inşa edilmiştir. Bellek kavramı, psikolojinin yanı sıra kültür bilimlerinin de yakın inceleme konuları içerisinde olmuştur. İnsanın bireysel hatırlama biçimi ve gereksinimleriyle birlikte toplumsal/kültürel bellek olgusu da yapılan çalışmalarda öne çıkmaktadır. Özellikle Maurice Halbwachs’ın çalışmalarındaki bireysel ve toplumsal bellek ayrımı, birbiriyle iç içe geçmiş bellek yapılarını ortaya koyar. Halbwachs’a (2017: 46) göre; “Bireysel hafıza tamamen izole ve kapalı değildir. Bir insan kendi geçmişini hatırlamak için diğerlerinin hatıralarına başvurmaya sıkça ihtiyaç duyar. Kendisinin dışında var olan ve toplum tarafından onanmış referans noktalarına geri gider.” Böylece birey toplumsal gruplara, yapılara, ritüellere ve mekânlara dâhil olarak bir bellek alanına girer. Söz konusu birliktelikler her tekrar ediliste toplumsal anımsama ve hatırlama gerçekleşir. Bireysel hafıza toplumsal hafıza tarafından çevrelenmiş, bazen de inşa edilmiş şekilde gelişir. Buna paralel olarak Paul Connerton “Toplumlar Nasıl Anımsar?” (1999) sorusuna, kolektif ya da toplumsal bellek cevabını verir. Ona göre de toplumsal meşruiyetin sağlanması, geçmişin imgeleriyle örülü bir bellek alanının varlığına bağlıdır (1999: 10). Bu alana giren birey toplumun üyesi olduğu gibi bir belleğin de paydaşı ve taşıyıcısı konumundadır.

Toplumsal/kültürel bellek alanı şimdi ve geçmişi bir arada tutar. Geçmiş, Jan Asmann’ın (2015: 39) ifadesiyle, “ancak kendisiyle ilişki içinde olunması halinde ortaya çıkar”. Bu da hatırlama ve duygu biçimlerini içeren kültürel bellek alanına bağlı bilinçli bir bağ kurmayla mümkün olur. Geçmişle bağ kurmanın en belirgin yollarından birisi mekânsallıktır. Bir mekânda kodlanan bilgi, mekânı paylaşanlar tarafından hatırlanır ve tekrarlanır. Pierre Nora “Hafıza Mekânları” (2006) adlı çalışmasında hafızanın canlanış sorununa dikkat çeker ve “Hafıza olmadığında hafıza mekânı vardır ve süreklilik duygusunun kökü mekândır.” (2006: 17) tespitini yapar. Bu çerçevede mekân ve bellek ilişkisine dair şu bilgiyi de eklemek yerinde olacaktır: “Hatırlama figürleri belli bir mekânda cisimleştirilmek ve belli bir zamanda güncelleştirilmek isterler, yani coğrafî ya da tarihi anlamda olmasa da her zaman somut bir



mekâna ve zamana dayanırlar. Ortak belleğin bireylere somut bir dayanak noktası vermesi, ayırışma noktaları yaratır.” (Assmann, 2015: 46).

Mekânın tarihsel/kültürel boyutunun yanı sıra, kent ortamında üretilen yapıların içeriği de benzer şekilde toplumsal arayışları barındırır. Kent, geniş kalabalıkların bir arada yaşadığı bir alan olarak bu yapıya teknik ve içerik olarak hitap edecek mekânları taşımak zorundadır. Buna göre bir “toplumsal mekân yaratmak (üretmek)” (Lefebvre, 2014: 43) belirli bir süreci içerdiği gibi bir bellek birikimine de ihtiyaç duyar. Böylece hatıraların muhafaza edildiği alanların yanı sıra hatıraların üretildiği “belleğin mekânından mekânın belleğine” (Parmaksız, 2019: 9) geçiş sağlanır. Bu tanımlamalar içerisinde mekâna atfedilen kodlama ve imgesel yapılar mekânın kültürel boyutunu ortaya koyar. Kültürel mekân, halk bilimi çalışmaları açısından önem taşımaktadır. M. Öcal Oğuz’un halk bilimi çalışmalarının başlangıcından bugüne ürün merkezli bakış açısına ek olarak diğer etkenlerle birlikte üretim yerinin de eklenmesi gerektiği tespiti, kültürel mekân olgusuna gönderme yapmaktadır. Ayrıca UNESCO’nun koruma yaklaşımlarına uygun olarak mekân odaklı çalışmalar, yeni nesli suçlayıcı korumacı yaklaşımı da mekânın doğal olarak kültür aktarımı rolünden faydalanma sonucunu doğuracaktır (2007: 32).

Mekân ve toplumsal/kültürel bellek arasındaki bu ilişki ağı ile halk bilimi çalışmalarındaki konuya yaklaşım, bildirinin konusunu teşkil eden Fıstık Müzesi’nin yeri ve içeriği konusunda kavramsal bir zemin sunmaktadır. Bu noktada açıklanması gereken bir diğer husus da müze ve müzecilik anlayışının geçirdiği aşamalarıdır. Toplanan koleksiyonların sergilenmesinden uygulamalı/yaşayan müzeye evrilen süreçte, toplumların kent hayatında ortaya çıkan ihtiyaç ve beklentileri belirleyici olmuştur. Müze kelimesinin kökeni ve müze tanımlamasıyla ilgili Yücel Erdem (Müze mad. DİA) şu bilgileri vermektedir:

Aslı, Grekçe mouseion (Lat. museum) olan müze kelimesi Grek mitolojisindeki Mousa denilen dokuz ilham perisinin adından türetilmiştir ve sözlük anlamı “Musalar’ın yeri/tapınağı”dır. 1956 yılından beri Türkiye’nin de üyesi olduğu International Council of Museums (ICOM) adlı kuruluşun genel tanımlamasına göre müzeler, “tarihî-arkeolojik eserlerin ve tabiattan toplanmış nesnelere teşhir edildiği mekânlar, tabii parklar, nebatat ve hayvanat bahçeleri, akvaryumlar ve halkın ziyaretine açık biçimde düzenlenmiş tarihî öğren yerleri”dir.

Tanımlamada da görüleceğe üzere müzeler, sanayi toplumuyla ortaya çıkan yeni yaşam tarzı içerisinde doğa, tarih ve kültürle insan arasındaki boşluğu doldurmaya yönelik olarak gelişmiştir. Akar’ın (1992: 1) yaptığı tanımlamada da “doğa olayları ve insan emeğini temsil eden örnekler” vurgusu yapılıdır. Yine aynı yerde Akar, müzenin eğitim işlevine dikkat çekerek iki büyük görevinin olduğunu belirtir. Buna göre müze, eski kültürlerden bu yana biriken kültürel mirası koruyup düzenleyerek halka açmak ve tarih, sanat, arkeoloji, etnografya ve folklor eserlerini tanıtır ve sevdirmek, millî bilinci canlı tutmakla yükümlüdür. Müze kavramıyla ilgili yapılan bir diğer tanımda da toplumu bilinçlendirme yönüne dikkat çekilerek müzenin “insanlığın bellek (hafıza), hatırlama, hatıra, unutma ve bilinç kavramları çevresinde şekillenen öykülerden taşıdığı ve süzülüşü” (Demir, 2012: 184) ifade edilir. Buna ek olarak özellikle



2000’li yıllardan itibaren müzelerin toplumsal işlevleri ICOM’un tema ve uygulama örnekleriyle ön plana çıkmaya başlamıştır. “Bu temaların eğlence, eğitim, etkinlik, eşit fırsat, diyalog, tasarım, şaşırtma, anlayış, katılım, çeşitlilik, çağdaş sanat, sanat eleştirisi, toplum, çok kültürlülük, ulaşılabilirlik, öğrenme, tanıtım, yorum ve teknoloji olduğu görülür.” (Karadeniz ve Özdemir 2018: 164). Bu tematik yapıdaki müze anlayışında ziyaretçilerin yalnızca izleyici değil aynı zamanda katılımcı ve müzeyle etkileşim içerisinde olduğu görülür. Nebi Özdemir (2012: 167) bu anlayışın şekillenme sürecini şu şekilde açıklar:

Müze bilimi, sanat tarihi ve arkeoloji gibi diğer bilim dallarının etkisinden kurtularak bağımsız bir bilim dalı, müzeler de koleksiyon depoları olmaktan çıkıp aktif kültür ve dolayısıyla "yaratıcılık/yaratıcı etkinlik merkezleri", dahası kültür ekonomisinin temel kurumlarından biri haline gelmeye başlamıştır. Son dönemde gittikçe hızlanan bu dönüşüm sanıldığı kadar kolay gerçekleşmemiştir. Müzecilik sahasında "bina, koleksiyon, sergileme, koruma, yönetim, ziyaretçi, işlev, etkinlik" ve benzeri konularda "kemikleşmiş kuralların, sistemlerin, anlayışların, tekniklerin, tutumların" yıkılması, kalıpların aşılması oldukça güç olmuştur.

Modern müze anlayışlarının şekillenme sürecinde öne çıkan kavramlardan birisi de sürdürülebilirlik olmuştur. Yeni anlayışta müzenin sürdürülebilir olması, belirli bir kültürel bağlamı taşıyabilmesiyle ilişkilidir (Karadeniz, 2020: 122; Baki-Nalcıoğlu, 2021: 129). Bu noktada müzelerin işlevleri ve kültürel boyutlarıyla ilgili yapılan tartışmalar, halk bilimi müzelerinin kurulması noktasında yoğunlaşmıştır. Özellikle kent ortamında geleneksel kültürün hatırlanacağı, yaşanacağı, görüleceği mikro alanlar olarak halk bilimi müzeleri yeni müze anlayışları içerisinde ön plana çıkmaktadır. Metin Ekici’nin (2003: 242) halk bilimi müzeleriyle ilgili yaptığı tespitler arasında izlenen değil tecrübe edilen bir kültürel ortam vurgusu yer alır. Buna göre halk bilimi müzeleri, donuk eserlerin sergilendiği mekânlar şeklinde düzenlenmemeli gerçek anlamda yaşayan ve tecrübe edilen kültürel deneyimleri içeren yapılar olmalıdır. Halk bilimi müzeciliğinin kültürel boyutu ve iddiası da bu yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Zira Oğuz’a (2002: 45) göre; “Canlı bir organizma olan kültürden, bu kültürün gösterimleri ve üretimleri arasında yer alan kimi maddi unsurları ayırarak incelemenin ve başka bir biçimde değerlendirmenin doğru olmayacağı artık görülmüştür”. Yine aynı yerde, halk bilimi müzeciliği anlayışında uygulama, canlandırma, ulusal kalıt, küreselleşme ve kültür turizmi kavramlarının belirleyici olduğu tespiti yapılmıştır. Buraya kadar yapılan kavramsal tartışmalara Sema Demir’in (2012: 185) bir bellek olanı olarak tanımladığı müzeyle ilgili yaptığı şu tespitleri de eklemek yerinde olacaktır:

Modern dönemin hatırlamayı somutlaştıran sureti müzelerdir. Müzeler de tıpkı sözün egemen olduğu dönem aklının karakteristiği gibi belleğin mekâna raptedildiği taşlardan, mağaralardan farklı değildir. Bir efsaneyi taşıyan taş, mağara, mezar taşı gibi müzeler de belleği saklayan yerler olma hüviyetine kavuşmuştur. Mekânın bilgi tutucu, deneyim saklayıcı yeteneğini fark eden insanoğlu mitolojik devirlerden beri aynı yöntem ile unutmaya meydan okumuştur.

Bu kavramsal çerçeve içerisinde Fıstık Müzesi'nin, mekân ve ürün açısından bir bellek alanını üzerinde kurulduğu tespiti yapılabilir. Gaziantep halk kültüründe önemli yer tutan fıstık; âşık edebiyatı, el işleri, halk hekimliği, bayram ve şenlikler, özel günlerin, kutlama ve yas günlerinin önemli yiyecekleri arasındadır (Tokuz, 2014a: 296). Antep fıstığı adı ve tanımlaması, tarihsel süreçte kentle özdeşleşerek gelişmiştir. Antep fıstığı, bölgenin kültür tarihi içerisinde önemli bir yeri olan belirli coğrafi yapı ve iklime bağlı geniş bir bitki ailesine mensuptur. Özellikle Güneydoğu Anadolu ve Doğu Akdeniz'de yapılan arkeolojik kazılarda elde edilen bulgular, buralarda yaban fıstık türlerinin bilindiğini göstermektedir. Arapçadaki fustuk kelimesi Türkçeye fıstık olarak geçmiş olup yetiştirilme, kültüre alınma yoğunluğu ve farklı lezzet ve besin değerleri taşıyan türlerin elde edilmesi sonucunda Antep fıstığı adıyla anılmaya başlamıştır (Ergeç, 2014: 13-15). Antep fıstığı Türkiye'nin kırk dört ilinde fıstık yetiştirilmesine rağmen, üretim Güneydoğu Anadolu'da yoğunlaşmıştır. Antep fıstığının kalitesi ve ekonomik değeri “yeşil altın” olarak tanımlanmasını sağlamıştır (Özgüler 2014: 337). Yöredeki önemli geçim kaynaklarından birisi olan Antep fıstığı, ekonomik değerinin yanı sıra, sosyo-kültürel hayat içerisinde de önemli bir yere sahiptir. Gündelik hayattan özel günlere uzanan yelpaze içerisinde Antep fıstığının yöre kültüründeki yerini halk bilimi araştırmacısı Gonca Tokuz (2014b: 369) şu şekilde aktarır:

Fıstık, yörede bahçelerinden şairlerin dizelerine, firma adlarından sanatçıların tasarımlarına, bekçilerin fişeklik parasından kadınların ellerindeki kına desenlerine, öğrencilerinin projelerinden türkülerin notalarına kadar kentin yaşamına kalıcı bir iz bırakmıştır; bazen taze dalından yeni koparılmış, bazen kurutulmuş ve kavrulmuş, bazen kabukları soyulmuş/öğütülmüş iç olarak bazen genç kızların gerdanlarında kolye olarak. Kentin simgesi olan Antep fıstığı güzel rengi, kokusu ve tadıyla uzun yıllar kentin simgesi olmaya devam edecek halkına ve sanatçılara ilham verecektir.

Ulusal ve uluslararası ölçekte Gaziantep'le özdeşleşen Antep fıstığının, 1997 yılında Gaziantep Ticaret Odasının başvurusuyla Türk Patent Enstitüsü tarafından 22.04.2020 tarihinde menşe türü olarak coğrafi işaret tescili verilmiştir. Tescil belgesinde Antep fıstığının yetişme alanı Adıyaman, Antalya, Aydın, Balıkesir, Batman, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Gaziantep, Hakkâri, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Manisa, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak ve Tunceli olarak belirtilmiştir (URL 2).

Fıstık Müzesi'nin kültürel bellekle ilişkili bir diğer yanı da kurulduğu alandır. Mekânlar, belleğin kodlandığı, korunduğu ve aktarıldığı önemli kültürel merkezlerdir. Özellikle kent hayatı içerisinde bu alanlar toplumsal bağların yoğunlaştığı odak yerleridir. Bu bağlamda Fıstık Müzesi, Gaziantep kent hayatında önemli bir yeri olan Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünün bahçesine kurulması dolayısıyla önemli bir bellek mekânı olarak tasarlanmıştır. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü cumhuriyetin en eski enstitülerinden birisidir. Kurulduğu yer bugün de eski fıstık ağaçlarının olduğu ve çeşitli araştırma geliştirme faaliyetlerinin yapıldığı bir alandır. 1937 yılında “Fıstık İstasyonu” adıyla kurulan enstitü, 1974 yılına kadar çalışmalarını bölgede aşı

ustası yetiştirilmesi, çiftçilere aşı kalemi temin edilmesi ve yabancı Antep fıstığı ağaçlarının aşılması yönünde yürütmüştür. Araştırma çalışmalarına başlanılan 1974 yılından bugüne kadar tamamlanan projelerle Antep fıstığının üretiminden tüketimine kadar karşılaşılan birçok sorun çözüme kavuşturulmuştur. Enstitü aynı zamanda bağ, zeytin, ceviz, badem, vişne, kiraz, incir, erik gibi bölgeye hitap eden diğer ürünlerde de çalışmalar yapmış ve yeni projelerle araştırmalara devam etmektedir. Toplam 1350 dekar alanda üretim ve araştırma çalışmaları yapılmakla birlikte bölge çiftçisinin çok çeşitli türlerde fidan ihtiyaçlarının karşılanmasında da hizmet vermektedir (URL 3). Kent merkezinde olan enstitü yöre insanın önemli hafıza mekânlarından birisidir. Civardaki yol ve yön tarifinde bile “fıstık araştırma” ifadesi belirli bir yeri işaret eder ve insanlar kent belleğindeki bu alanı bilirler.

### **Bellekten Müzeye Dönüşüm: Fıstık Müzesi**

Tarih öncesi dönemlerden bu yana insan ve doğa arasındaki ilişki, toplumların kültür ve medeniyet oluşturmasında belirleyici unsur olmuştur. Sanayileşme ve kentleşme süreçleriyle birlikte insan ve doğa arasında açılan mesafe bu eksikliği kapatmaya yönelik yeni arayışların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Özdemir’e (2012: 78) göre; “Yeni yüzyılda özgünlük ve farklılık kaynağı olarak, kültürel bellekten hareketle ortaya konulan yaratıcılık eseri ürün ve uygulamalar gösterilmektedir”. Buna bağlı olarak kültürel mirası dikkate alıp belleğe dayalı yeni tasarım, üretim, anlayış ve yaklaşım biçimleri toplumların sağlıklı ve sürdürülebilir kalkınma modellerini oluşturacaktır. Çalışmada bu bakış açısıyla ele alınan Fıstık Müzesi, Gaziantep’in sanayi kenti algısının yanı sıra aynı zamanda bir kültür şehri olması yönünde atılan adımlardan birisidir. Tarihi bir kent olan Gaziantep, müzecilik faaliyetleri bakımından çoklu anlayışa sahiptir. Kentte yirmi müze bulunmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanmaktadır: Zeugma Mozaik Müzesi, Gaziantep Arkeoloji Müzesi, Hasan Süzer Etnoğrafya Müzesi, Yesemek Açık Hava Müzesi, Ali İhsan Göğüş Müzesi ve Gaziantep Araştırmaları Merkezi, Gaziantep Kalesi (Gaziantep Savunması ve Kahramanlık Panoraması Müzesi), Gaziantep Bayazhan Kent Müzesi, Gaziantep Oyun ve Oyuncak Müzesi, Gaziantep Hamam Müzesi, Emine Göğüş Mutfak Müzesi, Gaziantep Atatürk Anı Müzesi, Gaziantep Mevlihanesi Vakıf Müzesi, Gaziantep Kültür Tarihi Müzesi, İslam Bilim Tarihi Müzesi, Gaziantep Zooloji ve Doğa Müzesi, 15 Temmuz Demokrasi Müzesi, Şahinbey Milli Mücadele Müzesi, Gaziantep İl Eğitim Tarihi Müzesi, Gaziantep Baklava Müzesi, Gaziantep Fıstık Müzesi (URL 1).

Fıstık Müzesi 2018 yılında Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından Fıstık Parkı’nın içerisinde açılmıştır. Fıstık Parkı’nın içerisinde konser alanı, etkinlik alanı, yürüyüş alanı, otopark, Fıstık Kafe, Fıstık Restoran gibi çeşitli kompleksler mevcut bu da Fıstık Parkı’nı çok sosyal bir park olmasını sağlamaktadır. Fıstık Parkı’na bu etkinlikler için gelen kitle müzeden istifade etmekte ve bu yönüyle müzeyi olumlu anlamda etkilemektedir. **Müzeyle ilgili yapılan tartışmalar içerisinde ön plana çıkan kavramlardan birisi de “müze mimarlığı”** (Artun, 2017: 91) olmuştur. Fıstık Müzesi’nin binası müzenin içeriğini yansıtacak bir gösterge olarak fıstık

tanesi şeklinde tasarlanmıştır. Müzenin dış kısmına yapılan aydınlatmalar da bunu yansıtacak şekilde tasarlanmıştır.



Fotoğraf 1<sup>94</sup>

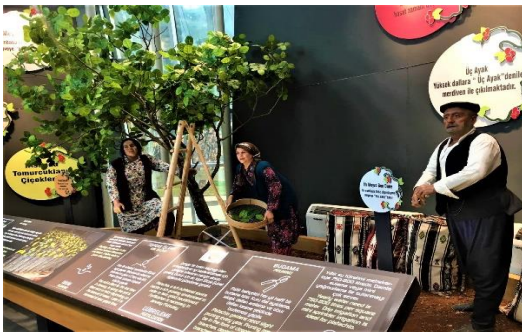
Celal Balcı'nın verdiği bilgilere göre müzenin kurulduğu Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünün bahçesinde neredeyse 100 yıllık fıstık ağaçları mevcuttur. 2016 yılında Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, enstitü ile bir proje yaparak enstitüsünün bahçesindeki fıstıkların bir kısmını da kapsayacak şekilde bu alanı parka dönüştürmüş ve 2018 yılında bu park içerisinde müze açılmıştır. Müzenin, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünün hemen yanında açılmış olması, Antep kent hafızasındaki yerinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. **Fıstık Parkı'nın içerisinde bulunan ve fıstık şekli formunda tasarlanan Fıstık Müzesi: Fıstığın Tarihçesi, Yetiştigi Bölgeler, Fıstık Familyasındaki Diğer Bitkiler, Teknik Bilgiler, Hasat ve Kırım İşlemi, Fıstığın Çeşitleri, Besin Değerleri, Kullanım Alanları ve Sözlü Tarih olmak üzere dokuz ana bölümle fıstığın serüvenini anlatmaktadır.** Fıstığın tarihçe bölümünde Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin girişimleri ile kente yeniden getirilen Romani Bambino heykelinin replikası vardır. Bu heykel elinde fıstık salkımı bulunan Romalı çocuk heykeli olup seksen beş yıl sonra Adana Müzesi'nden tekrar Gaziantep'e getirilmiştir. Bu heykel Gaziantep'in Nizip ilçesi sınırlarındaki Zeugma Antik Kenti'nden 1931'de çıkarıldıktan sonra o dönem ilde müze olmadığı için Adana'ya gönderilmiştir (URL 4). Bu bölümde ayrıca Oylum Höyük, Jarmo Höyük, Herodot, Babil'in Asma Bahçeleri, Osmanlı mutfağı ve Fıstık Araştırma Enstitüsü hakkında bilgi vardır.

<sup>94</sup> Çalışmada kullanılan fotoğraflar, Fıstık Müzesi birim sorumlusu Celal Balcı'nın arşivinden alınmıştır.



Fotoğraf 2, Romani Bambino Heykeli

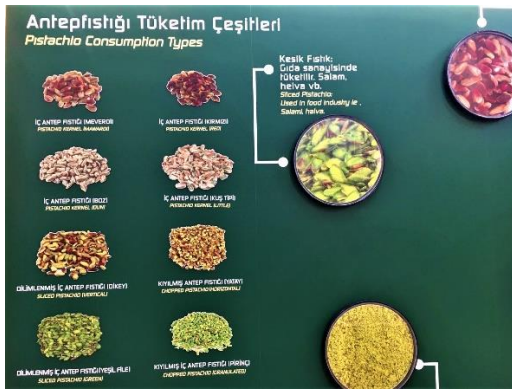
Müzede, Antep Fıstığının Yetiştigi Bölgeler bölümünde; dünyada ve Türkiye’de fıstığın yetiştiği bölgeleri işaret eden üç adet harita yer almıştır. Ayrıca üretim yapılan ülkeler ve kentler hakkında bilgiler bulunmakta; cam fanusun içinde fıstığın yetiştiği toprağın numunesi sergilenmektedir. Fıstık Familyasındaki Diğer Bitkiler bölümünde ise; menengiç, bıtım, Atlantik sakızı, sumak ve mango hakkında bilgiler bulunmaktadır. Menengiç örneği ve temsili bir fıstık ağacı buradaki diğer unsurlardır. Teknik Bilgiler bölümünde; aşılama ve fidan yetiştirme işlemi ile ilgili film yayınlanmaktadır. Yine burada fıstık bahçesi kurma hakkında bilgiler vardır. Fıstık ağacının gelişimi süreci hakkında bilgi veren görseller kullanılmıştır. Hasat ve Kırım İşlemi bölümünde; hasat yapan yöre insanının geleneksel kıyafetli üç adet balmumu heykelleri vardır. Bunlar gerçek insanlardan modellenmiştir. Ayrıca eski usulde kırım yapan beş adet heykel vardır. Yeni ve modern tesislerde yapılan kırım, kavlatma, çıtlatma gibi işlevler hakkında bilgi veren görseller eklenmiştir. Bir adet dijital çerçevede hasat işlemi hakkında film yayınlanmaktadır.



Fotoğraf 3



Müzedede, Fıstığın Çeşitleri bölümünde; fıstığın kullanım alanlarına göre çeşitleri örneklendirilmiştir. Ayrıca burada fıstık teşhiri yapılmaktadır. Fıstığın Gaziantep'te, Türkiye'de, dünyada kullanımlarının sektörlere göre orantısını gösteren görseller vardır. Besin Değerleri bölümünde; fıstığın içerdiği protein, yağ, fosfor, kolesterol gibi besin değerlerini gösteren materyaller yer almıştır. Burada soru-cevap tarzında çocuklar için hazırlanmış materyaller vardır. Kullanım Alanları bölümünde, kullanıldığı sektörler hakkında bilgi veren görseller bulunmakta; bir adet dijital çerçeve ve içeriğinde kullanım alanları ile ilgili film yayınlanmaktadır.



Fotoğraf 4



Fotoğraf 5

Müzenin yukarıda sıralanan dokuz bölümünden birisi olan Sözlü Tarih bölümünde; çeşitli meslek gruplarından kimseler, dijital ortamda Antep fıstığı ile ilgili deneyimlerini aktarmaktadır. Müze alanı fıstık bahçesini de kapsamaktadır. Gelen ziyaretçiler müzeden çıktıktan sonra fıstık bahçesinde fıstık türlerini uygulamalı ve canlı olarak görebilme imkânına sahip olmaktadır. Müzede sözel bilgi, görsel bilgiyle birlikte sunulmaktadır. Bu bölümde iki adet bilgisayar ve bir adet geniş ekran yer almaktadır. İş adamı, çiftçi, ziraat mühendisleri, akademisyenler, ev hanımı gibi çeşitli meslek grupları ile yapılan sözlü tarih çalışması vardır. Sözlü tarih çalışmasının yanında kültür sanat ve Antep fıstığı, aşılama filmleri, çocuklar için fıstık içerikli yap-boz, bilgi yarışması da bulunmaktadır. Sözlü tarih çalışması yapılan kişilerin künye bilgileri ve fotoğrafları bu bölümde yer almaktadır.



Fotoğraf 6

Müzeye gelen ziyaretçilere müzeyle ilgili sadece formel bilgiler verilmeyip onun dışında menengiç kahvesi tadımı da yaptırılmaktadır. Buraya özellikle il dışından gelen ziyaretçilerin çoğu, menengiç kahvesini ilk defa tatmış olmaktadır. Antep fıstığı, kendisine sadece tatlılarda yaşam alanı bulan bir tür olmayıp türevi olan menengiç de hem kahve şeklinde içecek hem çerez olarak tüketilebilmektedir. Ayrıca müzede mekatronik heykeller yer almaktadır. Bu heykellere müze içerisindeki ziyaretçiler yaklaşıncaya otomatik olarak çalışarak fıstık kırımı yapmaktadır. Bu hareketli heykeller kentteki müzeler arasında ilk örnektir.



Fotoğraf 7



Fotoğraf 8

Müze ziyaretçilerinin özellikle hasat zamanı bahçedeki fıstık ağaçlarına dokunması engellenmektedir. Çünkü buradaki fıstık ağaçları, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünün olup çeşitli bilimsel araştırma geliştirme faaliyetlerinin sonuçları izlenmektedir. Zararlılarla mücadele, çeşit geliştirme gibi araştırmalar yapıldığından bilim insanları dışında kimse hasat,



toplama, budama gibi işlemler yapamamaktadır. Fıstık Müzesi'ni, açıldığı 2018 tarihinden bu yana toplamda 85.378 kişi ziyaret etmiştir. Bunların 49.306'sı kadın, 36.072'si erkek, 30.250'si çocuk, 55.128'i yetişkin, 83.451'i yerli turist, 2062'si ise yabancı turist olmuştur.

Dinamik bir müze örneği olan Fıstık Müzesi'nin müdürü Celal Balcı, müzeyle ilgili yapılması planlanan etkinlik ve projelerin içinden geçilen COVID-19 salgınına bağlı olarak ertelendiğini belirtmiştir. Müzede, fotoğraf sergisi ve drama atölyesi yapmak planlanmaktadır. Müzenin yan kısmında, açık alanda, amfi tiyatroyu andıran bir alan bulunmaktadır. Bu alanda daha önce öğrencilere ders çalışma, kitap okuma etkinlikleri yapılmıştır. Konu Antep fıstığı olmasa da, çocukların ders çalışabileceği mekân olarak müze kullanılmıştır. Tasarlanan bir proje dâhilinde birkaç çikolata markasıyla görüşülmüş ve olumlu dönütler alınmıştır. Müzeye bir otomat kurarak buraya gelen ziyaretçi tıpkı tablette oyun oynar gibi bir oyun oynayacaktır. Kendi çikolatasını üretecek, daha sonra 'çikolatamı ver' adındaki butona da basınca alttan Antep fıstıklı çikolatası düşecektir. Bunun üzerinde hem müzenin logosu hem de ilgili firmanın logosu bulunacaktır. Bu proje, sürdürülebilirliğe katkı sağlayacağı gibi ziyaretçilerin müzeden bir parça götürüp hafızasında yer etme açısından önemli sonuçlar verecektir.

## **Sonuç**

Sanayileşme ve kentleşme süreçlerine bağlı olarak insanla doğa, tarihle sosyal çevre arasındaki açılan mesafenin eksikliğini tamamlama arayışlarında kültür, önemli bir başvuru alanı olmuştur. Müze ve müzecilik anlayışı, 19. yüzyıldan bu yana bu arayışlarda önemli örnek alanlarından birisidir. Toplanan arkeolojik/tarihsel eşya ve diğer malzemenin sergilenmesi anlayışından, kültürün bütün boyutlarını içeren halk bilimi müzeciliğine evrilen süreçler bugünkü noktaya gelmiştir. Bildiride bu yaklaşım biçimiyle ele alınan Fıstık Müzesi, kentteki ürün ve mekân odaklı kültürel belleğin müzeye dönüşüm örneğidir. Antep fıstığı, Gaziantep'le birlikte bölgenin diğer kentlerinin de önemi bir geçim kaynağıdır. Buna bağlı olarak bu ürünün, yetiştirilmesinden işlenmesine ve pazarlanmasına kadar uzanan geniş bir yelpazede geri planı vardır. Fıstık, gündelik yeme-içme faaliyetlerinden, özel günleri de içeren çeşitli tören ve kutlamalara, edebiyat metinlerine, el sanatlarına ve kentteki yer adlarına kadar isimlendirme, amblem ve simge bakımından işlenmiştir. Diğer taraftan Fıstık Müzesinin kurulduğu alan kent merkezinde toplumsal bellekte önemli bir yeri olan Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünün bahçesinden bölünen bir yerdedir. Bu alan önce Fıstık Parkı yapılmış daha sonra da park içerisine Fıstık Müzesi kurulmuştur. Müze çevresinde insanların zaman geçirecekleri bir kompleks alan yapılmıştır. Bahçesinde eski fıstık ağaçlarının bulunduğu müze, gündelik hayatın içerisinde erişilebilir doğal bir yapı olarak tasarlanmıştır.

Geçmişle şimdikiyi birleştiren bir müze anlayışıyla yapılmış olan Fıstık Müzesi, görsel ve işitsel içeriklerin yanı sıra doğal ortamda fıstık ağaçlarının bulunduğu, fıstık ve menengiç kahvesi tadımının yapıldığı bir alandır. Dinamik bir müze yapısına sahip olan alanda sürekli yeni projeler geliştirmek hedeflenmektedir. Bu durum kent ortamında doğa, tarih ve kültür

bileşenlerini bir araya getiren mikro alan yaratma arayışlarını örneklendirmektedir. Yaşayan müze anlayışıyla da ortaya çıkan yeni ihtiyaç ve yaratıcı fikirlerin uygulandığı bir müze yapısı, yerli ve yabancı ziyaretçiler açısından önemli bir merkez konumundadır. Yeni üretim-tüketim ve yaşam biçimlerine bağlı olarak geçmişin ve geleneksel kültürel belleğin yok olması karşısında bellek mekânlarının korunması önem taşımaktadır. Kent ortamında bu mekânlar, toplumsal belleğin kodlandığı sığınak merkezleridir. Bu bağlamda Fıstık Müzesi, kültürel belleğin müze olarak yaşam formuna dönüşmesi, kuşaklar arasında taşınması ve dinamik yapısıyla Gaziantep kent kültüründe önemli bir yer işgal etmektedir.

### Kaynakça

- Akar, R. 1992. Türk folklor müzesinin kurulmasında karşılaşılan problemler. IV. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi Bildirileri 1. Cilt Genel Konular. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Artun, A. 2017. Mümkün olmayan müze. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Assmann, J. 2015. Kültürel bellek. Tekin A (çev). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Baki-Nalcıoğlu, Z.S. 2021. Müzelerde sürdürülebilirliğin kültürel yönü. Millî Folklor, 129: 124-135.
- Connerton, P. 1999. Toplumlar nasıl anımsar?. Şenel A (çev). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Demir, S. 2012. Kültürel bellek, gelenek ve halk bilimi müzeleri. Millî Folklor, 95: 184-193.
- Ekici, M. 2003. Amerika Birleşik Devletleri'nde halkbilimi (folklor) müzeciliği. Türkiye'de Halkbilimi Müzeciliği ve Sorunları Sempozyumu Bildirileri. Oğuz MÖ, Saltık Özkan T (haz). Ankara: Gazi Üniversitesi THBMER Yayını, ss. 236-242.
- Ergeç, R. 2014. Antep fıstığı. İçinde: Tokuz G (ed), Kültür tarihi açısından Antep fıstığı. Gaziantep: Sertaç Yayınları, ss. 13-15.
- Halbwachs, M. 2017. Kolektif hafıza. Barış B (çev). Ankara: Heretik Yayıncılık.
- Karadeniz, C. 2020. Uluslararası müze çevrelerinde toplumsal işlevler temalı etik kod uygulamaları. Millî Folklor, 128: 111-125.
- Karadeniz, C., Özdemir E. 2018. Hangi müze? Müzecilikte değişim ve yenimüzebilim. Millî Folklor, 120: 158-169.
- Lefebvre, H. 2014. Mekânın üretimi. Ergüden I (çev). İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Nora, P. 2006. Hafıza mekânları. Özcan ME (çev). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Oğuz, M. Ö. 2002. Küreselleşme ve uygulamalı halkbilimi. İçinde: Etnografya müzeciliğinden uygulamalı halkbilim müzeciliğine geçmek. Ankara: Akçağ Yayınları, ss. 44-58.
- Oğuz, M. Ö. 2007. Folklor ve kültürel mekân. Milli Folklor 19(76): 31-33.
- Özdemir, N. 2012a. Kültür ekonomisi ve yönetimi seçki. İçinde: Kültürel ekonomik rekabet açısından coğrafi tescil, fikri mülkiyet ve marka yaratmanın önemi. Ankara: Hacettepe Yayıncılık.

Özdemir, N. 2012b. Kültür ekonomisi ve yönetimi seçki. İçinde: Denizli kent müzesi projesi üzerine değerlendirmeler. Ankara: Hacettepe Yayıncılık.

Özgüler, M. 2014. Antep fıstığı. İçinde: Tokuz G (ed), Gaziantep'in yeşil altını. Gaziantep: Sertaç Yayınları, ss.337-341.

Parmaksız, M.Y.P. 2019. Belleğin mekânından mekânın belleğine: kavramsal bir tartışma. İlef Dergisi, 6(1): 7-26.

Tokuz, G. 2014a. Antep Fıstığı. İçinde: Tokuz G (ed), Halk kültürümüzde fıstık. Gaziantep: Sertaç Yayınları, ss. 285-299.

Tokuz, G. 2014b. Antep fıstığı. İçinde: Tokuz G (ed), Bir kent bir simge Antep fıstığı. Gaziantep: Sertaç Yayınları, ss. 359-371.

Yücel, E. Müze. TDV İslâm Ansiklopedisi. Şu adresten ulaşılabilir: <https://islamansiklopedisi.org.tr/muze> [13.04.2021]

### İnternet Kaynakları

URL 1: <https://gaziantep.ktb.gov.tr/TR-131846/muzeler.html> (E. T. 14.04.2021)

URL 2: <https://www.ci.gov.tr/Files/GeographicalSigns/27.pdf> (E. T. 15.04.2021)

URL 3: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/afistik/Menu/17/Tarihce> (E. T. 15.04.2021)

URL 4: <https://www.aa.com.tr/tr/kultur-sanat/zeugma-antik-kentli-romani-bambino-85-yil-sonra-evine-dondu/643280> (E. T. 15.04.2021)



Fotoğraf 9

## HABER KAYNAKLARINA GÜVEN: COVID-19 HABERLERİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

TRUST IN NEWS SOURCES: A RESEARCH ON COVID-19 NEWS

**Sevim KOÇER**

Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü

ORCID ID:0000-0003-1813-5491

**Büşra ZORCI**

Kocaeli Üniversitesi, İletişim Bilimleri ABD

ORCID ID:0000-0003-3901-6897

### ÖZET

Tüm dünyada salgın haline gelen Covid-19 virüsü 2020 yılı Mart ayında ülkemizde görülmeye başlanmıştır. Salgının ülkemizde görülmesiyle birlikte bireyler kitle iletişim araçlarından sağlık, eğitim, seyahat, sosyal yaşam ve çalışma hayatına yönelik gelişmeler ve alınması gereken tedbirlere yönelik haber akışına maruz kalmıştır. Bu çalışma, bireylerin maruz kaldıkları bu haber akışı içerisinde kitle iletişim araçlarına ve bu kanallardan iletilen haberlere güven duyma durumunu ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışmada anket yöntemi kullanılmış olup 275 katılımcının yanıtları değerlendirmeye alınmıştır. Anket sonuçlarına göre bireylerin salgın sürecinde kendilerine iletilen haberlere güvenme konusunda çoğunlukla kararsız kaldığı görülmüştür. Önemli diğer bir bulgu ise bireylerin haberi veren kitle iletişim aracına güvenmekten ziyade; yetkili kişi veya kurumlardan gelen haberlere güvendiği tespit edilmiştir. Bireylerin haber kaynağı olan medyanın yabancı medya, ulusal veya sosyal medya olmasını önemsemedikleri; haber kaynağı kişilerin yetkili kişiler olduğunu önemsedikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Güven, Medya, Covid-19

### ABSTRACT

Covid-19 virus, which has become an epidemic all over the world, started to be seen in our country in March 2020. After the epidemic was seen in our country, individuals were exposed to the news flow from the mass media regarding the developments in health, education, travel, social life and working life and the measures to be taken. This study aimed to measure individuals' confidence in the mass media and the news transmitted from these channels within this news flow they are exposed to. Questionnaire method was used in the study and the responses of 275 participants were evaluated. According to the results of the survey, it has been observed that individuals mostly abstained from trusting the news conveyed to them during the epidemic process. Another important finding is that individuals rather than relying on the mass

media that gives the news; It has been determined that he trusts the news from authorized persons or institutions. Individuals do not care if the media that is the source of news is foreign media, national or social media; It has been determined that they care that the people who are news sources are authorized persons.

**Keywords:** Trust, Media, Covid-19

## GİRİŞ

İnsanlık, tarih boyunca çeşitli salgın hastalıklara şahit olmuş ve bu salgınlar birçok ülkede milyonlarca insanı öldürmüştür. Örneğin 1700’lü yıllara kadar Veba ve Çiçek Hastalığı sebebiyle milyonlarca insan hayatını kaybetmiştir. 19. Yüzyılda yine Veba, Kolera ve Sarıhumma hastalıkları insan hayatı üzerinde oldukça etkili olmuştur. Yakın zamanda Ebola, SARS, MERS ya da Zika Virüsü nedeniyle birçok kişi hayatını kaybetmiştir. Son olarak 2019 yılı Aralık ayında Çin’in Wuhan kentinden yayılmaya başlayan Covid-19 diğer bir deyişle yeni tip Koronavirüsü, tüm dünyada etkisini göstermiştir. Covid-19 virüsü Türkiye’de ilk kez 2020 yılının Mart ayında görülmüştür. Sağlık Bakanı Fahrettin Koca’nın 10 Mart’ta ülkemizde ilk Koronavirüsü tanısının konulduğunu açıklamasından itibaren, pandemi ile ilgili haberler giderek artmış; çeşitli uzmanlar günlerce bu konu üzerine tartışmıştır. Halkın bu haberlere ve bu haberlerin verildiği kaynaklara ne kadar güvendiği ise henüz belirsizliğini korumaktadır. İletişimin her aşamasında ve özellikle de medya ile hedef kitle arasındaki etkileşimde oldukça önemli bir unsur olan güven veya güvenilirlik, hem yüz yüze iletişimde hem de kitle iletişiminde mesajın istenen etkiyi oluşturmasında gerekli olan temel bir olgudur. Ancak WIN/Gallup International’ın 2015 yılında, 60 ülkede gerçekleştirdiği “Kime Güveniyorsunuz” araştırmasının Türkiye aşamasını üstlenen BAREM’in 1000 kişi ile görüşme yaparak tamamladığı araştırma sonucunda katılımcıların %63’ü gazetecilere güvenmediklerini ifade etmiştir (www.milliyet.com.tr).

Dolayısıyla yeni tip Koronavirüsüne yönelik yapılan haberlerin ve haber kaynaklarının güvenilirliğini ölçmek de önemlidir. Vaka sayılarının, ölüm oranlarının ya da test sayılarının yanı sıra hastalığa yönelik çeşitli tedbirlerin, korunma yöntemlerinin de medya kanalıyla halka ulaştırıldığı düşünülecek olursa kamuoyunun haber kaynaklarına güvenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışma, bireylerin Koronavirüsü haberlerini ileten haber kaynaklarına yönelik güvenlerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın literatür bölümünde medyaya yönelik güven ve covid-19 pandemisi hakkında bilgi verilmektedir. Çalışmanın araştırma kısmında Google Drive üzerinden yapılan anket çalışmasının sonuçları yer almaktadır.



## 1. LİTERATÜR

### 1.1. Medya ve Güvenilirlik

Günümüz dünyasında gelişmiş kitle iletişim araçları, bireylere zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde iletişim imkanı sunmaktadır. Kaynakların çeşitliği, kaynakların sahiplik yapısı ya da içerik üreticilerinin anonimliği gibi birçok sebep; hedef kitlenin aldığı iletileri sorgulamasına ve bu iletileri diğer kaynaklardan onaylatması ihtiyacını doğurur. Hedef kitleye iletilen mesajların çeşitli sebeplerle manipüle edilmesi kaynağa yönelik güven sorununu da beraberinde getirmiştir. Hedef kitlenin güvenini kaybeden kaynağın başarılı bir iletişim süreci oluşturması mümkün değildir (Yılmaz, 2013:43).

Gaziano ve McGrath, haberin güvenilirliğine yönelik önemli unsurları şöyle sıralamıştır; adil olması, tarafsız olması, haber hikayesinin eksiksiz/tam olarak anlatılması, haberin doğru olması, insanların gizlilik hakkına saygı, hedef kitlenin çıkarlarına dikkat edilmesi, toplumun refahı, kamu yararının gözetilmesi, gerçeklere dayalı olması ve iyi eğitilmiş muhabirlere sahip olunmasıdır (1986:454).

Güvenilirlik olgusu üç boyutta ele alınmaktadır. Bunlar; kaynak güvenilirliği, mesaj güvenilirliği ve medya güvenilirliğidir. Ancak genel anlamda kaynak güvenilirliği ile mesaj güvenilirliğinin doğrusal olduğu bilinmektedir. Bu demektir ki güvenilir kaynağın güvenilir mesajlar üreteceği kanısı yaygındır. Aynı zamanda bir mesajın güvenilir olması, mesajı veren kaynağın da güvenilir olduğu anlamını beraberinde getirmektedir. Ancak güvenilir kaynak ile güvenilir medya boyutlarının birbiriyle ilişkisi belirsizdir (Rieh ve Danielson, 2007:310).

Güven konusunda çalışmaları bulunan Hosmer, güven olgusunun genel anlamda zorla değil rıza ile oluştuğunu ve belirli bir iş birliğinden beklenen faydalar ile ilişkili olduğunu söylemektedir. Hosmer, güvenin amacının genellikle iş birliğini veya fayda potansiyelini artırmak veya kolaylaştırmak olduğunu ifade etmektedir (1995:390). Bu noktada medyanın hedef kitlesi ile karşılıklı fayda temeline bağlı bir güven ilişkisi olduğunu söylemek mümkündür. Medyanın haber verme, bilgi aktarma işlevi, bireyler için önemli bir fayda sağlamaktadır. Haber verme işlevinde medya doğru bilgiyi aktarmak yerine yanlış ve dezenformasyona uğramış haberler aktardığı takdirde bunu fark eden hedef kitlenin medyaya olan güveni sarsılmaktadır.

Kitle iletişim araçları, bireylerin taleplerini karşıladıkları düzeyde varlıklarını sürdürmektedirler. Dolayısıyla medyanın satışlarında ve izlenme oranlarında bir düşüş yaşanması istenmeyen bir durumdur. Bu durumda medya, hitap edilen hedef kitlenin ilgi ve ihtiyaç duyduğu, beklenti içerisinde olduğu içerikler üretmelidir. Bununla birlikte üretilen içeriklerin yansız ve objektif olması, bireylerin medya aracına olan saygı ve güvenini artıracaktır. Kitle iletişim araçları ile hitap edilen hedef kitle arasındaki ilişkinin temeli güvene dayanmaktadır. Dolayısıyla kitle iletişim araçlarının, hedef kitlenin güvenini kaybetmemesi önem arz etmektedir (Güz, 2005'den Akt. Yılmaz, 2013:50).

Güven veya güvenilirlik konusu iletişimin hemen her aşamasında önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Medya kurumlarının sunduğu medya ürünlerinin hedef kitle üzerinde amaçlanan etkiyi göstermesi için oldukça önemlidir. Hedef kitle haber ve bilgi kaynağı olarak medyaya güven duymayı istemektedir. Türkiye’de hedef kitlenin medya kuruluşlarına karşı duyduğu güven hep tartışma konusu olmuştur. Yapılan araştırmalar ülkemizdeki medya güvenilirliğinin Amerika Birleşik Devletleri ve birçok Avrupa ülkesine göre oldukça düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Örneğin, 2015 yılında WIN/Gallup International’ın 60 ülkede 61.000’den fazla kişiyle görüşerek gerçekleştirdiği “Kime Güveniyoruz” araştırmasının Türkiye ayağını yürüten BAREM’in 1000 kişiyle görüşerek gerçekleştirdiği çalışmada mesleklere duyulan güven ölçülmüştür. Araştırma verileri katılımcıların %63’ünün gazetecilere güvenmediklerini göstermektedir ([www.milliyet.com.tr](http://www.milliyet.com.tr)).

Kadir Has Üniversitesi tarafından her yıl yapılan ve 2016 yılı verilerini içeren araştırmada araştırma verilerinde, Türkiye’de kamuoyunun medyaya olan güveninin %15,1 olduğu, bir önceki yıllarla karşılaştırıldığında güven oranının yaklaşık 10 puan düştüğü görülmektedir. Aynı araştırmada Türkiye’de en güvenilir kurum olarak Cumhurbaşkanlığı öne çıkarken, 2012’de %22,2, 2013’te %19 olan medyaya güvenin ise bu araştırmada %15,1’e gerilediği dikkati çekmektedir (<https://t24.com.tr>).

## 1.2. Salgın Hastalıklar ve Covid 19 Salgını

İnsanlık, tarih boyunca çeşitli hastalılarla mücadele etmiştir ancak yerleşik hayata geçiş ile hastalıkların büyüklüğü ve yayılma hızı belirgin bir şekilde artmıştır. Yıkıcı etkisi en büyük olan salgın hastalıklar olarak Veba, İnfluenza (Grip), Kızamık, Çiçek, Sarıhumma, Kolera, Tifo, AIDS, MERS ve SARS sayılabilir.

### *Kitlesel Etkisi Olan Salgın Hastalıklar*

17. yüzyıla kadar bütün salgın hastalıklar Veba olarak adlandırılmıştır. Bilinen en eski salgın, 6. yüzyılda görülmüştür. Çin’de ortaya çıkan, gemilerdeki fareler ve pireler ile Bizans İmparatorluğu’na gelen Jüstinyen Vebası başkent İstanbul’u da etkisine alarak yayılmıştır. 14. yüzyıla gelindiğinde ise yine Çin’den dünyaya yayılan Kara Veba sebebiyle 75 ile 100 milyon arasında insanın hayatını kaybettiği bilinmektedir. 16. yüzyılda Avrupalılar, Amerika ve Avustralya kıtalarını keşfetmiştir. Bu keşiflerle birlikte İnfluenza (Grip), Kızamık, Çiçek ve Sarıhumma gibi salgınlar bu kıtalara da yayılmış ve 60 milyon insanın hayatını kaybetmesine sebep olmuştur (<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr>).

19. yüzyıla gelindiğinde vücut atıkları ve salgıları ile bulaşan Kolera ve Tifo hastalıkları ortaya çıkmıştır. Tifüs, hasta bir insanı ısırarak bitin sağlıklı bireyleri ısırmasıyla yayılmıştır. O dönemde hastalıkların çeşitli patojenler aracılığı ile yayıldığı bilinmemektedir. Bu gibi hastalıklardan korunmak hijyen kurallarının uygulanması, temiz su ve atık su altyapısının kullanılması ile mümkündür. İlk büyük Kolera salgını 1816 yılında Hindistan’dan Çin’e oradan da tüm dünyaya yayılmıştır. 1826 yılında ikinci Kolera salgını ortaya çıkmıştır. Üçüncü büyük Kolera salgını



1846'da başlamış ve henüz bu salgın son bulmadan 1855'te büyük Veba salgını yayılmaya başlamıştır. İki salgının aynı anda etkili olduğu 5 yıllık süreçte 12 milyondan fazla insanın hayatını kaybettiği düşünülmektedir (<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr>).

AIDS; 20. yüzyılın önemli salgınlarından biridir. HIV'in sebep olduğu Edinilmiş Bağışıklık Eksikliği Sendromu, cinsel sıvılar, kan ya da anneden bebeğe plasenta ve süt yoluyla bulaşmaktadır. Dolaylı yoldan ölüme yol açan AIDS, kişilerin vücut savunma sistemini güçsüz bırakarak diğer hastalıklara karşı savunmasız bırakmaktadır. 1981 yılından bu yana 35 milyon kişi AIDS sebebiyle hayatını kaybetmiştir (<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr>).

İlk olarak 1976 yılında Orta Afrika'da ortaya çıkan Ebola virüsünün kesin olmamakla birlikte ilk olarak yarasalardan ya da maymun türlerinden birinden insanlara geçtiği düşünülmektedir. Virüs daha sonra kan, vücut sıvısı ve enfekte hayvanların dokularıyla doğrudan temas yolu ile yayılmıştır. 2013-2016 yılları arasında dünyanın çeşitli bölgelerinde toplam 28 bin 616 kişiye bulaşan virüs nedeniyle 11 bin 325 kişi hayatını kaybetmiştir ([www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)).

Aniden meydana gelen ciddi solunum yetmezliği olarak tarif edilen SARS'ın, kayıtlara geçen ilk hastası 2003 yılında görülmüştür. Ancak daha sonra yapılan çalışmalarda 2002 yılının Kasım ayından itibaren ortaya çıktığı belirlenmiştir ([www.ttb.org.tr](http://www.ttb.org.tr)). Bir Koronavirüs türü olup damlacık enfeksiyonu ile bulaşan SARS, Kasım 2002-Temmuz 2003 tarihleri arasında 29 ülkede 8 bin 96 kişiye bulaşmış, 774 kişi hayatını kaybetmiştir ([www.hastane.hacettepe.edu.tr](http://www.hastane.hacettepe.edu.tr)). 2012 yılında ortaya çıkan MERS de SARS gibi bir tür Koronavirüstür. Ortadoğu Solunum Sendromu olarak adlandırılan hastalık, 2012 yılında Ortadoğu ve Avrupa ülkelerinde 2 bin 494 kişiye bulaşmış bu vakaların 858'i ölüm ile sonuçlanmıştır ([www.worldometers.info](http://www.worldometers.info)).

### ***COVID-19 Salgını***

Koronavirüsler uzun zamandır insan hayatını çeşitli türleri ile sekteye uğratan bir virüs ailesidir. MERS ve SARS yakın zamanda ortaya çıkmış ve birçok kişinin ölümüne sebep olmuş Koronavirüs türleridir (Karcıoğlu, 2020:66). 2019 yılı sonlarından itibaren tüm dünyayı etkisi altına alarak insanların yaşamını büyük ölçüde olumsuz etkileyen Covid-19 pandemisine de Koronavirüslerin bir türü olan SARS-Cov-2 virüsü sebep olmuştur (İşsever vd.,2020:4). İlk olarak 2019 yılı Aralık ayının sonlarında Çin'in Hubei eyaletine bağlı Wuhan kentinde ortaya çıkan Covid-19 hastalığı kısa sürede Çin'in diğer bölgelerini sarmış ve sonra da tüm dünyaya yayılmıştır. 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü, Covid-19'u pandemi olarak ilan etmiştir (<https://www.ttb.org.tr>). Bu 19 Mart 2021'de Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre dünya üzerinde yaklaşık 122 milyon Covid-19 vakası bulunmaktadır ve bu vakaların 2 milyon 690 bini hayatını kaybetmiştir (<https://covid19.who.int/>).

Damlacık iletimi ile kişiden kişiye yayılan Covid-19, ateş, kuru öksürük, halsizlik gibi semptomlar ile öne çıkmıştır (Karcıoğlu, 2020:66). Temasın minimum seviyeye indirilmesi gerektiğinden çoğu ülke salgına yönelik tedbir amacıyla sokağa çıkma kısıtlamaları uygulamış;

dünya çapındaki çoğu işletme hizmetlerine ara vermiş dolayısıyla dünya, sağlık ile birlikte ekonomik anlamda da ciddi sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Salgın, birçok ülkede ciddi boyutlara ulaştıktan sonra Türkiye’de görülmüştür. Dolayısıyla ülke yönetiminin krize hazırlanma fırsatı olmuştur. Henüz ülkede pozitif vaka görülmeden önleyici tedbir planları eyleme geçirilmeye başlanmıştır. Sağlık Bakanlığı bünyesinde Koronavirüs Bilim Kurulu oluşturulmuş ve önleyici tedbir havaalanlarında özellikle dış hatlar yolcuları termal kameralar ile izlenmiş, ateşi yüksek olan yolcuların kontrollü bir şekilde izolasyonu sağlanmıştır. Ancak yine de Türkiye’de 2 milyon 971 bin teyitli vaka tespit edilmiş ve bu vakaların 29 bin 864’ü hayatını kaybetmiştir (<https://covid19.who.int>).

## **2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

### **2.1. Çalışmanın Amacı ve Önemi**

Yeni tip Koronavirüsüne yönelik çeşitli kanallardan kesintisiz bir haber akışı olmasına karşın okuyucuların bu haberlere ne kadar güvendiği belirsizdir. Bu çalışma ile bireylerin, Koronavirüsüne yönelik hangi kaynaklardan aldıkları haberlere güvendikleri, hangi kaynaklardan gelen haberlere ise güvenmediklerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Vaka sayılarının, ölüm oranlarının ya da test sayılarının yanı sıra hastalığa yönelik çeşitli tedbirlerin, korunma yöntemlerinin de medya kanalıyla halka ulaştırıldığı düşünülecek olursa kamuoyunun haber kaynaklarına güvenmesi önem arz etmektedir.

### **2.2. Çalışmanın Evren ve Örnekleme**

Çalışmanın evrenini çeşitli haber kaynaklarına erişimi olan ve bu haber kaynaklarından aldığı enformasyonu anlayabilme kabiliyeti olan bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme ise kolay örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu yöntemde amaç, isteyen herkesin örneklem içerisine ve örnekleme dahil edilmesidir. Denek bulma işlemi belirlenen örneklem hacmine ulaşıncaya kadar devam eder. Bu yöntem gerek zaman gerekse ekonomik açıdan büyük tasarruf sağlar (Ural ve Kılıç, 2011: 43). Örneğin; internet anketleri, telefon anketleri gibi. İnternet üzerinden katılımcılara anket soruları gönderilmiş ve 275 katılımcı anketi yanıtlamıştır.

### **2.3 Araştırmanın Yöntemi**

Çalışma, Google Drive Form üzerinden anket tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Anket verileri SPSS 20 programında analiz edilmiştir. Ankette 5’i demografik olmak üzere toplam 19 soru bulunmaktadır.

## 2.4 Araştırma Bulguları

Anket çalışmasında 275 katılımcıya ulaşılmıştır. Güvenilirlik analizinde çalışmanın Alpha değeri ,732; faktör analizindeki KMO değeri ,646 çıkmıştır. Son olarak normallik testinde Skewness-Kurtosis değerleri -1.5 ile +1.5 arasında çıkmıştır. Bu değerler anket çalışmasının verdiği sonuçların güvenilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

### 2.4.1. Katılımcıların Demografik Dağılımı

Tablo 1’de katılımcıların cinsiyete göre dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 1. Cinsiyete Göre Dağılım**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kadın	122	44,4	44,4	44,4
Geçerli Erkek	153	55,6	55,6	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Koronavirüsü haberlerinin ve haber kaynaklarının güvenilirliğine yönelik anket çalışmasına katılan 275 kişinin %44,4’ü kadın, %55,6’sı ise erkektir. Tablo 2’de katılımcıların yaşlarına göre dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 2. Yaşa Göre Dağılım**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
18-25	113	41,1	41,1	41,1
26-35	105	38,2	38,2	79,3
Geçerli 36-45	37	13,5	13,5	92,7
46-55	15	5,5	5,5	98,2
56 ve üzeri	5	1,8	1,8	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcıların yaş düzeylerine bakıldığında ise büyük çoğunluğun %41,1 ile 18-25 arasında olduğu görülmektedir. İkinci büyük çoğunluğu ise %38,2 ile 26-35 yaş grubu oluşturmaktadır. Katılımcıların geri kalanı ise %13,5 oranla 36-45, %5,5’i 46-55 yaş arasında ve %1,8’i de 56 ve üzeri yaşlardadır. Tablo 3’de katılımcıların öğrenim durumuna göre dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 3. Öğrenim Durumuna Göre Dağılım**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
İlköğretim	17	6,2	6,2	6,2
Lise	44	16,0	16,0	22,2
Ön Lisans	41	14,9	14,9	37,1
Geçerli Lisans	103	37,5	37,5	74,5
Lisansüstü (Yüksek Lisans/Doktora)	70	25,5	25,5	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Eğitim durumuna bakıldığında ise %37,5'lik oranla katılımcıların büyük çoğunluğunun lisans seviyesinde olduğu görülmektedir. Katılımcıların %25,5'i lisansüstü, %16,0'ı lise, %14,9'u ön lisans ve %6,2'si ise ilköğretim seviyesindedir. Tablo 4'de katılımcıların mesleklerine göre dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 4. Mesleğe Göre Dağılım**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
İşçi	11	4,0	4,0	4,0
Kamu Çalışanı	48	17,5	17,5	21,5
Özel Sektör Çalışanı	74	26,9	26,9	48,4
Geçerli Esnaf/Serbest Meslek	14	5,1	5,1	53,5
Emekli	4	1,5	1,5	54,9
Öğrenci	82	29,8	29,8	84,7
Şu an Çalışmıyorum	42	15,3	15,3	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcıların mesleki dağılımında %29,8 ile büyük çoğunluğu öğrenciler oluşturmaktadır. Katılımcıların %26,9'u özel sektör, %17,5'i kamu çalışanıdır. Katılımcılar arasında şu an bir işte çalışmayanlar %15,3 iken; esnaf/serbest meslek sahiplerinin oranı %5,1'dir. Katılımcıların %4,0'ı işçi, %1,5'i ise emeklidir. Tablo 5'de katılımcıların gelirlerine göre dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 5. Aylık Ortalama Gelire Göre Dağılım**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
2020 ve altı	105	38,2	38,2	38,2
2001-3000	61	22,2	22,2	60,4
3001-4000	42	15,3	15,3	75,6
4001-6000	44	16,0	16,0	91,6
6001 ve üzeri	23	8,4	8,4	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Aylık ortalama gelir sorulduğunda katılımcıların %38,2'si 2020 TL ve altı yanıtını vermiştir. Aylık geliri 2001-3000 TL arasında olanlar %22,2 iken, katılımcıların %16,0'ı aylık gelirinin 4001-6000 TL arasında olduğunu; %15,3'lük bir kesim aylık gelirinin 3001-4000 TL arasında olduğunu, % 8,4'lük bir kesim ise aylık gelirinin 6001 ve üzerinde olduğunu ifade etmiştir.

#### 2.4.2 Katılımcıların Koronavirüs Hakkında Medyayı Kullanma Davranışı

Tablo 6'da katılımcıların Koronavirüsü hakkında aldıkları mesajların dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 6. Koronavirüsü Hakkında Alınan Mesajlar**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Metin Dosyası/SMS	97	35,3	35,3	35,3
Ses dosyası	7	2,5	2,5	37,8
Görsel Destekli mesajlar	122	44,4	44,4	82,2
Video	30	10,9	10,9	93,1
Sosyal medya mesajı/linki	2	,7	,7	93,8
Hepsi	10	3,6	3,6	97,5
Almıyorum/Mesaj Yok	7	2,5	2,5	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcıların %4,4'ü Koronavirüsüne ilişkin görsel destekli mesajlar aldığını, %35,3'ü ise metin dosyası/SMS aldığını belirtmiştir. Katılımcıların %10,9'u video içerikli mesajlar alırken, %3,6'sı her tür mesajı aldığını belirtmiştir. Tablo 7'de katılımcıların Koronavirüsü hakkında aldıkları mesajların konularının dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 7. Koronavirüsü Hakkında Alınan Mesajların Konularının Dağılımı**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Koronavirüsüne İlişkin Tehlikeler	66	24,0	24,0	24,0
İstatiksel-Rakamsal Veriler	88	32,0	32,0	56,0
Koruyucu Önlemler	94	34,2	34,2	90,2
Geçerli Destek/Yardım/Bağış	10	3,6	3,6	93,8
Hepsi	11	4,0	4,0	97,8
Almıyorum/Mesaj Yok	5	1,8	1,8	99,6
17,00	1	,4	,4	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcılara, Koronavirüsüne ilişkin gönderilen mesajların konuları sorulduğunda ise, katılımcıların %34,2'si koruyucu önlemler, %32,0'ı ise istatiksel-rakamsal veriler içeren mesajlar aldığını ifade etmiştir. Katılımcıların %24,0'ı Koronavirüsüne ilişkin tehlikelere yönelik mesajlar aldığını belirtirken, %4,0'ı tüm konulara ilişkin mesajlar aldığını ifade etmiştir. Tablo 8'de katılımcıların korona haberleri karşısında yaşadıkları duyguların dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 8. Korona Haberlerinin Katılımcılarda Yarattığı Duyguların Dağılımı**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Korku	25	9,1	9,1	9,1
Endişe	131	47,6	47,6	56,7
Güven	49	17,8	17,8	74,5
Rahatlık	32	11,6	11,6	86,2
Hiçbir şey	9	3,3	3,3	89,5
Değişkenlik gösteriyor	4	1,5	1,5	90,9
Hiçbiri	10	3,6	3,6	94,5
Umursamıyorum	1	,4	,4	94,9
Geçerli Rahatsızlık	2	,7	,7	95,6
Gerginlik	1	,4	,4	96,0
Sıkıntı	2	,7	,7	96,7
Bilgilenmiş	3	1,1	1,1	97,8
Güvensizlik	2	,7	,7	98,5
İstikrarsızlık	1	,4	,4	98,9
Normal	2	,7	,7	99,6
Provokasyon	1	,4	,4	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcılara Koronavirüsü ile ilgili haberlerin kendilerine ne hissettirdiği sorulduğunda, %47,6'sı endişe duyduğunu, %17,8'i olumlu mesajlar aldığında güven hissettiğini ifade

etmiştir. Katılımcıların %11,6'sı rahatlık hissettiğini, %9,1'i ise korku duyduğunu ifade etmiştir. Tablo 9'da katılımcıların aldıkları korona haberlerini başkalarına iletmesi durumu yer almaktadır.

**Tablo 9. Korona Hakkında Alınan Mesajların Başkasına İletilmesi Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Evet	92	33,5	33,5	33,5
Hayır	183	66,5	66,5	100,0
Geçerli Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcılara, kendilerine gelen mesajları başkaları ile paylaşıp paylaşmadıkları sorulduğunda %66,5'i bu mesajları başkaları ile paylaşmadığını, %33,5'i ise paylaştığını ifade etmiştir. Tablo 10'da katılımcıların Korona hakkında aldıkları mesajları paylaştığı kişilerin dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 10. Korona Hakkında Alınan Mesajların Paylaşıldığı Kişilerin Dağılımı**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Arkadaş çevreme	76	27,6	27,6	27,6
Aileme	41	14,9	14,9	42,5
Mail adresimdeki herkese	6	2,2	2,2	44,7
Kimseye/göndermiyorum/hayır	152	55,3	55,3	100,0
Geçerli Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcılara bu tür mesajları kimlere gönderdiği sorulduğunda, hayır cevabı verenlerin bu soruyu da cevaplaması sonucu %55,3'ü kimseye göndermiyorum şeklinde yanıtlamıştır. Katılımcıların %27,6'sı bu mesajları arkadaş çevresine gönderdiğini, %14,9'u ise ailesine gönderdiğini ifade etmiştir.

### 2.4.3 Katılımcıların Korona Haberleri Konusunda Medyaya Yönelik Güvenlerinin Analizi

Tablo 11'de katılımcıların Koronavirüsüne yönelik Twitter'dan edindikleri haberlere güvenme durumu yer almaktadır.



**Tablo 11. Koronavirüsüne Yönelik Twitter'da Yer Alan Haberlere Güvenme Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	36	13,1	13,1	13,1
Katılmıyorum	53	19,3	19,3	32,4
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	147	53,5	53,5	85,8
Geçerli Katılıyorum	35	12,7	12,7	98,5
Kesinlikle katılıyorum	4	1,5	1,5	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

“Koronavirüsüne Yönelik Twitter'da Yer Alan Haberlere Güvenirim.” İfadesine katılımcıların güven oranlarını 5’li likert ölçekte belirtmeleri istendi. Buna göre katılımcıların %53,5’i ne katılıyorum ne katılmıyorum diyerek konu ile ilgili haberlere güven konusunda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. %19,3’lük bir grup katılmıyorum, %13,1’lik bir kısım ise kesinlikle katılmıyorum görüşü bildirmiştir. Tablo 12’de katılımcıların, Sağlık Bakanı Fahrettin Koca’nın Twitter hesabından duyurduğu haberlere güvenme durumu yer almaktadır

**Tablo 12. Koronavirüsüne Yönelik Sağlık Bakanı Fahrettin Koca'nın Twitter Hesabından Verdiği Haberlere Güvenme Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	20	7,3	7,3	7,3
Katılmıyorum	21	7,6	7,6	14,9
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	47	17,1	17,1	32,0
Geçerli Katılıyorum	97	35,3	35,3	67,3
Kesinlikle katılıyorum	90	32,7	32,7	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Türkiye’de ilk Koronavirüsü tanısı konulduğu andan itibaren halkı bilgilendirme amaçlı Twitter hesabından çeşitli tweetler atan Sağlık Bakanı Fahrettin Koca’nın verdiği bilgilere yönelik güveni ölçmeyi amaçlayan ifadeye, katılımcıların %35,3’ü katılıyorum %32,7’si ise kesinlikle katılıyorum şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcıların %17,1’i ise kararsız kaldıklarını belirtmiştir. Tablo 13’de katılımcıların, çeşitli gazetecilerin Twitter hesaplarından verdikleri Koronavirüsü haberlerine yönelik güven duyma durumu yer almaktadır.

**Tablo 13. Çeşitli Gazetecilerin Twitter Hesaplarından Verdikleri Koronavirüsü Haberlerine Güvenme Duyma Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	35	12,7	12,7	12,7
Katılmıyorum	59	21,5	21,5	34,2
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	141	51,3	51,3	85,5
Geçerli Katılıyorum	34	12,4	12,4	97,8
Kesinlikle katılıyorum	6	2,2	2,2	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

“Gazetecilerin kişisel Twitter hesaplarından verdikleri Koronavirüsü haberlerine güvenirim.” Şeklinde yöneltile ifadeye katılımcıların %51,3’ü ne katılıyorum ne katılmıyorum şeklinde cevap vererek kararsız olduklarını belirtmiştir. Katılımcıların %21,5’i katılmıyorum, % 12,7’si ise kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş bildirerek gazetecilerin Twitter üzerinden verdikleri haberlere güvenmediklerini ifade etmiştir. Tablo 14’de katılımcıların, ulusal televizyon kanallarından verilen Koronavirüsü haberlerine yönelik güven duyma durumu yer almaktadır.

**Tablo 14. Ulusal Televizyon Kanallarında (TRT, ATV, Show TV, Fox TV vb.) Verilen Koronavirüsü Haberlerine Güven Duyma Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	30	10,9	10,9	10,9
Katılmıyorum	40	14,5	14,5	25,5
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	126	45,8	45,8	71,3
Geçerli Katılıyorum	72	26,2	26,2	97,5
Kesinlikle katılıyorum	7	2,5	2,5	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcılar, Türk TV kanallarında verilen Korona haberlerine yönelik güvenlerini ölçümleyen ifadeye %45,8 oranında ne katılıyorum ne katılmıyorum diyerek kararsız olduklarını belirtmiştir. Katılımcıların %26,2’si katılıyorum, %14,5’i ise katılmıyorum demiştir. Tablo 15’de katılımcıların, yabancı televizyon kanallarında verilen Koronavirüsü haberlerine yönelik güven duyma durumu yer almaktadır.

**Tablo 15. Yabancı Televizyon Kanallarında (BBC, CNN News vb.) Verilen Koronavirüsü Haberlerine Güven Duyma Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	30	10,9	10,9	10,9
Katılmıyorum	47	17,1	17,1	28,0
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	113	41,1	41,1	69,1
Geçerli Katılıyorum	70	25,5	25,5	94,5
Kesinlikle katılıyorum	15	5,5	5,5	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcıların yabancı televizyon kanallarında verilen Koronavirüsü haberlerine yönelik güvenlerini ölçme amaçlı verilen ifadeye katılımcıların %41,1’i ne katılıyorum ne katılmıyorum, %25,5’i katılıyorum, %17,1’i ise katılmıyorum demiştir. Tablo 16’da katılımcıların Türk gazetelerinde verilen Koronavirüsü haberlerine yönelik güven duyma durumu yer almaktadır.

**Tablo 16. Türk Gazetelerinde (Hürriyet, Milliyet, Sözcü vb.) Verilen Koronavirüsü Haberlerine Güven Duyma Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	31	11,3	11,3	11,3
Katılmıyorum	54	19,6	19,6	30,9
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	129	46,9	46,9	77,8
Geçerli Katılmıyorum				
Katılıyorum	53	19,3	19,3	97,1
Kesinlikle katılıyorum	8	2,9	2,9	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Gazetelerin verdiği Koronavirüsü haberlerine yönelik güveni ölçmeyi amaçlayan ifadeye katılımcıların %46,9'u ne katılıyorum ne katılmıyorum şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcıların %19,6'sı katılmıyorum, %19,3'ü ise katılıyorum şeklinde görüş bildirmiştir. Tablo 17'de katılımcıların, yabancı gazetelerde verilen Koronavirüsü haberlerine yönelik güven duyma durumu yer almaktadır.

**Tablo 17. Yabancı Gazetelerde (The New York Times, Dailiy Mail, The Wall Street Journal vb.) Verilen Koronavirüsü Haberlerine Güven Duyma Durumu**

	Sıklık	Yüzde	Geçerli yüzde	Birikimli yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	32	11,6	11,6	11,6
Katılmıyorum	49	17,8	17,8	29,5
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	124	45,1	45,1	74,5
Geçerli Katılıyorum	61	22,2	22,2	96,7
Kesinlikle katılıyorum	9	3,3	3,3	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcılara yöneltilen “Yabancı Gazetelerde (The New York Times, Dailiy Mail, The Wall Street Journal vb.) Verilen Koronavirüsü Haberlerine Güvenirim.” İfadesine katılımcıların %45,1'i ne katılıyorum ne katılmıyorum şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcıların %22,2'si katılıyorum, %17,8'i katılmıyorum şeklinde yanıt vermiştir. Tablo 18'de katılımcıların WhatsApp'tan aldıkları Koronavirüsü haberlerine güven duyma durumu yer almaktadır.

**Tablo 18. WhatsApp'tan Katılımcıya Doğrudan İletilen Koronavirüsü Haberlerine Güven Duyma Durumu**

	Sıklık	%	Geçerli %	Birikimli %
Kesinlikle katılmıyorum	83	30,2	30,2	30,2
Katılmıyorum	79	28,7	28,7	58,9
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	90	32,7	32,7	91,6
Geçerli Katılıyorum	20	7,3	7,3	98,9
Kesinlikle katılıyorum	3	1,1	1,1	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

Katılımcılara WhatsApp'tan iletilen Koronavirüsü haberlerine ne kadar güvendikleri de sorulmuştur. Bu ifadeye katılımcıların %32,7'si ne katılıyorum ne katılmıyorum şeklinde görüş bildirerek kararsız olduklarını belirtmiştir. Katılımcıların %30,2'si kesinlikle katılmıyorum, %28,7'si ise katılmıyorum şeklinde görüş bildirmiştir. Bu ifadeye katılıyorum diyenler %7,3; kesinlikle katılıyorum diyenler ise %1,1 oranındadır. Tablo 19'da katılımcıların, WhatsApp'tan aldıkları Koronavirüsü haberlerini yakınları ile paylaşma durumu yer almaktadır.

**Tablo 19. Whatsapp'tan Katılımcıya Doğrudan İletilen Koronavirüsü Haberlerini Yakınları ile Paylaşma Durumu**

	Sıklık	%	Geçerli %	Birikimli %
Kesinlikle katılmıyorum	102	37,1	37,1	37,1
Katılmıyorum	72	26,2	26,2	63,3
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	59	21,5	21,5	84,7
Geçerli Katılıyorum	38	13,8	13,8	98,5
Kesinlikle katılıyorum	4	1,5	1,5	100,0
Toplam	275	100,0	100,0	

“Whatsapp'tan Tarafıma İletilen Koronavirüsü Haberlerini Yakınlarımla Paylaşıyorum.” İfadesine ise katılımcıların %37,1'i kesinlikle katılmıyorum, %26,2'si ise katılmıyorum şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcıların %21,5'si ne katılıyorum ne katılmıyorum ifadesini kullanarak kararsız olduklarını ifade etmiştir. Katılımcıların %13,8'i katılıyorum, 1,5'i ise kesinlikle katılıyorum şeklinde görüş bildirmiştir.

## SONUÇ

Tarihte insanlar, toplu halde yaşamaya başladıktan itibaren bulaşıcı hastalıkların salgına dönüşmesi kaçınılmaz bir hal almıştır. Günümüzde ise tüm dünyada kitleler halinde insanları etkisi altına alan Covid-19 (yeni tip Koronavirüsü) gündemdedir. Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkıp hızla tüm dünyaya yayılan salgın hastalık, bu çalışmanın yapıldığı tarih itibarıyla milyonlarca insana bulaşmış ve yüzbinlerce kişinin ölümüne sebep olmuştur.

Covid-19 salgınının yayılmaya başlamasından itibaren dünya gündeminde de Türkiye gündeminde de hastalığın çeşitli açılardan ele alındığı haberlere yer verilmiştir. Ülkemizde ilk Covid-19 tanısının konulmasından itibaren ise tüm iletişim kanallarından aralıksız bir şekilde hastalığa ilişkin haber akışı sağlanmıştır. Bu haberler, hastalığa karşı korunma ve alınması gereken tedbir yöntemlerinden salgının sosyo-ekonomik yapıya etkilerine kadar geniş skalada bir çeşitlilik ile sunulmuştur. Ancak hedef kitlenin bu haberlere ve bu haberlerin verildiği haber kaynaklarına olan güveni tartışmaya açık bir konudur.

Bu çalışmada Koronavirüsü haberlerine ve haber kaynaklarına yönelik bireylerin güvenilirliği ölçülmüştür. 275 kişinin katılımıyla tamamlanan anket çalışmasında katılımcılara Koronavirüsüne ilişkin haberlere ve bu haberleri veren haber kaynaklarına yönelik güven oranlarını belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Anket sonuçları normallik testine, güvenilirlik testine ve sıklık testine tabi tutulmuştur.

Tüm analizlerin sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğu görsel destekli mesajlar ve SMS aldığı tespit edilmiştir. Bu mesajların içerikleri ise çoğunlukla koruyucu önlemler ile istatistiksel-rakamsal verilerden oluşmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu bu mesajların endişe duymalarına sebebiyet verdiğini ifade etmiştir. Katılımcılar kendilerine iletilen mesajları çoğunlukla çevresiyle paylaşmazken, mesajları paylaşanların ise en çok arkadaş çevresine gönderdiği görülmüştür.

Twitter, günümüzde bireysel habercilik mecrası olarak düşünülmektedir; ancak yanıtlardan katılımcıların büyük çoğunluğunun Twitter'a güvenmek konusunda kararsız kaldığı görülmektedir. İronik bir şekilde salgın süreci boyunca halkı bilgilendirme amaçlı resmi Twitter hesabından devamlı tweet atan Sağlık Bakanı Fahrettin Koca'ya yönelik güven oranı yüksek çıkmaktadır. Açıkça görülüyor ki katılımcılar her ne kadar Twitter'a güvenmek konusunda tereddüt etse de haberi ileten Sağlık Bakanı olunca kitle iletişim aracının bir önemi kalmamaktadır ve Bakan Koca'nın Twitter üzerinden verdiği haberlere güvendiklerini ifade etmektedirler.

Katılımcıların, Twitter'dan Koronavirüsüne yönelik haber aktarımında bulunan gazetecilere güven duymalarına ilişkin yanıtlarında büyük çoğunluğun kararsız kaldığı görülmektedir. Yanıtlara bakıldığında toplamda katılımcıların, gazetecilerin Twitter'dan verdikleri haberlere yönelik güven duydukları söylenemez. Katılımcıların büyük çoğunluğunun hem Türk televizyon kanallarına hem de yabancı televizyon kanallarına yönelik kararsız kaldıkları

yönünde yanıt verdikleri görülmüştür. Bu durumda katılımcıların haberi ileten kitle iletişim aracına yönelik değil, haberi ileten kişi ya da kuruma karşı bir güven ya da güvensizlik duyduğu sonucuna varılabilmektedir.

Türk gazetelerine yönelik güven duymalarıyla ilişkili ifadelerde ise katılımcıların büyük çoğunluğunun kararsız görüş bildirdiği tespit edilmiştir. Yabancı gazetelere yönelik katılımcılar güven duymada büyük çoğunluk yine kararsız kalmışken; ikinci büyük çoğunluk yabancı gazetelerin verdiği haberlere güvendiğini belirtmiştir. Son olarak WhatsApp uygulamasıyla ilgili ifadelerde katılımcıların büyük çoğunluğu iletilen haberlere güvenmediklerini ve bu haberleri başkalarıyla paylaşmadıklarını söylemiştir.

Günümüzde iletişim kanallarının ve haber kaynaklarının çeşitliliği ve bu kanallara erişimin kolaylığı ile dezenformasyonun ileri düzeyde olduğu söylenebilmektedir. Yapılan bu araştırma da açıkça gösteriyor ki katılımcılar için kitle iletişim araçlarının güvenilirliği şüphelidir. Ancak liyakat sahibi yetkililerin bu kanallar aracılığı ile verdikleri haberler güvenilirliğini korumaktadır.

Bu alanda çalışma yapan akademisyenlerin habere bu kadar ihtiyaç duyulan bir ortamda halkın neden medyaya güvenmediğiyle ilgili araştırma yapmasına ihtiyaç vardır. Medya sahipliği, medya iktidar ilişkileri ve haberin kaynağı konularında güven ilişkisini zedeleyen nedenler sorgulanmalıdır.

## **KAYNAKÇA**

- Akova, Murat. (2003). “Yeni Bir Viral Solunum Yolu Hastalığı: SARS.” [https://www.ttb.org.tr/eweb/sars/sars\\_4.htm](https://www.ttb.org.tr/eweb/sars/sars_4.htm). (04.06.2020)
- Centers for Disease Control and Prevention 2019. “Ebola (Ebola Virus Disease).” <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/index.html>. (04.06.2020)
- Dünya Sağlık Örgütü. <https://covid19.who.int/region/euro/country/tr> (07.06.2020)
- Dünya Sağlık Örgütü. <https://covid19.who.int/> (07.06.2020)
- Er, Ahmet G.ve Serhat Ünal. (2020). “2019 Koronavirüs Salgını-Anlık Durum ve İlk İzlenim.” [http://www.hastane.hacettepe.edu.tr/\\_948.html](http://www.hastane.hacettepe.edu.tr/_948.html) (04.06.2020)
- Gaziano, Cecilie and Kristin McGrath. (1986). “Measuring the Concept of Credibility.” *Journalism Quarterly*, 63, ss. 451-462.
- Güz, Nurettin, Hayrullah Yanık, Ceren Yegen, Işkın Ö. Kılıç ve Mahmut Bingöl. (2017). “Kamuoyu Araştırmaları ve Medyaya Güven.” *Uluslararası Hakemli İletişim ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, Yıl 16, ss. 1-20.
- Hosmer, Laure T. (1995). “Trust: The Connecting Link Between Organizational Theory and Philosophical Ethics.” *Academy of Management Review*, 20(2), ss. 379-403.

- İşsever, Halim, Tuğçe İşsever ve Gözde Öztan (2020). “COVID-19 Epidemiyolojisi.” İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi, 3(Ek Sayı 1), ss. 1-13.
- Karcıoğlu, Özgür. (2020). “Koronavirüs Nedir, Nasıl Korunabiliriz?.” Anka Tıp Dergisi, 2(1), ss. 66-71.
- Milliyet. <https://www.milliyet.com.tr/gundem/baremin-arastirmasindan-cikan-carpici-sonuc-2123602> (10.05.2020)
- Rieh, S. Young ve David R. Danielson. (2007). “Credibility: A Multidisciplinary Framework.” Annual Review of Information Science and Technology, 41, ss. 307-364.
- T24. <https://t24.com.tr/haber/kadir-has-arastirmasina-gore-turkiyede-en-guvenilir-kurum-cumhurbaskanligi,383844> (25.05.2020)
- TÜBİTAK Bilim Genç 2020. “Salgın Hastalıkların Tarihi.” <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/salgin-hastaliklarin-tarihi>. (04.06.2020)
- Türk Tabipler Birliği <https://www.ttb.org.tr/userfiles/files/covid19-rapor.pdf> (07.06.2020).
- Worldmeter. <https://www.worldometers.info/Koronavirus/> (04.06.2020)
- Yılmaz, Süleyman S. (2013). “Medya Güvenilirliği: Gençlerin Medya Güvenilirliği Üzerine Ampirik Bir Çalışma.” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.



**MEKÂNIN BOYUTLARI VE PALİMPSEST<sup>1</sup>**  
**DIMENSIONS OF THE SPACE AND PALIMPSEST****Ali SEVİM**Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama ABD, Kentsel Mekân  
Organizasyonu-Tasarım Yüksek Lisans Programı**ORCID NO:** 0000-0002-1446-1970**Naime Hülya BERKMEN**

Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

**ORCID NO:** 0000-0001-8830-6757**ÖZET**

Mekân boyutsal arayüzü gereği katmanlı bir yapıya sahiptir. Katmanlı yapıdaki izlerin yer ve mekân birlikteliğinde dönüşmesi zaman-varlık ilişkisinden geçmektedir. Yer-mekân birlikteliğinden ortaya çıkan niteliği (öz) tanımlı ve anlamlı kılan varlığın, somut ve somut olmayan mekânsal boyutları idrak ederek ve kullanarak öncelikle yere akabinde mekâna işlemesi, çok katmanlılığa doğru gidilen bir süreç tarif etmektedir. Mekânı biçimlendiren geometrik elemanların birbirleri ile çakışması ve etkileşim içerisinde bulunması katmanlaşmanın yalnızca fiziksel niteliğinden bahsetmektedir. Oysa yaşanan mekânlar bir o kadar da fiziksel olmayan katmanlar ile doludur. Mekân'ın çok katmanlı yapısını anlamak, bir bakıma mekânın Palimpsest'ini anlayarak mümkün olur. Palimpsest, mekânı içte ve dışta düşündürür. İç, varlığın zihnindeki katmanlı yapıyı açıklarken, için dışa yansımaları ile birlikte varlığın zihnindeki katmanlı yapının fiziksel mekânları biçimlendirmeye başlaması, yer ilişkisi çerçevesinde doğan mekânın değişim ve dönüşümüne olanak sağlamaktadır. Bu yönüyle mekân ve varlık kavramları çerçevesinde düşünülen Palimpsest metaforu önem kazanmaktadır. İç-dış analogisinden doğan bu yaklaşım, mimari ve kentsel mekânların katmanlı yapısını gözler önüne sermektedir. Mekânın boyutları ile Palimpsest'in birliğe varlığın zihni ve bilişsel özelliklerini fizik mekâna taşır. Bu yönüyle mekân, varlığın fiziksel ve fiziksel olmayan özellikleri ile doldurulduğu bir boşluktur.

Mekânın sunduğu sınırlı boşluk, izlerin çakışarak çok katmanlı yapıya evrilmesine olanak sağlamaktadır. Mekânın boyutları; izlerin mekâna entegre olmasına sebep olur ve Palimpsestik özelliğini kazanması ile birlikte mekân, tanımlı ve anlamlı hale gelir. Mekânın anlamlı ve tanımlı oluşu, sınırlı boşluğun sınırsız doluluğa evrilmesine yol açmaktadır. Boşluk ve doluluk zıt kavramlar olsada birbirlerini vareder ve mekânı doğrudan-dolaylı olarak etkilemektedir. Bu çalışmada yer-mekân ilişkisinden doğan mekânın boyutsal arayüzlerini ortaya çıkartmak hedeflenmiştir. Mekânın boyutları ve çok katmanlı olma halinin Palimpsest metaforu ile bağ kurularak varlık-mekân ilişkisindeki önemi incelenecektir.

---

<sup>1</sup> Bu çalışma birinci yazarın, ikinci yazar danışmanlığında hazırlanıyor olan yüksek lisans tezinin kavramsal çerçevesi kapsamında üretilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mekân, yer, mekânın boyutları, katman, palimpsest.

## ABSTRACT

Space has a layered structure due to its dimensional interface. The transformation of the traces in layered structures in the unity of place and space depends on time-existence relation. Comprehending and using the tangible and intangible spatial dimensions by existence which is defined and makes the self meaningful that arises from the unity of place and space, and processing it to the place and then space describes a process that goes towards multi-layers. The collision with one another and interaction of geometric elements that shape the space only tell about the physical nature of layers. However, the living spaces are also filled with non-physical layers. Understanding the multi-layered structure of space is in a way possible by understanding the Palimpsest of the space. Palimpsest makes space think inside and outside. While inside explains the layered structure in the mind of the being, with its reflection to the outside, the layered structure in the mind of the being starts to shape physical spaces and allows the change and transformation of the space arising within the framework of its relationship with the place. In this respect, the Palimpsest metaphor, considered within the framework of the concepts of space and existence, becomes important. This approach, rising from the inside-outside analogy, reveals the layered structure of architectural and urban spaces. The combination of the dimensions of space and Palimpsest carry the intellectual and cognitive features of the being to the physical space. In this respect, space is a gap filled with physical and non-physical properties of the being.

The limited gap offered by the space allows the traces which collide with one another, an evolution into a multi-layered structure. The dimensions of the space cause the traces to be integrated into space, and space becomes defined and meaningful after gaining Palimpsestic features. The meaningful and defined nature of space causes the limited gap to evolve into an indefinite occupancy. Although the gap and the packness are opposite concepts, they make each other exist and affect the space directly and indirectly. This study, it is aimed to reveal the dimensional interfaces of space arising from the place-space relation. The importance of the spatial dimensions and their multilayered state will be examined by establishing a connection with the Palimpsest metaphor in the relation between existence and space.

**Keywords:** Space, place, dimensions of space, layer, palimpsest.

## GİRİŞ

Mekân ve yer kavramlarının birlikteliğinden doğan boyutsal arayüz; mekân kavramının daha derinden sorgulanmasına olanak sağlamıştır. Mekâna dönüşen yer kavramının sadece fiziki değil fiziki olmayan değerlerinin de yere özgü nitelikler barındırması katmanlı olma halini ve çok katmanlılık kavramını beraberinde getirmektedir. Çalışmanın temel hedefi, farklı ve özgün

izlerin birlikteliğinden doğan katmanlı yapının Palimpsest kuramı ile ilişkisi gözler önüne serilmektedir. Bu çalışmada öncelikle ‘mekân ve yer’ kavramlarının tartışılmasına olanak sağlanmaktadır. Kavramların değerlerinden ortaya çıkan ve varlık-zaman ilişkisinden geçen boyutsal süreci açıklama hedefindedir. Varolan ve varedilen boyutların mekâna işlenmesi sonucunda katmanlaşma süreci, akabinde Palimpsest kavramı ile ilişkisi kurulmaktadır (Şekil 1). Çalışma bu yönüyle kavramların ilişkisini ortaya çıkartan ve kuramsal yaklaşım sunan nitel bir araştırma ürünüdür.

Mekan-yer kavramlarından doğan boyutsal arayüz ve Palimpsest ilişkisini ortaya çıkartma hedefi, gömülü kuram (grounded theory) bakış açısı ile düşünülerek literatür taraması yapılmıştır. Bu kapsamda çalışmada keşfedici ve betimleyici araştırma metotları kullanılmıştır.



Şekil 1. Çalışmanın Kavram Şeması ve Araştırma Süreci (Kaynak: Ali Sevim)

### Mekân ve Yer

Mekân, insanoğlunun zaman içerisinde kendini konumlandığı biçimde açıklanan ve bilimler arası spekülasyona ortam sağlayan bir kavramdır. 1960’lı yıllara kadar süren tartışmada “mekânın” herhangi bir zemine oturtulamaması, pozitif bilimler ve felsefe çerçevesinden mekânın geniş kapsamlı bir olgu olduğunu göstermektedir. C.P Snow’un “İki Kültür” eserindeki anlayışına göre; teori ve pratik eylemleri arasındaki bilme kavramına ilişkin paradigma, mekânın konumlanması hakkında bilgi vermektedir. C.P Snow’un paradigması mekân-zaman ilişkisini ayrı kavramlara ayırarak, mekânın bilimler arası konumunu eleştirmiştir. Snow’un tespitine göre; mekânın açıklayıcı tezahürü olarak iki kültür “edebi düşünür kültürü” ve “pozitif bilim insanlarının kültürü” olarak açıklanmaktadır.<sup>2</sup> Bu ayrışma beraberinde farklı soru işaretlerini gündeme getirmiştir. Mekânın bilimler arası konumlandırılmamasına kadar giden bu ilişkide mekân günümüz bakış açısında fen bilimleri, sosyal bilimler, tarih, coğrafya ve felsefeden kopamayan bir kavram haline gelmiştir. Mimari ve kentsel yaklaşımlarda kuramsal temeli olan bütüncül (Holistik) anlayış bu perspektif ile düşünüldüğünde güçlü bir odak noktası sağlamakla birlikte mekânın belirli bir kalıbının olamadığı, esnek bir olgu olarak karşımıza çıktığı görülmektedir.

Mekân, felsefi ve pozitif bilimlerin sorunsallığı karşısında kalarak, farklı disiplinlerin arasındaki anlamsal çeşitliliklerin ve belirsizliklerin içerisinde varlığını sürdürmüştür. Bu

<sup>2</sup> Charles P. Snow, İki Kültür, çev. Tuncay Birkan, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 2010, s.92.

sebeple mekânın pozitif bilimler ve felsefî eksenleri çerçevesinde oluşan düşüncelerin ilişkisi neticesinde mekânın fiziksel ve fiziksel olmayan özellikleri ile birlikteliği olan, belirli bir tanımlı olmayan fakat sayısız düşünceye konu edilmiş bir kavramdır.

Mekân, varolan her şeyi içerisinde barındıran ve fiziksel parametrelere (en, boy, derinlik) sahip olan kap ya da hazne olarak tanımlanmaktadır.<sup>3</sup> Bu durum mekânın “boşluk” olarak varolduğunu, mekânı biçimlendiren ve kurgulayan varlığın o boşluğu zaman içerisinde doldurarak anlamlı bir boşluğa evrilmesine olanak sağladığını göstermektedir. Mekân, boşluk içerisine doldurulan veya yerleştirilen özellikler ile varolmaktadır. Mekân bu yönüyle sınırı olan bir boşluktur. Bu durum mekânın varlıksal niteliğini göstermektedir. Ontolojik varlık mekânı içte veya dışta düşünür, gerçekleştirir. Mekân bu yönüyle, varlığın varoluşuna olanak sağlayan bir sahadır.<sup>4</sup> Bu açıdan bakıldığında “boşluk” mekânın en saf halidir. Mekân, canlı ve cansız varlıklar ilişkisinde o boşluğun doldurulması ve anlamlı-anlamsız atfedilen bir takım değerlerin toplamı olmaktadır. Boşluk içerisinde zaman ve mekân durağandır. Varlık’ın fiziksel ve/veya düşünsel etkileşim içerisinde bulunduğu an o boşluk şekillenir, yaşayan mekânlar oluşmaya başlar. Tıpkı mimari ve kentsel mekânlar gibi; zamana ve varlığa bağlı olarak doğar, büyür, eskir, değişir, dönüşür ve ölür... Çünkü mekân, öznenin hakikati bulma çabasının bulunduğu imkân alanıdır. Olmayan varlığın mekân ve zaman faktörüyle varolması bu yönüyle önem taşımaktadır. Çünkü varlık mekânsal, mekân ise varlıksaldır.

Mekânı sınırlayarak tanımlayan, belirginleştiren doğal ve yapay elemanlar, mekân sınırlayıcılarının biçimlenişine göre mekânın analitik geometrisini oluşturur.<sup>5</sup> Boşluk bu anlamda boyutların hepsinin bir arada varolması, çakışmasıdır. Yani, mekânın oluşumunun en temel öznesidir. *Sınırlandırılmamış, sonsuz mekân sadece düşünülebilir, algılanamaz.*<sup>6</sup> Sınır, mekânın temel olgusudur.

Mekân, insanoğlunun fiziksel çevreden kısmen ayıran ve içerisinde çeşitli eylemlerin sürdürülmesine imkân sağlayan boşluktur. Boşluğun sınırlandırılması ile meydana gelen sosyal, fiziki ve algısal özellikler mekânı oluşturmaya başlar. Sınır elemanlarının fiziksel nitelikleri ile birlikte mekân içerisinde oluşan ışık ve gölge nitelikleri de mekânın oluşumuna katılmaktadır.<sup>7</sup>

Lao Tzu’da (MÖ 6.yy) mekânın sınırsal özellikler çerçevesinde ortaya çıkarttığı boşluğun özelliği üzerinde düşünmüştür. Mekân gerçekliğinin yapısal bir takım özellikler (döşeme, duvar) ile sınırlı kalmadığını, asıl önemli olanın mekân içerisindeki varolan boşluklar olduğunu vurgulamıştır. Mekânı biçimlendiren ve mekâna işlevsel nitelik sağlayan bütün yapısal bileşen öğelerin yararı vardır. Fakat asıl işlevi gören, varlığın içerisinde bulunduğu mekânsal boşluktur.<sup>8</sup>

<sup>3</sup> Ahmet Cevizci, Felsefe Sözlüğü, Say Yayınları, İstanbul, 2019, s.296.

<sup>4</sup> Haki Demir, Zaman Mekân Varoluş, Fikir Teknesi Yayınları, İstanbul, 2014, s.42.

<sup>5</sup> İlhan Altan, Mimarlıkta Mekân Kavramı, Dergi Park Akademik Yayınları, s.79.

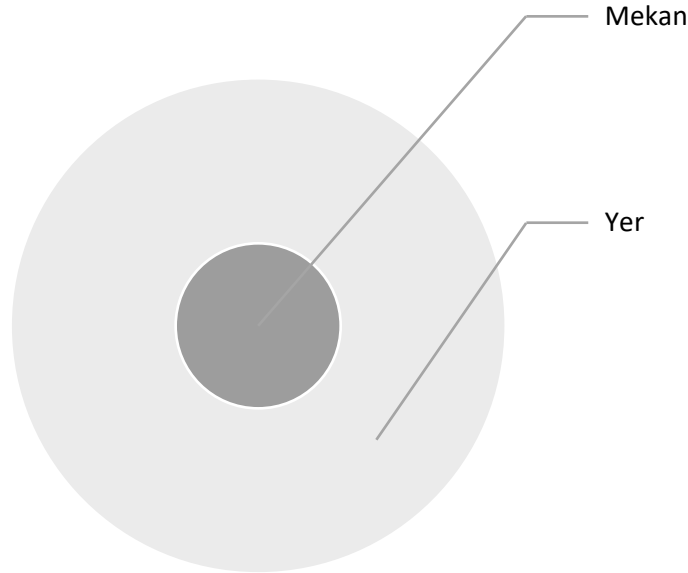
<sup>6</sup> İlhan Altan, Mimarlıkta Mekân Kavramı, Dergi Park Akademik Yayınları, s.79.

<sup>7</sup> Doğan Hasol, Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2014, s.313.

<sup>8</sup> Doğan Kuban, Lao Tzu, Tao Yolu Öğretisi, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2013, s.80.

Canlı ve cansız varlıkların korunma içgüdüğü ile eyleme geçmesi veya geçirilmesi ile birlikte mekânın temelleri atılmış olmaktadır. Bu bağlamda yapılar, dışarıdaki boşluğun sınırlandırılması ile içerideki sınırı olan mekânsal boşluğu belirler hale getirmektedir.<sup>9</sup> Boşluğun biçimlendirilmesinde yatay ve düşey sistemlerin oluşturulması görsel sınırlandırmanın yanında varlığın mekân içerisindeki hareketi ve algısı hakkında ipucu vermektedir. Mekânı var eden boyutların çakışması ile oluşan boşluğa anlam yüklenmesi, o mekânı yaşanılır kılar. Hareket ve yaşam varlık kavramının izi gereğince o boşlukta olur.<sup>10</sup>

Mekân, varlığın boşluğu şekillendirmesi ile ortaya çıkan soyut ve somut değerler olarak tanımlanabilir. Evrendeki her şey birbiriyle bağlantılı ve iç içe olma durumu taşımaktadır. Yer ve mekân ikiliği üzerinden bakıldığında; boşluğun içerisinde bulunan varlık eksenli sınırlı boşluk tanımı mekân ve yer kavramlarının açıklanmasına olanak sağlayabilir (Şekil 2).



Şekil 2. Mekân ve Yer İlişkisi (Kaynak: Ali Sevim)

Mekânın şekillenmesinde yer'in özellikleri ve yeri şekillendiren öznenin varlığı önem arz etmektedir. Özne, yerin özelliklerini taşıyarak sınırlandırma işlemine dönüştürmesi ile birlikte mekânın sınırlı temelleri atılmış olmaktadır.

Rasmussen, mekân kavramına ilişkin olarak; sınırın biçimlendirilmesiyle oluşan boşluğun algısal ve kavramsal niteliğinden bahsetmektedir.<sup>11</sup> Mekân ve yerin boyutlarındaki nicelik

<sup>9</sup> Doğan Kuban, Mimarlık Kavramları, Tarihsel Perspektif İçinde Mimarlığın Kuramsal Sözlüğüne Giriş, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2014, s.14.

<sup>10</sup> Doğan Kuban, Mimarlık Kavramları, Tarihsel Perspektif İçinde Mimarlığın Kuramsal Sözlüğüne Giriş, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2014, s.15.

<sup>11</sup> Steen Eiler Rasmussen, Yaşanan Mimari, çev. Ömer Erduran, Remzi Kitapevi, İstanbul, 2020, s.50.

olgusuna, öznenin duyu ve kavramsal anlayışı ile birlikte oluşan niteliksel mekân ve yer'in varoluşu bu yönüyle önem kazanmaktadır.

Tschumi ise mekânı iç ve dış ilişkileri çerçevesinden irdeleyerek yer kavramına ilişkin girdi sağlamıştır. Bu duruma örnek olarak mekân kavramı “geometrik yaklaşımların ortaya konulduğu” ve “çevrenin algı, duyumsaması ile oluşan mekân” olarak tanımlanabilir.<sup>12</sup>

1960'lı yıllara kadar süre gelen mekân tartışmasında, fiziksel ve beşeri coğrafya biliminin mekânı geniş perspektifli bir biçimde konu etmesi ile birlikte mekân kavramında “mutlak” bir anlayış ortaya çıkmıştır.<sup>13</sup> Bu durum mekân ve insan ilişkisi çerçevesinde; davranış, hak ve evrensel yasaların gündeme gelmesine olanak sağlamıştır. 1970'li yıllarda ise mekân kavramı beraberinde yer kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Bu durum yer, varlık mekânı-varoluş, bellek, kimlik, duyu, his ve ruh gibi kavramların mekân-yer ilişkisinde tartışılmasına sebep olmuştur.<sup>14</sup> Dolayısıyla zaman içerisinde imgelemiş yerin mekâna dönüşümüne olanak sağlayacaktır.

Her bir toplum kendi mekânını üretir, her kesimin ürettiği mekân, kültür ve yaşayışlara göre farklılık göstermektedir. Her bir birey oluşturduğu, boşluğu şekillendirdiği yeri sahiplenir, yerin ruhunu<sup>15</sup> (spirit of place) mekân olgusuna işleyerek mekânı ve mekândaki aidiyeti oluşturur.<sup>16</sup> Her mekân kendi zaman dilimini var eden ögeler ile doludur. Bu çerçeveden bakıldığında zaman, mekân ve varlık ilişkisi önem arz etmektedir.

Varlığın mekânı tanımlı kılması o yerin özellikleri ile mümkündür. Yerin özellikleri mekânı şekillendirir fakat varlık kadar etkili olamaz. Çünkü yerin şekillenmesinde bizzat varlık söz sahibi olmaktadır. Norberg-Schulz'un yerin ruhu (Genius Loci) yaklaşımı, belirli bir yerin özelliklerini ve niteliklerini açıklamaktadır.<sup>17</sup>

Schulz'un yerin ruhu kavramı üzerinden Heidegger'in varlık mekânı, varoluş ve ruh üzerine düşünceleri bu konu kapsamında önem arz etmektedir. Heidegger, yeri varoluş (dasein) ve ikamet etme (dwelling) özellikleri ile tanımlamıştır.<sup>18</sup> Varoluşu anlamlandıran Dasein kavramı “saf varlık” olarak tanımlanmıştır. “Varlık ve Zaman” eserinin birinci bölümünde yer alan “Birlikte-varolma”, “Dünya içinde varolma” kavramları varlığın konumlandığı mekân hakkında bilgi vermektedir.<sup>19</sup> Mekân bu yönüyle; yalnızca matematiksel ve geometrik açıdan kavranan bir olgu değil, varlık deneyiminin yer-mekân ve varoluş kavramları arasındaki ilişkiden doğan bir olgu olmaktadır. Mekân, bu yönüyle yerin hafızasını lineer (doğrusal) olarak

<sup>12</sup> Bernard Tschumi, Mimarlık ve Kopma, çev. Alp Tümertekin, Janus Yayıncılık, İstanbul, 2018, s.41-48.

<sup>13</sup> Selahattin Yıldırım, Ansiklopedik Kent Sözlüğü, Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları, İstanbul, 2019, s.201.

<sup>14</sup> Gülay Usta, Mekân ve Yer Kavramlarının Anlamsal Açısından İrdelenmesi, The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC, İstanbul, 2020, s.27.

<sup>15</sup> Norberg Schulz mekânın yer niteliği kazanmasını genius loci (yerin ruhu) terimi ile açıklamaktadır. Eski bir Roma fikri olan bu anlayışa göre her bireyin genius olgusu yani kendi ruhu vardır. Bu ruh, doğumundan ölümüne kadar insanlara ve yerlere hayat vermek ile birlikte karakterlerini de oluşturmaktadır.

<sup>16</sup> Christian Norberg-Schulz, Genius Loci-Towards a Phenomenology of Architecture, Rizzoli, New York, 1980.

<sup>17</sup> Christian Norberg-Schulz, Genius Loci-Towards a Phenomenology of Architecture, Rizzoli, New York, 1980.

<sup>18</sup> Martin Heidegger, Varlık ve Zaman, çev. Kaan Ökten, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2020.

<sup>19</sup> Martin Heidegger, Varlık ve Zaman, çev. Kaan Ökten, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2020.



değil, kümülatif (birikimli) bir şekilde biriktirerek varlığını korur. (Bkz: Kolektif bellek ve mekânın değişim ilişkisi) Soyut ve somut ilişki, mekânın olası tasarlanma evresinden önce vardır; sonrasında varlık yerin ruhunu analizler çerçevesinde yorumlayarak değer katma eğilimindedir. Çünkü mekân, zamanın varlık eksenli bir çakışma noktasıdır.

Thomas Aquinas, varlıklar arasındaki ruhun uyumundan ve biraraya gelmesinden bahsetmektedir.<sup>20</sup> Yer-mekân ve varlık olarak düşünüldüğünde her bir varlığın ruhu ve etkileşimi önem arz etmektedir.

*“Bunun icrası için bir varolanın kendi varlık minvaline uygun olarak herhangi bir varolanla ‘biraraya gelmesi’ yani onunla bağdaşması gerekmektedir. İşte bu müstesna varolan (ens, quod natum est convenire cum omni ente) ruhtur (anima).”<sup>21</sup>*

## ARAŞTIRMA, BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde boyutların nasıl meydana geldiği ve katmanlaşmayı nasıl etkilediği aktarılmaktadır. Mekânın boyutlarının onuncu boyuta kadar ulaştığı bilinmektedir. Bu kapsamda fiziki mekânı şekillendiren ilk beş boyut açıklanmakta ve boyutlar arası etkileşimi aktarılmaktadır. Araştırma sonucunda çıkan bulgular yorumlanarak Palimpsest metaforu ile ilişkisi kurulmaktadır.

### Mekânın Boyutları

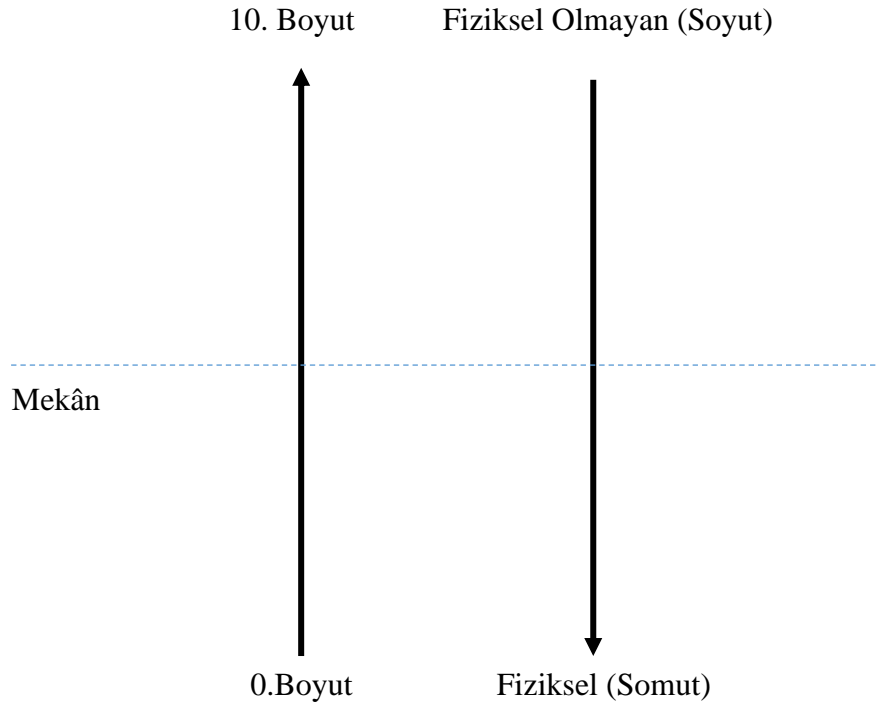
Mekân, geçmişten günümüze gelene dek yaşayan ve yaşanılan olgusu ile devamlılığını sürdürmektedir. Mekândan bahsederken boyutsal ilişki söz konusudur. Mekânın boyutlarından bahsederken; sıfırncı boyut noktayı, birinci boyut çizgiyi, uzamı, ikinci boyut sınır kavramını, üçüncü boyut hacmi, dördüncü boyut zaman kavramını, beşinci boyut ise mekâna dair manevi değeri, algıyı ve bunlarla ilintili birçok yargı sunmaktadır. Bahsedilen bu boyutlar mekâna tezahür ettiğinde mekân içerisindeki fiziksel ve fiziksel olmayan katmanlaşmanın temelleri atılmış olur. Bu bağlamda; mekân, belirli boyutların çakışması içinde varolan sınırlandırılmış, yaşayan bir boşluktur.

Sıfırncı boyut ile başlayan ve onuncu boyuta kadar devam eden mekân olgusunda boyutlar arttıkça fiziksel mekân azalmakla birlikte algısal, soyut mekân değerinin artışından bahsetmek mümkündür. Bu durum mekânın yalnızca fiziksel özellikleri çerçevesinden bakıldığında eksik kalacağının göstergesidir (Şekil 3).

<sup>20</sup> Martin Heidegger, Varlık ve Zaman, çev. Kaan Ökten, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2020, s. 14-15.

<sup>21</sup> Martin Heidegger, Varlık ve Zaman, çev. Kaan Ökten, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2020, s. 15.

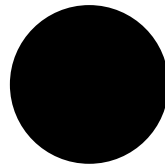




Şekil 3. Mekânın Boyutsal İlişkisi (Kaynak: Ali Sevim)

### Sıfıncı Boyut: Nokta

Nokta, analitik geometride boyutu olmayan, herhangi bir en, boy ve yükseklik tanımlanamayan terimdir.<sup>22</sup> Nokta, mekândaki biçimlenişin ilk aşamasıdır. Bu yönüyle tüm biçimleri ve şekilleri meydana getiren ögedir. Sıfıncı boyut olan (boyutsuz) noktaya yön ve hareket eklenmesi ile birlikte birinci boyut olan çizgi meydana gelmektedir.<sup>23</sup> Nokta mekânda belirli bir yeri ve mekân içerisinde pozisyon belirtmektedir. Bu yönüyle biçimsel niteliği bakımından daire formuna sahip bir izdir (Şekil 4).<sup>24</sup>



Şekil 4. Nokta

Tek bir noktanın sahip olduğu iz'den sonsuz doğru geçebilirken, iki nokta arasındaki ilişkide yalnızca tek bir doğru geçmektedir. Bu durum boyutlar arası geçişin doğrudan ve sıralı olarak

<sup>22</sup> “Nokta”, Erişim Tarihi: 27.01.2021, [https://tr.wikipedia.org/wiki/Nokta\\_\(geometri\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Nokta_(geometri))

<sup>23</sup> Francis D.K. Ching, İç Mekân Tasarımı, çev. Belgin Elçioğlu, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2015, s.92.

<sup>24</sup> Francis D.K. Ching, Mimarlık: Biçim, Mekân ve Düzen, çev. Sevgi Lökçe, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2016, s.4-5.

değil, katmanlı ve kompleks bir durum olduğunu göstermektedir. Nokta, mekânı tek başına tanımlanabilir kılamaz. Nokta, yalnızca mekândaki iz ve/veya izler bütünüdür.

1886 yılında Fransa’da ortaya çıkan ve etkisini 20. yy başlarına kadar hissettiren “Noktacılık”<sup>25</sup> akımı ile boyutsuz nokta elemanının mekânı boyutlandırması bu yönüyle önem kazanmaktadır. Yeniizlenimci ressamların uyguladığı bu teknikle birlikte; renkler arasında uyum söz konusu olabilir fakat herhangi bir çizgisel etkileşim yoktur.<sup>26</sup> Bu durum parçaların oluşturduğu noktaların bütünü (mekânı) elde etmesine olanak sağlayabilir (Şekil 5).



Şekil 5. Ad Parnassum, Paul Klee (Kaynak: Bern Sanat Müzesi)

### Birinci Boyut: Doğru, Uzam

Doğru, iki nokta arasındaki sonsuz izler bütünüdür (Şekil 6).<sup>27</sup> Yalnızca kendi olgusunda mekân tasvir etmez, sınır hakkında bilgi verir.



Şekil 6. Doğru

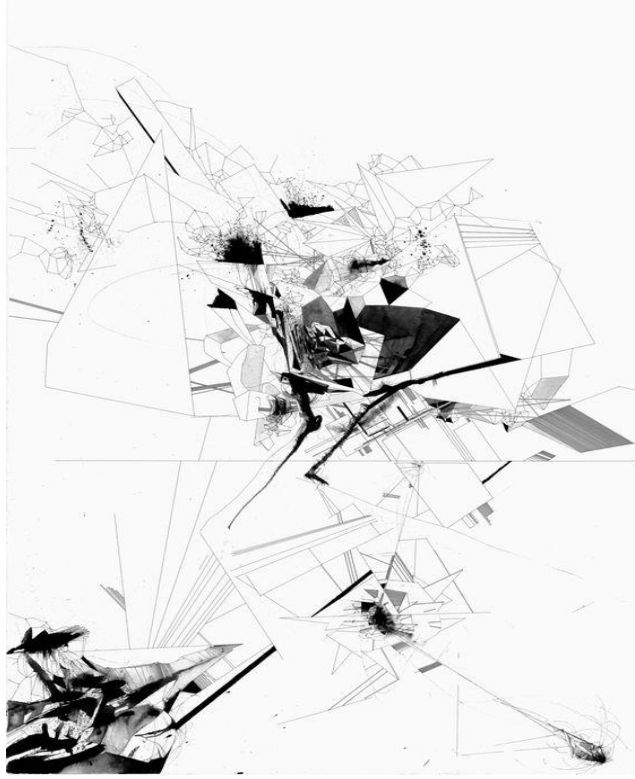
Nokta uzatıldığında sonlu veya sonsuz doğru elde edilebilir. Doğrunun yalnızca uzunluğu vardır; en, boy ve genişlik hakkında bilgi vermez. Doğru yönlenme belirtmektedir.<sup>28</sup> Bu sebeple doğrular mekân içindeki ve dışındaki biçimlenişi hakkında bilgi verir (Şekil 7).

<sup>25</sup> Bkz: Bölmecilik, Pointillism.

<sup>26</sup> “Bölmecilik”, Büyük Larousse Ansiklopedisi, Ed. Adnan Benk, 4/1883, Levent/İstanbul, Interpress Basın ve Yayıncılık A.Ş. 1986.

<sup>27</sup> “Doğru”, Erişim Tarihi: 27.01.2021, [https://tr.wikipedia.org/wiki/Doğru\\_\(geometri\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Doğru_(geometri))

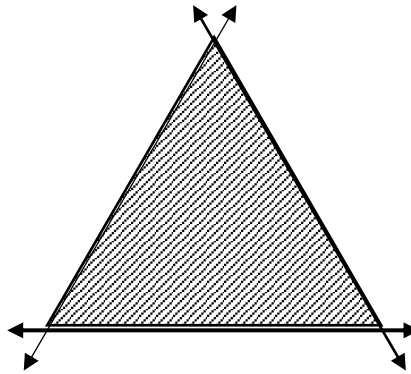
<sup>28</sup> Francis D.K. Ching, Mimarlık: Biçim, Mekân ve Düzen, çev. Sevgi Lökçe, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2016, s.8.



Şekil 7. Mekânsal Biçimlenmeler (Kaynak: Fotis Sagonas)

### İkinci Boyut: Düzlem, Alan, Sınır

Düzlem, çeşitli doğruların birbirleriyle kesişmesiyle veya hareket ettirilmesiyle oluşan geometrik formdur.<sup>29</sup> Düzlemin oluşturduğu formlar mekân içerisinde sınır tanımlamaktadır. Her boyutun kendini kapsayan bir sınırı vardır fakat her sınır mekân tasvir etmeyebilir. Bu durum, ikinci boyutun oluşturduğu sınır kavramının diğer alt boyutlardaki sınır kavramlarına göre daha kararlı bir formda olduğunu göstermektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Düzlem, Alan (En az 3 doğrunun kesişmesi ile oluşturulan mekân)

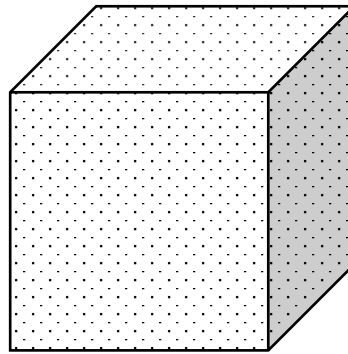
<sup>29</sup> Francis D.K. Ching, İç Mekân Tasarımı, çev. Belgin Elçioğlu, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2015, s.98.

İkinci boyuttaki sınır, sıfır ve birinci boyuta göre daha tanımlanabilir düzlem yaratmaktadır. İki boyuttaki mekân algısı, mekânın matematiksel değerini ortaya koymaktadır. Boyutların oluşturduğu sınırlar mekânı varlık ekseninde fizik mekânı anlamlı hale getirmektedir. Birinci boyuttan başlayan ve ikinci boyuta evirilen bu süreçte nokta ve doğruya göre daha sonsuz bir anlam içermektedir. Sınır kavramı sadece kendisi olarak ele alındığında tek boyutta bir anlam ifade ederken; boşluğun varlık tarafından sınırlandırılması o boşluğu anlamlandırmaya ve yaşayan bir olgu olduğuna işaret etmektedir. Varlık tarafından oluşturulan bu sınırsal ifade mekânın temsili karakterini oluşturmaya başlamaktadır.

### Üçüncü Boyut: Hacim

Hacim, sınırlandırılmış cismin alanıdır (Şekil 9).<sup>30</sup> Hacim, mekân içerisinde sınırı olan bir boşluk sunmaktadır. Bu boşluk, varlığın mekânı tanımlanabilir ve biçimlendirilebilir oluşuna olanak sağlamaktadır.

Üçüncü boyut ile birlikte mekânın eni, boyu ve yüksekliği oluşur.<sup>31</sup> İlk üç boyuta (sıfıncı, birinci, ikinci) derinliğin eklenmesiyle birlikte üçüncü boyutu yani hacim elde edilmektedir. Bu durum, cismin boyut kazanması olarak düşünülebilir. Cismin boyut kazanması, mekânın derinleşerek boşluğun fiziksel sınırlandırılmasını ortaya koymaktadır. En, boy ve yükseklik cisme eklenerek varlığın ona atfettiği değerler ile kütle kazandırmaktadır. Kütle, varlık tarafından zaman kavramına yani dördüncü boyuta atılan temel bir adımdır.



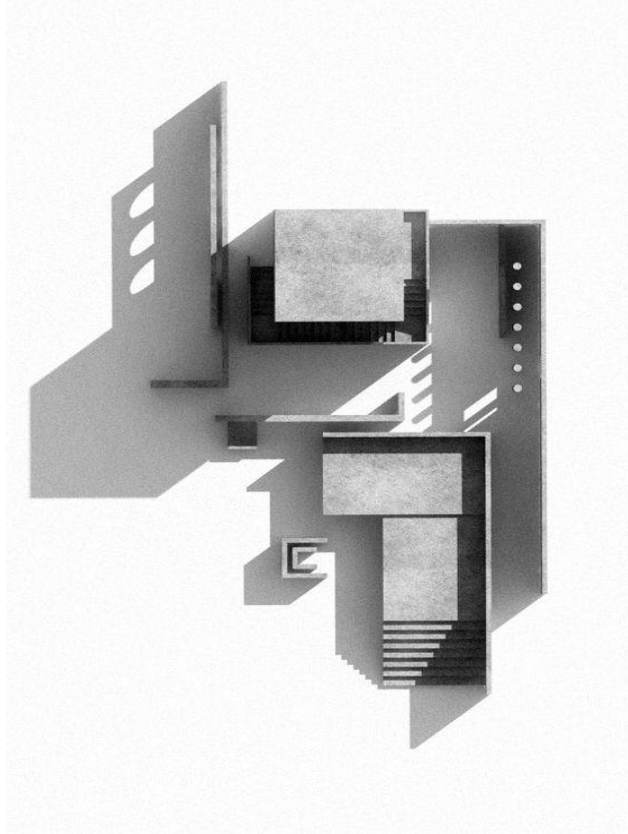
Şekil 9. Hacim

Yaşadığımız ve biçimlendirerek oluşturduğumuz mekânlar fiziksel açıdan bakıldığında üçüncü boyut ile birlikte son bulmaktadır (Şekil 10). Bu durum mekânın fiziki değerlerinin yanında

<sup>30</sup> “Hacim”, Erişim Tarihi: 30.01.2021, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Hacim>

<sup>31</sup> Francis D.K. Ching, Mimarlık: Biçim, Mekân ve Düzen, çev. Sevgi Lökçe, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 2016, s.28.

fiziki olmayan değerlerinde sahip olduğunu göstermektedir. Mekân ilk dört boyutun birbirleriyle olan ilişkisi neticesinde somut bir takım katmanlar kazanır. Soyut olan değerler ve yerin özellikleri ise mekân içerisinde algılanabilir, hissedilebilir oluşuna olanak sağlamaktadır. Bir bakıma mekânı yaşanır kılmak, o yerin ruhu ile mümkün olabilmektedir.



Şekil 10. Architecture From a Dream, 2015 (Kaynak: Douglas Ramos)

### **Dördüncü Boyut: Zaman**

Zaman, mekânın dördüncü boyutudur. Zaman olayların ve olguların birbirlerini izledikleri sonu olmayan (sonsuz) bir döngü içerisinde bulunan soyut bir kavramdır.<sup>32</sup> Şimdinin geçmiş olma durumunu sağlayan ve canlı-cansız varlıksal oluşu etkileyen, kesintisi olmayan bir hareket olarak tanımlanabilir. Hareket, zaman ile varlığını gösterir ve mekânları şekillendirir. Mekânı biçimlendiren varlıklar, uzay olarak tabir edilen sonsuz boşlukta yalnızca üç boyutu fiziksel açıdan algılayabilmektedir. Zaman faktörü ile birlikte dört boyutu fiziksel birtakım özelliklerin yanında fiziksel olmayan özellikleri de algılanabilir. Zaman, bu yönüyle mekânı algılayabilme olanağı sunan daha geniş bir boyut olarak kendini hissettirmektedir.

Aristoteles, zamanın varlık eksenli olarak mekân kavramı ile ilişkisini kurmuştur. Aristoteles, zamanın bir hareket olgusu barındırdığını vurgulamıştır.<sup>33</sup> Hareketin, beraberinde zaman

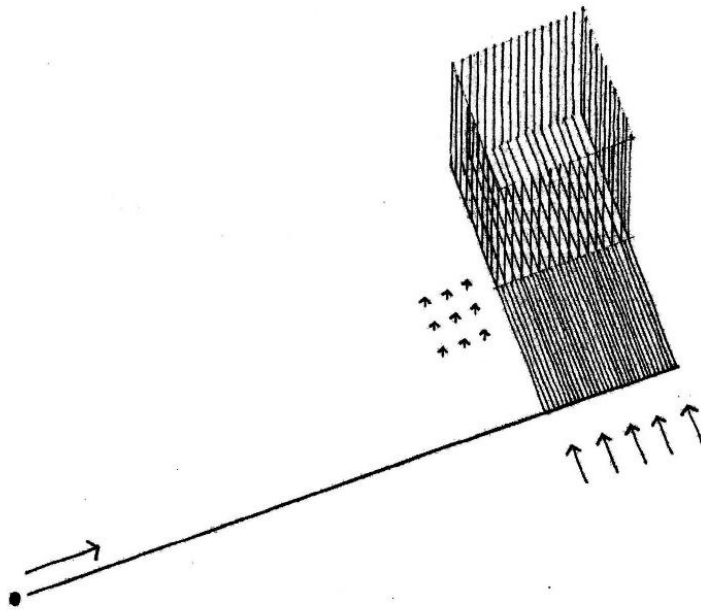
<sup>32</sup> Orhan Hançerlioğlu, Felsefe Sözlüğü, Remzi Kitapevi, İstanbul, 2016, s.356.

<sup>33</sup> Aristoteles, Metafizik, çev: Y.Gurur Sev, Pinhan Yayıncılık, İstanbul, 2019, s. 377.

özeline mekânı şekillendirmeye başlaması bu yönüyle önem kazanmaktadır. Bir bakıma zaman, hareketin mutlak ölçüsü ve varlığın kendini ayırt ettiği bir sonsuzluktur. Mekândaki hareket, varlıkların varolmasına, eskimesine ve yokolmasına kadar götürür. Çünkü zaman, varlığın fiilen (fiziksel, fiziksel olmayan) varolduğunun kanıtıdır. Bu durum mekân-zaman ikiliğinde düşünüldüğünde birtakım 'iz'lerin önemini gözler önüne sermektedir. İzler mekândaki katmanlı olma durumunu ortaya çıkartırken, yerin ruhunu mekâna taşıyan önemli bir olgudur. Zaman bu yönüyle mekânın izlerini ve katmanlı olma durumunu somut ve soyut değerler ile birlikte hissettiren ve algıya olanak sağlayan bir kavramdır. Bu durum, zaman eksenli varlık ve mekân analogisinin önemini göstermektedir.

Zaman bu yönüyle başlangıcı ve sonucu belirli olmayan ve iki yönlü anlamı olan bir kavramdır. Birincisi zamanın sayısal ve matematiksel değeri, ikincisi ise varlığın içerisinde hissettiği uzamsal değeridir. Her iki yönde de ortak olan şey zamandır. Birinde somut bir yaklaşım varken diğerinde soyut bir zaman anlayışı vardır. Zamanın bu çerçeveden ne olduğunu anlamak, değişim ve dönüşümün mekânsal faktörüne bakılması açısından önem kazanmaktadır.

Nokta ile başlayan izin diğer üç boyut ile etkileşimi mekânın fiziksel nitelikleri hakkında ipucu vermektedir (Şekil 11). Dördüncü boyut ile devam eden ve onuncu boyuta kadar giden bu durumda mekânın fiziksel olmayan niteliklerinden bahsetmek mümkündür.



Şekil 11. Nokta, Çizgi, Düzlem, Hacim (Kaynak: Francis D.K. Ching)



## Katmanlaşma ve Palimpsest

Katman (*ing. Layer*) kavramını Oxford Sözlüğü “birbiri üzerinde bulunan, kat oluşturan yassıca maddelerden her biri ya da her bir kat.” şeklinde tanımlamıştır.<sup>34</sup> Katman bu yönüyle, üst üste birikimli olarak artan bir olgu olarak düşünülebilir. Katmanlaşma, her bir katmanın birlikteliğindeki süreç olarak tanımlanabilir. Mekânın boyutlaşması, izin ve/veya izlerin oluşturduğu katmanlar zaman ile birlikte katmanlaşma sürecine evrilmesi bu yönüyle önem kazanmaktadır.

Katmanlaşmanın imkân olabilmesi için yer’e ihtiyaç vardır. Yer’in izlerinin mekâna taşınması ve kalıcı-geçici katmanların oluşturulması mekânı biçimlendiren temel hususlardan birisidir. Fiziksel mekânda katmanlaşma görünür, algılanabilir ve okunabilir olandır. Varlık içerisindeki mekândaki katmanlaşma ise zihin, bellek ve bilişsel özellikler ile ilişkilidir.

Katmanlaşma olgusu, fizik mekânda her zaman okunur olmayabilir. Tarihsel süreç içerisinde değişen ve dönüşen mekânlar buna örnektir. Bu değişim ve dönüşümde mekânlar, katmanlılığını yitirebilir ya da varolan katmanlara ek katmanlar getirilebilir. Bu durum beraberinde çok katmanlılığı (*ing. multi layered*) getirmektedir. Çok katmanlılık, birden fazla katman kümesinin mekân<sup>35</sup> içerisinde barındırılması ile oluşur.

Katmanlaşma, tarihsel sürecin algılanabilmesi için oldukça önemlidir. Süreç, katmanlılığı barındırmaktadır. Gelecek zaman dilimlerine başkalaşmış veya korunmuş katmanları varlık eksenli olarak aktarır. Bu aktarım varlığın (insan) sosyal, kültürel yaşantısının paralelinde gelişen bir durum olmaktadır. İnsanın belleğinde varolan yaşayış biçimlerini aktarmak mekânın ve bireyin kimliği ile ilişkilidir. Mekân ve bireyin kimliği, toplumun belleğini oluşturmaktadır. Bu durum çerçevesinde bakıldığında katmanlaşma kavramı; birey ve toplumun mekâna bıraktığı izlerin toplamıdır. Mekân, boyutsal arayüz kapsamında düşünüldüğünde birçok izlerin birarada çakıştığı bir kavramdır. Bu izler gelecek zaman dilimlerine aktarılabilir veya geçmişin izleri fiziksel olarak silinebilir.

Katmanlaşmanın herhangi bir mekân içerisinde oluşu ve insanın zihnindeki varettiği düşünsel, algısal veriler yalnızca fiziki bir mekân vareder.<sup>36</sup> Mekânın boyutlarından olan zaman boyutu mekâna dâhil olduğunda, mekân çok yönü olan ve mekândaki varlık eksenli izlerin çok katmanlılığa doğru evrilmesine olanak sağlamaktadır. Mekân, varlığın zaman içerisindeki deneyiminin toplamı olmaktadır. Bu deneyimler, zamanın sürekliliği içerisinde geçmiş, günümüz ve gelecek bağlantıları ile doludur. Mekân, zaman içerisinde geçmişe göre katmanlı

<sup>34</sup> “Layer”, Erişim Tarihi: 03.02.2021,

[https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/layer\\_1?q=layer](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/layer_1?q=layer)

<sup>35</sup> Mekân, fiziksel ve fiziksel olmayan şeklinde ikiye ayrılabilir. Fiziksel olan mekân; duyu organlarımızla algılayabildiğimiz, somut bir anlam ifade etmektedir. Fiziksel olmayan mekân; varlığın içerisindeki mekândır. Düşüncelerin, fikirlerin ve duyu organlarımız ile algılayamadığımız özelliklerin açığa çıkartıldığı alandır.

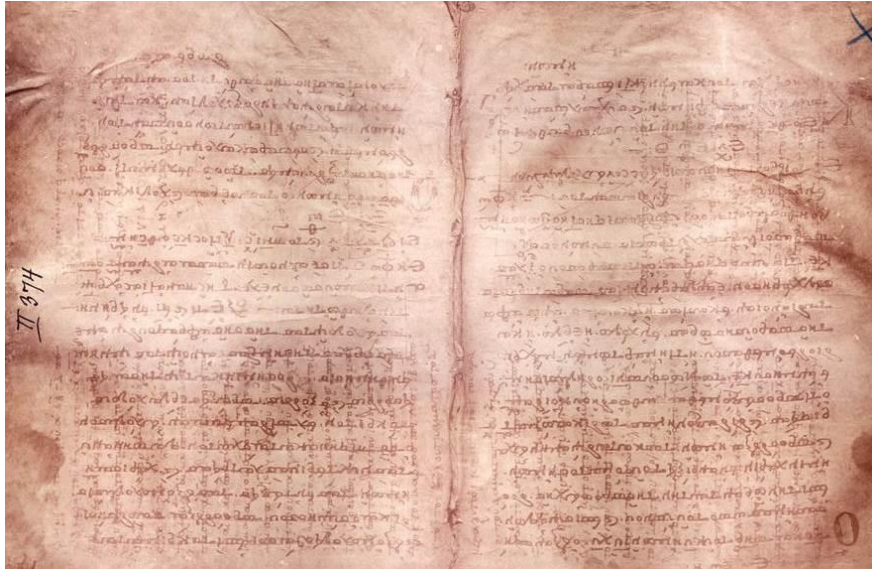
<sup>36</sup> Ebru Erdoğan, Zeynep Yıldız, “Zaman Ve Mekân Kavramları Arasındaki Paradoksal İlişkinin ‘Bulut Atlası’ Filmi Üzerinden Okunması”, METU FJA, DOI: 10.4305, (35:1), 2018, s.5.



bir yapıya ulaşır ve en önemlisi de varlık zihninde izler bırakır. Varlık zihnindeki bulunan izler, fiziksel mekândaki izlere kıyasla daha kuvvetlidir.

Katmanlaşmanın kendisini açığa çıkarttığı mekânlar, geçmiş zamandan günümüze gelene kadar birçok tarihi olaya, kültürel ve sosyal yaşanmışlıklara ev sahipliği yapmıştır. Mekân içerisinde bireyin konumlandırıldığı yer neresi? Etrafında ve içinde bulunulan mekânı birey nasıl anlar ve algılar? Nasıl okur? Bu soruların cevabını bulma yolu deneyimlenen mekânı anlamaktan geçmektedir. Mekânı anlamının bir yolu ise Palimpsest<sup>37</sup> olarak adlandırılan katmanlı ve birçok boyutsal arayüzü olan bu yapıyı anlamak ile mümkündür.

Palimpsest veya Palimpsestus Antik Yunan'dan itibaren kullanılmış bir terimdir. Palimpsestuslar; üzerine yazılmış olan metinlerin kazınması veya yıkanması ile silinerek, eski metinlerin yerine yeni eklemeler yapılarak yazılmış parşömen el yazmalarıdır.<sup>38</sup> Palimpsest yazmalarındaki üst üste katmanlı olma durumu, eski yazının üzerine eklenen yeni yazıların, zaman geçse dahi yazılı belleğin okunabilirliği hakkında ipucu vermektedir (Şekil 12).



Şekil 12. Palimpsest Örneği (Kaynak: Archimedes Palimpsest)

1845'den günümüze gelene dek Palimpsestlerin kullanım alanı fiziksel ve beşeri coğrafya başlığı altında düşünüldüğünde;

- Mimari, fiziki coğrafya, jeoloji
- Paleontoloji, nörobiyoloji, sinirbilim, genetik, biyokimya

<sup>37</sup> “Palimpsest” kelimesi Latince “palimpsestus” kelimesinden günümüze “palimpsest” olarak aktarılmıştır. Latinceye de Eski Yunancadaki “palimpsēstos (yeniden kazınmış)” kelimesinden geçmiştir. Söz konusu kelime bir isimdir ve anlamı “üstündeki yazılar silindikten veya birisi tarafından silinmeye çalışıldıktan sonra üzerine yeni yazılar yazılmış parşömen”dir.

<sup>38</sup> “Palimpsestus”, Büyük Larousse Ansiklopedisi, Ed. Adnan Benk, 18/9119, Levent/İstanbul, Interpress Basın ve Yayıncılık A.Ş. 1986.

- Astrofizik gibi uzmanlık alanlarında uygulanmıştır.<sup>39</sup>

Palimpsestler, tek bir uzmanlık alanının etkisi altında bulunmamaktadır. Bu yönüyle yazılan el yazmaları, birçok alanların kesiştiği ve farklı disiplinlerin karşılaştığı noktadır. Palimpsesti anlamak bir bakıma ilk izin bırakıldığı o dönemi anlamaktan geçmektedir. O dönemin sosyal, kültürel, fiziki özelliklerini içeren el yazmaları, tarihin zaman eksenli süreçlerini daha etkili bir biçimde aktarma konusunda görev yapmıştır.

Gerard Genette'in 1982 yılında yazdığı Palimpsestes kitabı içerisinde ortaya attığı "Palimpsestik"; palimpsestlerin birer katmanlaşma sürecini içeren bir kavramdır. Bu katmanlaşma sürecinin sonucu olan "Palimpsestvari" durumu katmanların aralarındaki ilişkiyi ve en alt katmandan en üst katmana kadar uzanan süreci ortaya koymaktadır. Bu süreç, palimpsestin çok katmanlılığı dışında, katmanlaşma strüktürünü ve en altta kalan katmanın yeniden açığa çıkartıldığını göstermektedir.<sup>40</sup>

Mekânın palimpsestini anlamak; tarihsel, sosyal, edebi, eleştirel, kültürel, mimari yönden katmanlarını anlamak ile elde edilebilir. Palimpsest kavramı bu aşamada insan-mekân analogisine güçlü bir zemin hazırlamaktadır. Palimpsest'in kelime anlamından anlaşıldığı üzere bir katmanlaşma söz konusudur. Palimpsestin yapısı bir şeyin özüne inmeyi, katmanlarını tek tek anlamayı ifade eder. Palimpsest metaforu yaşadığımız kentsel ve mimari alanlar ile birlikte düşünüldüğünde, mekânın katmanları ortaya çıkar. Bu katmanların, tarihsel katman, sosyal katman, kültürel katman olarak psikolojik etmenler ile birarada var oldukları görülür. Bu durum çok katmanlılığı beraberinde getirerek birçok farklı olgunun birarada barındırılmasına olanak sağlar. Görünen ve görünmeyen katmanların zaman içerisinde evrimleştiği ve günümüz kullanıcılarının deneyimlediği mekânlarda melez bir birliktelik ile var olduğu görülür. Görünen katmanlar kadar görünmeyen katmanlar da varlığını hissettirmektedir. Bu durum, katmanlaşmanın fiziksel olduğu kadar fiziksel olmayan özelliklerini de içinde barındırmaktadır.<sup>41</sup>

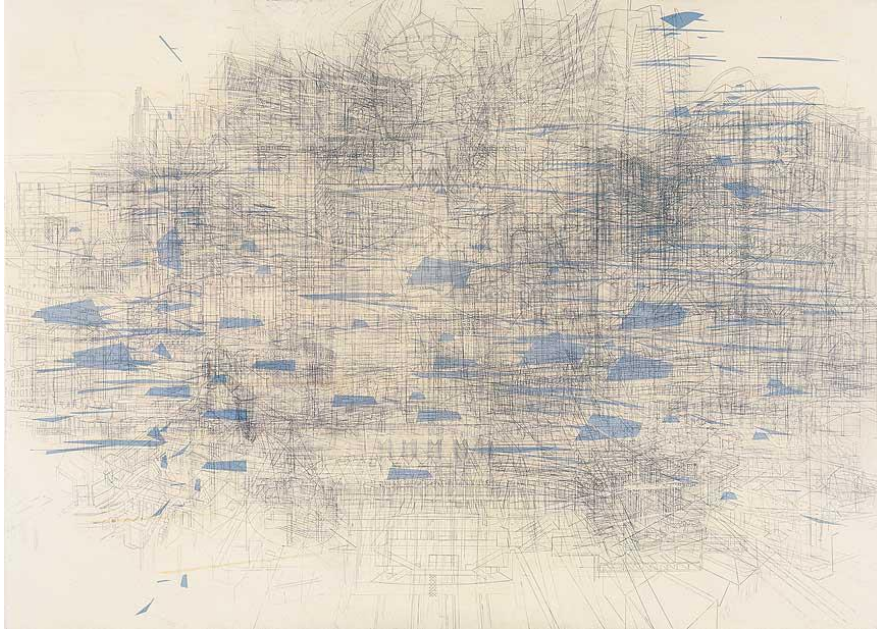
Julie Mehretu'nun Palimpsest eserinde; zaman, mekân ve yer kavramlarının katmanlaşarak ortaya çıkarttığı ve etkileşim içerisine dâhil ettiği fiziksel katmanlar birarada görülmektedir (Şekil 13). Eserin üretim süreci 21. yy mimarisinin bir ansiklopediden çizilen mimari formların biraraya getirilmesi ile ilgilidir. Bu mimari birikim, herhangi bir kentsel ortamda sadece fiziksel tarihin sürekliliği olarak değil, aynı zamanda alan kullanımını ve sosyal alışkanlıkların ifadesi olarak görülmektedir. Tabloya uzaktan bakıldığında birçok işaret ve ifadeler biraraya girmekte, yakınlaştığı zaman mimari ifadeler de gün yüzüne çıkmaktadır. Sokakların üstten görünüşleri

<sup>39</sup> Sarah Dillon, Palimpsest: Edebiyat-Eleştiri-Kuram, çev: F. B. Aydar, Koç Üniversitesi Yayınları, 2017, s.13.

<sup>40</sup> Gerard Genette, Palimpsests: Literature in the Second Degree, çev: Channa Newman & Claude Doubinsky, University of Nebraska Press, Londra, 1997, s.398-399.

<sup>41</sup> Görünen ve Görünmeyen Katman, mekânın boyutları ile birlikte düşünülmüş bir kavramsallaştırma örneğidir. İlk dört (sıfır, bir, iki, üç) boyut ile fiziksel olarak algılanabilen izler; görünür katman çerçevesinde düşünülürken, dördüncü boyut ile devam eden ve onuncu boyuta kadar giden katmanlı yapıdaki izler, görünmez katman ilişkisinde düşünülmektedir. Görünmez katman fiziksel olarak algılanmasa da zihinsel açıdan görülebilir.

eklenerek o sosyal yaşamın aktarılacak istenmesi ile birlikte katmanlaşmanın zaman içerisinde sürdürülebilirliğinden bahsetmiştir.



Şekil 13. Palimpsest (old gods), 2006 (Kaynak: Julie Mehretu)

*“As you come close to it [...] the big picture completely shatters and there are these numerous small narratives happening.” Julie Mehretu*

## SONUÇ

*“Benim beynim de seninki de bir palimpsesttir. Sayısız düşünce, görüntü ve duygu bir ışık kadar usulca beyninize doluşur ve her biri öncülünün üstüne biner ancak gerçekte hiçbiri yokolmaz.”<sup>42</sup> Charles Baudelaire*

Mekân tanımı, dönemden döneme ve düşünörlere göre farklı anlamlar içermektedir. Bu tanımlardan birisi olan boşluğun mekân ile ilişkisi önem arz etmektedir. Boşluk, mekânın sınırlandırılması ile oluşan varlığın kendini ortaya çıkarttığı bir kavramdır. Boşluğun şekillendirilmesi, mekânı anlamlı kılar ve şekillendirilen mekânın formu meydana gelir. Mekân; boyutlarıyla (nokta, doğru, düzlem, hacim, zaman) birlikte, varlığın şekillendirdiği izlerin çakışması ve üst üste gelmesi durumunda oluşan katmanlı bir yapı olarak tarif edilmektedir. Sınırı oluşturan izler mekânda katmanlı olma durumunu beraberinde getirerek palimpsest metaforuyla bağ kurmaktadır. Bu izler mekândaki katmanlılığı palimpsestvari ilişkisinde sürdürerek mekânda bulunan izlerin ilk katmandan son katmana kadar olan sürecini tarif etmektedir. Bu durum mekânın nasıl değişip dönüştüğünü göstermektedir.

---

<sup>42</sup> Charles Baudelaire, Les Paradis Artificiels, s. 273-278.

Palimpsest, fizik mekânı ve fiziksel olmayan mekânı etkileyen bir kavramdır. Fizik mekândaki katmanlaşma algılanabilir, hissedilebilir, görülebilir özelliklere sahiptir. Fiziksel olmayan katmanlaşma ise varlığın zihni ile ilişkilendirilmektedir. Varlığın içerisinde bulunan fiziksel olmayan bu katmanlaşma, yaşadığımız fizik mekânları şekillendirmekte önemli rol oynamaktadır.

## **KAYNAKÇA**

- “Bölmecilik”, Büyük Larousse Ansiklopedisi, ed. A. Benk, 4/1883, Levent/İstanbul, Interpress Basın ve Yayıncılık A.Ş. 1986.
- “Palimpsestus”, Büyük Larousse Ansiklopedisi, ed. Adnan Benk, 18/9119, Levent/İstanbul, Interpress Basın ve Yayıncılık A.Ş. 1986.
- Altan, İ., “Mimarlıkta Mekan Kavramı”, Dergi Park Akademik Yayınları.
- Aristoteles, “Metafizik”, çev. Y. Gurur Sev, Pinhan Yayıncılık, İstanbul.
- Baudelaire, C., (1860), “Les Paradis Artificiels”, Poulet-Malassis and de Broise, Paris.
- Cevizci, A., (2019), “Felsefe Sözlüğü”, Say Yayınları, İstanbul.
- Ching, F.D.K., (2015), “İç Mekan Tasarımı”, çev. B. Elçiöglü, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Ching, F.D.K., (2016), “Mimarlık: Biçim, Mekan ve Düzen”, çev. S. Lökçe, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Demir, H., (2014), “Zaman, Mekan, Varoluş”, Fikir Teknesi Yayınları, İstanbul.
- Dillon, S., (2017), “Palimpsest: Edebiyat-Eleştiri-Kuram”, çev. F. B. Aydar, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Erdoğan, E., Yıldız, Z., (2018), “Zaman Ve Mekân Kavramları Arasındaki Paradoksal İlişkinin ‘Bulut Atlası’ Filmi Üzerinden Okunması”, METU FJA, DOI: 10.4305, (35:1), 1-25.
- Genette, G., (1997), “Palimpsests: Literature in the Second Degree”, çev. C. Newman & C. Doubinsky, University of Nebraska Press, Londra.
- Hançerlioğlu, O., (2016), “Felsefe Sözlüğü”, Remzi Kitapevi, İstanbul.
- Hasol, D., (2014), “Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü”, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Heidegger, M., (1927), “Varlık ve Zaman”, çev. K. Ökten, Alfa Yayıncılık, Şubat 2020, İstanbul.
- Heuser, K.C., (1976), “Innenarchitektur Und Raumgestaltung”, Bauverlag Wiesbaden, Berlin.
- Kuban, D., (2013), “Lao Tzu, Tao Öğretisi”, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Kuban, D., (2014), “Mimarlık Kavramları, Tarihsel Perspektif İçinde Mimarlığın Kuramsal Sözlüğüne Giriş”, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Norberg, S. C., (1980), “Genius Loci-Towards a Phenomenology of Architecture”, Rizzoli, New York.

- Rasmussen, S.E., (2020), “Yaşanan Mimari”, çev. Ö. Erduran, Remzi Kitapevi, İstanbul.
- Snow, C.P., (2019), “İki Kültür”, çev. T. Birkan, Tübitak Yayınları, Ankara.
- Tschumi, B., (2018), “Mimarlık ve Kopma”, çev. A. Tümertekin, Janus Yayıncılık, İstanbul.
- URL 1, “Nokta” <[https://tr.wikipedia.org/wiki/Nokta\\_\(geometri\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Nokta_(geometri))>, Erişim Tarihi: 27.01.2021.
- URL 2, “Doğru”, <[https://tr.wikipedia.org/wiki/Doğru\\_\(geometri\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Doğru_(geometri))>, Erişim Tarihi: 27.01.2021.
- URL 3, “Hacim”, <<https://tr.wikipedia.org/wiki/Hacim>>, Erişim Tarihi: 30.01.2021.
- URL 4, “Layer”, <[https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/layer\\_1?q=layer](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/layer_1?q=layer)>, Erişim Tarihi: 03.02.2021.
- Usta, G., (2020), “Mekan ve Yer Kavramlarının Anlamsal Açıdan İrdelenmesi”, The Turkish Online Journal of Design Art and Communication – TOJDAC, İstanbul.
- Yıldırım, S., (2019), “Ansiklopedik Kent Sözlüğü”, Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları, İstanbul.



## KÜRESEL ENERJİ PROJELERİNDE AZERBAYCAN-TÜRKİYE İŞBİRLİĞİ AZERBAIJANI-TURKISH COLLABORATION IN GLOBAL ENERGY PROJECTS

**Arastun MEHDIYEV**

Doctor of Philosophy in History

Associate Professor, Azerbaijan State Pedagogical University

### ÖZET

Çalışma Azerbaycan'ın bağımsızlığını kazandığı yirminci yüzyılın 90'lı yıllarından bu yana uygulanan küresel enerji projelerinin gerçekleştirilmesinde Türkiye ile yakın işbirliği konularına adanmıştır. Bu belirtilmektedir ki, dost ve stratejik bir ülke olarak, Türk şirketleri en başından hem Azerbaycan'ın karadaki petrol alanlarında üretimle ilgilenmiş, hem de Hazar Denizi'nin zengin petrol ve gaz alanlarının geliştirilmesi üzere yabancı şirketlerle imzalanan sözleşmelerde katılmışlardır.

Enerji sektöründe tanınmış bir Türk şirketi olan TPAO, 1994'den bu yana “Azeri”, “Çırağ” ve “Güneşli” petrol alanları üzere yapılmış “Asrın Sözleşme'si” (“Əsrin müqaviləsi”) ve 1996'dan beri dev bir gaz ve kondens alanı olan “Şah Deniz”de Azerbaycan'ın SOCAR, aynı zamanda Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Japonya ve Avrupa'nın önde gelen petrol şirketleriyle ortaklar. Aynı zamanda, Azerbaycan'ın hidrokarbon alanlarında üretilen enerji taşıyıcılarının dünya pazarlarına ihracat için gerekli ihracat boru hatlarının (Bakü-Tiflis-Ceyhan petrol (BTC), Bakü-Tiflis-Erzurum ve Trans-Anadolu (TANAP) gaz boru hatlarının, hem de tümlükle “Güney Gaz Koridoru”nun) gerçekleştirilmesinde ve başarıyla çalışmasında iki ülke arasındaki stratejik ortaklıklar çok öneme sahiptir. Hazar Denizi havzasını Avrupa ülkeleriyle doğrudan bağlayan bu boru hatlarının yapımında Türkiye'nin Botaş şirketi önemli rol oynamıştır.

Bölgenin enerji haritasını kökten değiştiren bu ihracat hatları Azerbaycan ve Türkiye'nin ortak çabaları, aynı zamanda onların diğer ülkelerin güçlü jeopolitik etkilerini etkisiz hale getirilmesinde gerçekliğe dönüşmüştür. Azerbaycan petrol ve gazının Türkiye topraklarından geçerek dünya pazarına ulaştırılması bir takım devletlerin enerji güvenliğinin sağlanmasında her iki ülkenin rolünü farkedilir bir ölçüde artırır. Bu projelerin uygulanmasında ve sürekli çalışmasında karşılıklı çıkarlara dayanan işbirliği aynı zamanda ülkeler arasında ekonomik ve politik ilişkilerin daha fazla güçlenmesine hizmet eder.

**Anahtar Kelimeler:** "Asrın Sözleşmesi"("Əsrin müqaviləsi"), TPAO, BTC ihracat boru hattı, TANAP, "Güney Gaz Koridoru"

**ABSTRACT**

The study is devoted to the issues of close cooperation with Turkey in the implementation of global energy projects starting from the 90s of the XX century, the moment Azerbaijan regained its independence. It is noted that as a friendly and strategic partner country, Turkish companies from the very beginning have been involved in the production of onshore oil fields in Azerbaijan, as well as participated in the agreements signed with foreign companies for the development of rich oil and gas fields in the Caspian Sea.

“TPAO”, a well-known Turkish company in the energy sector, has been a partner of the Azerbaijani SOCAR, and leading oil companies of the USA, Russia, Japan and Europe in the “Azeri”, “Chirag” and “Guneshli” fields under the “Contract of the Century” since 1994, as well as the “Shah Deniz” gas condensate field since 1996. At the same time, strategic cooperation between the two countries is crucial for the implementation and successful operation of export pipeline routes (the Baku-Tbilisi-Ceyhan oil pipeline, the Baku-Tbilisi-Erzurum gas pipeline and the Trans-Anatolian gas pipeline, as well as the Southern Gas Corridor as a whole) for the transportation of energy sources from Azerbaijani deposits to the world markets. The Turkish company “Botas” played an essential role in the construction of these pipelines.

These export routes, that changed the energy map of the region, have become a reality due to the joint efforts of Azerbaijan and Turkey, including the neutralization of strong geopolitical influence of external forces. The transportation of Azerbaijani oil and gas from Turkey to the world market significantly increases the role of both countries in ensuring the energy security of a number of countries.

**Keywords:** “Contract of the century”, TPAO, BTC main export pipeline, TANAP, “Southern Gas Corridor”

**Giriş.** Bağımsızlığın ilk yıllarında yabancı şirketlerle imzalanan petrol ve gaz sözleşmeleri Azerbaycan'ın sosyo-ekonomik kalkınmasında ve siyasi güçlenmesinde önemli rol oynadı. O dönemde Azerbaycan hükümeti dünyaca ünlü petrol şirketleriyle işbirliği içinde, enerji kaynaklarının ortak kullanımı ülkeyi derin bir ekonomik krizden, akut sosyal ve politik sorunlardan kurtarmanın en etkili ve en uygun yollarından biri olarak görüyordu. Hazar petrolüne ilgi duyan Amerikan ve Avrupalı şirketlerin yanı sıra, Azerbaycan ile tarihi kökleri ve yakın kültürel, manevi bağları olan Türkiye'nin bir dizi şirketi de en başından itibaren işbirliği yapmaya davet edildi.

**Petrol ve gaz sözleşmelerinde işbirliği.** Petrol endüstrisindeki iki ülke arasındaki işbirliğinin temeli, 1990'ların başında Azerbaycan'ın bazı kara petrol sahalarının ortak geliştirilmesine yönelik anlaşmaların imzalanmasıyla atıldı. Doğrudur, bu anlaşmalar, küçük üretim ve yatırım hacmi nedeniyle çok fazla tartışmaya yol açmıyor ve ortak girişimlerin kurulması yoluyla



gerçekleşiyordu.

Bu türden ilk işletmelerden biri, SOCAR ile Türkiye'nin Atilla Doğan Petrol şirketi arasında imzalanan anlaşma ile 1993 yılında kurulmuştur. AnşadPetrol adlı ortak girişim "Neftçala", "Hıllı", "Durovdag" ve "Babazanan" petrol sahalarını işletecekti. Girişimin başlamasından birkaç yıl sonra katılımcı sayısı arttı. 1995 yılında Malezya şirketi Land end General Berhard, Anşad Petrol'e üye oldu ve Atilla Doğan Petrol'ün% 17,15 hissesini satın aldı.<sup>1</sup> 1994 yılında, "Kelameddin" sahasında Türk şirketi Petrolding ile ortaklaşa Azpetoyl müessesesi (SOCAR - % 49, Petrolding -% 51) kuruldu.<sup>2</sup> 12 Eylül 2000'de Washington'da SOCAR ile ABD'nin Moncrif Oil ve Türkiye'nin Petoil şirketi arasında işbirliğini daha da geliştirmek için yapılan müzakereler sonucunda "Kelameddin-Mişovdağ" Anlaşması imzalandı. Anlaşmaya göre katılım payı SOCAR - % 15, Moncrif Oil -% 49,7, Petoil - % 35,3<sup>3</sup> olarak belirlendi.

Azerbaycan Hazar Denizi'ndeki petrol zengini büyük sahalarda Türk şirketleriyle yakın işbirliği yapmaktadır. Nitekim, 20 Eylül 1994'te Azerbaycan Cumhuriyeti Devlet Petrol Şirketi (SOCAR) ABD, İngiltere, Norveç, Türkiye, Rusya ve Suudi Arabistan'ı temsil eden on petrol şirketi - Amoko, BP, Pennzoil, Yunocal, Statoil, McDermott, Remco, Türkiye Petrolleri (TPAO), Lukoil ve Delta-Nimir Bakü'deki Gülustan Sarayı'nda "Azəri", "Çırag" ve "Güneşli" sahalarının ("AÇG") ortak geliştirilmesi ve petrol üretiminin paylaşılması konusunda bir anlaşma imzalandı.<sup>4</sup>

Kısa süre sonra "Asrın Sözleşmesi" olarak adlandırılan anlaşmaya göre, petrol şirketlerinin yüzdeler dağılımı şu şekilde belirlendi: SOCAR -% 20, BP -% 17.1267, Amoco -% 17.01, Lukoil -% 10, Pennzoil -% 9.8175, Yunokal -% 9.52, Statoil -% 8.5633, McDermott -% 2.45, Remko - 2,% 08, TPAO -% 1.75, Delta - Nimir -% 1.68.<sup>5</sup>

1995'in başlarında, Azerbaycan'ın projedeki yüzde 20'lik yatırımı finanse etmesiyle ilgili zorluklar ortaya çıktığında, tanınmış yabancı petrol şirketleri konsorsiyuma katılmak için tekliflerde bulundu. Nisan ayı başlarında Azerbaycan hükümeti, yüzde 20 hissesinin yüzde 5'ini Türkiye Petrol Anonim Ortaklığı'na ve yüzde 5'ini ABD şirketi Eksson'a verdiğini açıkladı. TPAO ve Eksson şirketlerinin başkanları ile yapılan görüşmede Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev "Türkiye ve ABD'nin üst düzey yetkilileri Azerbaycan liderliğine başvurdular ve bu şirketlerin başarılı işleyişini garanti ettiler"<sup>6</sup> diye özellikle vurguladı.

Görüşmeler sonucunda hazırlanan ilk belge 12 Nisan 1995 tarihinde Bakü'de Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev ve Türkiye Başbakanı Tansu Çiller'in katılımıyla SOCAR ile TPAO arasında imzalandı. Anlaşmaya göre SOCAR sözleşmedeki hissesinin % 5'ini Türk şirketine verdi. Böylece TPAO'nun sözleşmedeki payı yüzde 6,75'e ulaştı<sup>7</sup>.

Bu anlaşmanın Azerbaycan açısından önemli bir yönü, SOCAR'ın anlaşmadaki payının% 5'ini finanse etmeyi TPAO'nun üstlenmiş olmasıydı. SOCAR ise bunun evezini gelecekte anlaşmaya uygun olarak ödemeliydi.<sup>8</sup>

Dikkat edilmeli ki, uzun vadeli verimli işbirliği ve "AÇG"nin büyük potansiyeli 14 Eylül

2017'de "Asrın Sözleşmesi"nin 2024'ten 2050'ye uzatılması hakkında yeni bir anlaşmanın imzalanmasıyla sonuçlandı. Bu anlaşmada TPAO % 5,73 pay ile kendi katılımını devam ettirdi<sup>9</sup>.

Azerbaycan hükümeti Türk şirketleri ile işbirliğini geliştirme politikasını sürdürdü. 4 Haziran 1996 tarihinde imzalanan Hazar Denizi Azerbaycan Bölümündeki "Şah Deniz" perspektif alanının arama, geliştirme ve üretim paylaşımına ait anlaşmasında TPAO'nun da iştirakının tasdiklenmesi tesadüf değildir.

Azerbaycan'ın Hazar Denizi'nde gelecek vaat eden yapıların geliştirilmesi için yabancı petrol şirketleriyle imzaladığı en büyük üçüncü petrol sözleşmesi olan bu belgede, şirketlerin yüzdelik payı şu şekilde belirlendi: BP - % 25,5, Statoil - % 25,5, SOCAR - % 10, LUKOIL - % 10, Elf Akiten - % 10, OIEK - % 10, TPAO - % 9.<sup>10</sup>

Daha sonra - 1998 yılında imzalanan "Kürdaşi" sözleşmesinde TPAO % 5 (jeolojik keşif sonuçlarına göre anlaşma 2001 yılında feshedildi) ve "Araz", "Alov", "Şerq" ("Doğu") sahaları için yapılan sözleşmede ise % 15 pay aldı.<sup>11</sup>

**Petrol ve gaz ihraç boru hatları.** Yabancı petrol şirketleriyle imzalanan anlaşmaların uygulanmasındaki en önemli görevlerden biri Azerbaycan'ın Hazar kesiminde üretilen ham petrolün dünya pazarlarına arzının sağlanmasıydı. Dünyanın başlıca akaryakıt pazarlarına doğrudan erişimin olmaması, Hazar hidrokarbon sahalarını bu alanlara bağlayan kapsamlı bir ihracat altyapısının oluşturulmasını gerektiriyordu.

Birincil petrolün dünya pazarlarına Kuzey (Rusya) ve Batı (Gürcistan) güzergahları ile ihraç edilmesine karar verilmiş olsa da, "Asrın Sözleşmesi"nde sonraki dönemlerde ihraç edilecek büyük miktarlarda petrolün ihracatı için Ana ihracat boru hattının (AİBH) inşa edilmesi amaçlanmıştı. Bu boru hattının 1999 yılının ortasında hizmete girmesini beklenmeliydi. Ancak anlaşmanın bu önemli hükmünün gerçekleştirilmesi için Azerbaycan Hükümeti'nin, özellikle Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev'in kararlı çaba sarf etmesi gerektiriyordu. Türkiye ile yakın işbirliğinin bu alandaki sorunların aşılmasına katkı sağladığını belirtmek gerekir.

Önemli ihracat boru hattının güzergahı ile bağlı fikirler hala petrol sözleşmesi hakkında görüşmeler aparıldığı zamanda ileri sürülse de, bir bütün olarak kavramının gelişimi 1996 yılında başladı. Bu çalışma çerçevesinde Azerbaycan petrolünün Hazar Havzasından dünya pazarlarına ulaştırılması için 11 ihracat yolu seçeneği değerlendirildi. Bu seçenekler arasında Gürcistan'ın Supsa ve Rusya'nın Novorossiysk limanlarına erişimi, onların devamı olarak Bosfor ve Dardanel boğazlarından kenar geçmekle Burgas (Bulgaristan) - Aleksandropolis (Yunanistan), Odessa-Brodı (Ukrayna) - Orta Avrupa, Konstansa (Romanya) - Orta Avrupa, Türkiye bölgesi ile Garasu-İzmit veya Samsun-Ceyhan boru hattını, yanı sıra Bakü-Ceyhan (Gürcistan üzerinden geçmekle) güzergahı ehatte edirdi.<sup>12</sup>

Teknik ve ekonomik hesaplamalara dayanarak, ticari olarak uygun kabul edilebilecek üç yol seçilerek ve değerlendirilmek üzere konsorsiyum üyesi şirketlere sunuldu. Uzmanlara göre,

Bakü-Supsa, Bakü-Novorossiysk ve Bakü-Ceyhan seçeneklerinden biri AİBH yapımı için tercih edilebilirdi.

İlk günlerden itibaren Türkiye ve Rusya ana ihracat boru hattının kendi topraklarından geçişi için gergin çalışmaya başladılar. Bu, her bir ülke için büyük siyasi, ekonomik ve jeostratejik gelir vaat ediyordu.

20 Eylül 1994 tarihinde "Asrın Sözleşmesi"nin imzalanması sonrasında düzenlenen basın toplantısında, Türk Devlet Bakanı Necmettin Cevheri tümünden bir ihracat rotası olarak Bakü-Ceyhan seçeneği olan desteğini ifade etti. Cevheri'ye göre "1936'da Montrö Antlaşması imzalandığında dünyanın en büyük tankerlerinin su baskını 20-30 bin tondu. Bugün 200-300 bin tonluk tankerlerin İstanbul'dan geçmesi imkansızdır. Çünkü boğazların kıyısında 12 milyon nüfuslu bir şehir var. Dolayısıyla Anadolu üzerinden keçecek petrol boru hatlarına ihtiyaç var" dı.<sup>13</sup>

Böylelikle, Türkiye stratejik petrol boru hattının Anadolu üzerinden geçirilmesinin gerekliliği Bosfor boğazı'ndaki hareket güvenliği ve çevre temizliğinin korunmasının önemi ile esaslandırıldı. Boru hattı ile ilgili ayrıntılı tartışmalar sırasında Türkiye bu açıdan kendi pozisyonunu savunmak için kararlıydı.

İhracat boru hattının üç ana yolunu keşfetme süreci devam ederken, Azerbaycan hükümeti de Bakü-Ceyhan seçeneğini tercih ettiğini açıkça belirtti. Geri Temmuz 1997 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'ne yaptığı resmi ziyaret sırasında, Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev, "biz şahsen böyle bir petrol boru hattının Gürcüstan - Türkiye - Aralık denizi - Ceyhan limanı rotasıyla inşa etmek niyetindeyiz"<sup>14</sup> dedi.

Azerbaycan, Bakü-Ceyhan rotasını destekleyerek sadece ekonomik çıkarlarını değil, siyasi ve jeostratejik çıkarlarını da düşünüyordu. Bu bakımdan Azerbaycan hükümeti, ortak çıkarları uyumlu olan Türkiye ve ABD'nin desteğine güveniyordu. AİBH'nin güzergahı konusundaki karar Ekim 1998'de yapılacaktı. Ancak Bakü-Ceyhan seçeneğini desteklediğini daha önce ifade eden Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev, 28 Aralık 1997 tarihinde Türkiye Başbakanı M. Yılmaz ile yaptığı görüşmede söylemini yineledi ve bu mesele ile ilgili "ikinci fikrin olamayacağını" bildirdi.<sup>15</sup>

Müzakereler sırasında Rusya, ana ihracat boru hattının kendi topraklarından geçmesine sağlamak için yeni girişimlerde bulundu. 27 Mart 1998'de Rus hükümeti Bakü-Novorossiysk boru hattının yıllık kapasitesini 5 milyon tondan 17 milyon tona çıkarmak için Bakü'deki Azerbaycan liderliğine teklifler sundu. Buna ek olarak Rusya Azerbaycan'ın boru hattının tamamen tamamlanacağını garanti etmesi şartıyla ikinci hattı inşa etmeye ve boru hattının toplam kapasitesini 30 milyon tona çıkarmaya hazır olduğunu bildirdi.<sup>16</sup>

Yabancı petrol şirketlerinin AİBH rotası kararının kabul edilmesi konusunda tereddütlerini artıran bir dizi faktör vardı. Dünya petrol fiyatlarının 1998'de 11,86 dolara keskin düşüşü ve bu eğilimlerin yıl sonuna kadar devam etmesi<sup>17</sup>, petrol şirketlerini yoğun bir şekilde yatırım

yapmaktan caydırdı.

Dolayısıyla o dönemin gerçekleri Bakü-Ceyhan rotası lehine işlemiyordu. Petrol şirketleri finansal riske atıfta bulunarak bu fikre şiddetle karşı çıktılar. 22 Ekim 1998'de Beyaz Saray'da ABD yönetiminden temsilcilerin ve büyük petrol şirketlerinin başkanlarının katılımıyla yapılan tartışmalarda bu iddiaları belirleyici rol oynadı. Görüşmede Bakü-Ceyhan güzergahının şu anda ticari olarak uygun görülmediğine karar verildi.<sup>18</sup> Bakü-Ceyhan boru hattının, güzergahın ticari olarak uygulanabilirliğini sağlamak için önlemler alındıktan sonra inşa edilebileceği kaydedildi. ABD yönetiminden temsilciler, bu şartlar altında projeye destek vermeye devam edeceklerini söylediler.

Ancak Azerbaycan hükümeti geri adım atmamak konusunda kararlıydı. Washington'da petrol şirketlerinin katılımıyla alınan karar, Türkiye'de de ciddi protestolara neden oldu. Ülkenin dışişleri Bakanı İsmail Cem 24 Ekim'de yaptığı açıklamada "Karadeniz boğazlarını Hazar petrolünün taşınmasıyla petrol boru hattına dönüşmesini önlemek için Türkiye uluslararası ve ulusal kanunlar çerçevesinde bütün zeruri tedbirleri görecektir"<sup>19</sup> dedi.

Birkaç gün sonra, yani Türkiye Cumhuriyetinin 75. yıldönümüyle ilgili Ankaradaki etkinliklere iştirak eden Türkiye Cumhurbaşkanı S.Demirel, Azerbaycan Cumhurbaşkanı H.Aliyev, Gürcistan Cumhurbaşkanı E.Şvarnadze, Kazakistan Cumhurbaşkanı Nursultan Nazarbayev, Cumhurbaşkanı Özbekistan İslam Karimov ve Amerika Birleşik Devletleri Enerji Bakanı B.Riçardson 29 Ekim 1998 tarihinden Hazar havzası petrolunun dünya pazarına Bakü-Tiflis-Ceyhan rotasını isteyen Ankara beyan-namesinin imzalanması, ana ihracat boru hattıyla ilgili yoğun tartışmaların yaşandığı bir dönemde ciddi bir siyasi iradenin göstergesiydi. Konu hakkında yorum yapan Türk Cumhurbaşkanı S.Demirel, "Bu tarihi deklarasyon tüm dünyaya Bakü-Tiflis-Ceyhan boru hattını inşa etme kararlılığımızı beyan eder"<sup>20</sup> diye vurguladı.

"Ankara Deklarasyonu" nu yönünde karar veren Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev, ekonomik çıkarlar önemli olsa da, belgeyi imzalamış devlet başkanlarının siyasi iradesinin projenin uygulanmasında önemli rol oynuyor<sup>21</sup> diyerek kararını ve kararlılığını bildirdi.

Boru hattının inşasının önündeki en büyük engellerden biri, onun yabancı petrol şirketleri tarafından çok baha kıymetlendirilmesiydi. Konsorsiyum üyelerine göre 3,7 milyar dolarlık boru hattı ticari olarak uygun değildi. Konuyla ilgili yorum yapan SOCAR Birinci Başkan Yardımcısı İlham Aliyev, konsorsiyumun fiyatla ilgili açıklamasının beklenmedik olduğunu söyledi: "Tahminlerimize kıyasla rakam çok abartılıydı. Tahminlerimize göre bu, yaklaşık 2,5 milyar dolar olmalıydı. Biz ABD hükümet yetkilileri temas kurduk ve karar vermek için Azerbaycan ve ABD hükümetlerinin hesaplamaları karşılaştırılmalıdır. Onların hesaplamalarından sonra bu rakamın 2,4 milyar dolar olmasına çok sevindik. Maliyetlerin 3,7 milyar dolar olacağını bildiren firma temsilcilerine hesaplamalarının yanlış olduğunu gösterdik. Onlar bizimle anlaşmaya mecbur oldular."<sup>22</sup>

Bakü-Ceyhan rotasına büyük ilgi gösteren Türkiye'nin rolü, çok önemliydi. Ankara, uygun

fiyatlı transit tarifeler sunarak yabancı petrol şirketlerini bu hattın faydaları konusunda ikna edebilirdi.

Türkiye ile müzakerelerde ilerleme kaydediliyordu. SOCAR'dan verilen bilgiye göre, Nisan 1999'da Batılı şirketlerin taleplerini göz önünde bulunduran Türkiye hükümeti Bakü-Ceyhan boru hattının inşasına 2,4 milyar dolardan fazla paranın harcanacağı takdirde, ek masrafların ödenmesi üzerine garanti verilmesi şartıyla kabul etmiştir.<sup>23</sup>

Aynı zamanda, yoğun görüşmeler daha elverişli geçiş tarifeleri belirlemek üzere Türkiye ile devam ettiriliyordu. 1999 ortalarında, çalışma grubu Bakü-Ceyhan güzergahının tamamı için varil başına 2,5-2,6 dolarlık bir tarifelin uygulanmasına ilişkin görüşmeler yapılıyordu. Yatırımcıları ikna etmek adına, Türkiye yavaş yavaş 2.6 dolar için 3.5- 4 dolar arası transit tarife indirimi kabul etti.<sup>24</sup>

Türkiye'nin imtiyazlarına rağmen, Azerbaycan Uluslararası İşletme Şirketi'nin (AUIŞ) üyeleri daha fazla gümrük vergisi indirimi için baskı yapmaya devam etti. AİBH'nin inşasına yatırım yapma konusunda isteksiz olan petrol şirketleri, artan ihracat ihtiyaçlarını karşılamak için Bakü-Supsa boru hattının kapasitesini genişletmeyi önerdiler. Batı yolunun teknik iyileştirilmesi için harcanan paranın Azerbaycan tarafından ödenmesi gerekiyordu. Bu nedenle, ABEŞ'nin bu teklifleri kabul edilebilir görülüyordu.

Kasım 1999 başlarında Ankara'da yapılacak bir sonraki müzakere turunun ardından anlaşıldı ki, Türkiye yalnızca kendi topraklarından geçen boru hattının kısmı için fazla ödeme yapmaya isteklidir. Boru hattının Türk bölümünün inşaatı 1.4 milyar dolar olarak tahmin ediliyordu. Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden boru hattının inşası için harcanacak 1 milyar dolardan fazla kaynak sağlanması konusu açık kalıyordu.<sup>25</sup>

Bir dizi ciddi fikir anlaşmazlığına rağmen, ABD'nin desteğine arkalanan Azerbaycan ve Türkiye'nin büyük çabaları ile konuşmalar başarıyla sonuçlandı. Son olarak 18 Kasım 1999'da İstanbul'da AGİT Zirvesi sırasında "Ham petrolün Azerbaycan Cumhuriyeti, Gürcistan ve Türkiye Cumhuriyeti toprakları üzerinden Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana İhracat Boru Hattıyla nakl edilmesi hakkında anlaşma" imzalandı.<sup>26</sup> Her üç ülkenin cumhurbaşkanları H.Aliyev, E.Şvarnadze ve S.Demirel tarafından imzalanan belge, ana ihracat boru hattı güzergahının seçimi konusunda uzun süredir devam eden tartışmalara son verdi.

Ana sözleşmeye ekli belgeler arasında Türkiye'nin yüklenici Botaş şirketi ile yatırımcılar arasında imzalanan anlaşma belirtilmelidir. Belgeye göre, Botaş boru hattının Türkiyeden geçen kısmını 1,4 milyar dolara inşa edip, 15 Mayıs 2004'e kadar devretmeyi üstlendi. Maliyetler belirtilen tutarı aşarsa, ek maliyetler Türkiye hükümeti tarafından ödenmek zorundaydı.<sup>27</sup>

Yoğun tartışmalar Ekim ayına kadar BTC inşaatı için teknik ve ticari belgelerin hazırlanmasına izin verdi. İlk imza töreni 17 Ekim 2000'de Bakü'de yapıldı. Anlaşma uyarınca, yatırımcılar boru hattının inşası için harcanan sermayeyi tamamen geri ödediğinde BTC Ana İhracat Boru

Hattı tamamen Azerbaycan'a devredilecektir. Projedeki şirketlerin katılım payı şu şekilde ayrıldı: SOCAR -% 50, BP -% 25,41, Yunocal -% 7,48, Statoil -% 6,37, TPAO -% 5,02, Itochu -% 2,92, Remko -% 1,55, Delta Hess -% 1.25.<sup>28</sup>

Böylece, belgelerin imzalanması zorlu müzakere sürecine son verdi ve AİBH'nin inşası için yasal bir zemin oluşturuldu. Azerbaycan'ın ardından aynı belgeler 18 Ekim'de Tiflis'te Gürcistan hükümeti ile ve 19 Ekim'de Ankara'da Türk hükümeti ile imzalandı. Ankara'da imzalanan belgelere ek olarak, "Türkiye hükümetinin mali ve operasyonel desteği" ve Botaş ile boru hattının Türkiye tarafı sabit bir fiyata "anahtar teslimi" esasına dayalı mühendislik tasarımı ve inşası konusunda anlaşma" dahil idi.<sup>29</sup>

Bu belgeler boru hattının inşasının yolunu açtı. SOCAR Başkanı N.Aliyev'e göre, BTC'nin 2004 sonlarında faaliyete geçmesi bekleniyordu.

1 Ağustos 2002 tarihinde "BTC Ko" kompaniyası BTC AİBH inşaat yürütmek için kuruldu. Kısa sürede çok sayıda büyük şirket bu gruba katıldı. İnşaatın başlaması zamanı, İtalyanın Eni (Acip'in bir yan kuruluşu), Fransanın TotalFinaElf ve Japonyanın INPEKS şirketleri "BTC Ko" kompaniyasına dahil oldular. Böylelikle, sponsorlar grubuna katılım payı şu şekilde dağıtıldı: BP -% 32,6, SOCAR -% 25, Yunokal -% 8,9, Statoil -% 8,71, TPAO - % 6,53, Eni -% 5, TotalFinaElf - % 5, Itochu -% 3,4, INPEKS -% 2,5, Delta Hess -% 2,36.<sup>30</sup>

Bir grup sponsorun oluşturulması ve bir finansman kaynağının belirlenmesi AİBH'nin inşasını hızlandırmaya izin verdi. Aynı zamanda dünya piyasalarında petrol fiyatlarının yükselmesi (2000 sonbaharında fiyat varil başına 35 dolara ulaşmıştı) petrol şirketlerini cesaretlendirdi ve proje için elverişli bir ortam yarattı.

Gerekli belgelerin tartışmalar ve imzalanmasını takiben, Bakü-Tiflis-Ceyhan ihraç boru hattı temel atma töreni Azerbaycan, Gürcistan ve Türkiye Cumhurbaşkanı katılımıyla Bakü yakınlarındaki Sangaçal yerleşiminde 18 Eylül 2002 tarihinde yapıldı.<sup>31</sup>

İnşaat sırasında bazı teknik sorunlar projenin planlanan tamamlanmasını geciktirmesine rağmen, boru hattının Azerbaycan bölümünün inşaatı Mayıs 2005'te tamamlanmıştır. Son olarak, 25 Mayıs 2005 tarihinde BTC AİBH'nin Azerbaycan üzerinden geçen bölümünün açılış töreni Sangaçal terminalinde gerçekleşti.<sup>32</sup>

Azerbaycan Cumhurbaşkanı İlham Aliyev uluslararası öneme sahip boru hattının inşasının önündeki engellerin aşıldığını vurgulayarak, "Türk-Gürcü-Azerbaycan birliği, ABD 'nin bu projeye ve genel olarak tüm enerji projelerine verdiği desteğ, başta BP olmak üzere yabancı şirketlerin çok verimli faaliyetleri ve Azerbaycan Devlet Petrol Şirketinin faaliyeti, bu efsaneyi gerçeğe dönüştürmemizi sağladı."<sup>33</sup>

"Asrın Sözleşmesi"ne göre üretilen Azerbaycan petrolü Ana İhracat Boru Hattı ile 28 Mayıs 2006 tarihinde Ceyhan terminaline ulaştı. Böylelikle Azerbaycan'ın Türkiye ile birlikte mücadele ettiği ve petrol stratejisinin önemli bir parçası olan Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana İhracat Boru Hattı faaliyete başladı. Orta Azeri platformundan çıkarılan petrolün yüklendiği ilk tanker,



4 Haziran'da Ceyhan limanından yola çıktı.

Azerbaycan, Türkiye ve Gürcistan Cumhurbaşkanlarının katılımıyla 13 Temmuz'da Ceyhan terminalinde BTC'nin devreye alınmasına adanmış bir tören düzenlendi. Açılış töreninde konuşan BP Başkanı J.Broun, "4 milyar dolarlık yatırımla tamamlanan" projenin "12 yıllık bir çalışmanın sonucu" olduğunu söyledi.<sup>34</sup>

Böylelikle, Eylül 2002'de kurulan BTC Ana İhracat Boru Hattı, sadece Azerbaycan'a değil, Hazar Havzası'nın Hazar ülkelerine de petrol tedarikinde önemli bir rol oynama fırsatı kazandı. Teknik verilere göre bu tür projeler arasında farklılık gösteren BTC'nin uzunluğu 1768 km'dir. Boru hattının 443 km'si Azerbaycan'dan, 249 km'si Gürcistan'dan ve 1076 km'si Türkiye'den geçmektedir.

Şu ana kadar BTC, "Asrın Sözleşmesi"nin uygulanmasında ve Azerbaycan petrolünün dünya pazarlarına ihracatında önemli bir rol oynadı. Ancak, boru hattıyla taşınan petrolün hacmi kademeli olarak artmasına rağmen, taşıma kapasitesi tam olarak kullanılmamıştır. 2012'de BTC boru hattıyla yaklaşık 28 milyon ton, 2013'te ise 33 milyon ton petrol ihraç edildi. 2014 yılında bu hat üzerinden 34,8 milyon ton, 2016 yılında 28,9 milyon ton, 2018 yılında 34 milyon tonun üzerinde petrol taşınmıştır. BTC'nin 1 Ocak 2019'da faaliyete geçmesinden bu yana toplamda 417 milyon ton petrol boru hattıyla taşınmıştır.<sup>35</sup> Bu ise yıllık ortalama 32,1 milyon ton ham petrol ihracatı anlamına geliyor.

BTC'nin devreye alınması, Türkiye-Azerbaycan işbirliğinin gelişmesi için yeni ufuklar açmıştır. Bu, Hazar Denizi'nde üretilen doğal gazın Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştırılması için iyi bir temel oluşturdu.

İki ülke hükümetleri arasındaki görüşmelerin ardından 12 Mart 2001 tarihinde Ankara'da "Şah Deniz" sahasından Türkiye'ye gaz ihracatı konusunda bir anlaşma imzalandı. SOCAR ile Botaş arasındaki anlaşma şartlarına göre ihraç edilen gazın fiyatı, petrol ürünleri için mevcut dünya fiyatlarına bağlı olarak satış anında belirleniyordu. Anlaşmaya göre 2004 yılında Azerbaycan'dan Türkiye'ye 2 milyar metreküp, 2005'te 3 milyar metreküp, 2006'da 5 milyar metreküp 2007-2018'de yıllarda her yıl 6,6 milyar metreküp gaz satışı planlandı. SOCAR bu miktardan fazlasını diğer ülkelere ihraç edebilirdi.<sup>36</sup>

2004 yılının sonlarında Bakü-Tiflis-Erzurum veya Güney Kafkasya Boru Hattı'nın (GKBH'nin) yapımına başlayan konsorsiyum, çalışmalarını Mayıs 2006'da tamamladı. Türkiye'de inşaatta yaşanan gecikmeler nedeniyle boru hattının devreye alınması ertelendi. Ancak Kasım 2006'da SOCAR, boru hattını "Şah Deniz"den gelen gazla doldurma sürecinin başladığını bildirdi.<sup>37</sup>

Bakü yakınlarındaki Sangaçal terminalinden başlayarak toplam 20 milyar metreküp kapasiteli ve 971 km uzunluğundaki (Azerbaycan'da 443 km, Gürcistan'da 248 km, Türkiye'de 280 km) Güney Kafkasya Boru Hattı (GKBH) Gürcistan üzerinden geçmekle Türkiye'nin Erzurum şehrinde Botaş doğal gaz boru hattı sistemine bağlanır.

Kasım 2006'da Sangaçal terminaline taşınan "Şah Deniz" gazı Bakü-Tiflis-Erzurum boru



hattıyla taşınarak 3 Temmuz 2007'de Gürcistan-Türkiye sınırını geçti. Ancak, bir yıl önce tamamlanan GKBH Temmuz 2007'de tamamen faaliyete geçti. <sup>38</sup>

“Şah Deniz” sahasının keşfi, Azerbaycan'ın zengin doğalgaz rezervlerine sahip olduğunu gösterdi. Açıklamalar sahanın en az 1,2 trilyon metreküp gaz rezervine sahip olduğunu doğruladı. Dikkate “Azeri-Çirag-Güneşli” alanının rezervlerini alınmakla, 2007 yılında ise ülkenin toplam gaz rezervleri 1.5 trilyon metreküp ulaştı. Devam eden keşifler, rezervlerin artacağına dair büyük güven verdi. Bu tahminler kısa sürede gerçekleşti. 2017 yılında Azerbaycan'ın doğalgaz rezervlerinin 2,6 trilyon metreküp olduğu tahmin ediliyordu. <sup>39</sup>

Hazar Denizi'nin gaz potansiyeli, Avrupa ülkelerinin Azerbaycan'a ilgisini daha da artırdı. Aynı zamanda Gürcistan'ın doğalgaz ihtiyacının yüzde 75'ini karşılayan Azerbaycan, Türkiye pazarında giderek kendine yer edinmeye başladı. Bu nedenle Azerbaycan Cumhuriyeti ile Avrupa Birliği arasında Stratejik Enerji Ortaklığı Mutabakat Muhtırasının 6 Kasım 2006 tarihinde Brüksel'de imzalanması tesadüf değildir. <sup>40</sup> Azerbaycan gazının Avrupa'ya ihracatını kolaylaştırmanın bir sonraki adım ise 2007 yılında Türk ve Yunan gaz dağıtım ağlarının birleştirilmesi oldu. . Azerbaycan'dan ihraç edilen doğal gaz ilk defa Yunan gaz dağıtım sistemine aktarıldı. Böylece, Azerbaycan petrolünden sonra Avrupa pazarlarına doğalgaz dağıtımını için umutlar genişlendi.

Bakü-Tiflis-Erzurum gaz ihracatı boru hattının faaliyete geçirilmesi Azerbaycan-Türkiye ekonomik işbirliğini derinleştirmekle yanaşı “Şah Deniz” sahasının ikinci aşamasının gelişiminin önünü açarak Azerbaycan gazının büyük Avrupa pazarlarına erişimini sağlayacak “Güney Gaz Koridoru”nun bir parçası olan Trans-Anadolu Boru Hattı (TANAP) ve Trans-Adriyatik Boru Hattı (TAP) gibi stratejik projelerin uygulanmasını teşvik etti ve önemli bir temel oluşturdu.

**"Güney Gaz Koridoru"**. Cumhurbaşkanı İlham Aliyev ve Avrupa Komisyonu Başkanı Jose Manuel Barroso tarafından 13 Ocak 2011 tarihinde Bakü'de imzalanan "Güney Gaz Koridoru Ortak Bildirisi" bu projenin uygulanmasında kilit rol oynadı. <sup>41</sup> Taraflar arasında varılan siyasi anlaşmanın bu alanda somut adımlar için yeni umutları açtı.

Azerbaycan ve Türkiye arasındaki işbirliği, bu stratejik projenin uygulanmasında özel bir öneme sahipti. Yoğun tartışmaların ardından 25 Ekim 2011'de iki ülke arasında bir dizi anlaşma imzalandı. Gaz alım satımını ve geçişini düzenleyen bu belgeler, Azerbaycan'dan Türkiye ve Avrupa'ya gaz tedariki için elverişli bir yasal çerçevenin temelini attı. <sup>42</sup>

Imzalanan anlaşmalara göre, Türkiye “Şahdeniz 2” projesinden gazın 6 milyar metreküp alacaktı. Bu hacmi üçüncü ülkelere satma (yeniden ihraç etme) hakkına sahipti. Boru hattıyla taşınan 10 milyar metreküp gazın da Avrupa'ya ihraç edilmesi planlandı.

Anlaşmanın en önemli yönlerinden biri, yeni bir doğalgaz boru hattının inşası ile ilgili maddenin anlaşmasıydı. İki ülke tarafından inşa edilecek doğalgaz boru hattı çalışmalarının 2017 sonunda tamamlanması bekleniyordu. <sup>43</sup>

Azerbaycan ve Türkiye Trans Anadolu Boru Hattı başlatılan yeni bir doğalgaz boru hattı kurulması fikrini ileri koyarak, böylelikle bölgenin enerji haritasının yeniden çizilmesi için ciddi bir adım attı.

Azerbaycan Cumhurbaşkanı İlham Aliyev ve Türkiye Başbakanı Recep Tayyip Erdoğan'ın katılımıyla 26 Haziran 2012 tarihinde İstanbul'da imzalanan belgeler, projenin zamanında hayata geçirilmesi açısından büyük önem taşıyordu.<sup>44</sup>

Aynı yılın sonunda, 18 Aralık'ta Bakü'de SOCAR ile imzalanan bir ön çerçeve anlaşması kapsamında BP, TANAP'ın % 12 hissesini satın aldı. Proje ile ilgili nihai belge 13 Mart 2015 tarihinde Türkiye'de imzalandı.<sup>45</sup> Böylece, TANAP hisseleri 3 şirkete - SOCAR (% 58), Botaş (% 30) ve BP (% 12) arasında dağıtıldı.

Aynı zamanda 28 Haziran 2013'te "Şah Deniz" konsorsiyumu, Azerbaycan gazını Avrupa'ya taşımak için TANAP'ın devamı olarak, güney İtalya'ya uzanan Trans-Adriyatik Boru Hattı'nı (TAP) seçme kararını açıkladı.<sup>46</sup>

Azerbaycan'ın Türkiye ile TANAP projesi için bir anlaşma imzalaması ve TAP güzergahına ilişkin karar, "Nabucco" projesinin dışlanmasına yol açtı. Böylece, Azerbaycan'da üretilen gazın ilk defa TAP boru hattıyla Avrupa'ya taşınacağı ortaya çıktı. Aynı zamanda, Türkiye, Yunanistan, Arnavutluk ve İtalya'yı birbirine bağlayan TAP boru hattı, "Güney Gaz Koridoru"nun oluşumundaki son önemli kısım oldu. Boru hattı, hem de kısmen Bulgaristan'ın doğalgaz arzında da rol oynayacak.

"Güney Gaz Koridoru"nun bölge ülkeleri için siyasi, ekonomik, sosyal ve stratejik öneme sahip olduğu unutulmamalıdır. Böylece, uluslararası bir projenin uygulanması, bu ülkelerin ekonomisine büyük ölçekli yatırımlar için koşullar yarattı. 45 milyar dolarlık yatırımın, boru hattının geçtiği ülkelerde 30.000'den fazla ek iş yaratması gerekiyordu.<sup>47</sup>

Böylece, Azerbaycan da Avrupa enerji piyasalarını girdi ve diğer yeni keşfedilen gaz alanlarını geliştirdi - "Abşeron", "Ümid", "Babek" ve diğerleri yoğun üretime başlama fırsatı buldu.

Projenin başarılı bir şekilde uygulanması ve Azerbaycan'dan daha uygun fiyata gaz ithal edilmesi, Türkiye'nin sosyo-ekonomik kalkınması için çok olumlu ve faydalı görüldü. Dönemin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı T.Yıldız'a göre, Türkiye'nin TANAP boru hattının yapımından tek başına ekonomik faydası 4 milyar dolar olacak.<sup>48</sup> Bu, ülkenin ekonomik ve lojistik yeteneklerinin, iş gücünün, ticaret ağının vb. yaygın kullanımına yansıtılmalıdır.

Projenin derhal uygulanması, "Güney Gaz Koridoru"ndaki tüm katılımcıların çıkarına oldu. Böylelikle, "Şah Deniz-2", GKBH, TANAP ve TAP projelerinin hissedarları ticari çıkarlarla ilgilenirken, boru hattının geçtiği ülkeler ise aynı zamanda verimli ve uzun vadeli enerji güvenliğini sağlamaya çalışıyorlardı. Bu nedenle, 20 Eylül 2014 tarihinde Bakü yakınlarındaki Sangaçal terminalinde "Güney Gaz Koridoru" ve 17 Mart 2015 tarihinde Türkiye'nin Kars ilinde Trans Anadolu Boru Hattının temel atma töreni, projenin uygulanmasını hızlandırmak açısından önemliydi.<sup>49</sup>

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre Azerbaycan-Gürcistan-Türkiye işbirliğinin şimdiden yeni bir aşamaya girdiği söylenebilir. Enerji, ulaşım ve iletişim alanındaki bölgesel ilişkiler yoğunlaşıyor ve geliyordu. İşbirliği formatı ise genişliyordu. Bölgedeki diğer ülkeler için - Yunanistan, Arnavutluk, İtalya ve Bulgaristan - bu işbirliği sistemine katılmaları için uygun fırsatlar yaranıyordu. “Güney Gaz Koridoru”nun son bölümü olan TAP projesinin hayata geçirilmesiyle önümüzdeki sorunların çözümü hızlandırılabilir. Bu nedenle, 17 Mayıs 2016'da Yunanistan'ın Selanik kentinde Trans-Adriyatik Boru Hattı'nın temel atma töreni, bu uluslararası projenin tamamlanmasında önemli bir adım olarak kabul edildi.<sup>50</sup>

Görüldüğü üzere, Azerbaycan ve Türkiye hükümetleri “Güney Gaz Koridoru” uygulanması için hissedarların faaliyetlerine kapsamlı destek sağladık ve sürekli bu konuda tüm sorunları izlemiştir. Yakın işbirliği, 2018'de ana çalışmaların yapılmasına izin verdi. Dolayısıyla 2018, projenin uygulanmasında belirleyici bir dönem olarak tarihe geçti. Aynı yılın 29 Mayıs'ında, dört yıl önce kurulan “Güney Gaz Koridoru”nun resmi açılışı Hazar kıyısındaki Sangaçal terminalinde gerçekleşti.<sup>51</sup>

Kısa bir süre sonra 12 Haziran'da projenin bir diğer önemli parçası olan TANAP boru hattı Türkiye'de devreye alındı.<sup>52</sup> Bu olay, Azerbaycan ve Türkiye arasında enerji sektöründeki başarılı işbirliğinin bir başka tezahürüdür. Böylelikle, Hazar Denizi'nden Türkiye ve Avrupa pazarlarına gaz ihracatı için stratejik öneme sahip bir projenin tamamlanması yönünde büyük bir adım atılmış oldu. Bu projenin son unsuru olan TAP'ın inşaatı Ekim 2020'de tamamlandı.<sup>53</sup> O yılın sonunda “Şah Deniz” gazı Yunanistan ve İtalya'ya taşınmaya başladı.

**Sonuç.** Araştırmadan anlaşıldığı gibi Azerbaycan'ın 1990'lardan beri küresel enerji projelerinin uygulanmasında dost ve stratejik bir ortak olan Türkiye ile yakın işbirliği içinde olduğunu göstermektedir. Azerbaycan'da kara petrol sahalarının geliştirilmesinde ve Hazar Denizi'ndeki zengin petrol ve gaz sahalarının geliştirilmesi için yabancı şirketlerle imzalanan sözleşmelerde Türk şirketleri temsil edilmektedir. Aynı zamanda, çıkarılan enerji taşıyıcılarının dünya pazarlarına ihracatı için boru hattı rotalarının (Bakü-Tiflis-Ceyhan petrolü, Bakü-Tiflis-Erzurum ve Trans-Anadolu doğalgaz boru hatlarının yanı sıra bir bütün olarak “Güney Gaz Koridoru”nun) iki ülke arasındaki stratejik işbirliği, uygulanmasında ve başarılı işleyişinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu ortak projeler karşılıklı çıkar ve ekonomik ve siyasi ilişkilerin daha da güçlendirilmesine hizmet etmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Mülkiyyət. – 1998, 27 oktyabr – 3 noyabr; 525-ci qəzet. – 2009, 20 noyabr
2. Azərbaycan. – 2000, 26 oktyabr; Xəlf qəzeti. - 2007, 27 may
3. Respublika. - 2000, 23 sentyabr; Бакинський рабочий. - 2000 , 16 сентабры
4. Əsrin müqaviləsi. Bakı, “Azər nəşr”, 1996, s.30-43
5. Алиев И. Каспийская нефть Азербайджана. М.: Известия, 2003, с.176
6. Azərbaycan. - 1995, 4 aprel
7. Azərbaycan. - 1995, 13 aprel

8. Heydər Əliyev. Azərbaycan nefti dünya siyasətində, IV kitab. Bakı, “Azərbaycan”, 1997, s.54-55
9. Эхо. – 2017, 15 сентября
10. Xalq qəzeti. - 1996, 5 oktyabr
11. Mehdiyev Ə. “Əsrin müqaviləsi”: Azərbaycan neft strategiyasının təməli daşı. Bakı, 2014, s.80
12. Алиев Н.А., Мирзоев М.А., Шахбазов Э.К. ОЭТ Баку-Тбилиси-Джейхан: от видения к реальности. Баку, “Azərbaycan”, 2001, с.24
13. Əsrin müqaviləsi, s.65-66
14. Xalq qəzeti. – 1997, 14 avqust
15. Əliyev Heydər. Müstəqilliyimiz əbədidir. On dördüncü kitab. Bakı, Azərənəşr, 2005, s. 18
16. Mülkiyyət. – 1998, 31 mart-7 aprel
17. Mülkiyyət. – 1998, 24 noyabr – 1 dekabr
18. Mülkiyyət. – 1998, 27 oktyabr – 3 noyabr
19. Yənə orada
20. Xalq qəzeti. - 1998, 30 oktyabr
21. Əliyev Heydər. Müstəqilliyimiz əbədidir. 18-ci kitab. Bakı, Azərənəşr, 2006, s.123
22. Алиев И. Указ. соч., с.491
23. Mülkiyyət. – 1999, 6- 13 aprel
24. Mülkiyyət. – 1999, 25 may-1 iyun
25. Mülkiyyət. - 1999, 16-25 noyabr
26. Xalq qəzeti. – 1999, 19 noyabr
27. Алиев Н., Мирзоев М., Шахбазов Э. Указ. соч., с.42.
28. Xalq qəzeti. – 2000,18 oktyabr
29. Xalq qəzeti. – 2000, 27 və 28 oktyabr
30. Azərbaycan. – 2002, 25 sentyabr
31. Алиев И. Указ. соч., с.509.
32. Xalq qəzeti. – 2005, 26 may
33. Əliyev İlham. İnkişaf – məqsədimizdir. Onuncu kitab. Bakı, Azərənəşr, 2012, s. 116.
34. Xalq qəzeti. - 2006, 14 iyul
35. Azərbaycan. – 2019, 28 fevral
36. Mülkiyyət. - 2001, 25 mart
37. Azərbaycan. – 2006, 12 noyabr
38. Xalq qəzeti. – 2014, 20 sentyabr
39. Azərbaycan. – 2017, 24 fevral
40. Respublika. – 2007, 30 dekabr
41. Azərbaycan. – 2011, 14 yanvar
42. Azərbaycan. – 2011, 26 oktyabr
43. Xalq qəzeti. - 2011, 30 oktyabr

44. Xalq qəzeti. - 2012, 28 iyun
45. Şərq. – 2015, 14 mart
46. Respublika. – 2013, 29 iyun
47. Azərbaycan. – 2013, 18 dekabr
48. Зеркало. – 2013, 5 октября
49. Azərbaycan. – 2015, 18 mart
50. Azərbaycan. – 2016, 18 may
51. Azərbaycan. – 2018, 30 may
52. Azərbaycan. – 2018, 13 iyun
53. Azərbaycan. – 2020, 15 oktyabr

## **YABANCILAŞMA KAVRAMI VE KENTLERDEKİ İZLERİ**

**Özge UZUN**

Dokuz Eylül University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning  
**ORCID NO:** 0000-0002-5464-4296

**Erdal Onur DİKTAŞ**

Doç. Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning  
**ORCID NO:** 0000-0001-5372-7666

### **ÖZET**

"Yabancılaşma" genel bir tanımla "yere ait değil / bilinmeyen" olarak ifade edilir. Kavram, felsefe tartışmalarının konusu olarak insan varoluşunun yeri ve önemi üzerine tanımlanmış, daha sonra sosyoloji, ekonomi, siyaset ve sanat gibi farklı disiplinlerin çalışma konusu haline gelmiştir. "Yabancılaşma" kavramı üzerine tartışmalar hayatın başlangıcından beri gündemdedir. Dolayısıyla insanın yeri ve önemini "Yabancılaşma" kavramından bağımsız düşünmek mümkün değildir. Benzer şekilde dünyada insan yaşamının başlamasından sonra yerleşme ihtiyacını karşılamak için "Kent" kavramı ortaya çıkmıştır. İlk olarak barınma ve koruma ihtiyacını karşılamak için kurulan kentler, günümüzde karmaşık sistemlerin bir arada var olduğu kozmopolit yapılar haline gelmiştir. Çalışma kapsamında insanlık tarihinin başlangıcından beri var olan "Yabancılaşma" ve "Kent" kavramları arasındaki bağlantının kurulması amaçlanmaktadır. Bu amaçla "Yabancılaşma" kavramının tarihsel gelişimi ve boyutlarının incelenmesi ve "Kent" ile ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için literatürde kavrama ilişkin bulgular derlenmiş ve kavramın günümüz şehirlerindeki izleri incelenmiştir. "Yabancılaşma" kavramının mekânsal boyutunun ortaya çıkış sebebinin "kent" olduğu ve bu fiziksel ortamdaki değişimler olduğu görülürken, "Kent" ve günümüzün karmaşık kentsel yaşamının, "Yabancılaşma" kavramının bireysel, sosyal, sosyal-kültürel ve ekonomik boyutlarını da etkilediği görülmüştür. Dolayısıyla "Yabancılaşma" ve "Kent" kavramları hem olumlu hem de olumsuz olmak üzere iki şekilde etkileşim halindedir.

**Keywords:** Yabancılaşma, Mekânsal Yabancılaşma, Modernleşme, Kent, Kentleşme.

### **ABSTRACT**

The general definition of "Alienation" is expressed as "not belonging / unknown in the place". The concept has been defined over the place and importance of human existence as the subject of philosophy discussions; it later became the subject of study of different disciplines such as sociology, economics, politics and art. Discussions on the concept of "Alienation" have remained on the agenda since the beginning of life. Therefore, it is not possible to consider the place and importance of human beings independent from the concept of "Alienation". Similarly,

the concept of "City" emerged in order to meet the need for settlement after the beginning of human life in the World. Cities, which were first established to meet the need for shelter and protection, today have become cosmopolitan structures where complex systems coexist. Within the scope of the study, it is aimed to establish the connection between the concepts of "Alienation" and "City" that have existed since the beginning of human history. For this purpose, it is aimed to examine the historical development and dimensions of the concept of "Alienation" and to associate it with the "City"; For this, the findings related to the concept in the literature were compiled and the traces of the concept in today's cities were examined. While it is seen that the reason for the emergence of the spatial dimension of the concept of "alienation" is "the city" and the changes in this physical environment; It has been observed that the "City" and today's complex urban life also affect the individual, social, social-cultural and economic dimensions of the concept of "Alienation". Therefore, the concepts of "Alienation" and "City" interact in two ways, both positively and negatively.

**Keywords:** Alienation, Spatial Alienation, Modernization, City, Urbanization.

## GİRİŞ

“Yabancılaşma” kavramı insanın dünya üzerindeki varlığı ve bu varlığın kaynağını anlamlandırmaya yönelik tartışmalar ile ortaya çıkmış, insanın ruhunun bulunduğu dünyanın yabancı olması durumuyla ilişkilendirilen tartışmalar zaman içinde din, siyaset ve ekonomi üzerinden insanın dünyadaki, devletteki ve toplumdaki yerinin irdelenmeye başlamasıyla devam etmiştir. Kavramın insanlık tarihi kadar uzun olan gelişim süreci içinde yaşanan önemli tarihi olaylar “Yabancılaşma” durumunun da ele alınış biçimlerinde, tanımlarında ve kapsamının belirlenmesinde değişikliğe neden olmuştur. Uzun tarihine ve tüm bu değişimlere rağmen “Yabancılaşma” kavramı günümüzde de güncel olarak tartışılmaya devam etmektedir. Tartışmalar öncelikle soyut/kavramsal boyutları içermenin yanında, nedenleri, sonuçları ve insan üzerindeki etkileri çerçevesinde somut örnekleri de dikkate almaktadır. Bu bağlamda modern zamanlarla birlikte daha hızlı gelişen kentsel mekân/ortam özel bir önem taşımaktadır. Çalışmamız kapsamında bu izlekte hareket edilmiş ve “soyut” “Yabancılaşma” kavramının kentlerdeki “somut” izlerine ait ipuçlarına odaklanılmıştır. Bu bağlantının kurulabilmesi amacıyla yöntem olarak öncelikle yabancılaşma kavramının yer aldığı akademik çalışmalar incelenmiş ve kavramın gelişimi tarihi süreç içinde neden-sonuç ilişkisi gözetilerek irdelenmiştir. “Yabancılaşma” kavramı için yapılan tartışmalara paralel olarak kavramın boyutları ele alınmış ve kavramın ele alınış biçimini kırılma noktası olarak nitelendirilebilecek ölçüde değiştiren tarihi olaylar saptanarak bu olayların günümüz kentlerindeki etkileri üzerinden durulmuştur.



## Yabancılaşma Kavramının Kökeni ve Görece Yakın Geçmişi

Kavram olarak “Yabancılaşma”, Türk Dil Kurumu tarafından “*Başka bir milletten olan, devlet uyruğunda olan (kimse), bigâne, ecnebi*”; “*Başka bir milletle ilgili olan*”; “*Aileden, çevreden olmayan (kimse veya şey), özge*”; “*Tanınmayan, bilinmeyen, yad*”; “*Aynı türden, aynı çeşitten olmayan*”; “*Bir konuda bilgisi, deneyimi olmayan*”; “*Belli bir yere veya kimseye özgü olmayan*” şeklinde tanımlanmıştır (Yabancılaşma, t.y.). Genel olarak kabul edilen bu tanıma karşın “Yabancılaşma” kavramının tarihi ile farklı disiplinler, farklı kültürler, farklı diller ve farklı zaman dilimlerinde ele alınması bu kavramın tek ve mutlak doğru kabul edilen tanımının yapılmasını ve kapsamının belirlenmesini zorlaştırmıştır.

Yaygın olarak kabul edilen tanımına göre “Yabancılaşma” kavramı “*bulunduğu yere ait olmayan/bilinmeyen*” olarak ifade edilmiştir. Kavramın ortaya çıkışı insan ruhunun bedensel olarak yaşadığı yer olan dünyaya ait olmaması ile ilişkilendirilmesinden dolayı kavramın tarihinin de insanlık tarihine denk düşecek uzunlukta olduğu kabul edilmiştir. “Yabancılaşma” kavramı ilk olarak felsefe çalışmaları kapsamında ortaya çıkmış daha sonra sosyoloji, ekonomi, sanat, siyaset gibi farklı disiplinlerinde konusu haline gelmiş ve tarihin akışını değiştiren olaylara göre sürekli yeniden ele alınmıştır. İlkçağda dünyanın farklı coğrafyalarında ortaya çıkan felsefi düşünceler ile başlayan insanın varlığını anlamlandırma çabası, Orta Çağ’da din etrafında şekillenmeye başlamıştır. Rönesans Dönemi ve Reform Hareketiyle sanata, bilime, siyasete ve dine karşı bakış açısı değişirken Modern Çağda bilimin üstünlüğü kabul görmüş, Aydınlanma dönemi (18. yy) ile eski ve geleneksel olarak kabul edilen düşünceler reddedilmiştir. Sanayi Devrimi, Fransız İhtilali, kapitalist ekonomik düzenin yaygınlaşması, kentleşme, modern hayatın başlangıcı gibi insanlık tarihine yön veren olaylarla insanın hem varlığının önemi ve amacı hem de toplumdaki yeri ve değeri tarih boyunca sorgulanmıştır. Tüm sorgulamalar, insanın bulunduğu yere olan aidiyet eksikliği üzerinden “Yabancılaşma” kavramı ile birlikte ele alınmış, olayların doğasına bağlı olarak kavrama ilişkin tanım ve kapsamlar da tarih boyunca devamlı değişmiştir.

“Yabancılaşma” kavramı tarihi dönemlere göre ele alındığında kavramın kökeninin öncelikle insanın bulunduğu yer ile olan ilişkilerine dayandığı görülmüştür. MÖ 6.-5.yüzyıllarda dünyanın farklı coğrafyalarında, birbirinden farklı inanç ve kültürlere sahip kültürlerde, örneğin İran’da Zerdüş (MÖ 628 – MÖ 551), İyonya’da Thales (MÖ 625 – MÖ 547), Hindistan’da daha sonra Buda olarak anılacak olan Siddhartha Gautama (MÖ 563 – MÖ 545) ve Çin’de Konfüçyüs (MÖ 551 – MÖ 479) ile Lao-Tzu’a (MÖ 6. Yy) gibi düşünürlerin ortaya attığı fikirler ile birlikte insanın varlığının kaynağı, amacı ve değeri tartışılmaya başlanmıştır (Cevizci, 2009). Bu dönemde düşünürler insanı ruh-beden olarak ayrı ayrı ele alan materyalist yaklaşımı benimsemiştir. Daha sonra madde üzerinden devam eden tartışmalar ile yalnızca soyut kavramlarla ilgilenen düşünürlerin gündelik yaşamdan ve varlığının kaynağını aradığı insandan uzaklaşması üzerine eleştiriler başlamıştır. Bir süre sonra bu çalışmaların yerini Sofistlerin ve Sokrates’in temsil ettiği ve insanı odağa taşıyan tartışmalar almıştır. Bu

tartışmaların mekânsal merkezi olarak kabul edilen Atina’da Spartalılar ve Persler ile yapılan savaşlar ve salgın hastalıkların halkı ve devleti yıpratması; var olan demokratik yönetime karşın yalnızca özgür erkeklerin kendilerini temsil etmesi ve yönetimde asıl söz sahibi olan kesimi soyluların oluşturması; MÖ. 5. Yüzyılda ticaretin tüccarları güçlendirmesiyle yönetimdeki dengelerin de değışmesi, iktidarda temsil gücünü tüccar kesimin kazanması ancak bu kesimin de soylulara kıyasla siyasi bakış açısı ve politika bilgisi bakımından yetersiz görülmesinin bir takım sonuçları olmuştur. Bunlardan biri iktidarın yeni söz sahibi olan tüccarlara para karşılığı siyaset, yönetim sanatı, iyi yurttaşlık dersleri verebilecek öğretici sınıf ihtiyacını ortaya çıkarmasıdır. Sofistler olarak adlandırılan bu öğretici sınıf, toplumun var oluş nedenini insanların bireysel olarak kendilerini koruyamayacakları güçler karşısında güvenliklerini sağlamaları, ihtiyaçlarını karşılama ve daha iyi bir yaşama sahip olmak amacıyla toplumsal bir sözleşmeye dayandığını ileri sürmüşlerdir. Sofistler gibi, varlığın nedeniyle ilgilenen doğa filozoflarının aksine insan ve siyaset felsefesi ile ilgilenen Sokrates (MÖ 469 – MÖ 399) şahit olduğu Peleponnes Savaşının ardından Atinalıların derin bir uyku içinde olduğu ve uyandırılıp kendileri için iyi olanı keşfetmeye sevk edilmeleri gerektiğini söylemiştir. Bu amaca yönelik Sokrates, Sofistlerin aksine devlet ve toplumun yalnızca yurttaşların güvenliklerini sağlamayacağını aynı zamanda onlara iyi ve mutlu bir yaşam temin etmeleri gerektiğini de söylemiş, bu toplumsal huzurun yurttaşla devlet arasında yasalarla sağlanan sözleşmeden yola çıkarak kaderi topluma bağlı olan yurttaşın topluma uyumlu olarak toplum düzenini bozmamasıyla sağlanacağını ileri sürmüştür (Cevizci, 2009). Bu dönemde “Yabancılaşma” kavramının net olarak ifade edilmemiştir. Buna karşın insanın toplumdaki önemi ve bireyin devlet içindeki yerinin tartışılmaya başlaması ile hem insanın bulunduğu yere karşı aidiyet hissetmesinin koşullarının ve sonuçlarının tartışılmaya başlanmasının yolunu açmış hem de felsefe disiplinde ortaya çıkan kavramın toplum düşüncesi ve siyaset alanında da ele alınmaya başlanmasını sağlamıştır.

Sokrates’in ardından Platon ve Aristoteles, kendilerinden önceki düşünceleri hem eleştirmiş hem de sistemli olarak geliştirmişlerdir. Sokrates’in öğrencisi olan Platon (MÖ 427 – MÖ 347) kendinden önceki filozofların madde-ruh ayrımını ruhun, maddeden var olmuş bedenden daha üstün kabul edilmesi açısından kabul etmiştir. Bunun yanında, ruhun içinde onu hem daha alt seviyede olan maddeler dünyasına hem de daha üstün kabul edilen manevi dünyaya yönlendirecek güç olduğunu savunmuştur. Platon benzer şekilde devletin de bir ruhu olduğunu ve yurttaşlarının özelliklerini yansıttığını savunmuştur. Ona göre insanın hayat amacı nasıl kendini en iyiye yaklaştırmaksa devleti yönetenlerin esas amacı devleti en iyi hale getirmektir. Bu düşüncesi ile birlikte İdeal Devlet kavramını ortaya çıkaran Platon’un ardından onun öğrencisi olan Aristoteles (MÖ 384 – MÖ 322) siyaset felsefesine ideal bir bakış açısı yerine gerçekçi bir bakış açısıyla bakmaya başlamıştır. Aristoteles felsefede merkeze maddeyi alan materyalist yaklaşımın insanın değer ve inanç sistemlerini açıklamada yetersiz kalması, idealist yaklaşımın ise karmaşık insan ve toplum yapısını basitleştirmesi bakımından eleştirmiştir. Atina toplumunun sosyal yapısını analiz ederek kendi felsefesini bu analizlerin üzerinden

kurmuştur (Cevizci, 2009). Aristoteles hocası Platon ve kendinden önce gelen filozofların çalışmalarını değerlendirmiş ancak insan ve toplum yapısının formülize veya idealize edilemeyeceğini öne sürmüştür. Aristoteles ile maddeye, insan ile topluma ve devlete karşı filozofların görüşleri Yunan bakış açısının etrafında şekillenmiş, bu dönemin siyasi yapılanması olan kent-devletlerin ideal, mutlu ve iyi bir yaşam temin etmekle görevli olduğu düşüncesi, kent-devletlerin yıkılıp yerine imparatorlukların kurulmaya başlamasıyla yerini yeni sosyal yapı içinde yalnızlaşan insanın sorunlarına çözüm yolları bulma düşüncesine dönmüştür.

Bu dönemde yapılan tartışmaların “Yabancılaşma” kavramı açısından önemi iki nedenle açıklanabilir. İlk neden bu dönemin son filozofu olan Aristoteles’in devlet yapısına ve toplumun barındırdığı çeşitliliğe dair düşünceleridir. Tarihin en güçlü komutanlarından biri olarak kabul edilen ve Aristoteles’in öğrencisi olan Makedonya kralı Büyük İskender (MÖ 356 – MÖ 323) doğu topraklarına yaptığı seferlerle bilinen dünyanın yarısına hâkim olmuştur. Bu seferler ile Yunan kültürü Akdeniz’in doğusuna taşınmış ve Doğu-Batı kültürleri karışmıştır. Bu döneme kadar kendi içlerine kapalı biçimde varlığını sürdüren Doğu ve Batı kültürlerinin karşılaşması toplumların da ilk kez kendinden farklı olanı fark etmesi adına önemlidir. Bu nedenle Büyük İskender’in seferleri “Yabancılaşma” kavramının gelişim süreci içindeki ilk kırılma noktası olarak kabul edilebilir. Seferlerin ardından Batı kültürünün temelinde olan rasyonalizm ile Doğu kültürünün temelini oluşturan mistisizmin karşılaşması ile daha önce dini dogmalardan bağımsız şekilde gelişen batı düşünce tarzı da dini görüşlerden etkilenerek şekillenmeye başlamıştır. Birbirinden farklı ulusları karşılaştıran fetihler ile Doğu ve Batıya ait düşüncelerin birbirine karışması yeni ve ortak bir kültür birikimi ortaya çıkarmıştır (Gökberk, 1993).

İkinci neden, Atina’nın demokratik yönetimine karşı Doğu medeniyetlerinin yönetim biçimleri olan monarşiye dayalı devlet yapısının Batıya taşınması ve Batı’da bireysel mutluluğu ve toplum huzurunu önceleyen kent-devlet yapısından daha karmaşık bir sosyal düzeni ve çeşitliliği barındıran imparatorluk yapısına geçilmesi ile insanın kendine ve topluma yabancılaşma sürecinin hızlanmasıdır. Yunanlıların Makedonya ve ardından Roma karşısında siyasi bağımsızlıklarını kaybetmeleri kent-devletlerin yıkılmasına neden olmuş, daha önce yurttaşın mutluluğunun garantisi olarak görülen devletin yıkılmasıyla insanlar devlet yerine kendi mutluluklarını sağlamak zorunda kalmış, bu mutluluk kaynağını da büyük ölçüde Doğu’nun mistik havası ve dinde bulmuşlardır (Cevizci, 2009). Fetihler, Doğu-Batı kültürlerinin karşılaşması “Yabancılaşma” kavramını yalnızca insanın dünyaya gelişi ve yaşadığı bu gezegene karşı aidiyet eksikliği hissetmesinin ardından bir anlamda bu eksikliği gidermek için toplum içinde bir arada yaşaması ve toplumun düzenini korumak için çabalaması üzerinden devam eden tartışmalara yeni bir boyut eklemiştir. “Yabancılaşma” kavramı İlkçağın sonunda yaşayan ve kendine Platon’un öğretilerini rehber olarak kabul ettiği için Yeni-Platonculuk akımının kurucusu olarak kabul edilen Plotinos tarafından yeniden ele alınmıştır.

**Plotinos (205-270)** yabancılaşma kavramını hiç kullanmamasına rağmen yabancılaşma tanımını ilk yapan ve ilk örneklerini veren düşünür olarak kabul edilmiştir. Plotinos’un daha

çok teolojiye dayandırdığı görüşlerini Platon'a atıfta bulunarak yorumlamasına karşın öğretilerinde Aristoteles ve Stoa Felsefesinin de etkileri vardır. Batı rasyonel düşünce tarzının yanı sıra Mısır, Lykopolis'de doğan Plotinos, Doğu ve Hint bilgelerine duyduğu ilgiden dolayı bu bölgelere de seyahat etmiş ve düşünceleri hem Doğu hem Batı kültüründen etkilenmiştir (Gökberk, 1993). Plotinos, düşüncesini yalnızca insanların yaşadığı dünyayı analiz etmekle sınırlandırmamış aynı zamanda insanın dünyadaki konumu ve dünyada karşılaştığı zorlukları aşmasının yollarını araştırmıştır. Plotinos geliştirdiği Sudur (Türüm) öğretisiyle her şeyin kaynağı olan Tanrıdan dünyada var olan çeşitliliğin taşıy yayıldığını ileri sürmüştür (Cevizci, 2009). Plotinos'a göre başlangıçta var olduğu kabul edilen "Bir" olanın taşması ve çoğalmasıyla "Us" oluşmuş; "Us" varlık nedeni olan "Bir'i" anlamlandırmaya ve "Bir'in" kapsadığı çoğulluğu/çeşitliliği çözümlenmeye çalışmış ve farklılıklardan kendine benzer olanı yaratmış, bu yaratımla da "Ruh" oluşmuştur. "Ruh" fiziksel olmamasına rağmen dünyada fiziki bir bedenin içinde yaşamış ancak bedene üstün olarak kabul edilmiştir. Varlıkları Tanrıdan maddeye doğru hiyerarşik bir önem ve güç sıralaması ile ele alan Plotinos'a göre ustan türeyen ruhun bedenle birleşmesi onu maddeleştirmiş ve daha az değerli hale getirmiştir. Plotinos bu durumun günahı sebebiyle ruhun Tanrıdan koparak cezalandırılması olduğu savunmuş, dolayısıyla ona göre "Us" yoluyla özüne yani "Bir" olana dönmek isteyen "Ruh" kendine yabancılaşmıştır (Nizam, 2019). Plotinos'un insanın Tanrıdan ayrılıp yabancı olduğu dünyaya gelmesiyle başlayan süreç için ortaya attığı düşünce, daha önceki dönemde siyasal yapılanmanın değişmesi ile büyük bir çeşitlilik içinde kalan insanın kendini yalnız hissetmesi ile örtüşen yabancılaşma kavramına farklı bir anlam kazandırmıştır. Bu görüş insanın yaratılışının başından beri şu anda yaşamakta olduğu dünyaya ait olmadığı, buraya yabancı olduğu görüşünü ortaya çıkarmıştır.

Plotinos'un ardından insanlık tarihine yön veren önemli olaylardan bir diğeri de dinlerin ortaya çıkışı ve yayılması olmuştur. Bu tarihi gelişme de yine "Yabancılaşma" kavramının tanımında ve kapsamında değişiklik olmasına neden olmuştur. Batı tarzı düşüncenin merkezinde olan rasyonel bakış açısının mistik düşünce yapısından etkilenmesi insanı anlamlandırmaya yönelik tartışmaların merkezine dinin geçmesi için ortam hazırlamıştır. Daha önce mitolojinin de etkisiyle çok tanrılı dinlerin kabul edildiği toplumların karşısına yeni ve bilinmedik olan tek tanrılı Hıristiyan inancının çıkması, düşüncenin de bu din etrafında yeniden şekillenmesini kolaylaştırmıştır. Tek tanrılı Hıristiyan inancının tarihi Hz. İsa'nın doğumu ile özdeşleştirilmesine karşın bu dinin asıl kaynağı, geçmişi MÖ. 20. Yüzyıla kadar dayanan Musevilik inancının ortaya çıkışına kadar uzanmaktadır (Gökberk, 1993). Tek tanrılı din olan Musevilerin kabul ettiği kutsal kitap Tevrat'a (Eski Ahit) göre insanın dünyaya yabancılaşması ilk olarak kendilerinden öncekilerin putlara tapmaya başlamasıyla ilişkilendirilmiş, bir anlamda insanın kendi ürettiği ve kutsal olarak kabul ettiği putların karşısında kendisini güçsüz ve aciz görmesiyle başlamıştır (Ofluoğlu, Büyükyılmaz, 2008). Eski Ahit'te putlar "*Görmek için gözleri var ama göremezler, duymak için kulakları var ama duyamazlar*" şeklinde tanımlanmış ve insanın kendi sahip olduğu nitelikleri putlara atfetmeye başlamasıyla kendi kendinden

uzaklaşmaya başladığı görüşü ileri sürülmüştür (Tolan, 1980). Kutsal metinlerde de yer alan insanın varlığının kaynağı, kaynağa ulaşma yolları ve dünyadaki konumu üzerinde yapılan betimlemeler yine “Yabancılaşma” kavramına ilişkin yapılan tartışmaları etkilemiştir.

Ortaçağ Döneminin en önemli düşünürlerinden olan **Aziz Augustinus (354 – 430)** görüşlerini din temelli felsefeye dayandırarak insanın dünyadaki durumu ve aidiyet sorunu üzerinde durmuş, bu dönemdeki tartışmaların yabancılaşma kavramının gelişim sürecindeki etkilerini ortaya koymuştur. Aziz Augustinus kendinden önce gelen ve daha sonra gelecek olan dönemin düşünürlerinden farklı olarak insan ve Tanrı arasındaki bağ üzerine odaklanmış, dünyanın ve var olan her şeyin Tanrı tarafından yaratıldığını ve insanın da özünü Tanrıdan aldığını ileri sürmüştür (Cevizci, 2009). Augustinus, Plotinos ile benzer şekilde varlığa ilişkin görüşlerinde en üst varlığı Tanrı, en aşağıda olan varlığı ise madde olarak kabul etmiş, Tanrı dışında var olan her şeyin Tanrı tarafından yaratıldığını savunmuş ve en üstte olandan, yani Tanrıdan, en altta olana, yani maddeye doğru hiyerarşik bir güç düzeni olduğunu belirtmiştir. Plotinos’un benimsediği anlayışta “Bir” olana denk gelen “Tanrı’nın” evreni taşıyıp, çoğalarak değil, özgür olarak kendi isteği doğrultusunda yarattığını savunan Augustinus’a göre yine kendi özgürlüğünü kullanarak günah işleyen Âdem bu günahının karşılığında varlık hiyerarşisinde en aşağıda olan maddeye yani bedene hapsedilerek dünyaya gönderilmiştir (Nizam, 2019). Plotinos ve Augustinus’un tartışmalarında “Yabancılaşma” kavramının açıkça ifade edilmemesine karşın ele alınış biçimi yine yakın dönemde “Yabancılaşma” kavramı için kullanılan tanımlara uygun olduğundan ilk açıklamalarının ve ilk örneklerinin bu düşünürler tarafından verildiği kabul edilmiştir.

“Yabancılaşma” kavramının ele alınış şeklinde değişikliğe neden olan diğer bir tarihi gelişme de 1453 yılında İstanbul’un fethi ve ardından yaşanan Reform hareketi ile Rönesans Döneminin başlamasıdır. “Rönesans Dönemi” 15. – 17. Yüzyıllar arasında kapsayan dönemdir. 1453 yılında İstanbul’un fethi ile başlayan Yeniçağ Dönemi ve bu fetihten sonra Doğu’dan Batı’ya doğru hareket eden ve özellikle İtalya’ya yerleşen bilim ve sanat insanlarının beraberlerinde barut ve pusula gibi Doğu’ya ait icatları da götürmesi, Avrupa’nın hem siyasi hem iktisadi yapısını baştan aşağı değiştirmiştir. Değişen siyasi ve iktisadi sisteme paralel olarak yeni ticaret yollarının keşfedilmek istenmesi bu sefer de Batı’dan Doğu’ya doğru bir hareketi başlatmış ve Avrupalılar hem Çin ve Japonya gibi Asya medeniyetleri ile karşılaşmış hem de Amerika kıtasını keşfetmişlerdir. Yaşanan bu tarihi olaylar beraberinde farklı kültürlerin, yaşam biçimlerinin, ırkların, dillerin ve inançların varlığının uzun zamandır kiliseye ait bakış açısının hâkim olduğu Batı medeniyetleri tarafından da bir anlamda yeniden keşfedilmesini sağlamıştır. Bu keşif, sömürgecilik gibi iktisadi olarak güçlenmeye yönelik yaptırımları beraberinde getirmesine karşın aynı zamanda kölelik, farklı dine mensup olanların hakları ve kendinden başkasının yaşam hakkı gibi tartışmaları da siyaset felsefesinin konusu haline getirmiştir (Cevizci, 2009). Fransızca kökenli olan ve “yeniden doğuş” anlamına gelen “Renaissance”, Doğu’da yaşanan siyasi olayların etkileri ile başlamış ve özellikle İtalya, Floransa’da gelişerek başta Avrupa olmak üzere tüm dünyayı kültürel yönden etkilemiştir. Aynı



zamanda kendinden önceki ve sonraki dönemler arasındaki geçiş dönemi olarak kabul edilen Rönesans Dönemi, felsefenin de temeline hümanizm düşüncesini yerleştirmiştir. Kendini her türlü otoriteden kurtarmayı amaçlayan Rönesans düşünürleri dünya ve dünyadaki yaşamın akıl ve deneyimle kavranabileceğini, Ortaçağda din etrafında kurulması düşlenen evrensel kültür birliği yerine farklı kültürlerin tüm renklerinin birbirine karşı üstünlük sağlamaya çalışmadan bir arada olması gerektiğini ileri sürmüşlerdir (Gökberk, 1993).

17. yüzyılda Rönesans Döneminde, İngiltere’de Francis Bacon ve Fransa’da René Descartes ile modern düşünceye yaklaşılmış, bu düşünürler ve ardıllarıyla insanlığın elde ettiği bilgi birikimi ve deneyim sistemli ve akılcı bir şekilde ele alınmaya başlanmıştır. Rönesans Döneminde özellikle matematik ve sayısal oranlara ilişkin yapılan keşifler 17. Yüzyıl düşünce sisteminin temelini dinin değil, matematiğin oluşturmasının yolunu açmıştır. Doğa kanunlarının matematik ve formüllerle anlaşılmasına başlanmasıyla daha önce “Ruh” için kopup ayrıldığı ve yeniden birleşmenin yollarını aradığı özünün yani “Tanrı”nın varlığının da yalnızca akıl yoluyla kavranabileceği kabul edilmiştir. Bu durum da “Yabancılaşma” kavramının çıkış noktasına ilişkin bir değişikliğe, dolayısıyla kavramın ele alınış biçiminin de değişimine neden olmuştur (Gökberk, 1993). Bu dönemin öne çıkan düşünürlerinden Hobbes, Spinoza ve Leibniz kendilerinden sonra gelecek olan düşünürleri de etkilemiştir. **Baruch Spinoza (1632 – 1677)** bir şeyin kavranmasının ancak onun olumsuzunun varlığı ile mümkün olacağını dolayısıyla bir şeyin en az iki biçimde kavranacağını “*Omnis determinatio est negatio*” sözüyle belirtmiş, kendisinden sonra gelen Hegel de “*Spinoza’nın ‘Her belirleme yadsımadır’ sözü son derece önemlidir*” diyerek kendi düşüncesini ve “Yabancılaşma” kavramına ilişkin tanımlarını oluştururken bilinen ve öteki olarak kabul edilen şeyleri temel almıştır (Kiraz, 2011).

Modern Çağ olarak adlandırılan dönem, temelini Rönesans’ın 17. Yüzyılından itibaren yükselmeye başlayan bilim hareketinden almış ve düşüncenin merkezinde, İlkçağda madde ve insanın, Ortaçağ’da dinin olması gibi bu dönemde de bilim yer almıştır. On yedinci yüzyılın önde gelen düşünürlerinden Francis Bacon, modernleşme ve gelişen teknolojiye paralel olarak, bilimin insanların talepleri doğrultusunda şekillendiğini ve ancak insan üstünlüğünün bilme ile mümkün olabileceğini “*Bilgi güç içindir*” diyerek ifade etmiştir. René Descartes ise kendinden önceki filozofların geleneksel yöntemlerine karşı çıkarak çağdaşı olduğu Kopernik ve Galileo gibi bilim adamlarının keşifleri ışığında insana ve dünyaya ilişkin görüşünü benimsemiş, Modern Çağ insanını “düşünen öz” olarak nitelendirip, bilmek için gerekli olan düşünceyi duygu ve imgeleme gibi rasyonel olmayan yöntemlerden üstün tutmuştur (Cevizci, 2009). Bilimin her açıdan üstün görülmeye başlandığı bu dönemin “Yabancılaşma” kavramına etkisi başta Bacon ve Descartes olmak üzere filozofların insanı ve dünyayı keşfetmenin salt yolu olarak bilim, akıl yürütme ve düşünceyi esas alması olmuştur. İnsanı üstün kılan özellik olarak kabul edilen düşünce, Descartes tarafından “*Düşünüyorum o halde varım*” sözüyle belirtilmiştir. Descartes bu sözüyle düşünenin haliyle var olanın “Ben” olduğunu vurgulamış, tanımlanan “Ben” kavramı da aksini yani “Ben Olmayan/Öteki” kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu dönemin düşünce yapısı ve “Ben” kavramı daha sonra 18. Yüzyıl Aydınlanma Döneminde

Immanuel Kant ile yeniden ele alınmış ve ardından Alman İdealiziminin temsilcilerinden Fichte ve Hegel ile devam etmiştir. “Yabancılaşma” kavramının uzun tarihine rağmen ilk olarak Fichte tarafından tanımlandığı ve ardından Hegel ile bugünkü anlamında literatüre kazandırıldığı kabul edilmektedir (Çelebi, İnal, 2019). Dolayısıyla Rönesans Döneminin sonunda yaşayan filozofların görüşleri “Yabancılaşma” kavramının bugünkü tanımının şekillenmesinde önemli bir rol oynamıştır.

18. yüzyıl Aydınlanma Dönemi olarak adlandırılan süreç içinde daha önceki dönemlerde de tartışılan insanın varlığının anlamı ve bu dünyadaki yeri en geniş kapsamıyla ele alınmıştır. Rönesans Dönemi ile başlayan “düşüncenin otoritelerden bağımsızlaşması” gerekliliğine dair fikirler, 17. Yüzyılda modernleşmenin başlaması ile birlikte aklın ve bilimin her şeyin üstünde görülmesine ortam hazırlamıştır. Yaşanan bu sürecin ardından 18. yüzyılda insanı ve dünyayı kavramanın tek yolunun tüm dogmalardan arınmış şekilde ve akıl ile bilimin ışığında gerçekleşebileceği kesin bir biçimde ifade edilmiştir. Daha önceki dönemlerin düşüncelerinden gelen mirasa ek olarak bu dönemde yalnızca pozitif bilimlerde ilerlemek değil aynı zamanda insanlığın kat ettiği bu gelişmeleri kültürel birikim ve zenginliğe çevirmek de hedeflenmiştir. Dönemin düşünce sistemini daha önce din adamları yönlendirirken bu kesimin yerini 18. Yüzyılda bilim adamlarının yanı sıra Locke, Voltaire ve Rousseau gibi büyük yazarlar almıştır. Bu dönem Rönesans Döneminde hümanizm etrafında ele alınmaya başlayan ve Modern Çağda “düşünen öz” olarak tanımlanan insana ilişkin fikirlerde de değişimler yaşanmış, aklın her şeyin üstünde tutulmasına karşın insana ait içgüdülerin ve duyguların da göz ardı edilmemesi gerektiği vurgulanmıştır. Aydınlanma Çağı hem önceki fikirlerden elde ettiği bilgi birikimini kullanarak hem de önceki dönemlerin çok kesin kurallarına karşı çıkarak, bir anlamda eskiyi yıkarak yerine yeninin getirildiği bir dönem olmuştur. Bu dönem ile yayılmaya başlayan görüşler İngiltere’de başlayıp, ardından önce Fransa’ya daha sonra Almanya’ya geçmiştir (Gökberk, 1993). İngiliz Aydınlanması Isaac Newton ve John Locke; İskoç Aydınlanması David Hume, Adam Smith, Thomas Reid; Alman Aydınlanması Immanuel Kant tarafından temsil edilmiş, Fransız Aydınlanması ise İngiliz, İskoç ve Alman düşünürlerden farklı olarak daha çok entelektüel çevreler tarafından temsil edilmiş ancak aydınlanma döneminin getirdiği tüm özellikleri yansıtmıştır (Cevizci, 2009). 18. Yüzyılın en çok öne çıkan düşünürlerinden olan Immanuel Kant’ın ölümü ile birlikte bu dönemin de sona erdiği kabul edilmiştir. Bu dönemde bilimin ön plana çıkmasıyla insanın doğayı yeniden keşfetmesi ve bir anlamda doğa üzerindeki hâkimiyetinin artmaya başlamasına ilişkin düşünceler Immanuel Kant’a kadar devam etmiş, Kant ile birlikte doğanın yani fiziki olanın yanı sıra zihin ve bilinç konuları da ele alınmaya başlanmıştır. Dolayısıyla 18. Yüzyılın sonunda ele alınmaya başlanan bu konular 19. Yüzyıl felsefesi için zihin ve bilincin tarihsel boyutu olarak yeni bir çalışma alanı oluşturmuş, bu alanda çalışmaya başlayan ilk filozof ise Hegel olmuştur (Cevizci, 2009). Descartes ve Kant’ın evrensel zihin anlayışından farklı olarak zihin ve bilincin toplumsal, bireysel ve sosyal yönlerini inceleyen Hegel ile birlikte “Yabancılaşma” kavramı da yeniden gündeme gelmiştir. 18. Yüzyılda Hegel ile felsefe literatürüne eklenen “Yabancılaşma”



kavramı, Hegel'in ardından 19. Yüzyıl filozofları tarafından da tartışılmıştır. Dolayısıyla kavramın tarihsel sürecinin bütünlüğü açısından 18. Yüzyıl ve 19. Yüzyıl düşünürlerinin “Yabancılaşma” kavramına ilişkin görüşleri birlikte ele alınmıştır.

18. ve 19. yüzyıl “Yabancılaşma” kavramı açısından incelendiğinde bu dönemde özellikle kavramı ele alan düşünürlerin öne çıktığı ve kavramın daha önceki dönemlerden farklı olarak, dönemin genel koşullarına göre belli belirsiz bahsedilmediği, aksine düşünürlerin kavramı “Yabancılaşma” şeklinde kesin olarak ifade etmeye, tanımlamaya ve kapsamını tartışmaya başladığı görülmüştür. Literatüre Hegel tarafından kazandırıldığı ve Marx tarafından iktisadi olarak yeniden güncel bir sorun şeklinde ele alındığı kabul edilmesine karşın bu dönemin Hegel'den önce ve Marx'dan sonra önde gelen düşünürleri de “Yabancılaşma” kavramı üzerine çalışmalar yapmış ve kavramın büyük ölçüde bugünkü anlamına ulaşmasına katkıda bulunmuşlardır. Alman Aydınlanmasının temsilcisi olarak kabul edilen Immanuel Kant'ın “Yabancılaşma” kavramına ilişkin görüşlerinin ardından kavram Fichte ve Hegel tarafından ele alınmış; daha sonra Hegel'in görüşlerine karşı Feuerbach tarafından irdelenmiştir. Aydınlanma Döneminde bilimin öne çıkmasıyla maddi anlamda her alanda ilerleme kaydedilirken manevi alanda tam tersi bir etki ortaya çıkmış, bir bakıma insan da bilimsel bir mesele gibi ele alınarak sosyal hayatın ve toplumun insana kattıklarından uzaklaştırılarak idealize edilmeye çalışılmıştır. Bu dönemdeki ilerlemelere karşın insanı insani özelliklerinden arındırarak ileriye taşıma düşüncesine “Aydınlanma Karşıtları” olarak adlandırılan Giambatista Vico, Edmund Burke ve Jean-Jacques Rousseau gibi düşünürler karşı çıkmışlardır (Cevizci, 2009). Bu düşünürlerden Jean-Jacques Rousseau, bilim ve sanat alanında yaşanan gelişmelerin insanlığı ilerletmediğini aksine manevi olarak geriye götürdüğünü belirtmiştir (Kiraz, 2011). Kavram, Hegel'in ardından Karl Marx tarafından iktisadi açıdan incelenmiş, Marx'ın ardından Simmel sosyoloji, Weber, Durkheim, Lukács ve C. W. Mills de iktisadi durumun insanın yabancılaşmasına olan etkileri üzerinde çalışmıştır. Fromm, Marcuse ve Seeman kavramı iktisadi durumla birlikte toplum içindeki yalnızlaşma, dışlanma, soyutlanma açısından incelemiştir. Dolayısıyla 18. Yüzyıldan başlamak üzere “Yabancılaşma” kavramının, dönemin genel özelliklerinin yanı sıra düşünürlerin görüşlerine göre incelenmesinde yarar vardır. Çalışmanın bu bölümünde Kant'tan Seeman'a dek kayda değer düşünürler bu çerçevede ele alınmıştır.

**Immanuel Kant (1724 – 1804)** tarafından ele alınan “yabancılaşma” kavramı, Fichte ve Hegel tarafından da irdelenmiş, Hegel tarafından bugün kullanıldığı anlamıyla felsefe literatürüne katıldığı kabul edilmiştir (Bilgiç, 2019). Plotinos ve Aziz Augustinus'un “Yabancılaşma” kavramını din temelli olarak tartışması Martin Luther King'in dine dair görüşlerini etkilemiş ve Alman Protestanlığının temelinde de yer alan görüşler Alman İdealizminin temsilcisi olan Kant'ın düşüncelerinden etkilenen Hegel ve Feuerbach tarafından yeniden değerlendirilmiştir (Ergil, 1978).

**Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770 – 1831)**, yabancılaşmayı “Mutlak Ruh” üzerinden açıklamıştır ve ona göre ruh kendini gerçekleştirmek için devamlı bir değişim halinde olmalıdır. Bu değişim hali ruhu sürekli bir devinim içinde yabancıyı olduğu bir durumdan diğerine taşımaktadır. Dolayısıyla Hegel için yabancılaşma olağan ve sonu gelmeyen bir süreçtir. Hegel’e göre yabancılaşmaya insanın fiziki ve ruh varlığı arasındaki ayrım neden olmuş, “Ruhun Yabancılaşması” anlamına gelen bu durum insanı içinde bulunduğu ve kendi yarattığı çevreden uzaklaştırmıştır (Ofloğlu, Büyükyılmaz, 2008). Ruh yabancılaşma evresinde ilk önce kendini yaşadığı çevrenin dışında görmeye başlayıp daha sonra çevrenin kendisi tarafından üretildiğini kavramıştır. Hegel, yabancılaşmaya neden olan durumun ruhun içinde bulunduğu çevrenin kendi eseri olduğuna dair kavrayış eksikliğinden kaynakladığı görüşünü benimsemiştir (Ergil, 1978). Hegel, insanın kendini çevresinden ayrı görmeye başlamasıyla ortaya çıkan yabancılaşma sürecinin bir evresinde çevresine tamamen yabancı olan insanın kendini toplumdaki ayırmış ve bağımsız bir birey haline gelmiş olduğunu kabul etmiştir, ona göre ruhun gelişimi ve bağımsızlığı için gerekli olan yabancılaşma süreci olağan bir durumdur (Ofloğlu, Büyükyılmaz, 2008). Bu olağan durum içinde gerçekleşen ruhun çevresinden, insanın toplumdaki bağımsızlaşması “ben” olarak kabul edilen varlığın “öteki” olanın farkına varmasını sağlar. Dolayısıyla Hegel’e göre “ben” olarak kabul edilen “öteki” tarafından da bilinendir (Kiraz, 2011). Hegel, yabancılaşmayı insanın gelişimi için gerekli bir süreç olarak kullanmış ve kavrama olumlu bir anlam yüklemiştir. Ruhun sürekli olarak içinde bulunduğu bir halden diğerine geçmesi, “öteki” olanı bilmesi ve kavrayabilmesini sağlamıştır. Dolayısıyla Hegel’e göre yabancılaşma süreci insan ruhunun yeniden birleşmek üzere önce çevresinden ayrılıp hem çevresine hem “öteki” olarak kabul ettiği kendinden farklı olana uzaktan bakıp tanımaya çalışması ardından çevresine geri dönmesi ve bilmediği bir başka durumu deneyimlemek üzere sürekli bu süreci yeniden yaşamasıdır.

**Ludwig Andreas Feuerbach (1804 – 1872)**, Hegel ile felsefenin tartışma konusu haline getirilen kavramın soyut olarak ele alınmış şekline karşı çıkmış, kavramı Tanrı ve din konusunda yeniden irdelemiştir (Osmanoğlu, 2016). Feuerbach’e göre yabancılaşmanın temel nedeni dindir. Feuerbach, insanın Tanrıya atfettiği özelliklerinin aslında insanlığa ait olduğunu ancak bu özelliklerin en iyi hallerinin yalnızca Tanrıda bulunacağı inancı, insanın kendini Tanrı karşısında güçsüz hissetmesine ve özüne yabancılaşmasına neden olduğunu ileri sürmüştür. Feuerbach *Hristiyanlığın Özü (1841)* adlı eserinde dinin özünün kaynağının insanın özü olduğunu, *Felsefe Reformu İçin Ön Tezler (1843)* ve *Geleceğin Felsefesinin Temelleri (1843)* adlı eserlerinde Hegel’in felsefesinin de insanı din ve Tanrı olgusu gibi yabancılaşmaya sürüklediğini belirtmiştir (Ergil, 1978). Hegel’in “Mutlak Ruh” olarak adlandırdığı, tamamlanmış ve ulaşılması gereken hedef olarak kabul edilen varlık Feuerbach tarafından “Tanrı” olarak nitelendirmiştir (Ofloğlu, Büyükyılmaz, 2008). Dolayısıyla Feuerbach öz niteliklerini insandan alan Tanrı kavramının insan tarafından ulaşılması gereken bir yer veya ulaşılamaz bir varlık olarak görmeye başlamasının yabancılaşmaya neden olacağını vurgularken Hegel’i de bu “Mutlak Ruh” ve “Tanrı” arasındaki benzerlik nedeniyle

eleştirmiştir. Bu nedenle Hegel için olumlu olan yabancılaşma sürecini Feuerbach olumsuz olarak nitelendirmiştir. Feuerbach'a göre insan ancak kendine ait olan nitelikleri yine kendisinde toplamayı başarabildiği zaman yabancılaşma sürecinden kurtulabilir (Ofloğlu, Büyükyılmaz, 2008). Moses Hess, Feuerbach'ın yabancılaşmaya ilişkin fikirlerini *Paranın Özü Üzerine (1844)* adlı eserinde ele almıştır. Karl Marx daha önce din ile ilişkilendirilerek soyut biçimde ele alınan kavramın Hegel ile birlikte felsefenin çalışma konusu haline getirilmesi, Feuerbach ile dinden ayrı tutularak insanın öz niteliği üzerinden değerlendirilmesi ve Hess ile iktisada taşınmasının ardından kendi görüşlerini bu düşünürlerin fikirlerini temel alarak oluşturmuştur (Ergil, 1978).

**Karl Marx (1818 – 1883)**, kavramın Tanrı ve din ile kurulan ilişkisi konusunda Feuerbach'ın görüşlerini desteklemiş, kavramı iktisadi yönden ele alarak kapsamını genişletmiştir. Marx'a göre yabancılaşmaya, kapitalizm ile birlikte büyümeye başlayan özel mülkiyet ve toplumdaki ekonomik iş bölümü neden olmuştur (Ofloğlu, Büyükyılmaz, 2008). Ekonomik iş bölümü üzerinden toplumdaki yeri de belirlenen insan, ürettiği ürüne dolayısıyla kendi emeğine yabancılaşır. İnsan için kendi emeği ile ürettiği ürün aynı zamanda sahip olması gereken bir değerli meta haline gelir ve ürünlere yüklenen parasal değer artması o ürüne dair insansal değeri düşürmeye başlar (Ergil, 1978). Marx, *El Yazmaları (1844)* adlı eserinde üzerinde durduğu emeğin yabancılaşması kavramı ile işçinin ürettiğine ulaşamaması durumunu “*insanların dünyalarının değersizleşmesi, nesnelere dünyasının değer kazanması ile doğru orantılı olarak artar*” şeklinde (Somer, 1997); emeğin nesneleşerek üreticisinden bağımsız hale gelmesini ise “*emeğin ürettiği nesne, yani emeğin ürünü, emeğin karşısında yabancı bir şey, kendini üretenden bağımsız bir güç olarak dikilir. Emeğin ürünü, bir nesneye aktarılmış, maddelenmiş emektir; emeğin nesneleştirilmesidir.*” şeklinde ifade etmiştir (Tolan, 1980). Marx, yine aynı eserinde “*Doğayı fethetme gücünü kazanırken insan kendini yönetme gücünü nasıl kaybetti?*” diye sorarak çalışmanın ve üretmenin insanın temel faaliyeti olduğunu ancak üretim sürecini denetleyemediğinde artık sürece hâkim değil, sürecin yalnızca bir parçası haline geldiğini belirtmiştir. Tarihi süreç içinde insanın önce doğanın kendisine verdikleri ile üretim sürecini başlattığını zaman içinde kendisi için üretim yapma düşüncesinden büyük üretim sistemleri kurma düşüncesine geçildiğini ve bu üretim ile ekonomilerin büyümesinin insanlığın gelişimi olarak adlandırıldığını, ancak bu maddi gelişimin insanın değer yargılarını önemsizleştirdiğini ifade etmiştir (Ergil, 1978). Marx'ın eserlerinde “Yabancılaşma” kavramı incelendiğinde *El Yazmaları (1844)* ve *Kapital (1867)* arasında geçen süreçte kavramın öneminin arttığı, Kapital'in ilk bölümünün ana temasını oluşturacak kadar merkezi bir kavram haline geldiği görülmüştür. Marx, “Yabancılaşma” kavramını Kapital'de;

*“Kapitalist sistemde, emeğin toplumsal üretimini arttırmak için kullanılan tüm yöntemler, işçinin zarar görmesi ile sonuçlanmaktadır; üretimin gelişmesine yönelik tüm yollar üreticiler üzerinde egemenlik kurma ve onları sömürme yollarına dönüşmektedir. Artık işçi, kolu ayağı kırılmış, parçalanmış bir insan, bir insan kırıntısı haline getirilmiş, bir makinenin sadece bir çarkı olma durumuna indirgenmiştir. İşinde onun için hoş gidebilecek ne kaldıysa o da yok*

*edilmiş ve böylece yaptığı iş tiksinti verici bir angarya niteliği kazanmıştır. Bilimin bağımsız bir güç olarak üretim sürecine sokulması oranında, üretimle ilgili zihinsel potansiyeli elinden alınmış, yok edilmiştir.”* olarak açıklamıştır.

Marx’ın kavramı ele alış biçimi ve zaman içinde eserlerinde daha merkezi bir konuma alarak işleminin nedeni, kendinden önceki düşünürlerden farklı olarak felsefi anlamda soyut haliyle ele almaktansa somut gerçekler ve ortaya çıkış nedenleri ile sebep olduğu sonuçlar üzerinden değerlendirilmesini sağlamaktır (Tolan, 1980). Marx, toplumların tarihsel süreç içinde yaşadığı gelişmelerle edindiği gücün kendi kontrolünden çıkmaya başladığını ve bu gücün insana hükmeder hale geldiğini ileri sürmüştür. Hegel’in aksine yabancılaşmayı da kaçınılmaz bir durum olarak değil tarih içindeki gelişimiyle birlikte nedenlerinin saptanabileceği ve bu nedenlerin ortadan kaldırılmasıyla yabancılaşmanın da sona ereceğini vurgulamıştır (Osmanoğlu, 2016). Marx’ın yaptığı çalışmalarla yabancılaşma kavramı felsefenin yanı sıra iktisat alanında da tartışılmaya başlamıştır. Marx’ın ardından Durkheim, Simmel ve Weber gibi toplum bilimcileri yabancılaşmayı kentleşme ve sanayileşmenin toplum üzerindeki etkileri açısından yeniden ele almışlardır (Ergil, 1978).

**Émile Durkheim (1858 - 1917)**, kavramı “Yabancılaşma” olarak adlandırmamasına karşın *Toplumsal İş Bölümü (1893)* ve *İntihar (1897)* adlı eserlerinde toplumu dayanışma ve iş bölümü açısından değerlendirirken kullandığı “Anomi” kavramını literatüre kazandırmıştır. Marx’ın yabancılaşmanın temel nedenlerinden biri olarak gördüğü ve bu anlamda olumsuz bir nitelik yüklediği “iş bölümü”, Durkheim için toplumun fertlerini birbirine bağlayan olumlu bir unsurdur (Ekinci, 2018). Durkheim, toplumsal iş bölümünün toplumsal dayanışmayı arttırdığını ve bireylerin topluma daha sıkı bağlanmasının yolunu açtığını ileri sürse de yine iş bölümündeki uzmanlaşmanın artmasının tam tersi sonuçlara yol açabileceğini de belirtmiştir. Durkheim’e göre bireyleri bir arada tutan toplumsal iş bölümünün uzmanlaşmaya dönüşmesi toplumun ortak inanç ve değerlerinin de yitirilmesine ve dolayısıyla toplumsal bir çözülmeye neden olur (Ofluoğlu, Büyükyılmaz, 2008). Marx, bireyin kendine yabancılaşmasının bir nedeni olarak toplumu ve toplumsal normları gösterirken Durkheim, toplumsal düzenin sağlanmasının bu normların varlığı ile mümkün olduğunu, normların bir anlamda toplum için bir kontrol mekanizması oluşturduğunu ve dolayısıyla bu mekanizmanın ortadan kalkmasının bir düzensizliğe neden olacağını öne sürmüştür (Şenverdi, 2019). Bu nedenle “Yabancılaşma” kavramı üzerine düşüncelerini de “normsuzluk/normların hükmünü yitirmesi” olarak açıkladığı “Anomi” kavramı üzerinden açıklamıştır (Yeşil, 2018). Durkheim, modernleşme ile gelişen toplumun sanayi, ticaret ve diğer iktisat alanlarında uzmanlaşmaya başlaması açısından ilerlemesinin zaman içinde toplumsal dayanışmadan uzaklaşarak bireysel yalnızlaşmaya neden olduğunu öne sürmüştür. Bu konudaki düşüncelerine yer verdiği *İntihar (1951)* adlı eserinde ise modernleşmeyle birlikte gelen yalnızlaşmanın toplumlarda isteyerek kendi hayatından vazgeçme noktasına gelebilecek kadar ciddi bunalımlara neden olabileceğini vurgulamıştır (Ergil, 1978).

**Georg Simmel (1858 – 1918)**, “Yabancılaşma” kavramını toplumu oluşturan bireylerin etkileşimi üzerinden ele almıştır. Simmel’a göre toplum içinde birlikte yaşayan ancak birbirine hiç benzemeyen bireyler, toplumun sunduğu kuralları kabul ettikleri ölçüde kendilerinden uzaklaşır ve toplumsal çeşitlilik büyük bir tekdüzelik haline gelir (Şenverdi, 2019). Simmel, modern toplumun bir anlamda düzeni sağlamak açısından kabul ettiği kültür, tarih, gelenek, görenek gibi yazılı olmayan kuralların karşısında insanın bireysel varlığını korumak için bir mücadele halinde olmaya zorlandığını ifade etmiştir. Simmel’a göre “Yabancı” bir toplumun içine sonradan dahil olan ve bir süre kaldıktan sonra yeniden geri dönecek olan değil; bugün gelen ancak yarın da kalacak olandır. Bu durum “Yabancı” olarak nitelenenin kendisine ait olmayan ve kendisinin de bir parçası olmadığı toplumun kültürel niteliklerinin etkisi altına girmesi gerektiğini de ifade eder (Ünaldı, 2011). “Yabancı” olma durumunu da kültür üzerinden irdeleyen Simmel, yabancılığı fiziksel olarak uzak olmak veya uzaktan gelmekten ziyade kültürel açıdan uzak olan olarak değerlendirmiştir. Simmel’e göre toplumsal açıdan “Yabancı/Tanıdık” olarak nitelendirilecek olan bireyin de toplumun bir üyesi olması gerekir. Toplumun ferdi olamayan yani bilinmeyen toplum için bir şey ifade etmeyeceğinden “Yabancı” veya “Tanıdık” olarak değerlendirilmesi de anlamsız olacaktır. Dolayısıyla “Yabancı” topluma sonradan dahil olmasına rağmen gelip geçici olmayan bu nedenle de toplumun ferdi haline gelen; bu durumdan dolayı toplumun kültürel kurallarından etkilenen ancak yerel halk kadar bu kuralları benimseyemeyen kişidir. Bu durum “Yabancı” için her an içinde bulunduğu topluma uzaktan bakabilme yani nesnel/objektif olabilme gibi bir avantaj sağlarken toplum içinde ortaya çıkan bir problemde, örneği bir hırsızlık durumunda, ilk suçlanacak kişi olmak gibi bir dezavantaj vermektedir (Şenverdi, 2019). Simmel, kültür üzerinden incelediği “Yabancı” ve “Yabancılaşma” kavramlarını ekonomi üzerinden de Marx ile paralel bir görüş benimseyerek ele almıştır. Marx, “Yabancılaşma” probleminin nedeni olarak kapitalist sistemi ve bireyin sistem karşısında kendisinden uzaklaşmasını görürken Simmel, bu durumu çok daha büyük bir trajedinin ancak küçük bir parçası olarak değerlendirmiştir (Uzun, 2018). Simmel, paranın insan ilişkilerini nesnelleştirdiğini ileri sürmüş, bu durumu “Nesnelleşmiş Kültür” olarak nitelendirmiştir. Kapitalizm ile birlikte insanın makineleşme sürecinin bir parçası haline gelmesi, insanı hem kendi kimliğinden hem de kültüründen uzaklaştırmış, insanın yalnızca ekonomi konusunda kendi ürettiğine yabancılaşmaktan çok daha öte bir sıradanlaşmaya ve kendi benliğini tanıyamayacak duruma gelmesine neden olmuştur. Bu durum Simmel tarafından “Kültür Trajedisi” olarak nitelendirilmiştir (Kırman, Atak, 2020). Simmel, modern insanın kapitalizmin de etkisiyle maruz kaldığı bu trajediyi, insan için anlamsız olmayan ancak artık anlamlı bir şey de ifade etmeyen, çok sayıda kültür unsuru tarafından kuşatılmışlık hissi olarak tanımlamıştır (Uzun, 2018). Aynı zamanda hem kitlesel üretim ile gelen çeşitliliğin hem de kitle iletişim araçlarıyla bu çeşitliliğin görünür hale gelmesinin modern insana çok seçenek sunulmasına değil bu çok sayıda olan seçeneklerin anlamsızlaşmasına neden olduğunu vurgulamıştır (Ünaldı, 2011). Simmel, teknolojik gelişmelere de bağlı olarak yaşandığını ileri sürdüğü “Yabancılaşma” durumunun kaçınılmaz olduğu, çokluğu ve çeşitliliği barındıran kent



yaşamının da insanların kendilerini ve diğerlerini tanımakta zorlanmasına neden olduğunu belirtmiştir.

**Max Weber (1864 – 1920)**, “Yabancılaşma” kavramını iktidar ve bürokrasi ile ilgili görüşleri ve kapitalist sistem içinde para kazanma hırsını daha da arttıran dini inanç üzerinden ele almıştır. Weber, kapitalizmi parayı kazanma ve kazandığının esiri değil hâkimi olarak paraya egemen olmak durumu olarak nitelendirmiştir. Para kazanmak Weber’e göre, yalnızca ihtiyaçları karşılamaya yönelik değildir, daha çok yaşamın amacıdır. Kapitalist sistem içindeki insanların kazanmayı hayatın amacı haline getirmelerinin nedenleri olarak toplumun, ailenin ve eğitim sisteminin etkisiyle kişinin mesleğini dolayısıyla kazanmaya giden yolunu belirlediğini, bu nedenlerin yanı sıra dinin de kapitalist sistem içindeki yönlendirmede etkili olduğunu ifade etmiştir. Hıristiyanlık dininin de temelde, kişinin kendini çalışmaya adanmasının önemine yapılan vurguyla kapitalizmi desteklediğini, dolayısıyla kapitalizmin pek çok farklı koşulun yanı sıra dinden de beslendiğini belirtmiştir. Ancak kapitalizm ve beraberinde getirdiği yeni ekonomik düzen ile zamanla dine duyulan ihtiyaç ve dinin insanları çalışmaya yönlendirmesinin önemi azalmıştır. Bu durum din ile gelen ve çalışmanın önemini vurgulayan öğüt üzerine çalışmaya ve kazanmaya yönelen insanın zamanla kapitalist sistem içinde kaybolmasına ve yalnızca sistemin beklentilerini karşılamaya yönelik yaşamasına neden olmuştur. Daha önce Marx’ın da belirttiği gibi insanı mecburen içinde bulunmak zorunda kaldığı ekonomik düzene, üretime ve kendi ürettiğine yabancılaştırmıştır. Weber, kapitalist sistemin yanı sıra bürokratik sistemin de insanları birbirinden uzaklaştırarak yalnızlaştırdığını ileri sürmüştür. Ona göre sistemin devamlığı için rasyonel kurallara sahip olması gereken bürokrasi herkese eşit bir tutum belirlemiştir. Bu durum bürokrasi adına çalışanlar için de sistemin düzenine uygun hareket edilmesi, kişisel durumların dışarda bırakılması ve işlerini resmiyet içinde yerine getirmesi gibi beklentileri ortaya çıkarmıştır. Weber’e göre bu resmiyet görevli ve vatandaş arasındaki ilişkinin kurallarını önceden belirler ve bu karşılıklı diyalog içinde görev tanımında olmayan güler yüz, nezaket, anlayış gibi kavramlara yer yoktur. Weber, kuralları belli kapitalizm ve bürokrasi gibi sistemlerin modern insan için bir demir kafes yarattığını, bu demir kafesin insanları hissizleştirip bir anlamda robotlaştırırken toplum düzenini korumak için de gerekli olduğunu ifade etmiştir (Şenverdi, 2019).

**Georg Lukács (1885 – 1971)**, ilk önce Hegel’in düşüncesini benimserken daha sonra Marx’ın görüşlerine yaklaşmış ve kavramı toplumsal yönden ele almıştır (Osmanoğlu, 2016). Lukács, yetiştiği Alman Felsefe geleneğine bağlı olarak Marx’ın çalışmalarını önce Weber’den daha sonra Hegel’in yorumlarından öğrenmiş, Marksizmi önce Hegelci bir anlayış ile ele alırken daha sonra Marx’ın Hegel’e karşı yaptığı eleştiriler üzerinden Hegel’in düşüncelerini irdelemiştir. Lukács’a göre Hegel’in kendinden önce gelen Kant’a ve Fichte’ye yönelttiği “*felsefi sorunları tarihi süreçten bağımsız biçimde salt soyut anlamıyla ele almak*” eleştirisini Marx da Hegel’e yöneltmiş ve Hegel’in çalışmalarının gerçeklikten uzaklaşarak soyut kavramlar halinde kaldığını ileri sürmüştür (Cevizci, 2009). Lukács’ın Fichte, Hegel ve Marx’ın çalışmalarını ele alış yöntemleri üzerinden birbirlerine yaptıkları eleştiriler

“Yabancılaşma” kavramı açısından değerlendirildiğinde Marx’ın yine Hegel’in öne sürdüğü “Yabancılaşma” tanımını soyut ve gerçeklikten uzak olmakla eleştirip kendisinin bu kavramı tarihi süreç içinde neden-sonuç ilişkisi gözeterek ele almış olduğu görülmüştür. Bu açıdan Lukács’ın da “Yabancılaşma” kavramına ilişkin düşünceleri Marx ile benzerlik göstermektedir. Lukács, Marx’ın vurguladığı “emeğin nesnelleştirilmesi” kavramını genelleştirmiş (Özer, 2016), kendi “Yabancılaşma” kavramını “Şeyleştirme” üzerinden açıklamıştır (Osmanoğlu, 2016). “Şeyleştirme” kavramını ise *“herhangi bir şeyin müdahale edilebilir bir meta haline gelmesi; insani olan her şeyin, insana ait değerlerini yitirerek metalaşması”* olarak tanımlamış, bu anlamıyla “Şeyleştirme” kavramını Marx’ın ekonomi alanındaki metalaşma olarak tanımladığı “Nesnelleşme” kavramının genelleştirilmiş hali olarak değerlendirmiştir. Ona göre kapitalizm ile gelişen ekonomilerin neden olduğu metalaştırma insan ilişkilerine ve sosyal hayata da yansımış, insanları birbirine yabancılaştırmıştır (Cevizici, 2009). Lukács “Yabancılaşma” kavramını da *“bireylerin toplum içinde ve kendi sosyal ilişkilerindeki kontrol eksikliği, kendi hayatlarında söz sahibi olamama durumu”* olarak tanımlamıştır. Düşünür, “yabancılaşma” durumunun ise ancak kendine ve çevresine yabancılaşan öznenin içinde bulunduğu durumun farkına varması ile ortadan kalkabileceğini öne sürmüştür (Osmanoğlu, 2016).

**Herbert Marcuse (1898 – 1979)**, insanın kendi emeğine yabancılaşmasının yanı sıra teknolojik gelişme ile insana sürekli sunulan metaların ilk önce insan tarafından üretilen ürünler iken zaman içinde insan tarafından elde edilmesi zorunlu ihtiyaçlar haline dönüştüğünü vurgulayarak “Yabancılaşma” kavramını incelemiştir (Osmanoğlu, 2016; Ofluoğlu, Büyükyılmaz, 2008). Marcuse, Marx’ın “Yabancılaşma” kavramını ele alış biçimden yola çıkarak Marx’ın özellikle işçi sınıfı üzerinden değerlendirdiği insanın kendi ürettiğine yabancılaşması durumunun zaman içinde değiştiği ve artık yalnızca işçi sınıfı üzerinden değerlendirmenin eksik kalacağını, “Yabancılaşma” durumunun sanayileşmiş kapitalist toplumlarda, toplumun tüm kesimini kapsadığını savunmuştur. Marcuse, bu toplumlarda bireylerin kendi varlıklarını sahip olabildikleri/satın alabildikleri nesnelere üzerinden tanımladıklarını ileri sürmüştür (Ofluoğlu, Büyükyılmaz, 2008). Ona göre insanlara sunulan ve sahip olmaları gerektiği fikri dayatılan bu nesnelere kitle iletişim araçları ile pazarlanmaktadır. Teknoloji ile birlikte gelişen kitle iletişim araçlarıyla artan bu pazarlama yöntemleri bir anlamda insanın da özgürlüğünü kısıtlamış ve insanlara yalnızca toplumun istediği şekilde, beklediği kalıplara uyarak, çoğunluğun beğendiği nesnelere sahip olarak toplum içinde kabul göreceği fikrini benimsetmiştir (Osmanoğlu, 2016). Ona göre modern ve sanayileşmiş toplumda ortaya çıkan bu “Yabancılaşma” durumunun neden olduğu bir problem de insanın hem kendini ifade etmesinin zorlaşması hem de tüm zamanını elde etmesi gerektiği düşündüğü nesnelere sahip olabilmek için harcamasından dolayı kendine ayıracak vaktinin olmamasıdır. “Yabancılaşma” durumunun ortaya çıkışında bir neden olarak gördüğü kitle iletişim araçlarını, yabancılaşan ve kendine ayıracak vakit bulamayan insanın sosyalleşme ihtiyacını büyük ölçüde bu kitle iletişim araçları sayesinde giderdiğini dolayısıyla bu durumun bir anlamda kısır döngüye neden



olduğunu belirtmiştir (Tolan, 1996). Marcuse'a göre toplumun tüm kesimlerinde görülen ve hem nedeni hem sonucu aynı olan bu "Yabancılaşma" durumunun ortadan kalkması toplumun "marjinal" olarak kabul edilen öğrenciler, etnik gruplar, azınlıklar ve toplumdaki dışlanmışlara bağlıdır. Ona göre sanayileşmiş kapitalist toplumlarda sistemin bir parçası olan insanların içinde buldukları "Yabancılaşma" durumundan kurtulması mümkün değilken ancak farklı sebeplerle bu sistemin dışında bırakılan toplumsal kesimlerin varlığı bu durumun fark edilerek ortadan kaldırılmasını mümkün kılabilir (Tolan, 1980).

**Erich Fromm (1900 – 1980)**, kavramı modern toplumun köleleştirdiği insan üzerinden değerlendirmiştir (Osmanoğlu, 2016). Fromm, "Yabancılaşma" kavramının ilk ortaya çıkışı olarak kabul edilen putlara tapma fikrine atıfta bulunarak insanların kendi yarattıkları putlar karşısında aciz ve güçsüz hissetmesinin günümüzde de yine insanlığın kendi eliyle yarattığı ekonomik güçler ve bu güçler tarafından sunulan "sahip olunması gereken arzu nesnelere" karşısında köleleştiğini ileri sürmüştür (Yeşil, 2018). Fromm, modernleşmenin insanlığı modern köleler haline getirdiğini, bireylerin kendilerini yaşamlarının merkezine koyamadıklarını ve yaptıkları fiillerin faili olarak görmediklerini ancak bu fiillerin sonuçlarının kendileri üzerinde hükmedici güçleri olduğu fikrini benimsediklerini savunmuştur. Kendini yaşamının gidişatını kontrol eden değil aksine gidişata devamlı uyum sağlamak zorunda hisseden insan hem kendine hem çevresine yabancılaşmıştır (Ofloğlu, Büyükyılmaz, 2008). Ona göre modern insan, maddi olarak gelişmeye devam ederken insani değerleri, beklenti ve mutluluğunu göz ardı etmiş, mutluluğun ölçüsünü ancak "istenilen her şeye sahip olunabilmesi/satın alınabilmesi" olarak kabul etmiştir. Fromm, modern insanın yaşamının merkezine kendisini değil, sahip olması gerektiğini düşündüğü ve ancak kendine sunulan seçenekler arasından seçebildiği nesnelere yerleştirmesini "Yabancılaşma" durumunun nedeni olarak görmüş, bu durumun ortadan kalmasının ancak insanın bu putperestlikten vazgeçmesiyle mümkün olabileceğini savunmuştur (Osmanoğlu, 2016).

**Charles Wright Mills (1916 – 1962)**, "Yabancılaşma" kavramını yine toplumun ekonomik durumunu esas alarak hizmet sektöründe çalışanların sayısının giderek artmasına karşın toplumun bu kesiminin elde ettikleri gücün farkında olmaması açısından ele almıştır. Mills'e göre siyaset, ekonomi, din, aile ve yaşamın diğer tüm alanlarında var olan "Yabancılaşma" durumu, toplumun nüfus olarak artmasına rağmen karar verme gücünün ve etkinliğinin azalmasına, başkalarının fikir ve düşüncelerine göre hareket ederken kendi değerlerini göz ardı eden ve kitle iletişim araçlarıyla kolayca yönlendirilebilen yabancılaşmış toplumun oluşmasına neden olmuştur. Genellikle iktidar tarafından denetlenen ve yönlendirilen kitle iletişim araçlarıyla toplumun da istenilen biçimde yönetilmesi sağlanmıştır (Ofloğlu, Büyükyılmaz, 2008). Modernleşme ile artan toplumsal yabancılaşma, bireyselleşmeyi azaltmış bu durum da maddi olarak gelişmesine rağmen kendini ifade etmekte zorlanan ve huzursuzlaşan insan tipini ortaya çıkarmıştır (Yeşil, 2018).

**Melvin Seeman (1918 – 2020)** ise modern toplum içinde çalışma hayatına yabancılaşmanın kaçınılmaz olduğunu ancak kavramın yalnızca ekonomik durumla ve bireysel anlamda incelenemeyeceğini, toplum içindeki yabancılaşmaya politika, ırkçılık tartışmaları, sosyal düzen gibi toplumsal faktörlerin de neden olabileceğini vurgulamıştır (Oflluoğlu, Büyükyılmaz, 2008). Seeman *Yabancılaşmanın Anlamı Üzerine (1959)* adlı makalesinde, Marx'ın “Yabancılaşma” kavramına dair görüşleri üzerinden kavramı beş ana kategori ile inceleyerek test edilebilir hale getirmiştir. Bu kategorilerden ilki olan “ (1) Güçsüzlük”, kişinin beklentileri ile olabileceğine inandığı olasılıkları kendisi belirleyemeyeceğine ve bunların sonucu değiştirebilecek güçte olamadığına dair inancı; “ (2) Anlamsızlık”, bireyin kendi doğruları ile toplumun doğrularının uyumsuz olması ve bu nedenle toplumla bağ kuramama problemi; “(3) Normsuzluk”, toplumun belirlediği başarı kriterlerine sahip olabilmek için toplum tarafından onaylanmayan davranışların benimsenmesi; “(4) Tecrit Edilme Duygusu”, toplumun benimsediği kültürün bireysel beklenti ve yönelimlerle çelişmesi; “(5) Kendine Yabancılaşma”, insanın şu anki davranışları ile geleceğe yönelik beklentilerinin uyumsuzluğu olarak tanımlanmıştır (Seeman, 1959). Seeman, “Yabancılaşma” kavramının ele alınış biçimlerinde ortaya çıkmış temel problemi kavrama dair doğru kabul edilebilen tek bir tanımın yapılamaması olarak görmüştür. “Yabancılaşma” kavramının ortaya çıkma nedenini bireylerin toplumun benimsediği değer, davranış ve yargılara uygun yaşama beklentisi olduğunu kabul etmiş (Şenverdi, 2019) ve bu kavramı birey-toplum arasındaki ilişkiden yola çıkarak test edilebilir bir problem olarak tanımlamıştır (Oflluoğlu, Büyükyılmaz, 2008).

### **Yabancılaşmanın Boyutları**

“Yabancılaşma” kavramının gelişimi tarihi süreç içinde incelendiğinde ele alındığı dönemin özellikleri, hâkim düşünce yapısı, yaşanan tarihi olaylar yani insanı ve dolayısıyla insanlığı etkileyen tüm durumlardan etkilenen bir kavram olduğu görülmüştür. Bu açıdan “Yabancılaşma” kavramının herkes tarafından doğru kabul edilen tek bir tanımı yapılamazken, kapsamının da genişlemesinden dolayı tek bir açıdan değerlendirilmesi de mümkün değildir. Bu nedenle kavram “(1) Bireysel Yabancılaşma”, “(2) Toplumsal Yabancılaşma”, “(3) Sosyal-Kültürel Yabancılaşma”, “(4) Ekonomik Yabancılaşma”, “(5) Siyasi Yabancılaşma” ve “(6) Mekânsal Yabancılaşma” şeklinde sınıflara ayrılarak incelenmiştir.

**Bireysel Yabancılaşma:** Simmel tarafından yabancılaşma “*Toplum tarafından kabul gören doğruları benimsenin bireyi kendisi olmaktan uzaklaştırması*” şeklinde tanımlanmıştır (Şenverdi, 2019). Bireyin kendi benliğini unutup kabul görme umuduyla içinde bulunduğu toplumdaki diğer bireylerin davranışlarını taklit etmesi ancak davranışlarıyla diğerlerine benzerken düşünce yapısı nedeniyle kendini uzak hissetmesi yabancılaşmanın bireysel boyutta meydana getirdiği problem olarak tarif edilmiştir. Modernizmle birlikte artan bu durumda birey, düşünce ve eylemlerinden dolayı dışlanma korkusu yaşadığı topluma uyum sağlarken

kendinden uzaklaşır ve bu süreç içinde hayattan zevk almamaya ve kendi içi ile içinde bulunduğu çevre arasında devamlı bir çatışma durumunda olmaya sürüklenir (Gökdaş, 2020).

**Toplumsal Yabancılaşma:** Bireyin kendini içinde bulunduğu toplumdan farklı hissetmesi, bu durumda kendi kararıyla uzaklaşması veya etrafı tarafından dışlanması yabancılaşmanın toplumsal boyutu olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda toplumsal yabancılaşma bireyin toplum içindeki sosyal ilişkileri üzerinde kontrolü sağlayamaması bu nedenle toplumla ilişki kurması zorlaşan bireyin kendini çevresine ifade edemeyişi şeklinde de dile getirilmiştir (Gökdaş, 2020). Modern toplumun oluşması ve sanayileşme ile toplum içindeki bireylerin kendilerinden beklenen rollere odaklanması dolayısıyla çevrelerindeki insanlara karşı kayıtsız kalmaya başlamaları bireyin kendini “kalabalık içinde yalnız” hissetmesine neden olmuş bu durumda birey-toplum arasındaki ilişkiyi zedelemiştir (Yeşil, 2018).

**Sosyal-Kültürel Yabancılaşma:** Bireyin kendini bir parçası olduğu toplumun kültürüne uzak hissetmesi veya o kültüre ait hissetmemesi yabancılaşmanın sosyal-kültürel boyutunu oluşturur. Birey bu durumda tamamen toplumdan uzaklaşmak veya toplumun beklentilerine göre davranarak kendinden uzaklaşmak arasında seçim yapmak zorunda kalır (Şenverdi, 2019). Sanayi Devrimi ile gelişen kentler ve kentlerin artan nüfusu karmaşık bir sosyal yapıyı da beraberinde getirmiş dolayısıyla bu çeşitlilik arasında çoğunluğu sağlayanların benimsediği doğrular toplumun yazılı olmayan kurallarını oluşturmuştur. Bu nedenle kentleşmeden ötürü nüfusun artmasına rağmen aynı toplumun fertleri olan bireylerin birbirlerinden uzaklaşması bir problem olarak ortaya çıkmıştır.

**Ekonomik Yabancılaşma:** Ekonomiyi güçlendirecek teknolojinin gelişmesi toplum içinde iş bölümü ve uzmanlaşmanın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Marx, ekonomik iş bölümünü yabancılaşmanın temel nedeni olarak göstermiş, bireyin ekonomik durumunun toplumsal statüsünü, toplumla olan ilişkilerini, topluma bakış açısını etkilediği gibi aynı durumun toplumun da bireye karşı benimsediği tavrı etkilediğini ileri sürmüştür (Şenverdi, 2019). “Emeğin yabancılaşması” olarak tanımladığı kavram ile Marx, işçinin ürettiği ürün üzerindeki kontrolü kaybetmesinin, emek verip ürettiği ürünün kendisine değil işverene ait olmasına bağlamıştır. İşçinin kendi ürettiği ürüne sahip olabilmek için daha çok emek ve zaman harcamasının, insanın ekonomik boyutta yabancılaşmasına neden olduğu, yabancılaşmanın asıl nedeni olarak görülen bu durumun da yine insanın farklı boyutlarda kendini yabancı hissetmesinin yolunu açtığı Marx tarafından dile getirilmiştir (Yeşil, 2018).

**Siyasi Yabancılaşma:** Modern toplumda birey, kendisi olmak ve yurttaş olmak arasında denge kurmak zorundadır. Savaş gibi ulusu tehdit eden durumlarda yurttaş olarak ulusal menfaatleri kendi menfaatlerinin önüne koyması beklenen insan, zaman zaman bu iki kimliği arasında kalmıştır. Ulus bütünlüğünü tehdit eden olağanüstü durumlar dışında da devlet yapısı toplumdan bağımsız olarak algılanmaya başladığında insan devleti de yabancı olarak tanımlamaya başlamıştır. Yine devletin benimsediği hâkim ideolojinin topluma iletilmesi, toplumun istenen şekilde yönlendirilmesini sağlamış, bu durumda devlet eliyle insanın

beklentiler doğrultusunda davranmaya itilmesine yani siyasi olarak yabancılaşmasına neden olmuştur (Yeşil, 2018).

**Mekânsal Yabancılaşma:** Mekân insanın etrafını çevreleyen, aidiyet hissi veren yerdir. Toplumun sahip olduğu inanç, kültür, gelenek gibi soyut kavramların fiziksel olarak görünür olduğu mekânlar, toplum tarafından şekillendirilirken aynı zamanda toplumu da şekillendirme gücüne sahiptir. Dolayısıyla mekânın değişimi doğrudan toplumu değiştirir. Mekânda yapılan değişim, dönüşüm veya insanın bulunduğu mekânı değiştirmesi aidiyet hissi veren yerden uzaklaşmaya neden olduğundan bu durum yabancılaşmanın mekânsal boyutu olarak tanımlanmıştır (Ünalı, 2011).

“Yabancılaşma” kavramının insan, toplum, sosyal düzen, ekonomik ve siyasi yapı ve mekâna yansımalarının izlerine günümüz kentlerinin hem sosyal hem fiziksel ortamında da rastlanmaktadır. Bu durum kavramın tüm boyutlarının kent üzerinden irdelenmesine olanak sağlamıştır.

### **Yabancılaşma Kavramının Günümüz Kentlerindeki İzleri**

Çalışmanın ilk bölümünde de görüldüğü gibi “Yabancılaşma” için kabul edilen ilk kırılma noktası kent-devletlerin yerine kaotik yapıli imparatorlukların kurulması olmuştur. Daha sonra kavramın nesnel koşullar içindeki değişimi izlendiğinde söz konusu bu durumun günümüzde de yine karmaşıklık, çeşitlilik içeren kentlerin varlığı üzerinden devam ettiği görülmüştür. Yaşanan tüm tarihi olayların kendinden öncekilerin sonuçlarını ve kendinden sonrakilerin de nedenlerini oluşturduğu göz önüne alınırsa 21. Yüzyıl kentlerinde izleri görülen “Yabancılaşma” durumunun da bu kırılma noktalarını oluşturan tarihi olaylardan bağımsız ele alınamayacağı kolaylıkla dile getirilebilir. Kavramın tanım ve kapsamının teorik açıklamalarından öte kent ve kentli üzerindeki durumuna en çok etki eden olay Fransız Devrimi (1789) olarak öne çıkmıştır. Fransız Devrimi ile, önemi daha fazla vurgulanmaya başlanan “eşitlik, adalet, özgürlük” ilkeleri “kamu” kavramını ortaya çıkarmıştır (Özer, 2016). “Kamu” kavramı Türk Dil Kurumu tarafından “*Bir ülkedeki halkın bütünü, halk, amme*” (Kamu, t.y.) şeklinde tanımlanmaktadır. “Kamusal Alan” ise Habermas tarafından *Kamusallığın Yapısal Dönüşümü* (1962) adlı eserinde “*kendi içinde kamuoyuna benzer bir oluşumu meydana getirebilecek, toplumsal yaşamın bir parçası olan alan*” olarak tanımlamış ve “*yurttaşların bir araya gelip iletişime geçebileceği konuşma ve tartışma alanı*” olarak nitelendirilmiştir (Olgun, 2017). Modern Çağ ile birlikte “kamu” kavramı Marshall Berman (1940 – 2013) tarafından “Modern Kamu” olarak ifade edilmiş ve *Katı Olan Her Şey Buharlaşıyor* (1994) adlı eserinde Fransız Devrimi ve onun etkileriyle yaşanan çağın devrimci ruhunun kişisel, toplumsal ve siyasi her alanda eskiyi yıkıp yerine yeninin getirildiği bir dönem olduğunu belirtmiştir. Söz konusu bu etkiler ile ortaya çıkan ve 20. Yüzyılda tüm dünyaya yayılan “Modernleşme” kavramının da beraberinde “Modern Kamu” kavramını ortaya çıkardığını ileri sürmüştür Berman. “Modern Kamu” kültürel ve siyasi çokluk ile çeşitlilik ve zenginlik içermesine

rağmen 21. Yüzyılda dinamikliğinden ve derinliğinden çok şey kaybederek insanın kendini bir kaos ortamında bulmasına neden olmuştur. Berman “Modernlik” kavramını da olumsuz olarak nitelendirip kavramı:

*“Modern olmak, bizlere serüven, güç, coşku, gelişme kendimizi ve dünyayı dönüştürme olanakları vaat eden; ama bir yandan da sahip olduğumuz her şeyi, olduğumuz her şeyi yok etmekle tehdit eden bir ortamda bulmaktır kendimizi. Modern ortamlar ve deneyimler coğrafi ve etnik, sınıfsal ve ulusal, dinsel ve ideolojik sınırların ötesine geçer; modernliğin, bu anlamda insanlığı birleştirdiği söylenebilir. Ama paradoksal bir birliktir bu, bölünmüşlüğün birliğidir: Bizleri sürekli parçalanma ve yenilenmenin, mücadele ve çelişkinin, belirsizlik ve acının girdabına sürükler. Modern olmak Marx’ın deyişiyle ‘katı olan her şeyin buharlaşıp gittiği’ bir evrenin parçası olmaktadır.”* şeklinde ifade etmiştir (Berman, 2004).

Yeniden “Yabancılaşma” kavramının tarihçesine dönülürse, Aydınlanma Çağında teknoloji ve bilimdeki ilerlemenin insani özü değersizleştirdiğine yönelik yaptıkları eleştirilerle, “Aydınlanma Karşıtları” olarak anılan düşünürlerden Jean-Jacques Rousseau da “Moderniste” sözcüğünü günümüzdeki anlamıyla ilk kez kullanmıştır. Rousseau kendi döneminde modernleşme sürecindeki insanın yaşadıklarını ve modern kent hayatını *Yeni Heloise (1761)* adlı eserinin kahramanı Saint-Preux’un ağzından:

*“İnsanı içine çeken bu heyecanlı, çalkantılı hayat karşısında sarhoş olduğumu hissediyorum. Gözlerimin önünden geçip duran böylesine çok sayıda nesne başımı döndürüyor. Beni etkileyen tüm bu şeyler arasında yüreğimi saran bir tek şey bile yok. Yine de hepsi birden hislerimi sarsıyor; öyle ki ne olduğumu, neye ait olduğumu unutuyorum”* şeklinde ifade etmiştir.

Kent ve “Yabancılaşma” arasındaki bağlantının kurulması bakımından ele alınan “Kamu”, “Kamusal Alan”, “Modernlik” kavramları ve günümüz modern kentlerindeki yaşantının tanımlanmasının ardından bu soyut kavramlar ile fiziksel olarak var olan “Kent” kavramı arasındaki ilişki “Kamusal Mekân” kavramı üzerinden kurulmuştur. Kamusal alan ve kamusal mekân kavramları arasındaki bağlantı Mitchell (2003) tarafından *“kamusal demokrasi, kamusal görünürlüğü gerektirir, kamusal görünürlük ise fiziksel kamusal mekânların olmasını gerektirir”* olarak açıklanmıştır (Ünsal vd, 2017). Dolayısıyla *Sanayi Devrimi (1760)* ile teknolojik, *Fransız Devrimi (1789)* ile düşünsel temelleri atılan Modernleşme, birbirinden farklı görüşlere sahip insanların fikir ve düşüncelerini ifade edebildiği “Kamu/Modern Kamu/Kamusal Alan” kavramlarını ortaya çıkarmıştır. Buna paralel olarak yaşanan tüm teknolojik, bilimsel ve ekonomik ilerlemeler kentleşmeyi hızlandırmıştır. Modernleşmenin getirdiği “Kamusallık” ve “Kentleşme” kavramları arasındaki bağlantı da “Kamusal Mekân” üzerinden ele alınmış, bu kavramlar arasındaki bağlantının kurulması “Yabancılaşma” kavramının “Kent/Kentli” üzerinden irdelenmesine olanak sağlamıştır.

“Kent” kavramı dünyanın farklı toplumlarında farklı kelimelerle ifade edilmesine rağmen ortak kök olarak “Uygarlık/Medeniyet” ile ilişkilendirilmiştir. Latince kökenli dillerde kent için “Civilization/Yurttaşlık” kavramından türetilen “cité/citta/ciudad/civitas” kelimeleri (Bakçay, 2007), Arapça’da kent için “medeniyet” sözcüğünden türeyen “medine” kelimesi kullanılmış



(Topal, 2004), Orta Asya’da yaşayan İran Kavmi Soğdlar, büyük kentlerini “kend” olarak tanımlamışlardır ve bu sözcük Türkçe’ye “kent” olarak geçmiştir. Kent ile eş anlamlı kullanılan “şehir” kelimesi ise Farsça’dan, “vilayet” ve “il” sözcükleri ise Arapça’dan Türkçe’ye geçmiştir. “Uygarlık/Medeniyet” ile ilişkilendirilen kent ve kentlideki yabancılaşma durumu Richard Sennet (1943 - ...) tarafından da irdelenmiştir. Sennett, kenti yabancılarla karşılaşmanın en mümkün yer olduğunu ve modern bireyin yabancı olandan korunmak amacıyla kendini sakladığını ifade etmiştir. “Başkalarına yabancıymış gibi davranmak” olarak tanımladığı bu durum için medeniyetin gerekliliği olarak insanların toplumsal kurallara uygun maskeler takmak zorunda olduğunu ve bu durumun zaman içinde insanı çevresinden soyutlayarak hem fiziki hem toplumsal çevresine karşı kayıtsız kalmaya ittiğini belirtmiştir (Sennett, 2013). Maske takma zorunluğu kent içinde yabancılaşmanın bireysel ve toplumsal boyutlarının izlerini göstermiştir. Kent ve kentli üzerinden ele alınan “Yabancılaşma” kavramı Sennet tarafından, kentlilerin diğerlerini “yabancı” olarak tanımladıkları ve o yabancıya kendilerini tanıtmak yerine toplumda kabul görmenin en mümkün olduğu maskeleri taktıkları biçiminde tanımlanmış ve *Kamusal İnsanın Çöküşü (2013)* adlı eserinde bunu:

*“Medeniyet, insanları birbirinden korumakla beraber, birini diğerinin eşliğinden hoşnut bırakan etkinliktir. Maske takmak medeniyetin esasıdır. Maskeler, takanın gücü, hastalığı ve kişisel duygularına bağlı olmaksızın katıksız toplumsallaşabilmeye izin verirler... Fakat doğuştan gelen insan doğasına ilişkin hiçbir varsayım ya da inanca başvurulmasa bile, bundan bir buçuk asır önce ortaya çıkan kişilik kültürü nezakete aynı önemi ve önceliği verirdi.”* Şeklinde ifade etmiştir (Sennett, 2013).

*“Yabancılaşma” kavramının ikinci kırılma noktası olarak kabul edilen Sanayi Devrimi (1760) yine kent ve kentleşmeyi dolayısıyla kentlinin yabancılaşmasını etkilemiştir. Modernleşme ile gelişen bilim ve teknoloji makineleşme ve Sanayi Devriminin temellerini atmış, Fransız Devrimi (1789) ise yönetme gücünün aristokrasinin elinden alınması, toprakların yeniden sahiplenilmesi ve yeni bir ekonomi toplumunun oluşmasını sağlamıştır. Bu dönemde ekonomik kazanç elde etmek isteyen kitlenin artması ve Sanayi Devrimi ile kitlesel üretimin başlaması insanlık tarihine de yön vermiştir. Söz konusu yeni ekonomik üretim sistemleri bireyi hem devlet hem dönüşen sosyal yapı karşısında yabancılaştırmış, kentte görülen bu durum yabancılaşmanın siyasi ve sosyal-kültürel boyutunu göstermiştir. Maddi olarak güçlenme beklentisi ve iş olanakları nedeniyle bu dönemde kentlere göçün başlaması beraberinde yoğun kentsel problemleri de getirmiştir. Özellikle 1800’lü yıllar kentli nüfusunda büyük artışlar olmasının yanında salgın hastalıklar, kıtlık ve zor yaşam şartları nedeniyle ölüm oranlarının da en çok arttığı dönem olmuştur. Bu dönemde kapitalizmin ekonomiyi yönlendirmesi ve sanayi koşullarında çalışmaya zorlanan işçilerin maruz kaldığı son derece olumsuz şartlar tartışılmaya başlanmıştır. Bu koşullar altında Karl Marx tarafından işçinin kendi ürettiğine ulaşamaması yani emeğine yabancılaşması konusu gündeme getirilmiştir (Parten, 2017). Marx işçinin kendi ürettiği ürüne uzaklaşmasının aynı zamanda onları çevrelerine, içinde bulunmaya*

zorlandıkları ekonomik sisteme ve diğer insanlara karşı kayıtsız hale getirdiğini El yazmaları (1844) adlı eserinde:

“Yabancılaşmış emek” insanın türsel varlığını manevi varlığı dışında bireysel varoluşun aracına çevirir. İnsanın kendi emeğinin ürününe yabancılaşmasıyla manevi varlığından da uzaklaşması dolaylı olarak insanın insana yabancılaşması sonucunu getirir. İnsan nasıl kendisi ile karşı karşıya kalıyorsa öteki insanla da karşı karşıya gelmekte; kendi emeğinin ürününe duyduğu uzaklık öteki insan, öteki insanın emeği, emeğinin nesnesi için de geçerli olmaktadır. Aslında insanın kendi türsel varlığına yabancılaşması bir insanın öbürüne ve her ikisinin de kendi öz doğasına yabancılaştığı anlamına gelir” şeklinde ifade etmiştir (Marx, 2011).

Sanayi Devrimi etkileri ile kentte yaşanan mekânsal dönüşüm, kent merkezlerinde kurulan sanayi bölgeleri ve bu bölgelerin çektiği göçmen nüfus, sağlıksız yaşam ortamı, kirlilik, yetersiz konut gibi kentsel problemlere neden olmuştur. Kırdan kente göç eden ve alıştığı yeri bırakarak yabancı olduğu ortamda zor koşullar altında yaşamak zorunda kalan insan kendini “yabancı” hissederken bu problemlere çözüm olması amacıyla yapılan kentsel düzenleme ve dönüşümler modern insan için zor da olsa alıştığı kentte yeniden yabancılaşma sürecini başlatmıştır (Özer, 2016). Kentteki dönüşümlerin neden olduğu mekânsal yabancılaşma iki yönlü olarak ele alınmış ve hem insanın kendini bulunduğu yere ait hissedememesi hem de mekânsal değişimin doğrudan toplumsal değişime neden olacağı, dolayısıyla değişimin mekânı, bireyi ve toplumu eş zamanlı olarak dönüştürdüğü Ünalı (2011) tarafından ifade edilmiştir. Bu durum yabancılaşmanın kent içindeki mekânsal boyutunu göstermektedir. Buradan hareketle, kentsel düzenlemeler için yapılan çalışmaların kentte mevcut olan yabancılaşma durumuna ilişkin olumlu ya da olumsuz birçok etkiyi üretebilme potansiyelini de taşımakta olduğunu söylemek olanaklıdır.

“Yabancılaşma” kavramı için üçüncü kırılma noktası olan Kapitalist Ekonomik Düzen, kent ve kentlinin kendisiyle olan ilişkisini etkilemiştir. Kent, Keleş tarafından “toplumsal bakımdan benzerlik göstermeyen bireylerin oluşturduğu, iş bölümü ve uzmanlaşmanın gelişmiş olduğu yoğun nüfuslu ve mekânda süreklilik gösteren yerleşimler” olarak tanımlanmıştır (Keleş, 1996). Kentin bu tanımı özellikle modern döneme, sanayi devrimi ile yaşanan kentleşme ve kapitalist koşulların daha da arttırdığı iş bölümü, uzmanlaşma gibi nitelikleri öne çıkarması nedeniyle önem taşımaktadır. Çünkü Sanayi Devrimi ile kentlerde yeni mekânsal düzenleme ihtiyaçları ortaya çıkmıştır. Sanayileşmenin getirdiği problemlere çözüm olarak sağlıklılaştırma adı altında yıkıp yeniden yapma şeklinde dönüşümler yapılmış, nüfus artışına paralel olarak konut ihtiyacını karşılamak için çok katlı binalar inşa edilmiş, kent içinde geniş bulvarlar açılmış, devletin ve daha önemlisi sistemin ekonomi ağırlıklı gücünü vurgulamak için yüksek maliyetli ve lüksü ifade eden kamu yatırımları yapılmıştır (Parten, 2017). Kentin ihtiyaçlarını karşılamak için yapılan bu yatırımlar fiziksel iyileşmeyi sağlarken bir taraftan da sosyal çözünmeye neden olmuştur. Örneğin uygulanan kentsel dönüşüm projeleri insanların alıştıkları yerleri yitirmelerine ve mekâna yabancılaşmalarına neden olmuştur. Özellikle Paris gibi radikal fiziksel değişimlerin yaşandığı kentlerde yapılan çok katlı binalarda bir arada yaşayan farklı sosyal sınıflar arasındaki mekânsal yakınlığa rağmen artan sosyal uzaklaşmaya, geniş bulvarların kentin ekonomik olarak güçlü ve



güçsüz kesimleri arasında sınır oluşturmaya, lüksün kentsel alanda kamu yatırımlarıyla görünür hale gelmesinin toplumun bu lüks kullanımlara ulaşamayacak kesimi ile diğer kesimi arasındaki uzaklaşmaya neden olmuştur. Kapitalizmle birlikte önce üreticinin ürettiğine daha sonra kendine yabancılaşması ve bu durumun kentte somut olarak da görünür hale gelmesi yabancılaşmanın ekonomik boyutunu da göstermiştir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

“Yabancılaşma” olgusu ve kavramı görüldüğü üzere ilk medeniyetler ile ortaya çıkmasına rağmen günümüzde de şiddeti artarak tartışılmaya devam eden bir konudur. Çalışmada dile getirildiği gibi “Yabancılaşma” kavramının tanımı, kapsamı ve ele alınış biçimleri yaşanan dönemin şartlarına göre değişiklik göstermiştir. Günümüze kadar geçen süreç içinde “Yabancılaşma” tartışmalarının seyrini değiştiren üç önemli kırılma noktası yaşanmış, bu kırılma noktalarıyla birlikte tanımı değişen kavram zaman içinde farklı disiplinlerin de çalışma konusu haline gelmiş ve böylece kapsamı da genişlemiştir. Genişlemeyle birlikte çok yönlü olarak değerlendirilebilecek, farklı boyutlarıyla incelenmeye başlanmıştır.

Kavramın hem tarihi süreç içinde geçirdiği kırılma noktalarının etkilerini hem de güncel tartışmalarda yer verilen tüm boyutlarının izlerini ise asıl ilgi alanımız olan günümüz kentlerinde sürmek olanaklıdır. Kent, sıklıkla *“farklı bireylerin bir arada olduğu ekonomik iş bölümü ve uzmanlaşmanın olduğu mekânsal süreklilik gösteren yerleşim yeri”* olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle kent, birbirine yabancı bireylerden oluşan bir toplumun aynı mekânda, aynı sosyal düzen, aynı siyasal yapı ve aynı ekonomik sistem içinde bir arada yaşadığı yer olarak anlaşılmaktadır. Bu nedenle Kent “Yabancılaşma” kavramının hem tarihi süreç içinde değişerek günümüze ulaşan tanım ve kapsamının hem de bu kapsam içinde ayrı ayrı ele alınan tüm boyutlarının net bir biçimde görülebileceği bir örnek alanıdır.

Kentler ve yabancılaşma ilişkisinin ilk örneği bir bakıma birinci kırılma noktası olarak kabul edilen “Büyük İskender’in Doğu Seferleri” ile görece homojen toplumların kendinden çok farklı kültürlerle, “Yabancı” olanla karşılaşmış olmasına dek uzanmaktadır. Günümüz kentleri için bu durumu Richard Sennett *“kent yabancı ile karşılaşmanın en mümkün olduğu yerdir”* diyerek belirtmiş ve insanların kendinden farklı olana karşı kendini kabul ettirmek için maskeler takmakta olduğunu, maskelerin zaman içinde insanı kendinden ve çevresinden uzaklaştırdığını ifade etmiştir. Bu durum “Yabancılaşma” kavramının bireysel ve toplumsal boyutları için de örnek oluşturmaktadır. İkinci kırılma noktası olarak kabul edilen “Sanayi Devrimi” ile modernleşmeye bağlı olarak kentleşme de hızlanmış ve sanayileşmeyle birlikte ortaya çıkan kentsel problemlere genellikle yıkıp yeniden yapmak şeklinde uygulanan mekânsal düzenlemelerle çözüm aranmaya başlanmıştır. Yapılaşma ve insan nüfusu artarken maddi değerlerin yükselişi karşısında insani değerler göz ardı edilmiştir. Bu durum, modern sürecin öncüllerinden biri olan ve insani değerleri “eşitlik, özgürlük, adalet” kavramlarıyla vurgulayan Fransız Devrimi ile “kamu” kavramı ortaya çıkmış olmasına rağmen yaşanmıştır. Marshall

Berman kamusal durumunu, günümüz kentleri için “Modern Kamu” olarak ifade etmiş ve modernleşmenin pek çok imkân sağlarken aynı zamanda sahip olduğumuz her şeyi silip yok ettiğini de vurgulamıştır. Bu vurgu özellikle “Yabancılaşma” kavramının sosyal-kültürel ve mekânsal boyutlarına dikkat çekmektedir. Üçüncü kırılma noktası olarak kabul edilen ve sanayileşme ile modernleşmeden beslenen “Kapitalizm”, günümüz kent tanımında da var olan ekonomik iş bölümü ve uzmanlaşmanın ekonomik ve bürokratik sistemlerinin devamını sağlarken insan ilişkilerini koparmaya başlamıştır. Günümüz tartışmalarında bu durum, birlikte yaşamalarına rağmen birbirlerinden habersiz olan toplumsallık biçiminde belirmektedir. Bu ise “Yabancılaşma” kavramının ekonomik, siyasi boyutları yanında toplumsal boyutunun varlığını da göstermektedir.

Kavram kentler üzerinden ele alındığında kent için yapılan veya yapılması düşünülen tüm müdahalelerin yalnızca mekânsal değişime neden olmadığı aynı zamanda toplumu da değiştirdiği görülmüştür. Günümüzde hedeflenen kentsel planlama ve tasarım çalışmalarının katılımcı süreç içinde yürütülmesine ek olarak, alınan her kararın sosyal yapıdaki olası etkileri de göz önüne alınmalıdır. Alınan kararlar “Yabancılaşma” problemini arttırma potansiyeli taşıdığı gibi bu problem için çözüm sunma olanağı taşımaları bakımından da değerlendirilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Bakçay E, 2007. *İstanbul’da 1960 sonrası gerçekleştirilen uygulamalar özelinde plastik sanatların kent mekanıyla ilişkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Berman M, 2004. *Katı olan her şey buharlaşıyor. Modernite deneyimi* (2. Basım). (Ü. Altuğ ve B. Peker, Çev.), İstanbul: İletişim Yayınevi, (Türkçe ilk basım 1994).
- Bilgiç E, 2019. *Kantçı Töz-İlinek Kategorisinden Hegelci Yabancılaşma Kavramına, Unutulan Bağlantı: Fichte’de Bilincin Yabancılaşması*, Dört Öge, 15, 123-139.
- Cevizci A, 2009. *Felsefe Tarihi*, Say Yayınları, İstanbul.
- Çelebi V, İnal, A, 2019. *J.G. Fichte, J.P. Satre ve E. Levinas’da Ben ve Ben-Olmayan/Öteki İlişkisi Bağlamında Diyalektik Süreç*, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12 (65), 600-610.
- Ekinci E, 2018. *Kentten Küresele; Yabancıntın Kenti*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ergil D, 1978. *Yabancılaşma Kuramına İlk Katkılar*, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 33 (3), 93-108.
- Gökberk M, 1993. *Felsefe Tarihi*, Remzi Kitabevi, Ankara.
- Gökdaş Ö, 2020. *Erhan Bener’in Yalnızlar Adlı Eseri İle Heinrich Böll’ün Palyaça Adlı Eserinin Yabancılaşma Bağlamında Karşılaştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul:Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keleş R, 1996. *Kentleşme Politikası*, İmge Kitabevi, Ankara,

- Kırman T, Atak H, 2020. *Yabancılaşma: Kavramsal ve Kuramsal Bir Değerlendirme*, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (2), 279-295
- Kiraz S, 2011. *Yabancılaşma Sorunu ve Hegel*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Marx K, 2011. *1844 El Yazmaları* (. Basım) (K. Somer, Çev.) Ankara: Sol Yayınları. (Türkçe ilk basım 1976).
- Nizam T, 2019. *Nietzsche'nin Felsefesinde Yabancılaşma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Ofluoğlu G, Büyükyılmaz O, 2008. *Yabancılaşmanın Teorik Gelişimi ve Tarihsel Süreç İçinde Farklı Alanlarda Görünümleri*, Kamu-İş Dergisi, 10 (1), 113-144.
- Olgun (Biçer) H, 2017. *Jürgen Habermas, Hannah Arendt ve Richard Sennett'in kamusal alan yaklaşımları*, Sosyolojik Düşün, 2(1), 45-54
- Osmanoğlu Ö, 2016. *Hegel'den Marcuse'ye Yabancılaşma Olgusu*, Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 0 (3), 65-92.
- Özer G, 2016. *Modern Kentte Yabancılaşma: 19. Yüzyıl Paris'i ve 21. Yüzyıl İstanbul'undan Deneyisel Kesitler*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Parten A, 2017. *Kent ve Sessizlik*, İstanbul Aydın Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 3 (5), 1-12
- Seeman M, 1959. *Yabancılaşmanın Anlamı üzerine. Amerikan Sosyolojik İncelemesi*, 24, 783-791
- Sennett R, 2013. *Kamusal İnsanın Çöküşü* (4. Basım). (S. Durak ve A. Yılmaz, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları. (Türkçe ilk basım 1996).
- Şenverdi E, 2019. *Oğuz Atay'ın Tutunamayanlar Romanında Yabancılaşma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tolan B, 1980. *Çağdaş Toplum Bunalımı Anomi ve Yabancılaşma*, Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi, Ankara.
- Tolan B, 1996. *Toplum Bilimine Giriş*, 4. Baskı, Adım Yayıncılık, Ankara.
- Topal AK, 2004. *Kavramsal olarak kent nedir ve Türkiye'de kent neresidir?*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (1), 276-294
- Ünaldı H, 2011. *Türk Romanı ve Yabancılaşma: Bir Edebiyat Sosyolojisi Denemesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ünsal F, Firidin Özgür E, Görgün TM, 2017. *Kamusal alan ve kamusal mekân perspektifinden kentleşme ve planlama*, F. Ünsal, E. Firidin Özgür, T.M. Görgün (Ed), Bir kenti anlamak: Sinop yaz atölyesi içinde 81-93, İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları
- Yeşil A, 2018. *Yabancılaşma ve Sosyal Medyanın Toplumsal Yabancılaşmaya Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

## **EKLEMELİ İMALAT İLE ÜRETİLEN GÖZENEKLİ YAPILAR VE GEOMETRİK KUSURLAR**

**Özgün Ceren AKBAY**

Inonu University, Department Of Mechanical Engineering  
**ORCID NO:** 0000-0002-7839-2484

**Erkan BAHÇE**

Assoc. Prof. Dr., Inonu University, Department Of Mechanical Engineering  
**ORCID NO:** 0000-0001-5389-5571

**İbrahim GEZER**

Prof. Dr., Inonu University, Department Of Mechanical Engineering  
**ORCID NO:** 0000-0002-9874-116X

### **ÖZET**

Eklemeli imalat teknolojileri kullanılarak üretilen gözenekli yapılar mühendislik, tıp, havacılık endüstrisi ve diğer birçok alanda kullanılmaktadır. Gözenekli yapılar hafifliği, fazla enerjiyi absorbe etmesi, titreşim sönümlenme yeteneği, yüksek mukavemet ve yüksek eylemsizlik momenti gibi özelliklerinden dolayı son yıllarda oldukça popüler olmuşlardır. Gözenekli yapıların çevreci, hafif ve geri dönüştürülebilir olması eklemeli imalatın avantajları ile bir araya geldiğinde istenilen geometride modeller tasarlayıp üretmek mümkün hale gelmiştir. Ancak bu gözenekli kafes yapısına sahip modellerin üretilip tasarlanmasında karşılaşılan birtakım zorluklar vardır. Bunlardan en önemlisi, uygun kafes tasarımına ait değişkenlerin seçilmesidir. Kullanılan malzemenin yanı sıra belirlenen hücre modeli, hücre yoğunluğu ve şekil geometrisi mukavemeti belirlemede önemli rol oynamaktadır. Bu yüzden gözenekli yapıların matematiksel modellenmesi, makine ve mekanizma parçalarının performansının değişmesinde önem arz etmektedir. Çünkü eklemeli imalat teknolojisi ile üretilen ürünlerde deformasyon davranışı ve mukavemet birim hücre yapısının modellenmesiyle değişmektedir. Bu çalışmada, Seçici Lazer Eritme (SLM) yöntemi ile üretilen ve literatürde yaygın olarak kullanılan Octet Truss gözenekli yapı iskelesinin, fiziksel ve mekanik özellikler açısından kademeli değişim gereksinimlerine odaklanılmış olup, gözenek boyutu, gözeneklilik, geometrik kusurlar ile modelleme arasındaki ilişkiyi anlamak için bir görselleştirme yöntemi sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Eklemeli İmalat, Gözenekli Yapı, Matematiksel Modelleme, Geometrik Kusurlar.

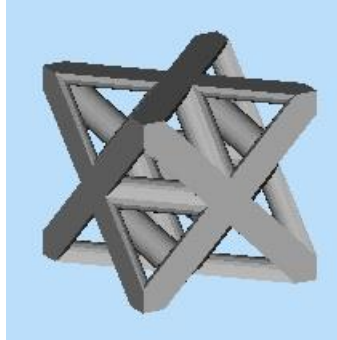
## GİRİŞ

Metal tozlarının lazerle eritilmesi; 3B nesnelerin üretimini mümkün kılan ve metal malzemenin katman katman üretilmesini sağlayan, fonksiyonel ürünlerin veya prototiplerin lazer katkılı imalatında en hızlı ilerleyen yöntemlerden biridir [1]. Bu yöntem, uçak yapımı, otomotiv endüstrisi, vb. endüstrilerde işlevsel parçaların üretimi ve onarımında geniş uygulama alanı bulmuştur. Bunun yanı sıra üretilen ürünlerin işlenmesi çok daha yüksek verimlilikle ve mikro yapı özellikleri üzerinde tam kontrol imkânı ile gerçekleştirilmektedir. Eklemeli imalatta üretimi etkileyen birtakım faktörler bulunmaktadır. Bunlar işlem hızı, enerji kaynağı gücü, toz besleme hızı, tozun fiziksel ve kimyasal özellikleri ve tasarlanan modeli oluşturan birim hücre parametreleridir [2]. İmalat sürecini etkileyen bu faktörler arasında karşılıklı bir ilişki vardır. Üretim sırasında meydana gelen yüksek sıcaklık ve soğutma hızlarında gerilmeler ve deformasyonlar oluşur. Gözenekli yapılarda meydana gelen bu deformasyonlar gözenekli yapıları oluşturan birim hücrelerin davranışlarının dengesiz doğasının bir göstergesidir. Eklemeli imalat yöntemiyle üretilen parçaların mikro yapı ve geometrik parametrelerinin modellenmesi nihai ürünün hidrodinamik özelliği bakımından oldukça ilgi çekmektedir[3]. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında; Kröner vd.[4] basit birim hücre yapısına sahip modellerde oluşan artık gerilmelerin sebep olduğu bozulma alanlarının Öklid geometri yöntemleriyle temsil edilebileceğini göstermişlerdir. Junchao vd.[5] geometrik kusurların malzeme tabakası biriktirme sırasında kaçınılmaz olarak oluştuğunu ve bu kusurların üretim sınırlarına yakın inşa edilen hücresel parçalarda özellikle büyük olduğunu vurgulamışlardır. Fahlbusch vd. [6] imalat ve tasarım arasındaki geometrik uyumsuzlukların modellerden elde edilen sayısal verilerle uyuşmamasından kaynaklı olabileceğini vurgulamışlardır. Symons vd. [7] 2B izotropik kafesler için üçgen, Kagome ve altıgen kafeslerin kusur duyarlılığını, teori ve simülasyonlar yoluyla elastik rejimde incelemişlerdir. Yanlış yerleştirilmiş düğümler ve çubuk dalgalanması şeklindeki kusurlar, mekanik özelliklerin bozulmasından sorumlu ana kaynaklardan biri olarak kabul edilmiştir. Queheillalt vd.[8] dokuma tekstil ağlarının istiflenmesiyle oluşturulan 3B tekstil kafeslerdeki kafes dalgalarının etkisini araştırmıştır. Kapalı form ifadeleri ve sonlu eleman (FE) hesaplamaları, dalgalılığın kafeslerinin sertliğinde ve mukavemetinde yaklaşık% 20 azalmaya sebep olduğunu tespit etmişlerdir. Liu vd.[9] metalik köpükler üzerine yapılan çalışmalarda duvar kalınlığı değişimi, eğri hücre duvarları ve hücre şekli düzensizliği gibi mekanik özellikler ve kusurlar arasındaki ilişkiye odaklanmışlardır. Bu çalışmanın amacı, SLM'nin neden olduğu Octet Truss 3B

gözenekli yapıda geometrik kusurların başlangıcı ve başarısız geometrinin oluşum süreci üzerinde durmaktadır.

### 1. Tasarım ve Üretim

Yapmış olduğumuz çalışmada bir bilgisayar destekli tasarım programı kullanılarak Octet Truss model tasarlandı ve STL formatında kaydedildi Şekil.1 Octet Truss gözenekli yapının Cad model birim hücre yapısını göstermektedir. Tasarlanan model; 150 W giriş gücü, 7m/s maksimum tarama hızı, odak çapı 50 µm ve 50 J enerji yoğunluğu ile Concept Laser marka metal yazıcı tarafından Seçici Lazer Eritme (SLM) yoluyla CoCr tozundan 3 özdeş numune olacak şekilde üretildi( Şekil.2) Şekil.3 üretim sonrası tasarlanan modelin nihai halini (20 × 50 × 2 mm ) göstermektedir. Dikme kalınlıkları x-y-z eksenlerinde sırasıyla 0.8, 1 ve 2 mm olarak tasarlanmıştır. Her hücre topolojisi için toz tabakası 30 µm kalınlığında olup 2 saat boyunca 400 ° C’de sinterleme gerçekleştirildi. Ardından tel kesimi yoluyla yapı plakasından üretilen modeller çıkarıldı. Üretilen numunelerin görünür bağıl yoğunluğu normal sekizli ağ için sırasıyla % 11.6 , %10.9 %8.9 (±% 0.3) istatistiksel değerler ile ölçüldü.Tablo.1 de verilen işleme parametrelerine göre üretim gerçekleştirildi.

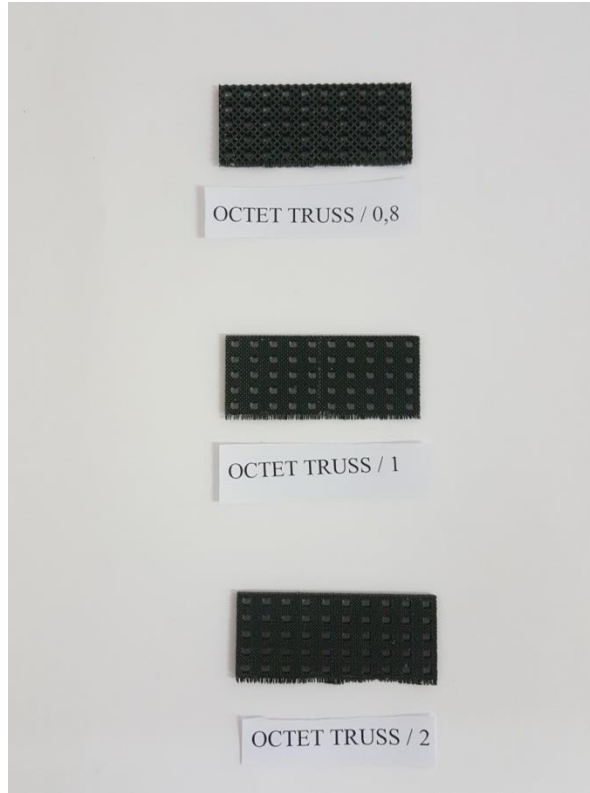


Şekil.1 Octet Truss modelin birim hücre Cad modeli





Şekil.2 Concept Marka Lazer Yazıcı

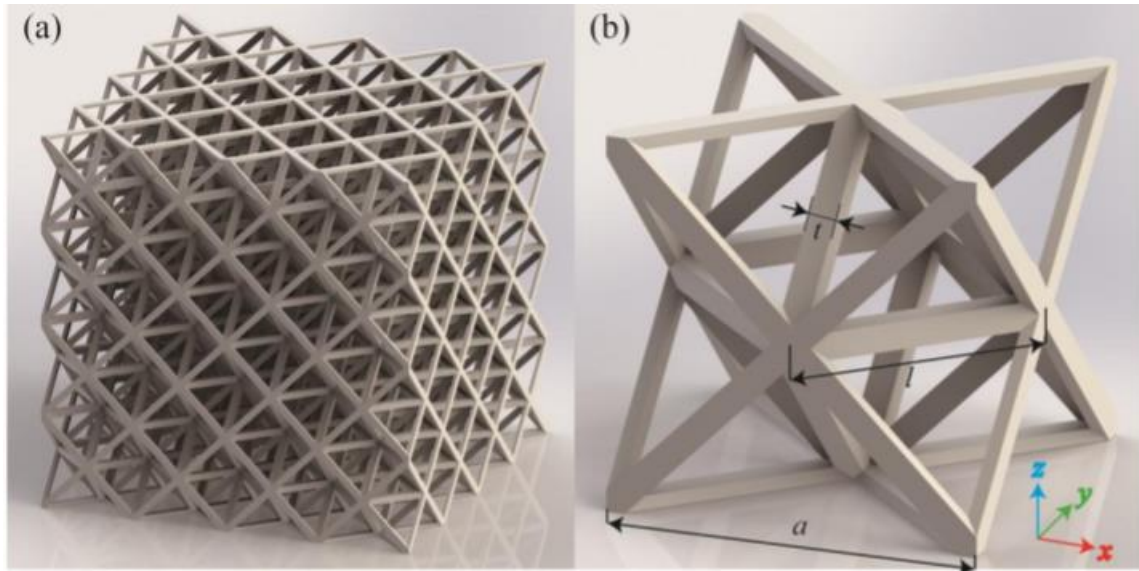


Şekil.3 Octet Truss kafesin üretim sonrası görüntüsü.



Tablo.1 İşleme Parametreleri

Özellik	Değer
Tabaka Kalınlığı (Minimum)	15 – 30 $\mu\text{m}$
Lazer Sistem	Fiber Lazer
Odak Çapı	50 $\mu\text{m}$
Atıl Gazlar	Nitrojen veya Argon
Enerji Yoğunluğu	50 J
Maksimum Tarama Hızı	7 m/s



Şekil.4 a) Birim hücrenin 3 boyutlu paketlenmesiyle oluşturulan Octet Truss kafes görüntüsü. (b) Octet Truss kafes yapısının bir birim hücresi ve bu çalışmada incelenen geometrik parametreleri [10]

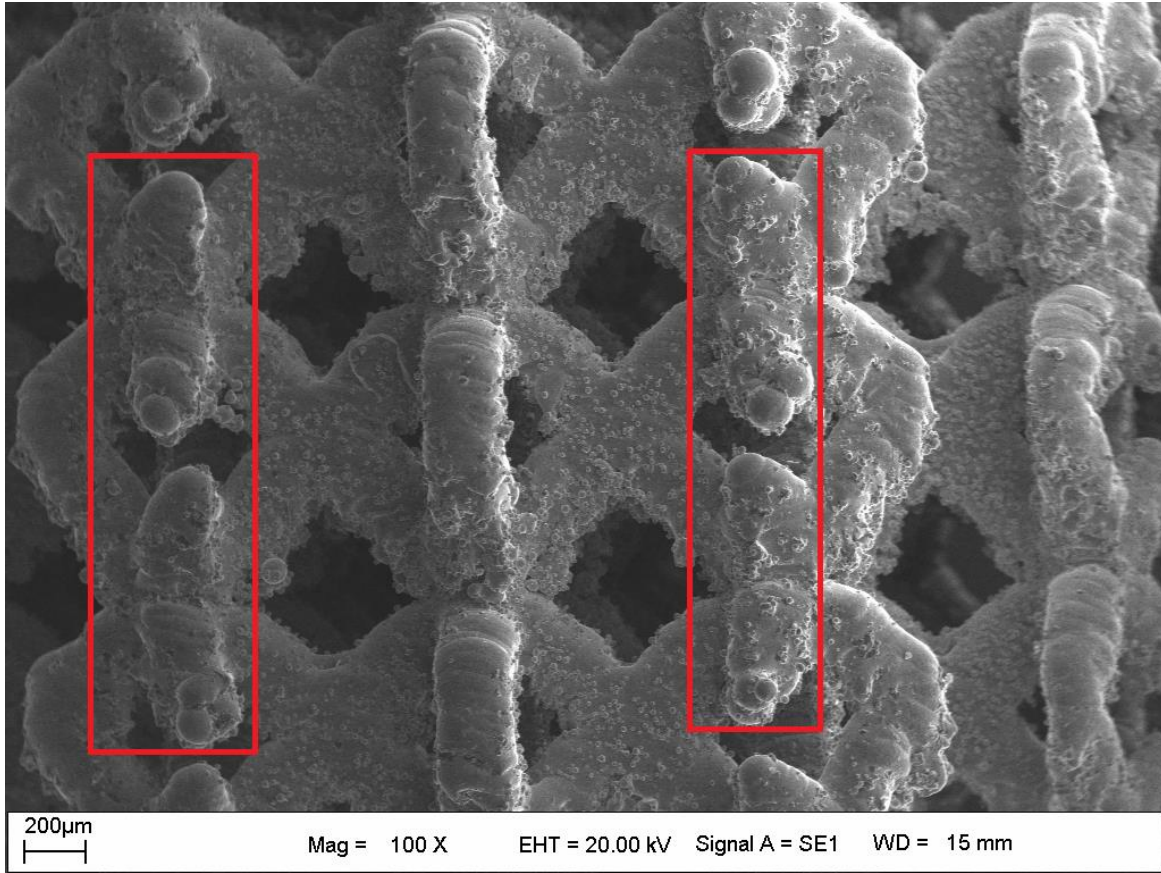
Tasarlanan Octet Truss Modeline ait hacim (V) ve dikme kalınlığına (t) ait formül 1 de verilmiştir.

$$t_{OTC} = a/\sqrt{2}-D_0 \quad V_{OTC} = 6\sqrt{2}\pi D_0^2 a/4 + 6\sqrt{2}\pi D_1^2 a/4 - 12\sqrt{2}\pi D_0^3/4 - 6\sqrt{2}\pi D_1^3/4 \quad (1) [11]$$

### 3.Geometrik Kusurlar

Üretilen modellerde oluşan dikme kalınlığı heterojenliği ve yatay dikmelerin aşırı erimesi gibi geometrik kusurlar morfolojik uyumsuzluklar olarak tanımlanabilir [9]. Bu çalışmada, üretilen Octet Truss gözenekli modelin tasarımı üzerinde önemli bir etkisi olduğu düşünülen geometrik

kusurlara odaklanılmıştır. Meydana gelen dikme dalgalanmalarının, dikmelerin merkez ekseninin yanlış hizalanmasından kaynaklı olduğu dolayısıyla merkez ekseninden saptığı görülmüştür. Dikme uzunluğu boyunca gelişen dikme kalınlığı değişiminin her birim hücrenin farklı yönelimi sonucu olduğu görülmüştür. Şekil 5'de Sem görüntülerinde gösterildiği gibi, vurgulanan iki desteğin kalınlıkları ilgili eksenleri boyunca değiştiği ve yapı yönüne dik dikmelerin aşırı erimiş ve nominal değerlerinden daha kalın olduğunu niteliksel olarak görülmektedir.



Şekil.5 Octet Truss modele ait SEM Görüntüsü

#### 4.Genel Sonuçlar

Üretim sonrası yapılan incelemeler sonucunda CoCr alaşımı kullanılarak üretilen Octet Truss gözenekli modelde boyut farklılıkları olduğu görülmüştür. Sayısal modelleri oluşturma süreci, dikme boyutunun azaltılmasını ve modeller arasında bağıl yoğunlukta hiçbir değişikliğin uygulanmamasını sağlamaktadır. Eklemeli imalat ile üretilen gözenekli yapıların geometrik kusurları, mekanik özellikleri ve hasar başlangıcı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Deneyler ve sayısal simülasyonlardan oluşan bir yaklaşımla, 3 adet gözenekli yapının dikme kalınlığı

değişimi, dikme dalgalanması ve morfolojisi istatistiksel olarak ölçüldü. İstatistiksel veriler daha sonra sayısal modellerde kafes duyarlılığını ve başarısızlık tepkisini aydınlatmak için kullanıldı. Kusurlu 3 boyutlu kafes modellerinin geometrik kusurlara duyarlılığı üzerine yapılan bu çalışma, dikme dalgalanmasının ve dikme kalınlığı varyasyonunun, Octet Truss modelinin elastik modülünü ve basınç dayanımını büyük ölçüde bozabileceğini göstermektedir. Örneğin, her iki kusur da % 200 oranında büyütüldüğünde, tahmin edilen basınç dayanımının normal değerinin % 40'ına düşeceği tahmin edilmektedir. Ayrıca, 3B kafeslerdeki dikme aşırı boyutlandırma / boyutsuzlaştırma büyüklüğü, arıza mekanizmasının tipini ve bir moddan diğerine kademeli geçişi kontrol edebilmektedir. Özellikle normal sekizli için, yatay dikmeler çapraz dikmelerden 2 kat daha kalın olduğunda, çapraz bir kırılma düzlemi yatay kırılmaya dönüşebilir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bulunduğu katkılardan dolayı 2400 ID Numaralı projedeki destekleri için İnönü Üniversitesi BAP Birimine teşekkürlerimizi sunarız.

## 5.KAYNAKLAR

1. Manzhurov, Alexander V., and Sergei A. Lychev. "Mathematical modeling of additive manufacturing technologies." *Proceedings of the World Congress on Engineering*. Vol. 2. 2014.
2. Neslihan, T. O. P., İsmail ŞAHİN, and Harun GÖKÇE. "DOKU MÜHENDİSLİĞİNDE YAPAY KEMİK İSKELESİ TASARIMI." *Selçuk-Teknik Dergisi* 18.3 (2019): 209-228.
3. Harrison, Walter A. *Solid state theory*. Courier Corporation, 1980.
4. Kröner, Ekkehart. "Allgemeine kontinuumstheorie der versetzungen und eigenspannungen." *Archive for Rational Mechanics and Analysis* 4.1 (1959): 273-334.
5. Li, Junchao, et al. "Mechanical properties of graded scaffolds developed by curve interference coupled with selective laser sintering." *Materials Science and Engineering: C* 116 (2020): 111181.
6. Fahlbusch, Nina-Carolin, Joachim L. Grenstedt, and Wilfried Becker. "Effective failure behavior of an analytical and a numerical model for closed-cell foams." *International Journal of Solids and Structures* 97 (2016): 417-430.
7. Symons, D. D., J. Shieh, and N. A. Fleck. "Actuation of the Kagome Double-Layer Grid. Part 2: Effect of imperfections on the measured and predicted actuation stiffness." *Journal of the Mechanics and Physics of Solids* 53.8 (2005): 1875-1891.

8. Queheillalt, Douglas T., Yellapu Murty, and Haydn NG Wadley. "Mechanical properties of an extruded pyramidal lattice truss sandwich structure." *Scripta Materialia* 58.1 (2008): 76-79.
9. Liu, Lu, et al. "Elastic and failure response of imperfect three-dimensional metallic lattices: the role of geometric defects induced by Selective Laser Melting." *Journal of the Mechanics and Physics of Solids* 107 (2017): 160-184.
10. He, ZeZhou, et al. "Mechanical properties of copper octet-truss nanolattices." *Journal of the Mechanics and Physics of Solids* 101 (2017): 133-149.
11. Wang, Su, et al. "Pore functionally graded Ti6Al4V scaffolds for bone tissue engineering application." *Materials & Design* 168 (2019): 107643.

**EKLEMELİ İMALAT METODU İLE ÜRETİLEN GÖZENEKLİ YAPILARIN  
ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU****Özgün Ceren AKBAY**

Inonu University, Department Of Mechanical Engineering

**ORCID NO:** 0000-0002-7839-2484**Erkan BAHÇE**

Assoc. Prof. Dr., Inonu University, Department Of Mechanical Engineering

**ORCID NO:** 0000-0001-5389-5571**İbrahim GEZER**

Prof. Dr., Inonu University, Department Of Mechanical Engineering

**ORCID NO:** 0000-0002-9874-116X**ÖZET**

Gözenekli yapılar hafiflik, titreşim sönümlenme, yüksek mukavemet gibi özellikleri nedeniyle medikal, havacılık, otomotiv, savunma sanayi gibi birçok alanda tercih edilmektedirler. Gözenekli kafes yapılarının bu alanlarda verimli ve sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi için yüksek hassasiyet ile üretilmesi gerekmektedir. Bu nedenle üretimde geleneksel imalat yöntemlerine göre birçok avantaj sağlayan eklemeli imalat yöntemleri tercih edilmektedir. Eklemeli imalat metodu düşük maliyet, zaman tasarrufu, atık maddeyi en aza indirmeye ve yüksek kalite sağlama gibi özellikleriyle gözenekli yapıların üretiminde kullanılmaktadır. Bu gözenekli yapılar tasarlanırken en önemli parametre birim hücredir. Çünkü doğru birim hücre modeli seçilmediğinde üretimde hatalar meydana gelebilir. Gözenekli yapılar üretilirken kullanılan en yaygın üretim yöntemi Seçici Lazer Ergitme (SLM) metodudur. SLM prosesinde yüksek yoğunluklu lazer kullanılarak alt plaka üzerine ince bir metal tozu tabakası sermekle üretim yapılır. SLM işleminin başarılı bir şekilde oluşturulması için lazer gücü, tarama hızı, tarama aralığı ve katman kalınlığının uygun olması gerekir. Bu parametreler düzgün seçilmezse kullanılan iskele yapılarda sarkmaların meydana gelmesi ve buna bağlı olarak desteğe ihtiyaç duyulması, toz yapışması, birleşme noktalarında kararsızlık gibi sorunlarla karşılaşılabilir. Bu problemler kafes parametrelerinin yük taşıma kapasitesini, enerji absorbe özelliğini dolayısıyla mekanik özelliklerini etkilemektedir. Çok katmanlı modellerde daha düşük lazer gücü ve daha yüksek tarama hızı olduğunda tasarlanan modelin şeklinin korunduğu gözlemlenmiştir. Katman kalınlığı giderek kalınlaştığında ise iskele yapısında bozulmalar meydana gelmektedir. Yapılan bu çalışmada CAD ortamında tasarlanan gözenekli modeller Seçici Lazer Ergitme (SLM) üç boyutlu baskı teknolojisiyle üretilmiştir. Üretilen ve tasarlanan modeller arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gözeneklilik, Metal Yazıcılar ve Tolerans



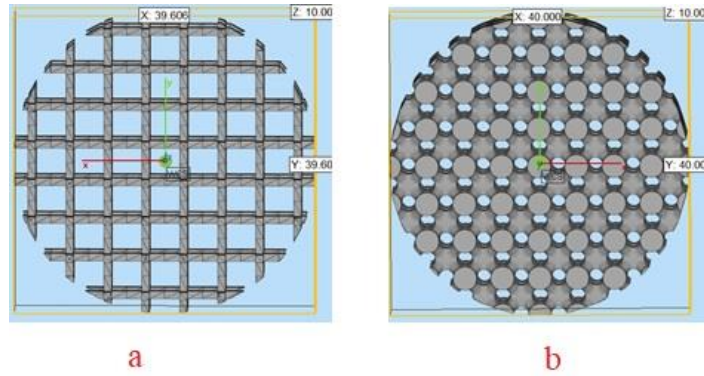
## 1. GİRİŞ

Metal yazıcıların kullanılmasıyla birlikte geleneksel üretim yöntemleriyle üretilemeyen, maliyeti yüksek ve üretimi zaman alan, karmaşık geometrili yapıların üretiminin önü açılmıştır. Metal yazıcılar kullanılarak yapılan en yaygın üretim yöntemi Seçici Lazer Ergitme (SLM) yöntemidir. Bu yöntemde lazer ışınının ısı enerjisi, metal tozunu eriterek üç boyutlu parçalar üretilmektedir. Bu gelişme ile birlikte farklı geometride ve istenilen tasarımda üç boyutlu gözenekli yapıların üretimi ivme kazanmıştır. Gözenekli yapılar üstün mekanik özelliklerinden dolayı savunma sanayi, havacılık, üretim ve medikal alanlarında tercih edilmektedirler [1]. Ancak gözenekli yapıların üretiminde kafes tasarımına ait değişkenlerin seçilmesi çok önemlidir. Çünkü tasarım için belirlenen hücre modeli ve şekil geometrisi istenilen özellikte gözenekli yapılar üretmek için gereklidir [2]. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında; Arabnejad vd. [3] Tetrahedron ve Octet truss modeli arasındaki geometri sapmalarını incelemiştir. Cuadrado vd.[4] kübik yapılarda birim hücre modeline bağlı olarak yatay ekseninde oluşan geometrik sapmaların daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Zhang vd.[5] SLM tarafından üretilen 316 L paslanmaz çelik TPMS levha yüzey alanı, sertlik, gerilim ve enerji soğurma kabiliyetinde BCC kafeslerinden %30 daha iyi performans gösterdiği sonucuna varmışlardır. Melancon vd.[6] SEM analizleri ile gözenekli yapılardaki sapmaları gözlemleyip gözenek boyut farklılıklarını incelemiştir. Liu vd.[7] octet ve rhombicuboctahedron yapılarda malzeme birikiminin her iki model içinde yatay yönde olduğunu gözlemlemiştir. Sercombe vd.[8] homojen olmayan gözenek dağılımının düşük yapı kalitesine sebep olduğunu ve bu yüzden kafes yapılarında çökmenin ilk olarak nerede meydana gelebileceği üzerine çalışmışlardır. Gümrük vd.[9] kafes düğümlerinin çevresinde fazla malzeme birikiminden oluşan kusurları gözlemlemiştir. Hollander vd.[10] üretilen modelde oluşan birikimi "yüzey çıkıntıları" olarak adlandırmışlardır. Bu yüzey çıkıntılarının 0,3 mm ve üzerinde olduğunda tasarlanan modelin yapısının bozulduğunu vurgulamışlardır. Lin vd.[11] üretim sonrası gözenek yapısının değişkenliği ve boyutlarının farklılığı nedeniyle tasarımda sapmalar meydana geldiğini belirtmişlerdir. Al-Ketan vd.[12] tabaka-TPMS bazlı hücresel yapıların esnemenin baskın olduğu bir deformasyon davranışı sergilediğini, iskelet-TPMS'nin ise bükülmenin hakim olduğu bir davranış gösterdiği sonucuna varmışlardır. Zhang vd.[13] kafes yapılarının birim hücre boyutunun artmasıyla gözenekliliğin azaldığını tespit etmişlerdir. Amani vd. [14] SLM ile üretilen iki FCC yapısının üretim sonrası değişen boyutsal özelliklerine odaklanmışlardır. Gong vd.[15] sıkışmış toz partiküllerinin katmanlar arasında veya tarama çizgileri boyunca homojen olmayan gözenekler oluşturduğunu vurgulamışlardır. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında genel olarak gözenekli yapılarda üretim sonrası oluşan hatalara odaklanılmıştır. Bu çalışmanın amacı da, CAD ortamındaki tasarımı yapılan gözenekli yapının, CoCr alaşımı kullanılarak metal yazıcı ile imalat edilmesi sonrası geometrik ve boyut hassasiyetinden sapmaları araştırılmıştır.

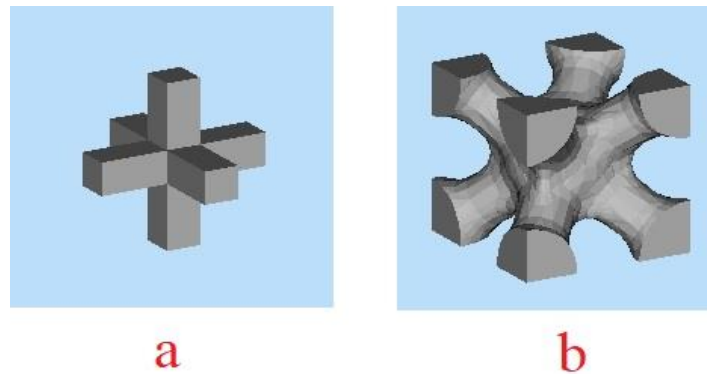
## 2. MATERYAL METOT

### 2.1 Tasarım

Yapmış olduğumuz çalışmada bir bilgisayar destekli tasarım programı kullanılarak modeller tasarlandı ve STL formatında kaydedildi. Üç boyutlu baskı işleminden önce uygun formatta kaydedilen modeller, bir dilimleyici yazılımına aktarıldı. Böylelikle üç boyutlu nesne belirlenen katman kalınlığına göre dilimlenerek, üç boyutlu yazıcının objeyi üretirken ihtiyaç duyduğu G-kodları elde edildi. Bu kodlar sayesinde modelin yazıcı tablası üzerindeki pozisyonu, yönü, sıcaklığı ve baskı hızı ayarlandı. Literatür taramalarından yola çıkarak modellerdeki et kalınlığının minimum 0,5 mm olması gerektiğinden kalınlık 1 mm olarak tercih edildi. Tasarlanan modelde parçaların birbiriyle kesişen köşelerinin çok olması bağlanma kapasitesini ve üretimi zorlaştırdığından model olarak daha sade olan Cross ve Body Diagonal with Nodes kullanıldı. (Şekil.1) Tasarım ve üretilen parça arasındaki farklılıkları incelemek ve yüzey yapısını değerlendirmek için LEVO-EVO40 Brand marka cihaz kullanılarak SEM görüntüleri incelendi.



Şekil.1 CAD ortamında gözenekli yapının tasarımı a) Cross CAD Modeli b) Body Diagonals With Nodes CAD Modeli



Şekil.2 Gözenekli yapının birim hücre modelleri a) Cross Modeli Birim Hücre b)Body Diagonals With Nodes Modeli Birim hücre



## 2.2 Üretim

Bilgisayar Destekli Tasarım yazılımı kullanılarak tasarlanan Cross ve Body Diagonal with Nodes modelleri, STL formatında kaydedilip Concept Laser marka metal yazıcıya aktarılmıştır. (Şekil.3) Bu çalışma kapsamında lattice yapılarının üretiminde kullanılan malzeme CoCr alaşımıdır. CoCr tozunun parçacık boyutu 15-50  $\mu\text{m}$ 'dir. CoCr alaşımına ait özellikler mekanik özellikler Tablo 1 de verilmiştir. Gözenekli yapıların üretiminde Tablo 2 'de verilen işleme parametrelerine göre üretim gerçekleştirildi.

Tablo.1 CoCr Alaşımına ait Mekanik Özellikler

Özellik	Değer
Elastisite Modülü	240 Gpa
Çekme Mukavemeti	900-1540 Mpa
Tokluk	$\sim 100 \text{ MPa m}^{1/2}$
Akma Dayanımı	450 Mpa
Yorulma Dayanımı	310 Mpa

Tablo.2 İşleme Parametreleri

Özellik	Değer
Tabaka Kalınlığı (Minimum)	15 – 30 $\mu\text{m}$
Lazer Sistem	Fiber Lazer
Odak Çapı	50 $\mu\text{m}$
Atıl Gazlar	Nitrojen veya Argon
Maksimum Tarama Hızı	7 m/s

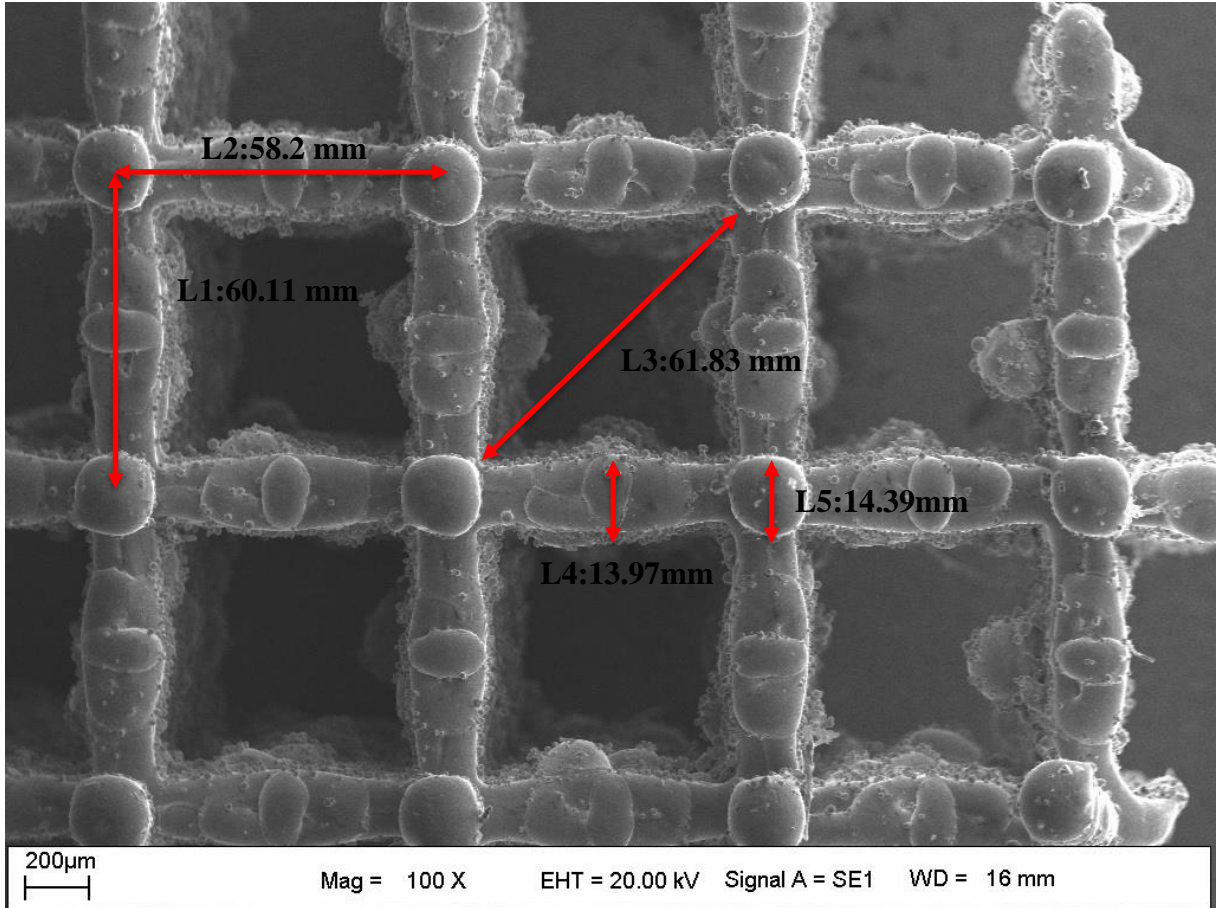
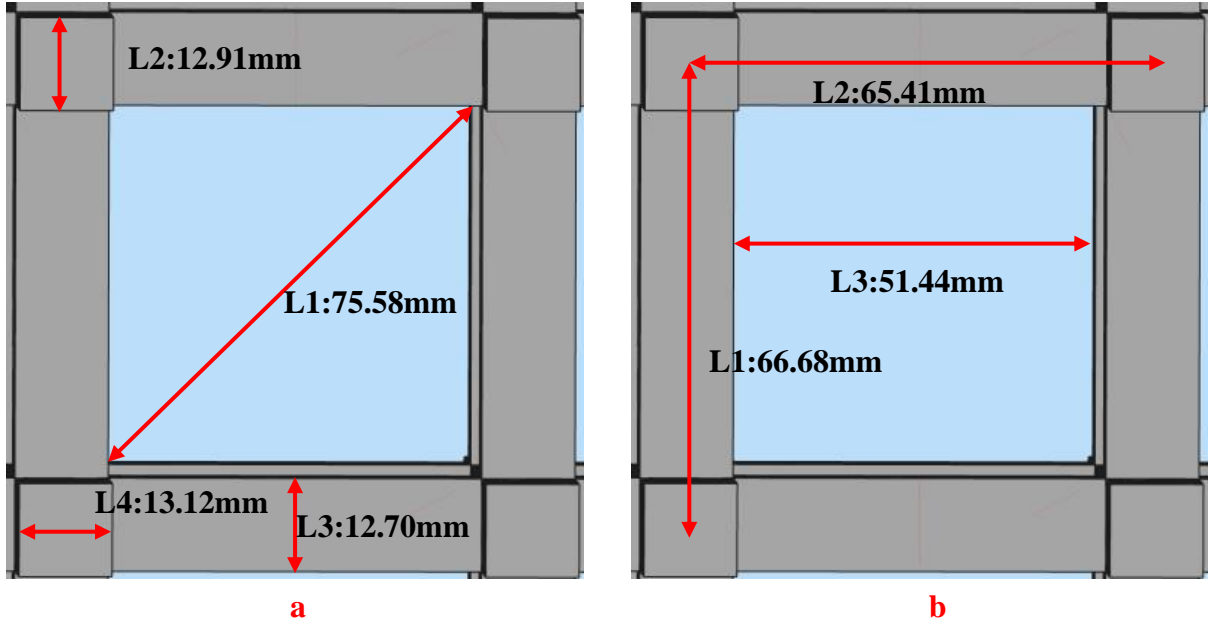


Şekil.3 Concept Laser 3 Boyutlu Metal Yazıcı

### 3.Tartışma ve Sonuçlar

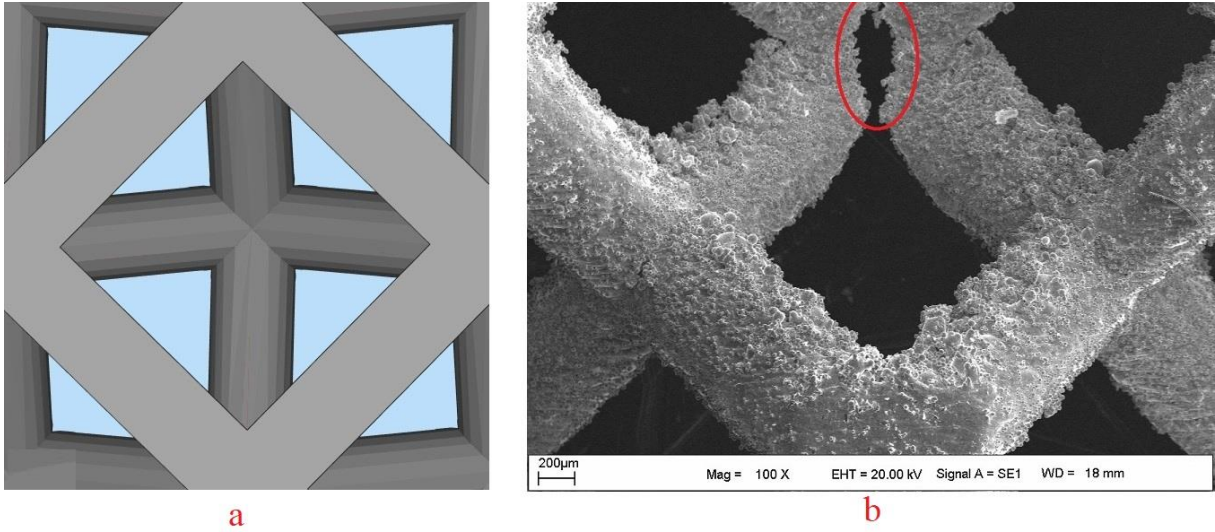
#### 3.1 SEM Görüntülerinin İncelenmesi

SLM metodu ile üretilen modellerin üst yüzeyinden bakılarak alınmış SEM görüntüleri Şekil 4 ve 5'de gösterilmiştir. Üretim sonrası yapılan ölçümlerde yatay ve dikey desteklerin boyutlarının CAD modele daha yakın olduğu ancak eğimli dikmelerde bu boyutun değişkenlik gösterdiği görülmüştür. Body Diagonal With Nodes modelinde ölçülen yatay ve dikey destek boyut değerlerinin model boyunca farklı olması, üretimde karşılaşılan toz serme hataları olduğunu göstermektedir. İki yapının SEM görüntülerinden payandaların çapının CAD değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum ölçülen gözenekliliğin CAD modelden daha yüksek olduğunu açıklamaktadır. Gözlemlenebilir kusurlar arasında iki önemli kusur dikkat çekmektedir. Bu kusurların ilki dikme eksenini boyunca yatay kesit şeklinin düzensiz geometrik profili (Şekil.4 a,b,c,) ve ikinci olarak merkez dikmenin ana ekseninden sapsmış olmasıdır. Çünkü iskele dikme yüzeylerinde kalan toz partikülleri üst üste yığılmanın etkisiyle geometride bozulmalara neden olmaktadır. SEM görüntülerinden elde edilen diğer bir sonuç ise üretilen modellerde iki yatay eksen arasındaki kafesin tam örülmediğidir. Dikmelerin dairesel kesitlerden saptığı ve kafes dikmelerinin başlangıç tasarımıyla örtüşmediği gözlenmiştir. (Şekil.5 a,b) Şekil.4 a ve b'deki sonuçlar, dikme kalınlığının 200 mikron metrelik üretim sınırına yaklaşmasıyla Cross hücresi için ortalama % 8,5'lik bir üretim hatasını göstermektedir. Porozite arttıkça CAD modelleme yoluyla hesaplanan sonuçlar arasındaki farkın da arttığı görülmektedir. Cross yapılarda gerçek ölçülen değerler ve teorik gözeneklilik değerleri çok benzerdir. Şekil 4'de Cross yapıda dikey dikme çaplarının 14 mm ile 60 mm arasında değiştiği, yatay dikme çaplarının ise 58 mm'ye yakın olduğu görülmektedir. Dikey desteklerin ortalama çapı, imalat parametrelerinde belirlenen CAD çapının altındayken, yatay desteklerin ortalama çapı CAD çapının üzerindeydi. Çapraz yapıdaki eğimli dikmelerin çapları ise 36 mm ile 64 mm arasında değişmektedir. Bu Cross ve benzeri yapıların özellikle yüksek yoğunluklu olarak üretildiklerinde CAD modelinden daha yüksek gerçek bir gözenekliliğe sahip olduğunu açıklamaktadır. Bu çalışmada, 3D baskılı üretilen ortalama birim hücre boyutu, CAD dosyasında tasarlanandan yaklaşık % 6 daha düşüktür. Üretilen modeldeki hatanın yaklaşık % 6 olması, tasarlanan modelin üretilen model ölçüleri ile uyuşmadığını göstermektedir.



(c)

Şekil.4 Kafes yapılarıdaki toleransa ait değerlendirme a) Tasarlanan Cross modelde birim hücre bileşenleri ölçüleri (mm) b) Tasarlanan Cross modelde birim hücre bileşenleri ölçüleri (mm) c) Üretilen Cross modelin SEM görüntüsü üzerinden alınan ölçüler (mm)



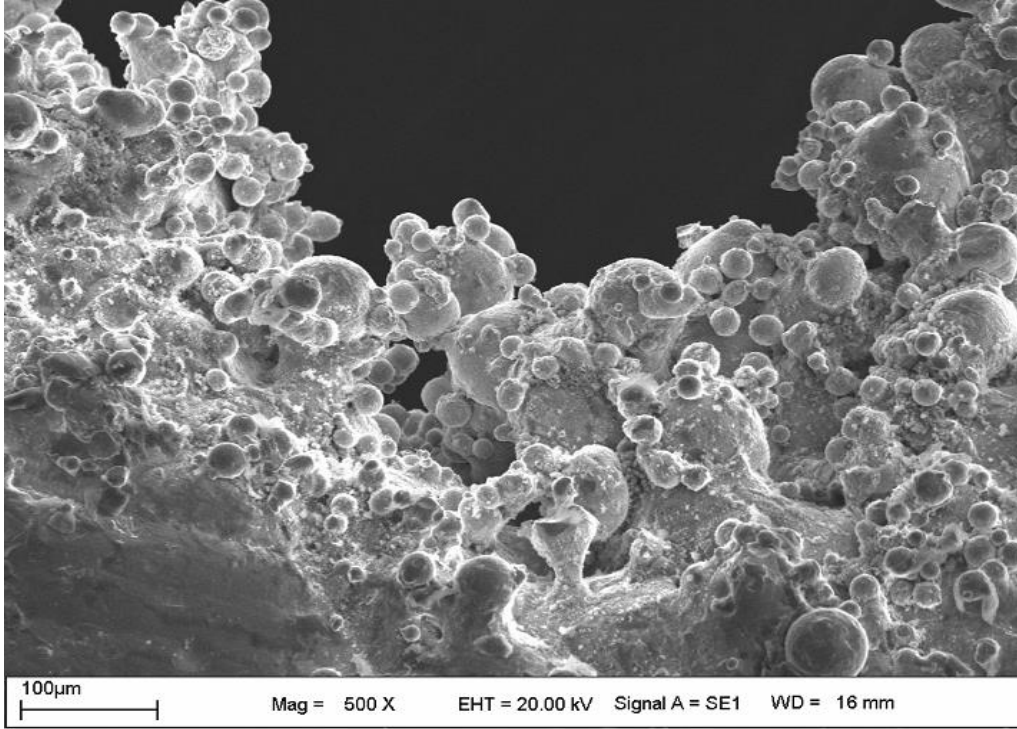
Şekil.5 Bağlanma Kusuru a) Tasarlanan Body Diagonal With Nodes Modeli b) Üretilen Body Diagonals With Nodes Modeli

3D baskının temel avantajlarından biri, kontrollü bir geometri ile gözenekli yapıların üretilmesine izin vermesidir. Ancak SLM işlemlerinde eriyik malzemenin birikmesinin dengesizlikleri nedeniyle yüzey kusurları oluşmaktadır. Kafes yapılarda en yaygın yüzey kusurları, altı ve üst yüzeyler karşılaştırıldığında gözlemlenebilir. Kafes yapılarıdaki sarkmanın genellikle alt yüzeylerde aşırı ısınma sonucu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yüzey bazlı tasarımlarda eğim açısı, üretim esnasında modele bağlı olarak değiştiğinden merdiven basamağı etkisi bu tür modellerde daha az belirgindir.

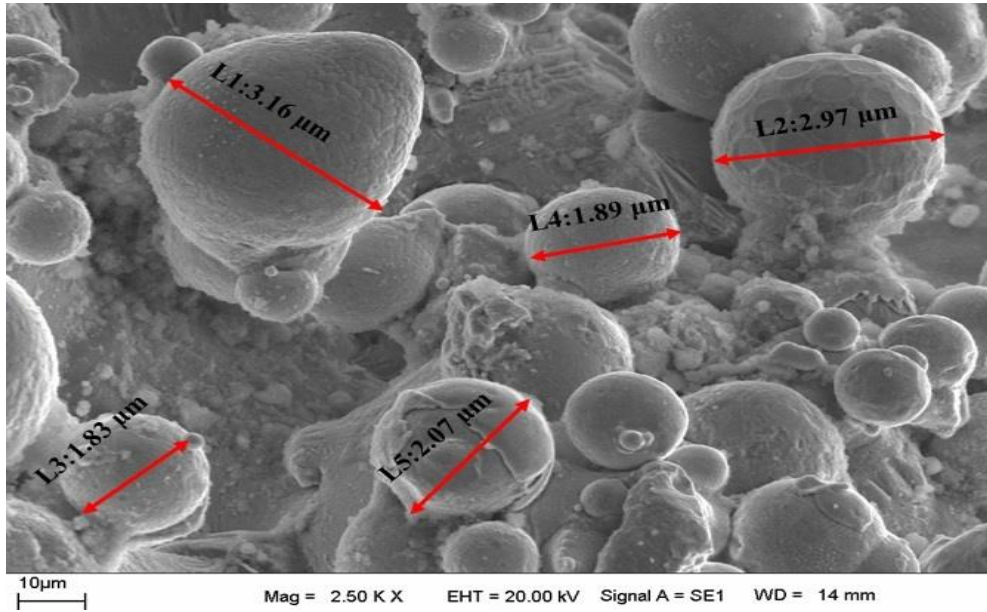
### 3.2 Gözenek Karakterizasyonu

Üretilen modellerin gözenek yapısının özelliklerini analiz ederken, değerlendirilmesi literatürde gereken iki önemli nokta vardır. İlk olarak, gözenek boyut ve şeklini belirlemek; ikinci olarak komşu gözeneklerle bağlanma ilişkisini incelemek gerekir. Çünkü modellerin gözenekliliği düğüm sayısından, hücre kenarlarının uzunluğundan, kalınlığından, eğriliğinden ve hücre kenarlarının şekline etkilediği için bunların değerlendirilmesi önemlidir[17]. Hücre kalınlığının, kullanılan CoCr tozunun boyutuna ve şekline bağlı olarak değiştiği, bu yüzden de gözenek yapılarının düzensiz ve karmaşık olduğu tespit edilmiştir. Lokal olarak küçültülmüş yüzey alanları ile karakterize edilen modeller üretmek, hem üretim de karşılaşılan hataları hem de düzensiz gözenek yapısını azaltmak gibi çok sayıda avantaj sağlamaktadır. Hem mikro hem de makro gözenekleri içeren çok gözenekli bir modelin gözenek boyutunu düzenlemek ve dolayısıyla öngörülen gözeneklilik dağılımına göre yapı iskelesi geliştirmek modelin üretimi için uygundur. Şekil.6 a ve b de düzensiz ve homojen olmayan gözenek yapısına ait SEM görüntüleri verilmiştir.





a



b

Şekil.6 Gözenek dağılımı ve boyutları a) Düzensiz gözenek yapısı b) Homojen olmayan gözenek boyutları ( µm )

Eklemeli imalat ile üretilen lattice yapıların ölçülerinde ve gözenek boyutlarında geometrik sapmaların olduğu yapılan SEM görüntülerinde gösterilmiştir. Bu geometrik sapmalar diğer lattice yapılarda da benzer şekilde ölçülmüş ve ortalama olarak % 35-45 arasında değişmiştir. Bu geometrik boyut farklılıklarının ve homojen olmayan gözenek yoğunluğunun sebepleri; kullanılan CoCr tozunun tane boyutunun değişmesi, yatay ve dikey ekseninde boyut

farklılıklarının olması,kafes birleşim noktalarında yığılmaların oluşması , gözenek boyutunun büyümesi, erimeyen toz partikülleri, eriyen tozun katlaşıp üst üste yığılarak katman oluşturması vb. faktörler yer almaktadır. Ayrıca gaz atomizasyon yöntemi ile üretilen CoCr tozunda, atomizasyon sırasında uydu adı verilen küçük parçacıklar oluşur.Bu küçük parçacıklar tozun işlenmesi sırasında daha büyük parçacıklara bağlanır.Gözeneklerin çoğunluğu dikmelerin alt bölgelerinde yer aldığından gözenek dağılımının eğim açısının düşmesiyle arttığı görülmüştür. Eğimli dikmelerin destek tozu ile doğrudan temas nedeniyle daha düşük soğutma hızlarına maruz kaldığı böylece gözenek oluşumunu arttırdığı tespit edilmiştir.

#### 4.GENEL SONUÇLAR

Yapılan incelemeler sonucunda CoCr alaşımı kullanılarak yapılan gözenekli modellerde boyut farklılıkları olduğu görüldü.CAD model yoluyla tasarlanan ve SLM yöntemi kullanılarak üretilen modellerde üretim kalitesini etkileyen birtakım unsurlar bulunmaktadır.Bunlar toz seçimi, toz karakterizasyonu, gözenek şekli, gözenek boyutu, iç porozite, tozun akış hızı, gibi unsurlardır.Diğer önemli bir unsur ise yazıcının düzgün ve sabit bir zemin üzerinde olduğundan ve yazdırma tablasının yuvasına oturduğundan emin olunmasıdır. Aksi takdirde model için gerekli olan destek yapıları hatalı üretilir ve üretim sonrası modelde boyutsal sapmalar meydana gelebilir. Ayrıca 3B yazıcıdan çok fazla malzeme çıktığında üretilen parçada sarkma, sızma, kabarcıklar ve boyutsal yanlışlıklar görülmektedir. Çoğu dilimleyici yazılımda ekstrüzyon veya akış oranı %100 olarak seçilmektedir. Bu durumda katmanlar arası yığılmada artış veya nozzleda tıkanıklıklar meydana gelebilmektedir. Bu durumun sonucunda da malzemede sarkmalar oluşmaktadır. Ek olarak nozzle sıcaklığı tozun ergime sıcaklığından yüksek olursa kontrolsüz bir şekilde toz akışı olup merdiven etkisi denilen yığılmalar meydana gelmektedir. Dilimleme yazılımındaki bu durum ekstrüzyon hatalarına sebep olmaktadır. SLM işlemi, tozun oksidasyonunu önlemek böylece yüzey kusurlarını azaltmak amacıyla atmosferik kontrol altında yapılmalıdır. İşlemin sonunda, bileşenlerin tozdan çıkarılması ve ayrılması gerekir. İşlemden tekrar kullanılmadan önce toz elenmeli ve makinenin dahili olarak temizlenmesi gerekir(özellikle başka bir malzemeye geçerken).Ekipmanın temizliği genellikle ince partikül emisyonunu önlemek için HEPA sınıfı filtrelili bir süpürge kullanılarak yapılmalıdır. SLM işleminde buharlaşma sık karşılaşılan bir sorundur. Vakum, metallerin buharlaşmasına neden olur ve bu nedenle duvarlarda ve ısı kalkanlarında daha kalın tortular oluştururlar. SLM sürecinde nano parçacıklar oluşur ancak yıkama gazı tarafından süpürülür ve dahili filtreler tarafından tutulurlar. Fakat üretim sonrası dikmelerde oluşan yığılmalar incelendiğinde bu parçacıkların buharlaşmanın etkisiyle biriktiği gözlemlenmiştir. Cross yapılarda dikme çapındaki sapmalar kafes yapısının genel hacim fraksiyonuna bağlı iken, dikey dikmelerden oluşan kafes yapılarda tasarlanan hacim oranından daha az bir hacim fraksiyonunu gözlemlenmiştir. Bu çalışmada eklemeli üretimin neden olduğu gözenek boyutları ve

payandaların ölçüsündeki sapmalar görselleştirilmiştir. Tasarlanan model ve üretilen model arasındaki farklılıklar ve bunların olası nedenlerine değinilmiştir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bulunduğu katkılardan dolayı 2400 ID Numaralı projedeki destekleri için İnönü Üniversitesi BAP Birimine teşekkürlerimizi sunarız..

## 5.KAYNAKLAR

1. Helou, Mark, and Sami Kara. "Design, analysis and manufacturing of lattice structures: an overview." *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 31.3 (2018): 243-261.
2. Neslihan, T. O. P., İsmail ŞAHİN, and Harun GÖKÇE. "DOKU MÜHENDİSLİĞİNDE YAPAY KEMİK İSKELESİ TASARIMI." *Selçuk-Teknik Dergisi* 18.3 (2019): 209-228.
3. Arabnejad, Sajad, et al. "High-strength porous biomaterials for bone replacement: A strategy to assess the interplay between cell morphology, mechanical properties, bone ingrowth and manufacturing constraints." *Acta biomaterialia* 30 (2016): 345-356.
4. Cuadrado, A., et al. "Influence of load orientation and of types of loads on the mechanical properties of porous Ti6Al4V biomaterials." *Materials & Design* 135 (2017): 309-318.
5. Zhang, Lei, et al. "Energy absorption characteristics of metallic triply periodic minimal surface sheet structures under compressive loading." *Additive Manufacturing* 23 (2018): 505-515.
6. Melancon, D., et al. "Mechanical characterization of structurally porous biomaterials built via additive manufacturing: experiments, predictive models, and design maps for load-bearing bone replacement implants." *Acta biomaterialia* 63 (2017): 350-368.
7. Liu, Lu, et al. "Elastic and failure response of imperfect three-dimensional metallic lattices: the role of geometric defects induced by Selective Laser Melting." *Journal of the Mechanics and Physics of Solids* 107 (2017): 160-184.
8. Sercombe, Timothy B., et al. "Failure modes in high strength and stiffness to weight scaffolds produced by Selective Laser Melting." *Materials & Design* 67 (2015): 501-508.
9. Gümrük, Recep, R. A. W. Mines, and Sami Karadeniz. "Static mechanical behaviours of stainless steel micro-lattice structures under different loading conditions." *Materials Science and Engineering: A* 586 (2013): 392-406.
10. Hollander, Dirk A., et al. "Structural, mechanical and in vitro characterization of individually structured Ti-6Al-4V produced by direct laser forming." *Biomaterials* 27.7 (2006): 955-963.
11. Lin, Chia-Ying, et al. "Structural and mechanical evaluations of a topology optimized titanium interbody fusion cage fabricated by selective laser melting process." *Journal of Biomedical Materials Research Part A: An Official Journal of The Society for*



- Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials 83.2 (2007): 272-279.
12. Al-Ketan, Oraib, Reza Rowshan, and Rashid K. Abu Al-Rub. "Topology-mechanical property relationship of 3D printed strut, skeletal, and sheet based periodic metallic cellular materials." *Additive Manufacturing* 19 (2018): 167-183.
  13. Zhang, L., et al. "Topology-optimized lattice structures with simultaneously high stiffness and light weight fabricated by selective laser melting: Design, manufacturing and characterization." *Journal of Manufacturing Processes* 56 (2020): 1166-1177.
  14. Amani, Yasin, et al. "Compression behavior of lattice structures produced by selective laser melting: X-ray tomography based experimental and finite element approaches." *Acta Materialia* 159 (2018): 395-407.
  15. Gong, Haijun, et al. "Analysis of defect generation in Ti-6Al-4V parts made using powder bed fusion additive manufacturing processes." *Additive Manufacturing* 1 (2014): 87-98.
  16. Karakılınç, Uçan, Bekir Yalçın, and Berkay Ergene. "Toz Yataklı/Beslemeli Eklemeli İmalatta Kullanılan Partiküllerin Uygunluk Araştırması ve Partikül İmalat Yöntemleri." *Politeknik Dergisi* 22.4: 801-810.
  17. Çetinel, Oktay. "Production and Characterisation of Titanium Foam Scaffolds as Bone Substitute Materials." (2019).

## **THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CALCULATIONS OF HEAT GAIN AND COOLING LOAD FOR THE CONFERENCE HALL AT THE FACULTY OF ENGINEERING**

**Omer Adil Zainal**

Dr., University of Kirkuk, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

**Ayaz Aydin Abduljabbar**

University of Kirkuk, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

**Abbas Mohammed Ismael**

University of Kirkuk, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

### **ABSTRACT**

Energy is the important thing in human life in the world. Electrical energy is the one types form that energy, The Refrigeration, and Air-conditioning systems are consuming a large amount of this energy and we can't neglect the air-conditioning systems because of the importance to give the comfort zone to people.

In this project, theoretical and experimental work has been done to calculate heat gain and cooling load for the conference hall in the civil engineering department in the college of engineering at the University of Kirkuk. The temperatures of the walls and Roofs obtained from inside, outside, and ambient temperatures that used to estimate heat gain.

The comparison has been done between heat gain experimentally and heat gain calculated theoretically.

The MATLAB Program has been done for calculating Cooling Load and CLTD values by using CFFT (Complex Finite Fourier Transform) technique.

**Keywords:** Building Walls, Heat Gain, Cooling Load, Cooling Load Temperature Difference, CLTD.

### **1. INTRODUCTION**

Energy is very important to human life, because energy in all its form in the present era is useful, which is the crisis of the people, and the main reason of the conflicts and wars, and most countries are looking for a solution to reduce consumption of energy. Refrigeration and Air conditioning systems consume a big amount of electrical energy. In this study, we calculated the heat gain and cooling load of the conference hall in the faculty of engineering experimentally and compare these results with mathematical equations as a theoretical part, and

used (MATLAB) software for the calculation of CLTD values of that hall. The calculation has been done for all internal and external sources of heat gain in the hall. Internal sources like people, equipment, and lighting. The external sources are heat transfer from outdoor to indoors through windows, doors, infiltration, roofs, and exterior walls.

### 1.1 Conference Hall Specifications

Specifications of hall shown in figure 1. It is area of hall 256 m<sup>2</sup>, length 19 m, width 15.5 m and height 6 m.



**Figure 1.** Shape of the conference hall from the inside

The windows are single glasses without shade, door made from wood. Walls structure with three layers are white plaster, block and covered by Hilan. Roof structure are concrete slab, sand clean, dust of clean, moisturizing padding Reinforced concrete, and white plaster.

### 1.2 Data of Conference Hall to Sources of Heat Gain

Heat gain sources are given in table 1:

**Table 1.** Data of Hall

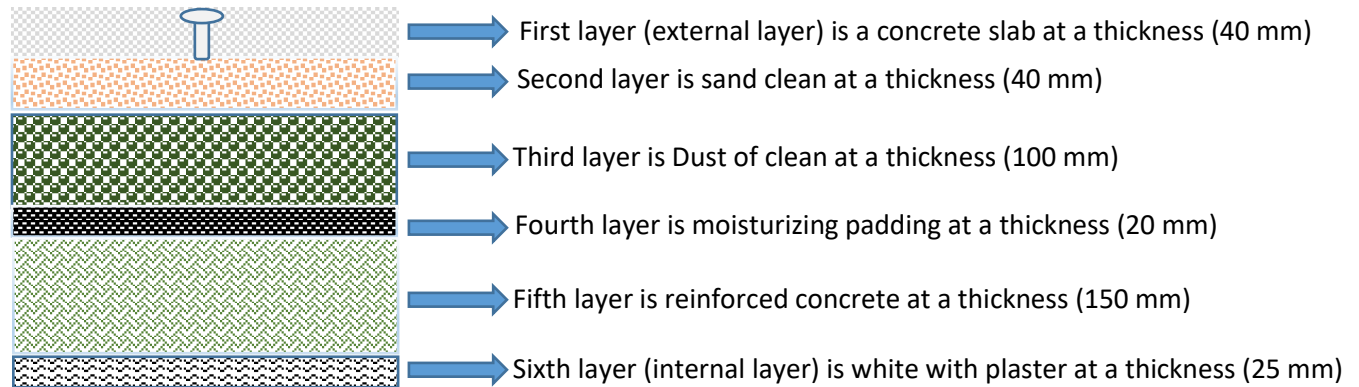
Name	Number
Students	192
Florescent	136
Teachers	8
Windows	18
Data show	1
Door	2

## 2. MATERIALS AND METHODS

### 2.1 Material of Exterior Walls and Roof

#### 2.1.1 Roof of the hall

The roof of the hall consists of six layers shown in the figure 2.

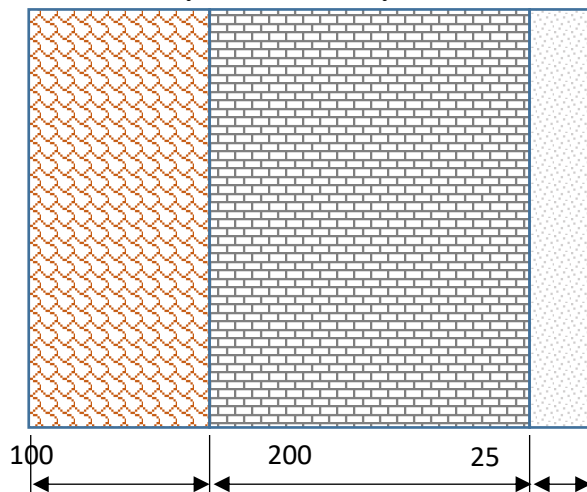


**Figure 2.** The layers of the roof

#### 2.1.2 Walls of the hall

The walls of the hall consists of three layers shown in the figure 3.

- First layer ( external layer ) is Hilan at thickness (100 mm)
- Second layer is Block at thickness (200 mm)
- Third layer ( internal layer ) is white with plaster at thickness (25 mm)



**Figure 3.** The layers of the walls

**Table 2.** Thermo Physical Properties of Roof and Walls Materials used in Iraq

Building Materials**	T (m)	Thermal conductivity $k$ (W/m K)	Specific heat $c$ (kJ/kg K)	Density $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	Thermal diffusivity $\alpha$ (m <sup>2</sup> /s)
Concrete slab	0.04	0.85	0.880	2240	5.20 x10 <sup>-7</sup>
Sand clean	0.04	0.24	0.840	1690	3.58 x10 <sup>-7</sup>
Dust of clean	0.01	0.25	0.840	1450	3.57 x10 <sup>-7</sup>
Moisturizing padding	0.02	0.35	1.280	1400	3.47 x10 <sup>-7</sup>
Reinforced concrete	0.15	1.49	0.880	2300	7.50 x10 <sup>-7</sup>
Inner White plaster	0.025	0.57	0.840	1200	2.99 x10 <sup>-7</sup>
Hilan Stone	0.1	1.13	1.047	1680	4.15 x10 <sup>-7</sup>
Block	0.2	0.72	1.4	1440	3.78 x10 <sup>-7</sup>

\* Inhomogeneous material they units W/m<sup>2</sup>. K. Then, R=1/h<sub>t</sub>.

\*\* Inside surface and outside surface resistance are 0.13 and 0.04 m<sup>2</sup>k/w, respectively.

### 2.2 Comfortable Zone

The objective of this study is the treatment of air in the conference hall to reach the comfort zone which the people feeling comfort, therefore, should be fixed the standard criteria from standard references [1]:

- people feel comfortable in summer at:
  - a) Dry – bulb temperature = 25±1 °C
  - b) Relative humidity = 50 ± 5%
  - c) Air velocity = 15 to 20 m/min
- people feel comfortable in winter at:
  - a) Dry – bulb temperature = 21 ± 1 °C
  - b) Relative humidity= 50 %
  - c) Air velocity = 9 to 12 m/min

### 2.3 Mathematical Formulation to Find Total Heat Gain of Hall

Formulation for exterior walls, doors, floor, roof, windows, people and infiltration shown in the following equations:

- Heat gain through exterior walls, doors, floor and roof has been calculated by Eqs. (1):

$$Q = U * A * CLTDC \tag{1}$$

Where:

$$U = \frac{1}{R_T} \tag{2}$$

$$R_T = R_i + \frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} + \dots + \frac{L_{n+1}}{k_{n+1}} + R_o \tag{3}$$

A: Walls or roof surface area

CLTD: Cooling load temperature difference from a table 3, or by Matlab program

$$CLTD_C = CLTD + Lm + (25.5 - TR) + (Ta - 28.4)$$

Lm = the special latitude of Kirkuk governorate is equal to (35. 47 °)

$T_R = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

- Heat gain through windows has been calculated by Eqs. (4):

$$Q = A * GLF * SC \quad (4)$$

- Heat gain through Infiltration has been calculated by Eqs. (5):

$$Q = 1.2 * V * \Delta T \quad (5)$$

$$Q = 1.2 * (ACH * h * A * 1000/3600) * (35 - 25) \quad (6)$$

- Heat gain through lighting has been calculated by Eqs. (7):

$$Q_{total} = Q_{florescent} \times NO. \text{ of florescent} \quad (7)$$

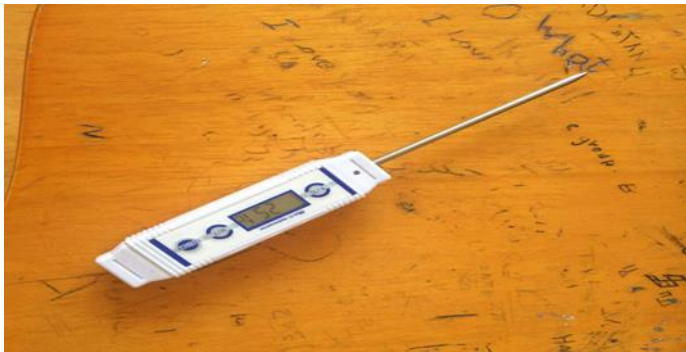
- Heat gain through people inside the hall like student and teachers has been calculated by Eqs. (8):

$$Q_{total} = Q_{person} \times NO. \text{ of person} \quad (8)$$

## 2.4 Experiment test

### 2.4.1 Measuring the temperature of the conference hall

Indoor temperature measured inside the hall ( $T_R$ ). Thermometer have been fixed in the middle of the hall



**Figure 3.** Indoor thermometer

The temperature of walls and roof of the conference room have been measured by used thermocouples and data logger type the thermometer at model (K/J), Pt 100 ohm.



**Figure 4.** Data logger (thermometer)

Ambient temperature of hall (T1) measured by extended thermocouple wire is just meters far from the wall of hall of by using the stick described as follows shown in figure 5. (a)..and the outside temperature of walls (T2) have been measured by putting the thermocouple cable on outside wall as shown in figure 5. (b).



(a)

(b)

**Figure 5.** Thermocouples measured ambient and outside temperature

Inside wall temperature (T3) have been measured by used thermocouples as shown in figure 6.





**Figure 6.** Thermocouples measured inside surface temperature

### 2.4.2 Measuring Cooling load temperature difference (CLTD)

Find CLTD by using the result of reading

$$q = U.A. \Delta T \quad (9)$$

$$q = U. A. CLTD \quad (10)$$

Eqs. (9) equal to eqs. (10)

$$U*A * \Delta T = U*A*CLTD$$

$$\Delta T = CLTD \quad (11)$$

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

The aim of this study, obtained and calculate the heat gain and CLTD values of conference hall in civil engineering department on the university of Kirkuk, theoretically and experimentally.

### 3.1 Temperatures data collected experimentally

**Table 3.** Ambient, outside, inside and room temperature

- The experimental work have been done by measured the temperatures of walls and roofs of the hall, and the ambient as well as inside or room temperature. Then all the temperatures used to calculate heat gain and CLTD values through walls and roofs. There are difference between experimental and theoretical results, the difference in CLTD between about (0 to 30.319 °C) for roof, and about (0 to 42.69 °C) for walls. Also the difference of heat gain values are between (0 to 2.22 w/m<sup>2</sup>) for roof, and between (0 to 6.078 w/m<sup>2</sup>) for walls.
- Heat gain and cooling load by occupancy, lighting equipment and infiltration have been done by knowing all properties of the hall and with the help of the tables of heat gain and CLTD values from S.N.Sapali. .

Temperature (°c)				Time of steady state	Side	Date	Time	Hall contain
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>					
22.4	26.6	13.8	13.9	After 5 min	south	2017/12/12	1:00 pm	Empty with person
22.8	29.6	21.1	17.7	After 5 min	south	2017/12/28	11:00 am	Empty with person
22.2	25.2	22.5	17.5	After 5 min	south	2017/12/28	11:38 am	Empty with person
23.5	30.5	16.7	17.1	After 5 min	south	2018/1/9	12:15 pm	Empty with person
14.9	17.1	16.4	16.9	After 5 min	North	2018/1/9	12:22pm	Empty with person
24.8	30.5	19	18.3	After 5 min	South	2018/1/9	1:35 pm	Contain (53) person
16.5	15.4	16	16.5	After 5 min	North	2018/1/9	1:25 pm	Contain (23) person
16.5	16.1	16.3	17.2	After 5 min	North	2018/1/9	2:15 pm	Contain (15) person
24.8	27.7	21.7	17	After 5 min	south	2018/1/9	2:22 pm	Contain (7) person

### 3.2 Overall Heat Transfer Coefficient for Roof and Wall (U)

- **Roof (U<sub>R</sub>):**

$$R_T = 0.13 + \frac{0.04}{0.85} + \frac{0.04}{0.25} + \frac{0.1}{0.25} + \frac{0.15}{1.49} + \frac{0.025}{0.57} + 0.04 = 1.1297 \text{ ( m}^2 \cdot \frac{\text{K}}{\text{W}} \text{)}$$

$$U_T = \frac{1}{R} = \frac{1}{1.1297} = 0.885 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

- **Wall (U<sub>w</sub>):**

$$R_T = 0.13 + \frac{0.1}{1.13} + \frac{1}{1.4} + \frac{0.025}{0.57} + 0.04 = 1.0166 \text{ m}^2 \cdot \text{k/w}$$

$$U_T = \frac{1}{R_T} + \frac{1}{1.066} = 0.9836 \text{ w/m}^2 \cdot \text{k}$$

### 3.3 Cooling Load (Q) through walls calculated theoretically

**a. For north wall**

CLTD = 11 °C, from table 4., Lm = 35.47°, TR= 25°C, Ta = 35°C

CLTD<sub>C</sub> = 11 + 35.47(25.5 - 25) + (35 - 28.4) = 53.57 °C

Q wall = A\*U \*CLTD<sub>C</sub>

$$\frac{Q}{A} = 0.9836 * 53.57 = 52.691 \text{ watt/m}^2 \rightarrow Q = 2595.49 \text{ watt}$$

**b. For south wall**

CLTD = 14 °C, from table 4., Lm = 35.47°, TR= 25°C, Ta = 35°C

CLTD<sub>C</sub> = 14 + 35.47 + (25.5 - 25) + (35 - 28.4) = 56.57 °C

Q wall = A\*U \*CLTD<sub>C</sub> = 100.5 \* 0.9836 \* 56.57 → Q = 5592.04 watt

**C. For East Wall**

CLTD = 2 °C, from table 4., Lm = 35.47°, TR= 25°C, Ta = 29°C

CLTD<sub>C</sub> = 11 + 35.47(25.5 - 25) + (35 - 28.4) = 53.57 °C

Q wall = A\*U \*CLTD<sub>C</sub>

$$\frac{Q}{A} = 0.9836 * 53.57 = 52.691 \text{ watt/m}^2 \rightarrow Q = 2595.49 \text{ watt}$$

\*The east wall is partition

CLTD<sub>C</sub> = 2 + 35.47 + (25.5 - 25) + (29 - 28.4) = 38.57 watt

$$\frac{Q}{A} = 0.9836 * 38.57 = 37.937 \text{ watt/m}^2 \rightarrow Q = 3255.033 \text{ watt}$$

**d. For west wall**

CLTD = 23 °C, from table 4., Lm = 35.47°, TR= 25°C, Ta = 35°C

CLTD<sub>C</sub> = 23 + 35.47(25.5 - 25) + (35 - 28.4) = 65.57 °C

Q wall = A\*U \*CLTD<sub>C</sub>

$$\frac{Q}{A} = 0.9836 * 65.57 = 64.494 \text{ watt/m}^2 \rightarrow Q = 5998 \text{ watts}$$

**3.4. Heat Gain (Q<sub>D</sub>) Through Door in the East Side**

CLTD = 13, Lm = 35.47°, T<sub>R</sub> = 25, Ta = 29 °C

CLTD<sub>C</sub> = 13 + 35.47 + (25.5 - 25) + (29 - 28.4) = 49.57

$$\frac{Q}{A} = 2.1 * 49.57 = 104.097 \text{ watt/m}^2$$

**3.5. Heat Gain (Q<sub>R</sub>) through the roof (The roof without brick)**

CLTD = 13, Lm = 35.47°, TR = 25 °C, Ta = 35

CLTD<sub>C</sub> = 13 + 35.47 + (25.5 - 25) + (35 - 28.4) = 55.57 °C

$$\frac{Q}{A} = (0.885) (55.57) = 49.179 \text{ watt/m}^2$$

### 3.6. Heat Gain (Q<sub>w</sub>) through window

At regular single glass with no inside shading

$$Q = A * GLF * SC$$

- **At north side**

$$GLF = 155 \quad SC = 1$$

$$\frac{Q}{A} = (155) (1) = 155 \text{ watt/m}^2 \longrightarrow Q = 2092.5$$

- **At south side**

$$GLF = 303 \quad SC = 1$$

$$\frac{Q}{A} = 303 * 1 = 303 \text{ watt/m}^2 \longrightarrow Q = 4090.5$$

$$\frac{Q}{A} \text{ total} = 155 + 303 = 458 \text{ watt/m}^2 \longrightarrow Q_{\text{total}} = 6183 \text{ watt}$$

### 3.7. Heat Gain by Infiltration

$$Q = 1.2 * V * \Delta T = 1.2 V (T_a - T_R)$$

$$Q = 1.2 * (ACH * h * A * 1000/3600) * (35 - 25)$$

$$\frac{Q}{A} = 10 \text{ watt/m}^2 \longrightarrow 2944.992 \text{ watt}$$

### 3.8. Heat Gain lighting

$$Q = 40 \text{ watt for each florescent}$$

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{florescent}} \times \text{NO. of florescent} = 40 \times 136 = 5440 \text{ watt}$$

### 3.9. Heat Gain by people

$$Q_{\text{student}} = (160 - 130) \text{ w/person/h} = (\text{set with light movement})$$

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{student}} \times \text{NO. of student} = 160 \times 192 = 30720 \text{ w/h}$$

$$Q_{\text{teachers}} = (290 - 230) \text{ w/ person/h} = (\text{stand with moderate work and light movement})$$

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{teachers}} \times \text{NO. of teacher} = 290 \times 8 = 2610 \text{ w/h}$$

### 3.10. Results of CLTD values by MATLAB Program

Theoretical work have been done by using MATLAB program on base the Complex finite Fourier transform (CFFT) technique, and for the same walls and roof, thermophysical properties with climate of Kirkuk obtained the heat gain and CLTD values theoretically and compare the results with experimental data this study, calculated the heat gain and CLTD values of conference hall in civil engineering department on the university of Kirkuk, theoretically and experimentally.

Theoretical work has been done by using MATLAB program on base the Complex finite Fourier transform (CFFT) technique, and by using same walls and roof, thermophysical properties with climate of Kirkuk obtained the heat gain and CLTD values theoretically and compare the results with experimental data

3.9.1 For roof

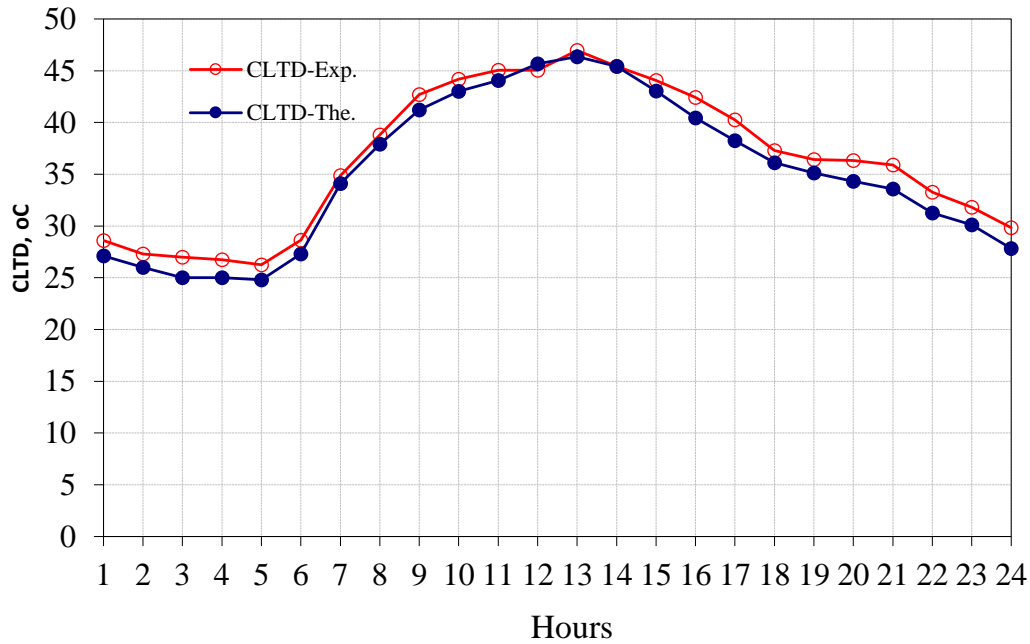


Figure 7. The Difference between CLTD values experimentally and theorittically of Roof

3.9.2 For walls

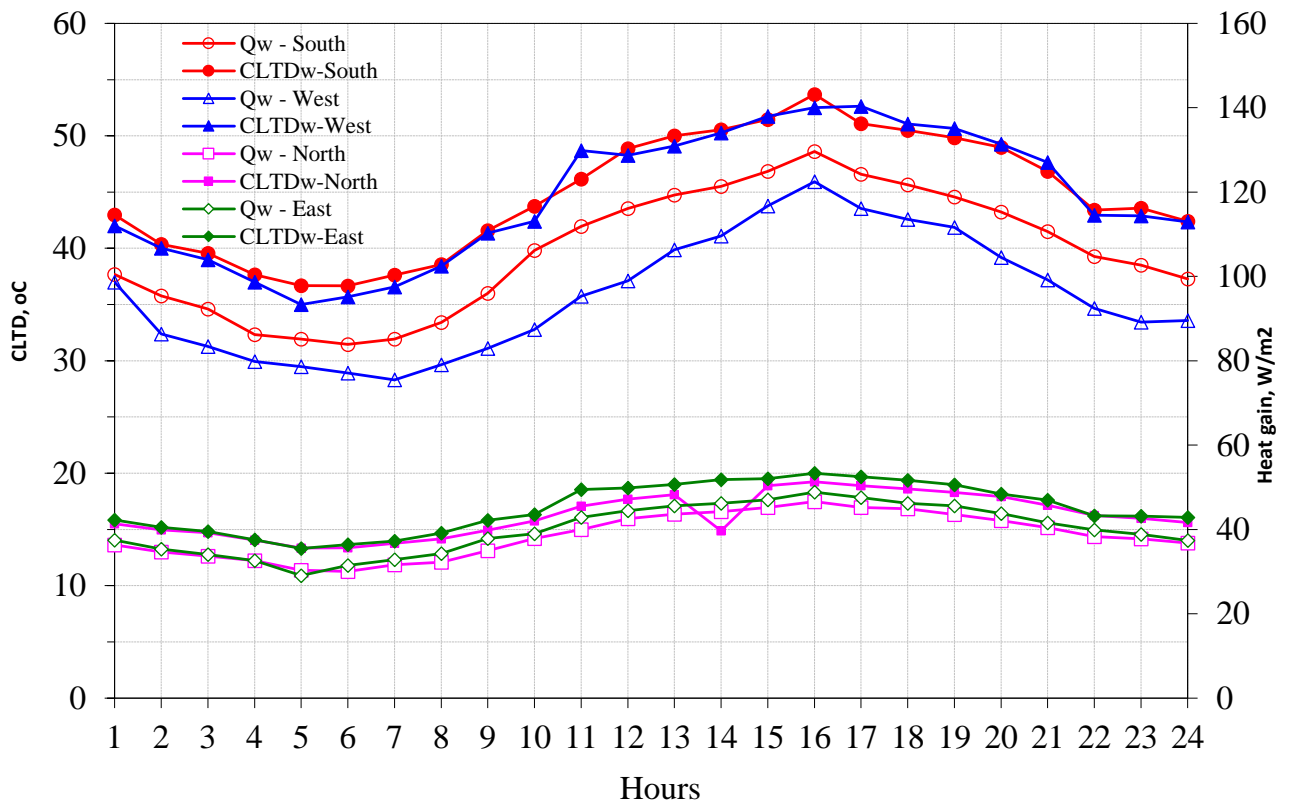


Figure 8. Heat gain and CLTD values of walls

#### 4. RECOMMENDATIONS

Some suggestions to reduce heat gain:

- a) Reduce the high of hall to  $h=3$  m by using a secondary roof will help me add secondary roof is that the ground floor is flat

Heat gain	H = 3	H = 6
$Q_{\text{wall 1}}$	2292.1	5295.49
$Q_{\text{wall 2}}$	2420.4	5592.04
$Q_{\text{wall 3}}$	1490.9	3255.033
$Q_{\text{wall 4}}$	2999	5998
$Q_{\text{total}}$	9292.4	20140.563

- b) Using windows with regular double glass

For North windows: GLF=123, SC=0.88

For South windows: GLF=255, SC=0.88

Heat gain	Single glass	Double glass
$Q_{\text{north}}$	155	108.24
$Q_{\text{south}}$	303	224.4
$Q_{\text{total}}$	458	332.64

#### REFERENCES

- American society of heating Refrigeration and air conditioning engineers, 2005. ASHRAE Handbook of fundamentals Atlanta, USA.
- American society of heating, 1997. Refrigeration and air conditioning engineers, Hand book fundamentals. Atlanta. USA.
- ASHRAE, 1993, ASHRAE handbook – fundamental. Atlanta, USA.
- Bansal K., Chowdhury S., Gopal MR.2008. Development of CLTD values for buildings located in Kolkata, India. Applied Thermal Engineering, 28, 1127–1137.
- Barrios G, Huelsz G, Rojas J. 2012. Thermal performance of envelope wall / roofs of inter mitten air- conditioned rooms. APPI Thermal Eng.; 40:1- 7.
- Harris SM, MCQ uiston FC. 1988. A study to categorize wall and roof on the basis of thermal response. ASHRAE Trans, 3187(RP- 472).
- Mc Quiston FC, Parker JD. 1994.Heating, ventilating, and air conditioning, 4th ed. New York: Wiley.
- Omer Adil Zainal and Recep Yumrutas, 2015. Validation of periodic solution for computing CLTD (cooling load temperature difference) values for building walls and flat roofs, Energy 82, 758-768.
- Ruivo celestion R, Ferreira panlo M, vaz Daniel C, 2013. prediction of thermal load temperature difference values for the external envelope of rooms with setback and setup thermo stats. APPL Therm. Eng; 51, 980-7.

- S.N.Sapali, 2014.Refrigeration and Air Conditioning, Second edition, Delhi – 110092.
- Spitler JD, McQuiston FC, Lindsey KL. 1993. The CLTD/SCL/CLF cooling load calculation method, ASHRAE Transactions 10(10), 183-92.
- Threlkeld J.L., 1998. Thermal Environmental Engineering. Englewood Cliffs, NJ. Prentice-Hall.
- Wang S.K., 2001. Handbook of Air Conditioning and Refrigeration. New York: McGraw-Hill.



**EKLEMELİ İMALATTA DESTEK YAPILARININ AÇISAL YÜZEYLERİN  
ÜRETİMİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI****Sarkis BOYACI**

Inonu University, Department of Mechanical Engineering

**ORCID NO:** 0000-0002-8373-7889**Erkan BAHÇE**

Assoc. Prof. Dr., Inonu University, Department of Mechanical Engineering

**ORCID NO:** 0000-0001-5389-5571**ÖZET**

Eklemeli imalat malzemenin katman katman eritilip parça geometrisine göre serilip soğutularak birleştirilmesi ile üretilen ve son yıllarda giderek yaygınlaşan bir metottur. Malzemenin ergitilerek serilmesinden dolayı parça üretilirken eriyik malzemenin üretilen parçanın geometrisine bağlı olarak, bozulmalarını ve sarkmalarını engellemek amacıyla destek yapılarının kullanılması gereklidir. Destek yapıları geometrik hassasiyet için önemli bir faktördür ancak destek yapıları bulunduğu yüzeyden hassas olarak uzaklaştırılmazsa yüzey kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada destek yapılarının açisal yüzeylerin üretimi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Deneyde ilk olarak sırasıyla 15°- 30°- 45°- 60°- 75° ve 90° olmak üzere açılı yüzeyler içeren 5 mm kalınlığında ve eninde parçalar CAD ortamında oluşturulmuştur. Tasarlanan parçalar Cura programı ile programın kendi algoritmasıyla oluşturulan destek yapılarıyla ve desteksiz olarak dilimlenmiştir. Daha sonra eriyik yığma modeli (FDM) ile PLA filament (polilatik asit) kullanılarak numuneler Ultimaker 2+ Connect 3D yazıcı ile üretilmiştir. Deney sonucunda destek yapıların parçanın üretilebilirliğine etkileri ve destek yapıları ile birleşimi incelenmiştir. Desteklerin temizlenme işleminden sonra parçaların görüntüleri ile CAD çizimleri karşılaştırılarak geometrik hassasiyetleri kontrol edilmiş ve destek yapısı olmadan üretilen parçalar ile boyut toleransları karşılaştırılmıştır. Üretilen numunelerde destek yapıların yüzey kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemek amacı ile üretilen numunelerde yüzey pürüzlülüğü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan yüzey pürüzlülüğü ölçüm sonuçlarına göre 15° ve 30° deki yapılarda destek yapısının açılı yüzeyleri desteklediği bununda yüzey kalitesini arttırdığı görülmüştür. 45° ve 60° lik eğimli yüzeye sahip numunelerde ise destek yapısının geometrik hassasiyeti arttırdığı, 75° ve 90° yüzeylerde ise destek yapısına ihtiyaç duyulmadan parçaların üretilebilirliği tespit edilmiştir. Geometrik hassasiyetleri kontrol edilen parçalarda destek yapısı kullanılarak üretilen numunelerde destek yapısının imalat sırasında sarkmaları ve çarpılmaları engelleyerek daha düzgün ve boyut toleranslarına uygun olarak imalatlar yapıldığı görülmüştür. Sonuç olarak destek yapılarının geometrik hassasiyeti olumlu yönde etkilediği, desteklerin parçadan ayrılabilme kabiliyetine göre yüzey pürüzlülüğünü olumsuz etkilediği gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Eklemeli İmalat, Geometrik Hassasiyet, Yüzey Pürüzlülüğü.

## 1. GİRİŞ

Özellikle son 10 yıldır eklemeli imalat üretim teknolojisi yöntemleri arasında hızlı bir şekilde önem kazandı. Eriyik yığma yöntemi (Fused Deposition Modelling- FDM) kullanılarak üretim yapılan yazıcılar metal yazıcılara göre üretim maliyetlerinin daha düşük olması nedeni ile fonksiyonel parçaların üretiminde daha çok tercih edilmektedir. Özellikle yedek parça üretiminde eklemeli imalatın çok yönlü özelliklerinden yararlanılmaktadır. Bu durum eklemeli imalat endüstrisinde kullanılan malzemelerin kullanım hacmi 2019 yılında %40 ı geçmiştir. Bu artış miktarının giderek artması eklemeli imalat ile üretilen parça sayısının arttığı anlamına gelmektedir [1]. Parçaların eklemeli imalat süreci içerisinde destek yapılar önemli bir etkiye sahiptir fakat bu yapıların üzerine detaylı çalışmalar kısıtlıdır. FDM yönteminde kullanılan termoplastik malzemelerin değişiklik göstermesi, özelliklerinin farklı olması destek yapılarını farklı tasarımlar veya malzemeler için araştırılması kavramını araştırmaktadır.

Destek yapılar alanındaki araştırmaların büyük bir bölümü parçanın üretimine etkisine, desteklerin yerleşimine ve optimizasyonuna odaklanılmıştır.

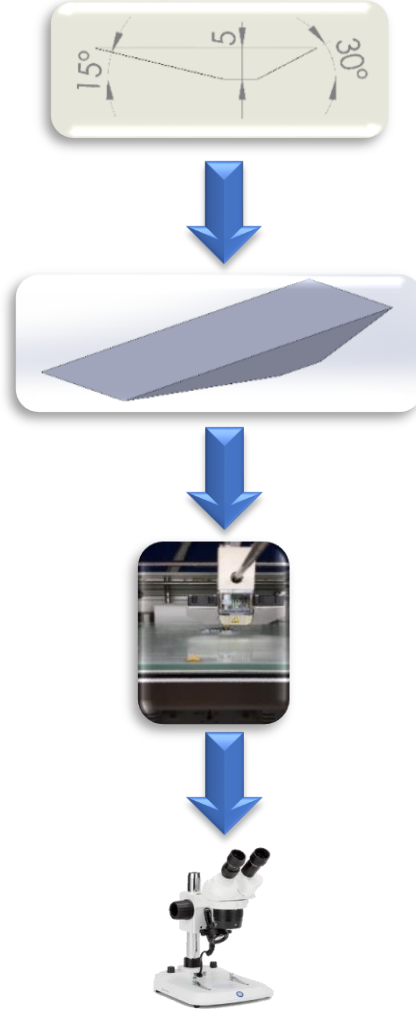
Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; Kulkarni vd. (2000), destek yapılarının eklemeli imalatta önemli bir faktör olduğunu belirtmiştir. Sarkma ve şekil bozukluklarını engelleyen desteklerin içi boş yapılar olduğunu belirttiler. Yang vd. (2003) FDM ve steleografide çok yönlü biriktirme metodunu önerdiler. Ancak bu yöntem sadece sarkan yapıların sadece ilk katmanında etkili olduğunu belirttiler. Thomas vd. (2008), metal 3D yazıcılar üzerine çalıştılar. İmalat sırasında 40° ile 45° derece arasındaki yapılarda desteklere ihtiyaç duyulduğunu gördüler. Zhang vd. (2008) eklemeli imalat sürecini bilgisayar ortamında simle ederek tarama hızını parçaların geometrik hassasiyetini etkileyen önemli bir faktör olarak belirtmişlerdir. Huang vd. (2009) STL modellere dayalı bir algoritma ile eğimli yapılara sahip yeni bir destek yapısı tasarladılar. Destek hacmini %30 azaltarak imalat sürecini optimize ettiler. Paul vd. (2015) üretilecek parçaları optimize ederek minimum destek gerektirecek hale getirdiler. Optimizasyonu pixel tabanlı bir algoritma ile belirlediler. Deneyler sonucunda sadece düz ve silindirik yüzeylerdeki hataları azaltabildiler. Barnet vd. (2015) biri zayıf ve kolay çıkarılabilen diğeri ise parça bütünlüğünü koruyan iki farklı destek yapısı kullanarak yeni bir destek geometrisi algoritması önerdiler. Lee vd. (2017) üretilecek olan parçanın içinin doldurulması için gerekli malzeme miktarını ve üretim sürecini kısaltan yeni bir iç destek algoritması üzerine çalıştılar.

Literatür çalışmaları incelendiğinde destek yapılarının tasarımı ve optimizasyonu gerek parça geometrisi açısından gerekse parçanın istenen toleranslarda üretilebilirliği açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada mevcut çalışmalardan farklı olarak farklı eğim açalarına sahip yüzeylerde destek yapılarının parçanın üretimine etkisi araştırıldı.

## 2. MATERYAL ve METOD

### 2.1. Organizasyon Şeması

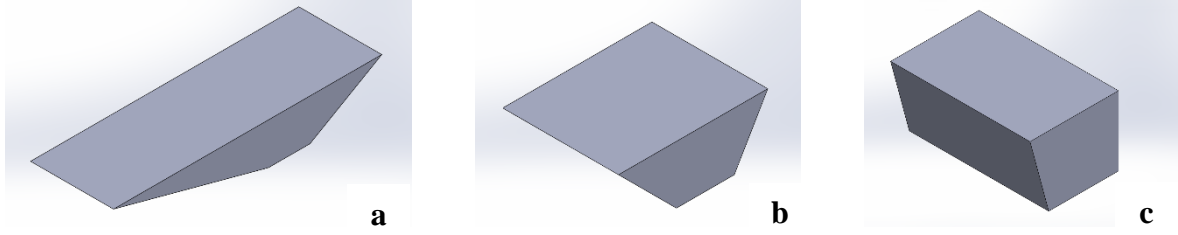
Çalışmanın anlaşılmasını kolaylaştırmak ve sonuçların gruplandırılması amacıyla Şekil 1 de grafik özet şeklinde organizasyon şeması verildi.



Şekil 1. Çalışmanın Organizasyon Şeması

### 2.2. Deney Numunesi Parametrelerinin Belirtilmesi

Destek yapıları parçalarının üretiminde önemli bir parametre olması nedeni ile tasarım aşamasında açısız yüzeyler sırasıyla 15, 30, 45, 60, 75 ve 90 derece açılarla CAD ortamında oluşturularak etkileri araştırıldı. Deney numunelerine ait boyutlar standart yükseklik olarak 5 mm ve açılarda bu yükseklikte oluşacak şekilde CAD modeli Şekil 2'deki gibi oluşturuldu.



Şekil 2. Tasarlanan parçalar; a) 15° ve 30° b) 45° ve 60° c)75° ve 90°

### 2.3. Deneysel Numunelerin İmalatı

Deneyde üretim için eklemeli imalatta yaygın olarak kullanılan eriyik biriktirme yöntemi (FDM) tercih edildi. Bu yöntemde PLA (polilaktik asit) kullanıldı ve buna ait termal özellikler Tablo 1’de, mekanik özellikler ise Tablo 2’de verildi.

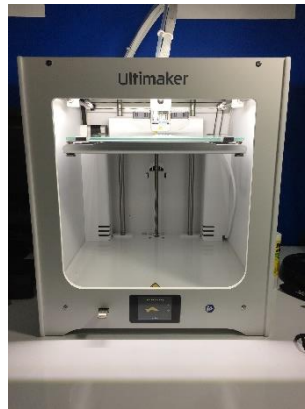
**Tablo 1.** PLA filamentin termal özellikleri

Özellik	Değer
Kırılma Sıcaklığı (°C)	60 – 65
Gevşeme Sıcaklığı (°C)	70 – 80
Erime Sıcaklığı (°C)	160 – 190
Basım Sıcaklığı (°C)	190 – 220

**Tablo 2.** PLA filamentinin mekanik özellikleri

Özellik	Değer
Gerilme Kuvveti (MPa)	65
Çekme Dayanımı (MPa)	97
Çekme Modülü (MPa)	3600

Deneyde kullanılacak numunelerin üretimi Ultimaker Connect 2+ 3D yazıcı yardımı ile gerçekleştirildi. Bu cihaz Şekil 3’te ve teknik özellikleri Tablo 3’de verildi.

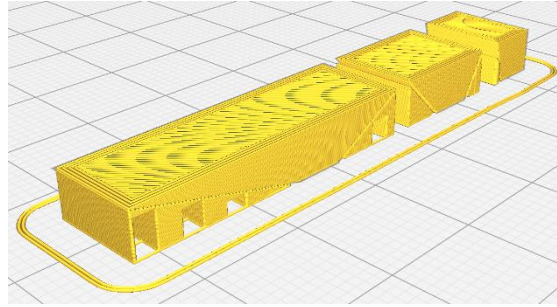


Şekil 3. Ultimaker 2+ Connect Yazıcı

**Tablo 3.** Ultimaker 2+ Connect Yazıcı Teknik Özellikleri

Özellik	Değer
Teknoloji	FDM
Baskı Alanı	223 x 220 x 205 mm
Hammadde	PLA
Filament Çapı	2.85 mm
Katman Kalınlığı	0.1 mm

Deney numunelerinin üretiminde Cura yazılımı kullanılarak iş tablasına 15°- 30°- 45°- 60°- 75° ve 90° olacak şekilde sırasıyla yerleştirildi. Numunelerin üretiminde destek yapılar 90 derece yüzey hariç diğer numunelerde yazılıma ait destek oluşturma algoritmasından yararlanılarak Şekil 4 de görüldüğü gibi destek yapıları oluşturuldu.

**Şekil 4.** Oluşturulan Destek Yapıları

Deney numunelerinin üretiminde kullanılan işleme parametreleri Tablo 4’de verildi.

**Tablo 4.** Numunelerin İşleme Parametreleri

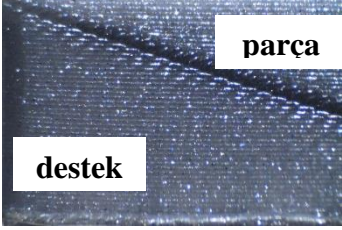
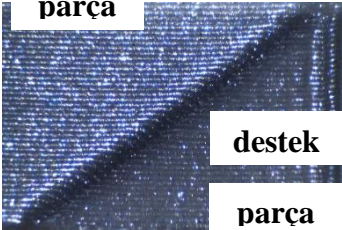

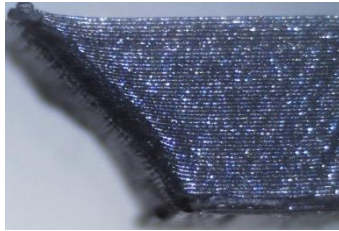
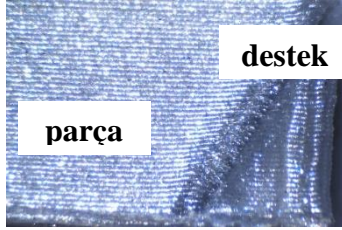
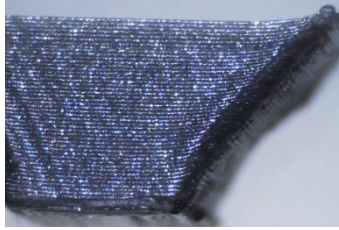


Özellik	Değer
Baskı Hızı (mm/s)	50
Doluluk Oranı	%20
Katman Kalınlığı (mm)	0.1
Yazdırma Sıcaklığı (°C)	210

Üretim sonrası destek yapıların parça üzerine etkilerinin makro görüntüler alınarak incelenmesinde Euromax kullanıldı (Şekil 5).

### 3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Deneyde 15°, 30°, 45°, 60° 75° ve 90° açılarla üretilen yüzeylerin destek yapısı kullanılarak yapılan imalatlarının ardından alınan makro görüntüler ile destek yapılarının açılı yüzeyler üretilirken birleşim noktaları incelendi. Elde edilen görüntüler Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Üretilen numunelerden alınan makro görüntüler

*15° eğimli yüzey		*desteksiz üretilmedi
*30° eğimli yüzey		*desteksiz üretilmedi
*45° eğimli yüzey		
*60° eğimli yüzey		
*75° ve 90° eğimli yüzey		

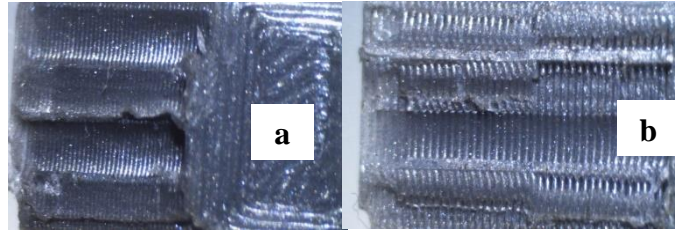
Yapılan incelemelerde 15° ve 30° dereceli yüzeylerde destek yapısının sarkmaları önlediği ve parçanın üretimi üzerine önemli bir katkısı olduğu görüldü. Destek yapıları, parçanın sarkan yüzeyi olarak adlandırılan aşağı yöne bakan yüzeylerin oluşturulmasında meydana gelebilecek sarkma, eksenden kayma gibi problemlerin oluşmamasına katkı sağlamıştır. Destek yapıları parçanın üretiminde ilk katmanın düzgün ve kararlı olarak oluşturulmasında önem arz etmektedir. Çünkü ilk katman diğer katmanları etkileyerek parçanın özellikle eğimli yüzeylerinde geometrik olarak daha düzgün yüzeylerin veya kütlelerin oluşmasına katkı sağladığı gözlemlendi. Ayrıca 15° ve 30° eğimli yüzeye sahip parçaların desteksiz olarak üretimi denenmiş fakat yüzeylerin ortalama beşinci katmandan sonra sarkmaların meydana geldiği ve buna bağlı olarak da parçanın üretilmediği tespit edildi.



45° ve 60° dereceli yüzeylerde ise parçanın destek yapıları kullanılarak ve destek yapıları kullanılmadan yani desteksiz olarak üretildiği görüldü. Desteksiz olarak yapılan üretimde parçanın eğim yüzeyi arttıkça destek yapılarına olan ihtiyacın azaldığı, parçanın geometrik şeklinin bir nevi destek görevi görerek parçanın üretimine katkı sağladığı belirlendi. Ancak bu eğimli yüzeylerde destek yapısının kullanılmasının parçanın geometrik hassasiyeti üzerinde %40 oranında olumlu yönde etkilediği tespit edildi.

75° eğim ve 90° dik yüzeye sahip geometride destek yapıların geometrik hassasiyet üzerindeki etkileri diğer eğimli yüzeylerle karşılaştırıldığında ciddi bir etkisinin olmadığı görüldü. Bunun sebebi de parçanın geometrik yapısının parçaya destek görevi görmesidir.

Parçanın üretiminde kaliteyi etkileyen önemli bir parametre olan desteğin üretim sonrası parçadan uzaklaştırılmasına ihtiyaç vardır. Dolayısıyla üretilen parçada destek yapısının yoğunluğu arttıkça üretim maliyetleri ve yüzey özellikleri olumsuz yönde etkilenecektir. Bu nedenle destek yapıların en yoğun olarak kullanıldığı 15° ve 30° eğimli yüzeylerde destek yapılarının temizlenme sonrası yüzey kalitelerinin azaldığı görüldü (Şekil 5).



Şekil 5. Destek yapılarının temizlenme sonrası görüntüleri; a) 15° b)30°

Şekil 5 incelendiğinde temizleme sonrası ciddi hasarların meydana geldiği hatta istenilen yüzey kalitesine ve geometrik hassasiyete ulaşmak için talaş kaldırma gibi ek işlemlere ihtiyaç doğmuştur. Parçanın eğim açısı arttıkça destek yapıların azalması ile desteklerin temizlenmesinin kolaylaştığı ve buna bağlı olarak da parçanın geometrik hassasiyetinin ve yüzey kalitesinin iyileştiği tespit edildi.

#### 4. SONUÇLAR

Yapılan çalışma sonucunda eklemeli imalatta destek yapılarının açılı yüzeylerin üretimi, geometrik hassasiyet ve yüzey kalitesi üzerinde etkili olduğu belirlendi. Eğim açısı arttıkça destek yapılarına olan ihtiyacın azaldığı bunun sonucunda da destek yapılarının temizlenmesine bağlı olarak oluşan problemlerin önüne geçildi. En ideal sonucu 75° ve 90° dik yüzeye sahip geometride elde edildiği görüldü. 15° ve 30° eğimli yüzeylerde destek yapılarının önemi bir etkisi olduğu yeterli düzeyde desteklerin olmaması durumunda katmanlarda sarkmaların meydana gelerek parçanın üretimini doğrudan etkilediği tespit edildi.



Sonuç olarak, eklemeli imalatta bir parçanın üretimi için destek yapılarının da dikkate alınarak tasarımın yapılması parçanın özelliklerini etkileyecektir.

## **5. KAYNAKÇA**

- Barnett, Eric, and Clément Gosselin. "Weak support material techniques for alternative additive manufacturing materials." *Additive Manufacturing* 8 (2015): 95-104.
- DEDEAKAYOĞULLARI, Hakan, and Alaattin Kaçal. "Eklemeli İmalat Teknolojileri ve Kullanılan Talaşlı İmalat Yöntemleri Üzerine Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi." *İmalat Teknolojileri ve Uygulamaları* 1.1: 1-12.
- Huang, Xiaomao, et al. "Sloping wall structure support generation for fused deposition modeling." *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 42.11-12 (2009): 1074.
- Jiang, Jingchao, Xun Xu, and Jonathan Stringer. "Support structures for additive manufacturing: a review." *Journal of Manufacturing and Materials Processing* 2.4 (2018): 64.
- Kulkarni, Prashant, Anne Marsan, and Debasish Dutta. "A review of process planning techniques in layered manufacturing." *Rapid prototyping journal* (2000).
- Lee, Jusung, and Kunwoo Lee. "Block-based inner support structure generation algorithm for 3D printing using fused deposition modeling." *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 89.5-8 (2017): 2151-2163.
- Paul, Ratnadeep, and Sam Anand. "Optimization of layered manufacturing process for reducing form errors with minimal support structures." *Journal of Manufacturing Systems* 36 (2015): 231-243.
- Stavropoulos, Panagiotis, and Panagis Foteinopoulos. "Modelling of additive manufacturing processes: a review and classification." *Manufacturing Review* 5 (2018): 2.
- Strano, Giorgio, et al. "A new approach to the design and optimisation of support structures in additive manufacturing." *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 66.9-12 (2013): 1247-1254.
- Vaidya, Rohan, and Sam Anand. "Optimum support structure generation for additive manufacturing using unit cell structures and support removal constraint." *Procedia Manufacturing* 5 (2016): 1043-1059.
- Yang, Yong, et al. "Multi-orientational deposition to minimize support in the layered manufacturing process." *Journal of manufacturing systems* 22.2 (2003): 116-129.
- Zhang, Y., and K. Chou. "A parametric study of part distortions in fused deposition modelling using three-dimensional finite element analysis." *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture* 222.8 (2008): 959-968.

**THE APPLICATIONS OF BIOELECTROCHEMICAL SYSTEMS IN  
WASTEWATER TREATMENT****Secil TUTAR OKSUZ**

Dr., Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences

**ORCID NO:** 0000-0002-2713-7379**ABSTRACT**

There has been a significant increase in wastewater generation because of urban development and population growth and the main objective of wastewater treatment is to discharge treated wastewater effluents without any danger to human health or detrimental effect to the natural environment. Current conventional wastewater treatment systems have economic and environmental issues such as high energy requirements for aeration and sludge disposal in aerobic processes (e.g. activated sludge systems); nitrous oxide, methane, and carbon dioxide emissions from wastewater treatment plants; high capital costs; long start-up times; and potential production of odor and corrosive gases in anaerobic processes (e.g. anaerobic digestion systems). Because of these current problems with conventional wastewater treatment systems, it is critical to developing new wastewater treatment technologies, especially energetically sustainable processes that eliminate these challenges besides improving wastewater treatment efficiency. The novel concept of bioelectrochemical systems (BESs) for wastewater treatment has been attracting great attention as an alternative to conventional wastewater treatment systems for the past decade. BESs use electrochemically-active microorganisms as a catalyst to convert the chemical energy of organic matter into electrical energy, hydrogen, or other value-added products through oxidation/reduction reactions without causing environmental pollution. In this study, different bioelectrochemical systems including microbial fuel cells (MFCs), microbial electrolysis cells (MECs), microbial desalination cells (MDCs), and 3-electrode electrochemical cells were reviewed based on the historical development of the bioelectrochemical systems, operational principles, general design properties, application areas, advantages, and challenges. Therefore, this study will provide fundamental knowledge and outlines instructions for future studies, and demonstrate that BESs can be a viable wastewater treatment technology.

**Keywords:** Bioelectrochemical Systems, Wastewater Treatment, Microbial Fuel Cell, Microbial Electrolysis Cells

**INTRODUCTION**

According to the United Nations Environment Programme, the human population has continued to grow at a significant rate and is expected to exceed 9 billion by 2050 (Bongaarts 1994;

Corcoran 2010; Kent and Haub 2005). Related to urban development and population growth, especially in developed countries such as the United States, there has been a significant increase in wastewater generation (Rooijen 2011). According to Connor, R., et al., around 20 percent of the world's wastewater is discharged into water bodies with applying treatment every day (Connor et al. 2017). Discharging of untreated wastewater can spread waterborne illnesses such as cholera, dysentery, and hepatitis, to name a few. Besides, there is an environmental risk due to the eutrophication caused by untreated waste. Finally, the uncontrolled decomposition of these waste streams contributes significantly to greenhouse gas (GHG) emissions in the form of nitrous oxide and methane (WWAP 2003; Corcoran 2010). According to the studies, untreated wastewater generates a GHG footprint roughly 3 times higher when the same wastewater is properly treated in a wastewater treatment plant. Conventional wastewater treatment processes consist of physical, chemical, and biological processes that reduce the concentrations of organic matter, nutrients (especially nitrogen and phosphorous), suspended solids, and pathogens, to eliminate their detrimental effects on the environment and public health (Metcalf et al. 2014; Sonune and Ghate 2004). The biological processes mainly aim to reduce biodegradable organic matter and nutrients with the help of specific microorganisms into two groups, aerobic and anaerobic processes. Current wastewater treatment systems are dominated by aerobic treatment methods, such as the activated sludge process, which is concentrated on a biological floc composed of bacteria that consumes organic matter from the wastewater while using oxygen for respiration (Grady Jr et al. 2011; Metcalf et al. 2014). Even though these processes have advantages, such as low installation cost, fast start-up, flexible operation, and high wastewater treatment efficiency, they also have some drawbacks such as high energy requirement for their installation, maintenance, and operation (Von Sperling, Freire, and de Lemos Chernicharo 2001). Conventional aerobic treatment processes also produce large amounts of sludge, which is also costly to dispose of or treat and may account for 35-60% of the total operating cost (Appels et al. 2008; Zhen et al. 2017). According to the Environmental Protection Agency (EPA), about \$25 billion is used to treat domestic wastewater, and another \$300 billion is spent to improve publicly owned treatment works every year in the United States (Logan and Rabaey 2012). Hence, current approaches to wastewater treatment account for 3-4% of the total energy consumption in the United State with public water treatment services; other developed countries have similar statistics (Logan and Rabaey 2012; McCarty, Bae, and Kim 2011). On the other hand, the conventional anaerobic treatment process requires considerably less energy than conventional aerobic treatment methods because anaerobic bacteria break down organic matter to methane in the absence of oxygen and produce a small amount of sludge (Grady Jr et al. 2011; Metcalf et al. 2014). However, anaerobic wastewater treatment processes have some limitations including high capital cost; longer start-up time; high operational temperature requirement (above 30 °C), which is related to an additional energy requirement for heating; and the production of odors and corrosive gasses (Monnet 2004). Another important limitation is that the anaerobic treatment process is not

effective for removing ammonia and nitrogen so that it typically requires additional aerobic treatment to meet discharge standards (Fricke et al. 2007). Since an anaerobic digestion system can produce digester gas, which contains carbon dioxide, hydrogen sulfide, and water vapor, the gas needs to be cleaned before it is used (Ogejo et al. 2009). These facts about conventional wastewater treatment show that it is critical to developing new wastewater treatment technologies that eliminate these challenges besides improving wastewater treatment efficiency. Because of these current problems with conventional wastewater treatment systems, the novel concept of bioelectrochemical systems (BESs) for wastewater treatment has recently emerged as an alternative to conventional wastewater treatment systems (such as anaerobic digestion and activated sludge) for the past decade (Cheng 2009; Li, Chen, and Anandhi 2018; Logan 2008). BESs have recently gained great attention as a promising technology that generates electricity, hydrogen, or other useful chemicals by oxidizing biodegradable organic matters using electrochemically-active bacteria under anaerobic conditions (Pant et al. 2012). Although many other applications of BESs have been studied, including harvesting value-added products (e.g.,  $H_2$  and  $CH_4$ ); removing specific contaminants in wastewater such as heavy metals; and niche applications (i.e. biosensors), BESs have mainly been studied in terms of two applications, which are wastewater treatment and electricity generation during the last years. The main advantages of BESs are that they can be operated at room temperature, have high fuel conversion efficiency, and simultaneously wastewater treatment. In this study, different bioelectrochemical systems including microbial fuel cells (MFCs), microbial electrolysis cells (MECs), microbial desalination cells (MDCs), and 3-electrode electrochemical cells were reviewed based on the historical development of the bioelectrochemical systems, operational principles, general design properties, application areas, advantages, and challenges.

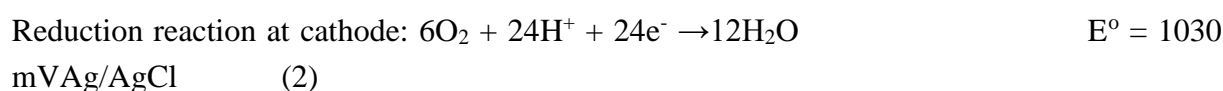
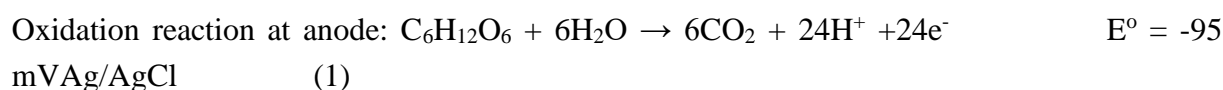
### **Bioelectrochemical Systems**

The idea of using microorganisms to produce electricity was first proposed in the early twentieth century by Potter, but first Cohen and later Davis and Yarborough constructed the first real MFC in 1962 (Cohen 1931; Davis and Yarbrough 1962). Although the interest in these systems slowed down until the 1990s, BESs have received again more attention because of potential applications. BESs have been studied for a variety of applications, and they share the same principles, which is an oxidation half-reaction at the anode in which electrons are lost and a reduction half-reaction at the cathode in which electrons are gained (Logan 2008). Among all BESs, the microbial fuel cell (MFC) is the most studied type and the main goals of MFCs are electricity generation and wastewater treatment (Santoro et al. 2017; Aelterman et al. 2006; Liu, Ramnarayanan, and Logan 2004).

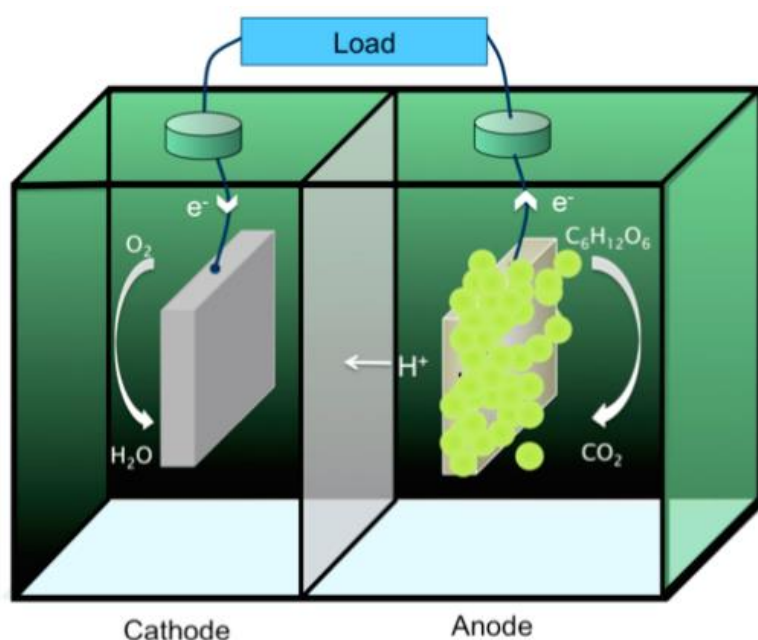
### **Microbial Fuel Cell**

Even though many different configurations are possible for MFCs, a typical MFC consists of two chambers, an anode and a cathode chamber, which are usually separated by a membrane

(i.e. a cation exchange membrane, CEM). In the anodic compartment, electrochemically active bacteria oxidize organic matter to generate electrons and protons. The generated electrons are transferred to electrodes by three possible electron transfer processes including direct electron transfer via membrane redox proteins (Meitl et al. 2009; Pereira, Carita, and Teixeira 1999; Koller et al. 1987), mediated electron transfer via indigenous or exogenous redox molecules (Crittenden, Sund, and Sumner 2006; Marsili et al. 2008), and conductive pili or nanowires that is formed on the bacteria cell surface connected to anode surface. In the meantime, the protons diffuse from the anode to the cathode through a separator. At the cathode, the electrons combine with the protons to reduce the electron acceptor (usually oxygen) (Logan et al. 2006). A schematic diagram of an MFC is shown in Figure 1. For example, if glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) is used as an electron donor (298 °K, 1 bar, pH=7) and oxygen is the electron acceptor, the reactions occurring in each electrode can be expressed as in Eqs. (1) - (2) below:



The theoretical total cell potential ( $E^\circ_{\text{cell}}$ ) is calculated as the potential difference between the cathode potential ( $E^\circ_{\text{cat}}$ ) and anode potential ( $E^\circ_{\text{an}}$ ) using the formula:  $E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{an}}$ . Hence, the theoretical cell potential is 1125 mV vs. Ag/AgCl when glucose is used as a model electron donor (Logan 2008).

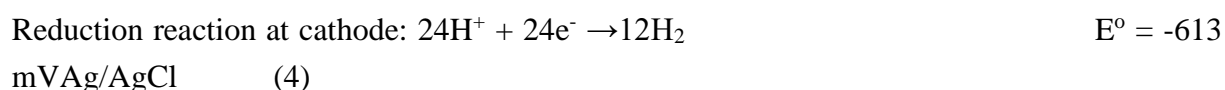
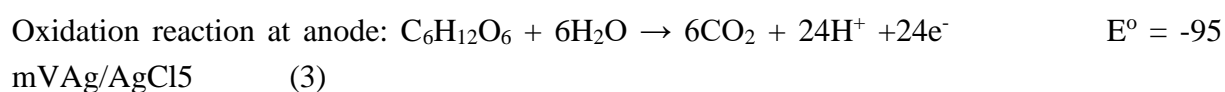


**Figure 1.** Schematic representation of a microbial fuel cell

The research on MFCs has demonstrated that this technology could be successfully applied for the powering of electronic devices, wastewater treatment, removal of pollutants, and biosensors (Aelterman et al. 2006; Logan 2004). It has recently been recognized that MFCs have a potential to improve wastewater treatment. In previous studies, various wastewaters were used in BESs, including municipal, brewery, alcohol distillery, chocolate industry, dairy, food processing, hospital, and agricultural wastewaters, even landfill leachate. It has been reported that BESs can effectively remove organic matter from wastewater within a reasonable amount of time. Liu et al. conducted one of the very first studies on MFCs using domestic wastewater, and a total COD removal of 50% was obtained (Liu, Ramnarayanan, and Logan 2004). Significant advances have since been made in MFC technology in terms of COD removal; over 90% COD removal has been reported, thanks to improved design and operational parameters including reactor configurations, electrode materials, electrode surface areas and types of substrates used as electron donors. Besides the success of COD removal rate, recent studies reported that MFC technology can be used for nitrogen removal, in which nitrification takes place on the surface of the air cathode to oxidize ammonia  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$  and heterotrophic or/and autotrophic denitrification may contribute to the complete nitrogen removal (Park et al. 2017). Even though significant advances have been made in MFC technology during the last few decades, several challenges, including the optimization of electrode materials and geometries, microbial community enrichment, reactor design, and scale-up, have delayed the transition of these technologies from the laboratory to larger industrial processes.

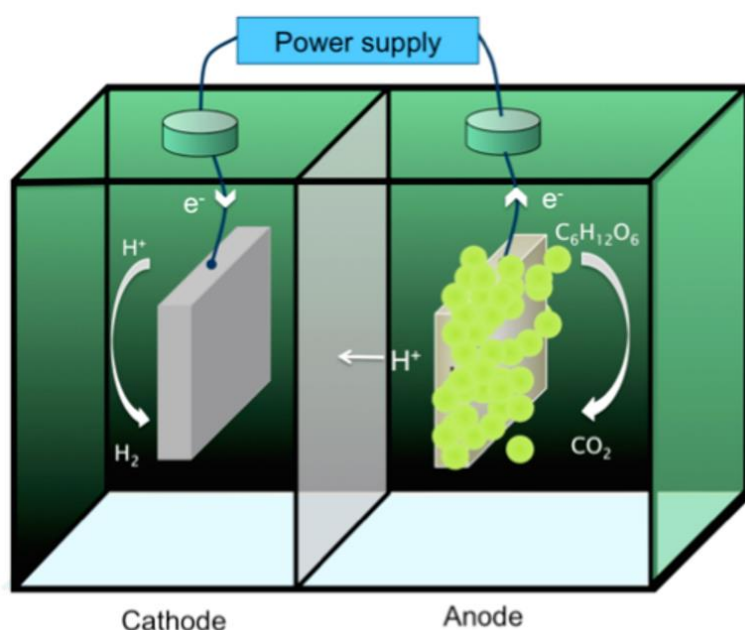
### Microbial Electrolysis Cell

Another of the most investigated type of BESs is the microbial electrolysis cell (MEC). The basic difference between an MFC and a MEC is the reduction reactions at the cathode. In the MEC, protons are reduced with a supply of additional voltage to produce hydrogen gas (Figure 2) (Liu et al. 2010). For example, if glucose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) is used as an electron donor (298 °K, 1 bar, pH=7), the reactions occurring in each electrode can be expressed as in Eqs. (3) - (4) below:



Since the theoretical total cell potential ( $E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{an}}$ ) is negative when glucose is used as a model electron donor under standard conditions, the reaction is not spontaneous, but when a voltage is added ( $> 518 \text{ mV vs. Ag/AgCl}$ ) the reaction becomes favorable and the electrons and protons can migrate to the cathode, combine, and form hydrogen gas.





**Figure 2.** Schematic representation of a microbial electrolysis cell

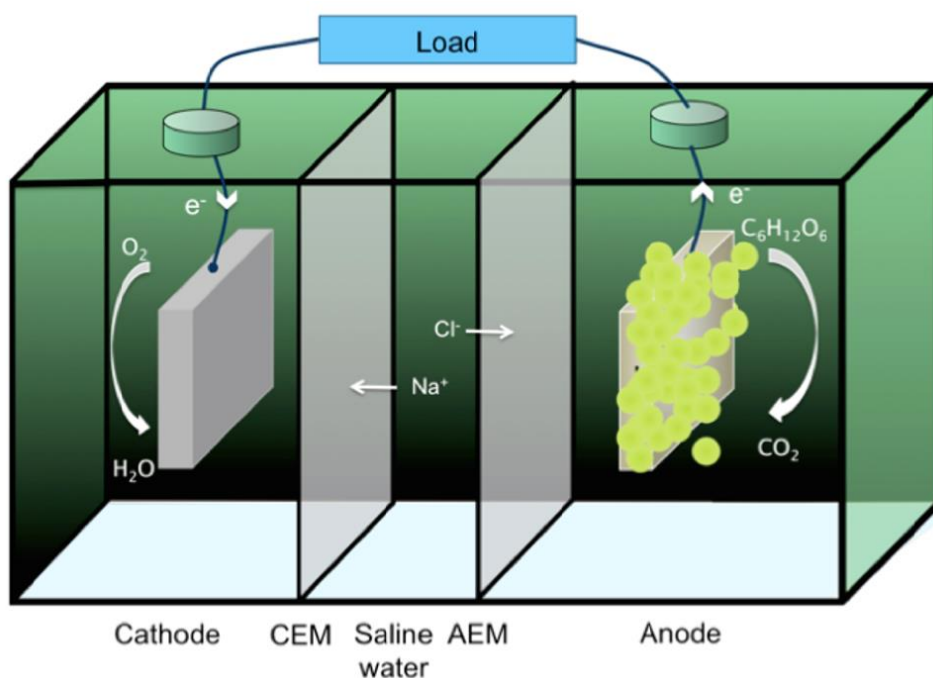
As discussed in the previous section, BESs can effectively remove organic matter from wastewater within a reasonable amount of time. Even though MECs still not fully functioned technology, they have the potential to become an alternative to conventional wastewater treatments. The previous studies showed that MECs can accomplish above 75% COD removal with real domestic wastewater applications with also an associated energy consumption which is reported below conventional wastewater technologies (Escapa et al. 2015). However, hydrogen recovery is not sufficiently high for practical applications of MECs with real wastewater. On the other hand, when industrial wastewater is used, MECs recover higher hydrogen due to the high concentration of organic matter in industrial wastewater, but these systems require some kind of amendment before being fed to the MECs. Even though the limitations of MECs such as low hydrogen yield and low wastewater treatment efficiency, prospects of MEC technology are promising since several pilot-scale reactors have been developed, and research on MECs is continued (Escapa et al. 2016).

### Other BES Technologies

In addition to MFCs and MECs, most recently, the microbial desalination cell (MDC) has been developed as an extension of MFC technology for simultaneous wastewater treatment, water desalination, and electricity generation. Figure 3 shows a typical three-chambered air cathode MDC consisting of a cathode chamber, a desalination chamber, and an anode chamber (Gude, Kokabian, and Gadhamshetty 2013). The distinctive feature of an MDC is the desalination chamber, which has saltwater containing various cations ( $\text{Na}^+$ ) and anions ( $\text{Cl}^-$ ). The desalination chamber is placed in the middle of the MDC and connected to a cation exchange



membrane (CEM) and an anion exchange membrane (AEM). As described above for MFCs, EAB oxidize organic matter to generate electrons at the anode. At the cathode, the electrons combine with the protons to reduce the electron acceptor. Because of the potential difference between the anode and the cathode, the anions migrate to the anode chamber through the AEM and the cations migrate to the cathode chamber through the CEM.



**Figure 3.** Schematic representation of a microbial desalination cell

Even though most of the MDC obtained more than 70% COD removal with pure substrates like acetate, the COD removal percentage is observed to be much less (approximately 54%) when real domestic wastewater is used as substrate (Luo et al. 2012). Therefore, further developments in the design should perform to improve the performance of MDCs, especially wastewater treatment.

Lastly, when an individual electrode is chosen for a study, the BES consists of only one working electrode with a reference and a counter electrode; this system is called a three-electrode system. In a three-electrode system, the working electrode is where the reaction of interest occurs, the reference electrode (RE) provides a stable reference potential to measure the potential of the working electrode (WE), and the counter electrode (CE) is used to complete the overall reaction in an electrochemical cell (Beyenal and Babauta 2015).

During the last few decades, numerous studies have been carried out in the field of BESs, increasing its performance. Based on the discussion earlier in this paper, BESs have advantages over other technologies because they have diverse applications including harvesting value-added products (e.g.,  $H_2$  and  $CH_4$ ); removing specific contaminants in wastewater such as heavy

metals, and niche applications (i.e. biosensors). However, as mentioned previously there are also limitations including low wastewater treatment efficiency in some of BESs, low power output because of high energy loss, low coulombic efficiency and scale-up problems and cost of electrodes, etc. (Kumar, Agrawal, and Verma 2021). Figure 4 shows a detailed strength, weakness, opportunity, and threat analysis of the commercial BES was performed by Koroglu et al. (Koroglu et al. 2019; Kumar, Agrawal, and Verma 2021).



**Figure 4.** Schematic representation of the strength, weakness, opportunity, and threat of MES system (Koroglu et al. 2019; Kumar, Agrawal, and Verma 2021)

## CONCLUSION

Because of these current problems with conventional wastewater treatment systems, the novel concept of bioelectrochemical systems (BESs) for wastewater treatment has recently emerged as an alternative to conventional wastewater treatment systems for the past decades. This study focused on the applications of bioelectrochemical systems (BESs) in wastewater treatment. However, different BESs including microbial fuel cells (MFCs), microbial electrolysis cells (MECs), microbial desalination cells (MDCs), and 3-electrode electrochemical cells were reviewed based on the historical development of the bioelectrochemical systems, operational principles, general design properties, application areas, advantages, and challenges. This study aimed to provide fundamental knowledge and outlines instructions for future studies, and demonstrate that BESs can be a viable wastewater treatment technology.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Secil Tutar Oksuz acknowledges support from Turkish *Ministry of National Education Scholarships*. Secil Tutar Oksuz is also grateful for the help of her doctoral advisor, Haluk Beyenal.

## REFERENCES

- Aelterman, Peter, Korneel Rabaey, Peter Clauwaert, and Willy Verstraete. 2006. 'Microbial fuel cells for wastewater treatment', *Water Science and Technology*, 54: 9-15.
- Appels, Lise, Jan Baeyens, Jan Degreè, and Raf Dewil. 2008. 'Principles and potential of the anaerobic digestion of waste-activated sludge', *Progress in energy and combustion science*, 34: 755-81.
- Beyenal, Haluk, and Jerome T Babauta. 2015. 'Biofilms in Bioelectrochemical systems', *From Laboratory Practice to Data Interpretation.–New Jersey: Published by John Wiley & Sons. Inc.. Hoboken*: 167.
- Bongaarts, John. 1994. 'Population policy options in the developing world', *Science*, 263: 771-76.
- Cheng, Ka Yu. 2009. 'Bioelectrochemical systems for energy recovery from wastewater', Murdoch University.
- Cohen, Morris Raphael. 1931. 'Reason and nature'.
- Connor, Richard, Angela Renata, Cordeiro Ortigara, Engin Koncagül, Stefan Uhlenbrook, Birguy M Lamizana-Diallo, Sara Marjani Zadeh, Manzoor Qadir, Marianne Kjellén, and Johanna Sjödin. 2017. 'The united nations world water development report 2017. wastewater: the untapped resource', *The United Nations World Water Development Report*.
- Corcoran, Emily. 2010. *Sick water?: the central role of wastewater management in sustainable development: a rapid response assessment* (UNEP/Earthprint).
- Crittenden, Scott R, Christian J Sund, and James J Sumner. 2006. 'Mediating electron transfer from bacteria to a gold electrode via a self-assembled monolayer', *Langmuir*, 22: 9473-76.
- Davis, John B, and Harold F Yarbrough. 1962. 'Preliminary experiments on a microbial fuel cell', *Science*, 137: 615-16.
- Escapa, A, R Mateos, EJ Martínez, and J Blanes. 2016. 'Microbial electrolysis cells: An emerging technology for wastewater treatment and energy recovery. From laboratory to pilot plant and beyond', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55: 942-56.
- Escapa, A, MI San-Martín, R Mateos, and A Morán. 2015. 'Scaling-up of membraneless microbial electrolysis cells (MECs) for domestic wastewater treatment: Bottlenecks and limitations', *Bioresource technology*, 180: 72-78.

- Fricke, Klaus, Heike Santen, Rainer Wallmann, Axel Hüttner, and Norbert Dichtl. 2007. 'Operating problems in anaerobic digestion plants resulting from nitrogen in MSW', *Waste Management*, 27: 30-43.
- Grady Jr, CP Leslie, Glen T Daigger, Nancy G Love, and Carlos DM Filipe. 2011. *Biological wastewater treatment* (CRC press).
- Gude, VG, B Kokabian, and V Gadhamshetty. 2013. 'Beneficial bioelectrochemical systems for energy, water, and biomass production', *Journal of Microbial & Biochemical Technology*, 6: 2.
- Kent, Mary M, and Carl Haub. 2005. 'BULLETIN December 2005'.
- Koller, Kent B, M Hawkrige Fred, Guy Fauque, and Jean LeGall. 1987. 'Direct electron transfer reactions of cytochrome c553 from *Desulfovibrio vulgaris* Hildenborough at indium oxide electrodes', *Biochemical and biophysical research communications*, 145: 619-24.
- Koroglu, Emre Oguz, Hulya Civelek Yoruklu, Ahmet Demir, and Bestami Ozkaya. 2019. 'Scale-up and commercialization issues of the MFCs: challenges and implications.' in, *Microbial electrochemical technology* (Elsevier).
- Kumar, Bikash, Komal Agrawal, and Pradeep Verma. 2021. 'Microbial Electrochemical System: A Sustainable Approach for Mitigation of Toxic Dyes and Heavy Metals from Wastewater', *Journal of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste*, 25: 04020082.
- Li, Simeng, Gang Chen, and Aavudai Anandhi. 2018. 'Applications of emerging bioelectrochemical technologies in agricultural systems: a current review', *Energies*, 11: 2951.
- Liu, Hong, Hongqiang Hu, Jeremy Chignell, and Yanzhen Fan. 2010. 'Microbial electrolysis: novel technology for hydrogen production from biomass', *Biofuels*, 1: 129-42.
- Liu, Hong, Ramanathan Ramnarayanan, and Bruce E Logan. 2004. 'Production of electricity during wastewater treatment using a single chamber microbial fuel cell', *Environmental science & technology*, 38: 2281-85.
- Logan, Bruce E. 2008. *Microbial fuel cells* (John Wiley & Sons).
- Logan, Bruce E, Bert Hamelers, René Rozendal, Uwe Schröder, Jürg Keller, Stefano Freguia, Peter Aelterman, Willy Verstraete, and Korneel Rabaey. 2006. 'Microbial fuel cells: methodology and technology', *Environmental science & technology*, 40: 5181-92.
- Logan, Bruce E, and Korneel Rabaey. 2012. 'Conversion of wastes into bioelectricity and chemicals by using microbial electrochemical technologies', *Science*, 337: 686-90.
- Logan, Bruce Ernest. 2004. "Potential for wastewater treatment systems based on microbial fuel cells and biological hydrogen production." In *ACS, Division of Environmental Chemistry-Preprints of Extended Abstracts*, 1474-77.
- Luo, Haiping, Pei Xu, Peter E Jenkins, and Zhiyong Ren. 2012. 'Ionic composition and transport mechanisms in microbial desalination cells', *Journal of membrane science*, 409: 16-23.

- Marsili, Enrico, Daniel B Baron, Indraneel D Shikhare, Dan Coursolle, Jeffrey A Gralnick, and Daniel R Bond. 2008. 'Shewanella secretes flavins that mediate extracellular electron transfer', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105: 3968-73.
- McCarty, Perry L, Jaeho Bae, and Jeonghwan Kim. 2011. "Domestic wastewater treatment as a net energy producer—can this be achieved?" In.: ACS Publications.
- Meitl, Leisa A, Carrick M Eggleston, Patricia JS Colberg, Nidhi Khare, Catherine L Reardon, and Liang Shi. 2009. 'Electrochemical interaction of Shewanella oneidensis MR-1 and its outer membrane cytochromes OmcA and MtrC with hematite electrodes', *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 73: 5292-307.
- Metcalf, Eddy, Mohammad Abu-Orf, Gregory Bowden, Franklin Louis Burton, William Pfrang, H David Stensel, George Tchobanoglous, Ryujiro Tsuchihashi, and AECOM. 2014. *Wastewater engineering: treatment and resource recovery* (McGraw Hill Education).
- Monnet, Fabien. 2004. 'An Introduction to Anaerobic Digestion of Organic Wastes. 2003', *sl: Remade Scotland*.
- Ogejo, Jactone Arogo, Zhiyou Wen, John Ignosh, Eric S Bendfeldt, and Eldridge R Collins Jr. 2009. 'Biomethane technology'.
- Pant, Deepak, Anoop Singh, Gilbert Van Bogaert, Stig Irving Olsen, Poonam Singh Nigam, Ludo Diels, and Karolien Vanbroekhoven. 2012. 'Bioelectrochemical systems (BES) for sustainable energy production and product recovery from organic wastes and industrial wastewaters', *Rsc Advances*, 2: 1248-63.
- Park, Younghyun, Seonghwan Park, Jaecheul Yu, César I Torres, Bruce E Rittmann, and Taeho Lee. 2017. 'Complete nitrogen removal by simultaneous nitrification and denitrification in flat-panel air-cathode microbial fuel cells treating domestic wastewater', *Chemical Engineering Journal*, 316: 673-79.
- Pereira, Manuela M, João N Carita, and Miguel Teixeira. 1999. 'Membrane-bound electron transfer chain of the thermohalophilic bacterium *Rhodothermus marinus*: a novel multihemic cytochrome bc, a new complex III', *Biochemistry*, 38: 1268-75.
- Rooijen, Daniel Jozua Van. 2011. 'Implications of Urban development for water demand, wastewater generation and reuse in water-stressed cities: case studies from South Asia and sub-Saharan Africa', Loughborough University.
- Santoro, Carlo, Catia Arbizzani, Benjamin Erable, and Ioannis Ieropoulos. 2017. 'Microbial fuel cells: From fundamentals to applications. A review', *Journal of power sources*, 356: 225-44.
- Sonune, Amit, and Rupali Ghate. 2004. 'Developments in wastewater treatment methods', *Desalination*, 167: 55-63.
- Von Sperling, M, VH Freire, and CA de Lemos Chernicharo. 2001. 'Performance evaluation of a UASB-activated sludge system treating municipal wastewater', *Water Science and Technology*, 43: 323-28.

- WWAP, UN. 2003. "United Nations world water assessment programme. The world water development report 1: Water for people, water for life." In.: UNESCO: Paris, France.
- Zhen, Guangyin, Xueqin Lu, Hiroyuki Kato, Youcai Zhao, and Yu-You Li. 2017. 'Overview of pretreatment strategies for enhancing sewage sludge disintegration and subsequent anaerobic digestion: Current advances, full-scale application and future perspectives', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69: 559-77.



**NITROUS OXIDE (N<sub>2</sub>O) GAS MITIGATION STRATEGIES IN AGRICULTURE****Secil TUTAR OKSUZ**

Dr., Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences

**ORCID NO:** 0000-0002-2713-7379**Sabrina SPATARI**Associate Professor Dr., Drexel University, Department of Civil, Architectural, and Environmental Engineering,  
Philadelphia, Pennsylvania, United States.**ORCID NO:** 0000-0001-7243-9993**ABSTRACT**

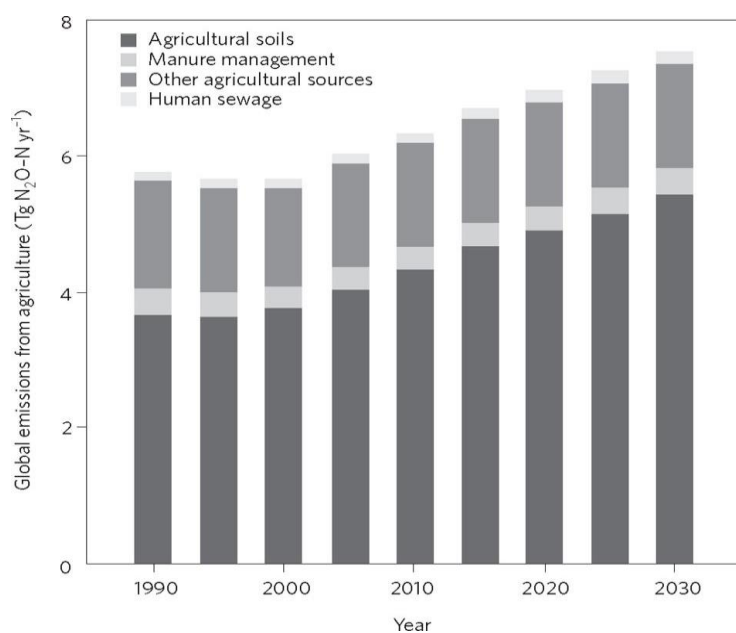
There has been a significant increase in the human population during the last century, which is from 1.6 billion to 6.1 billion people according to the United Nations Population Fund. As a result of the growing world's population, extensive consumption of fossil energy resources has been risen along with a significant increase in the mass of greenhouse gases. Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) is one of the greenhouse gases with tremendous global warming potential. People want to produce renewable fuel because of the increasing N<sub>2</sub>O emissions. However, increasing feedstock production and fertilizer production, which are required for producing renewable fuel, N<sub>2</sub>O emission increase. Therefore, decision-makers need to develop the potential of mitigation strategies to quantify and address the uncertainty of N<sub>2</sub>O emissions, so the correct strategies to mitigate N<sub>2</sub>O emissions from agricultural systems can be found and this can help to productivity, crop quality, economic returns, and reduce negative environmental risks. The main purpose of this study is to demonstrate the importance of N<sub>2</sub>O emissions, N<sub>2</sub>O mitigation technologies in agriculture, several human health, and environmental effects. Among N<sub>2</sub>O mitigation technologies, two important mitigation technology strategies to reduce the GWI of bioenergy feedstock production (based on Corn Grain) ((Polymer-coated urea (PCU) and Nitrification Inhibitors (NI)) were compared based on GHG abatement cost. According to results, abatement cost is -486.6 €/ tN<sub>2</sub>Oe for PCU, and abatement cost is -505.5 €/ tN<sub>2</sub>Oe for NI if they were chosen as mitigation strategies for N<sub>2</sub>O emission.

**Keywords:** Greenhouse Gases, Nitrous Oxide Emmission, Mitigation Technologies**INTRODUCTION**

According to the United Nations Environment Programme, the human population has continued to grow at a significant rate from 1.6 billion to 6.1 billion people over the last century and is expected to exceed 9 billion by 2050 (Bongaarts 1994; Corcoran 2010; Kent and Haub 2005). As the world's population continues to grow, extensive consumption of fossil energy resources, including coal, oil, gas, has associated with a significant increase in the mass of greenhouse



gases (GHG) (carbon dioxide, nitrous oxide, water vapor, methane, ozone, etc.), which are known to inhibit long-wavelength radiation from escaping into space, into the atmosphere. Unfortunately, with an increasing, population of humans, the creation of reactive nitrogen compounds has increased by 120% (Galloway et al. 2008; Smithson 2002). Nitrous oxide ( $N_2O$ ) is one of the important anthropogenic GHG with tremendous global warming potential (GWP) (Wang and Sze 1980) because of its long atmospheric lifetime (approximately 120 years) and heat-trapping effects. The atmospheric concentration of  $N_2O$  varied only slightly thousands of years before the industrial period, but it started to increase relatively rapidly toward the end of the 20th century (CHANGE 2007b; Lee 2007; Change 2007a). Especially, the atmospheric concentration of  $N_2O$  has risen approximately 18% in the past two hundred years and continues to rise. Based on the current U.S. GHG Inventory,  $N_2O$  contributes approximately 6.5% to total GHG emissions (in  $CO_2$  equivalents) and  $N_2O$  emissions from agricultural soils account for more than 50% of the global anthropogenic  $N_2O$  flux (Figure 1) (Hénault et al. 2019; USEPA 2006; Reay et al. 2012). Therefore, increasing GHG emissions and decreasing fossil fuel sources have been posed new challenges to agriculture (Fließbach et al. 2009). In this context, feedstock production for biofuels became a current issue worldwide. Nitrogen fertilization is increasing the amount of mineral nitrogen in soils and nitrous oxide emissions. Because the limiting factor for crop growth is the level of nitrogen availability, this is often a reason for lower crop yields in farming, but also a reason for lower emissions (Fließbach et al. 2009). On the other hand, using an extensive amount of nitrogen fertilizer to getting higher crop yields may lead to higher GHG emissions. Because of the potential future effects of global climate change, people want to produce renewable fuel to reduce GHG emissions, but at the same time,  $N_2O$  emissions increase because of feedstock production and fertilizer production.

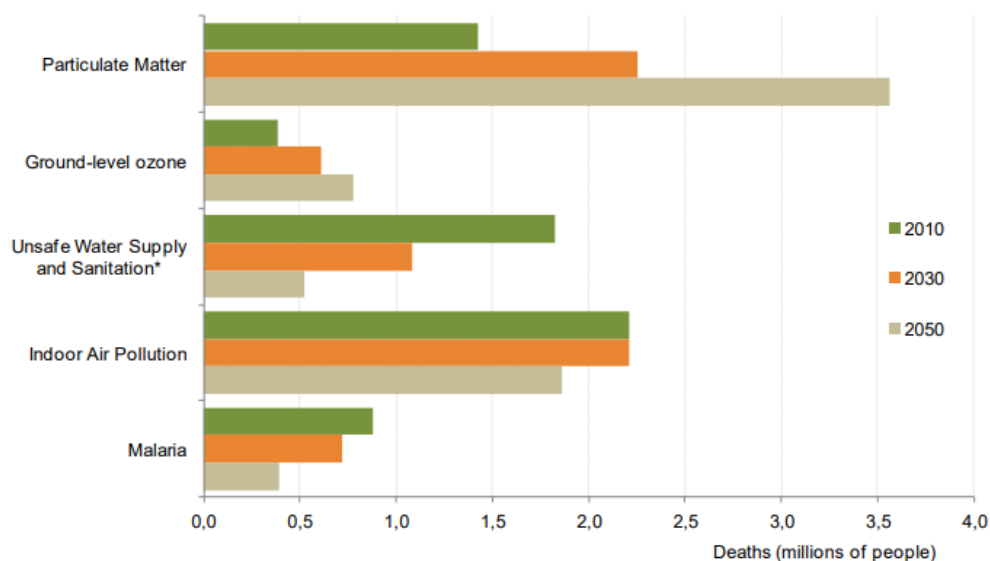


**Figure 1.** Global  $N_2O$  emissions from agriculture between 1990 and 2030 (USEPA 2006; Reay et al. 2012)

According to the low carbon fuel standard (LCFS), which seeks to reduce GHG emissions associated with fuel-powered vehicles considering the entire life cycle, to reduce the carbon footprint of fuels, this only occurs at the biorefinery, not feedstock production, N<sub>2</sub>O estimations are too variable and uncertain. The key uncertainties in N<sub>2</sub>O estimations are based on uncertainty in model input data and model structure (Del Grosso et al. 2010). Therefore, decision-makers need to develop the potential of mitigation strategies to quantify and address the uncertainty of N<sub>2</sub>O emissions, so the correct strategies to mitigate N<sub>2</sub>O emissions (e.g. using of nitrification inhibitors (such as 3,4-dimethyl pyrazole phosphate (DMPP)); changing nitrogen source, and application rate; fertilizer reduction; banded fertilization; wetland restoration, etc.) from agricultural systems can be found (Adler et al. 2012). When people are making decisions, they must determine not only which mitigation strategies to be chosen but also when they to be chosen. According to policy-makers, in a risk condition, each day of delay was associated with a risk of increasing GHG emissions instead of declining, so actions also need to be timely (Patalano and Wengrovitz 2007; McKinsey 2009). For example, if policymakers delay taking action, so global abatement action was to start 2020 instead of 2010, to keep global warming below 2 degrees Celsius would be nearly impossible according to Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve v 2.1. The impact of one single year of delaying abatement would cause around 1.9 GtCO<sub>2</sub>e of additional emissions globally in that year. Also, the average effective lifetime of infrastructure is 10 years in the greenhouse gas cost curve model, so the model shows us a delay of 10 years would cut the potential abatement in 2030 would fall from 38 to 19 GtCO<sub>2</sub>e (if the global abatement action starts in 2020 instead of 2010 (10 years of delaying), N<sub>2</sub>O emissions will be 550 ppm instead of 480 ppm) (Enkvist, Dinkel, and Lin 2010; MacLeod et al. 2010; McKinsey 2009). In our previous work, we conducted a risk assessment analysis based on the data from Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve v 2.1) and the United States Environmental Protection Agency (standard default exposure factors for inhalation of contaminants: IR is 20 m<sup>3</sup>/day; EF is 350 days/year; ED is 30 years; BW is 70 kg; AT is 24500 days (350 days/year x 70 years)). If global abatement action starts 2010, N<sub>2</sub>O emissions will be 480 ppm. Therefore, chronic daily intake will be 587 mg kg<sup>-1</sup>day<sup>-1</sup>. However, if global abatement action starts 2020 instead of 2010 (10 years of delaying), N<sub>2</sub>O emissions will be 550 ppm. Therefore, chronic daily intake will be 670 mg kg<sup>-1</sup>day<sup>-1</sup>. At this point, the impacts of N<sub>2</sub>O emissions on human health and the environment is examined in this study. Also, we investigated different mitigation strategies since the amount of reducing potential N<sub>2</sub>O emission is also related to mitigation strategies. Therefore, appropriate N<sub>2</sub>O emission mitigation strategies also should be examined since it is important as well as act now. GHG abatement cost analysis conducted to investigate the most economically efficient way to reduce greenhouse gas emissions based on two important N<sub>2</sub>O mitigation strategies ((Polymer-coated urea (PCU) and Nitrification Inhibitors (NI)) reported to reducing the GWI of bioenergy feedstock production (based on corn grain) among all mitigation technologies.

## Impacts on Human Health and Environment

According to California Environmental Protection Agency, Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), N<sub>2</sub>O is in the list which as known to the state to cause cancer (Proposition 65). Even though most of the previous epidemiological studies have mostly focused on investigating the relationship between air pollution and lung cancer risk, other cancer types such as mouth, oropharyngeal, and laryngeal cancer might also be associated with exposure to polluted air (Pope Iii et al. 2002; Raaschou-Nielsen et al. 2011). Although further studies are required to confirm possible risks for other types of cancer, Raaschou-Nielsen et al. reported that the risk for kidney cancer increased with increased N<sub>2</sub>O concentration near the residence (Raaschou-Nielsen et al. 2011). Long-term exposure to high concentrations of N<sub>2</sub>O may have effects on the bone marrow and the peripheral nervous system (Weimann 2003). Opposite of the ideas listed above, most studies indicated that N<sub>2</sub>O concentration might not directly affect human health. Instead, N<sub>2</sub>O emission reaches the stratosphere and contributes to destroying the ozone layer, and resulting in higher levels of ultraviolet light (UV) radiation which should be considered its important side effects because the ozone layer serves to shield the earth from excessive UV radiation from the sun (Crutzen and Ehhalt 1977; McKenzie et al. 2011). If the ozone layer getting thinner, more UV radiation reaches the Earth's surface where can damage plants, animals, and human health. Interestingly, near the Earth's surface ozone is considered a pollutant since it causes smog on sunny days. Smog can cause respiratory problems, an increased risk of cancer, and a weakening of the immune system (Manisalidis et al. 2020). After working on detailed studies based on air quality, World Health Organization (WHO), United States Environmental Protection Agency (EPA), and the European Union (EU) identified the N<sub>2</sub>O concentration levels that can cause measurable health problems. Breathing elevated levels of ozone can result in a variety of health problems including airway inflammation, lung damage, and harming the lung tissue. It can also induce respiratory symptoms such as chest pain, shortness of breath, coughing, throat irritation, etc. (EPA 1991). Figure 2 shows that if there are no new policies implemented on selected environmental risks, the projected global premature deaths by 2050 increased because of mostly air-related pollution. The global premature deaths are related to the elevated level of ozone emissions in 2050 and it seems that it reaches the maximum level in Asia. Past and projected future trends have examined if new policies are not implemented to reduce the risks by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. Air pollution concentrations in some cities, particularly in China and India, are above acceptable health standards (e.g., the WHO Air Quality Guideline). If this situation continues, significant reduction efforts have to be needed to reduce their detrimental effects on human health (Co-operation and Development 2012).



Note: \* Child mortality only

**Figure 2.** Global premature deaths from selected environmental risks: *Baseline*, 2010 to 2050 (Co-operation and Development 2012)

### N<sub>2</sub>O Mitigation Technologies and Practices

As mentioned before, N<sub>2</sub>O is an important anthropogenic greenhouse gas and agriculture represents its largest source. According to the scientists, 37% of the earth's land surface was occupied by agricultural lands and agricultural activities are responsible for 52% of global methane and 84% of N<sub>2</sub>O emissions (Smith and Conen 2004). Figure 1 shows global N<sub>2</sub>O emissions from agriculture between 1990 and 2030. Agriculture releases a significant amount of atmospheric N<sub>2</sub>O which is generated by the microbial transformation of nitrogen in soils including the reactions of nitrification and denitrification (Cole et al. 1997; Smith and Conen 2004; Paustian et al. 2001). Adler, Del Grosso et al. are reported that the major GHG contributors in the life cycle of a biofuel product are nitrogen fertilizer usage; N<sub>2</sub>O emissions; harvesting (Adler et al. 2012). Their total contribution from N fertilizer usage and N<sub>2</sub>O emissions accounted for 42-80% of the GWI (Global Warming Intensity) for feedstock production. Agricultural GHG emissions are complex, however, the management of agricultural systems offers possibilities for mitigating GHGs in agriculture including reducing emissions; enhancing removals; avoiding emissions. The most important N<sub>2</sub>O mitigation options are explained below.

1. **Cropland management** is one of the significant mitigation technologies since it focusses on agronomy, which aims to increase crop yields and reduce emissions (Follett 2001; Paustian et al. 2001)

nutrient management, which aims to apply nitrogen more precisely into the soil (Cole et al. 1997; Paustian et al. 2001; Monteny, Bannink, and Chadwick 2006); tillage management, which

affects N<sub>2</sub>O emissions directly since reducing soil tillage may promote atmospheric N<sub>2</sub>O (Marland, McCarl, and Schneider 2001; Rauch et al. 2009); water management, which can reduce N<sub>2</sub>O emissions promoting productivity (Monteny, Bannink, and Chadwick 2006); and land cover change since grassland can reduce N<sub>2</sub>O emissions.

2. **Management of land:** Mitigation practices in grazing land management include nutrient management for N<sub>2</sub>O emission. If agricultural soil is analyzed properly and the requirement of nutrients determined, which can reduce emissions of N<sub>2</sub>O (Follett 2001).
3. **Organic soils:** Avoiding row crops and tubers on drained organic soils can reduce emissions of N<sub>2</sub>O. However, the most important mitigation practice related to organic soil is avoiding the drainage of them (Freibauer et al. 2004).
4. **Manure management:** Since studies showed that manure is one the reason of atmospheric N<sub>2</sub>O emissions, covering the manure can reduce N<sub>2</sub>O emissions (Chadwick 2005).

Efficient mitigation strategies should aim to provide enough nitrogen to satisfy plant demand while minimizing excess nitrogen. Several challenges should be examined when considering the most effective GHG mitigation options including emissions that are under BAU conditions; the impacts of GHG mitigation strategies on crop yields and environmental impacts; interactions between different GHG technologies; and cost and benefit analysis for different mitigation options. There are two important N<sub>2</sub>O mitigation strategies reported to reduce the GWI of bioenergy feedstock production (based on corn grain) among all mitigation technologies, which are PCU (Polymer-coated urea) and nitrification inhibitors (McCarty and Bremner 1990; Clay, Malzer, and Anderson 1990; Francis, Doran, and Lohry 1993). Nitrogen source, application rate, application time, and placement are the key factors to reducing nitrogen inputs. Among them, nitrogen source and application rate are the most appropriate methods for reducing embodied energy and N<sub>2</sub>O emissions. This process is worked by gradual diffusion of nitrogen through the polymer coating dependant on soil moisture and temperature. It is required less energy so the slow release rate of N is more precise than most slow-release products. Besides, release depends on coat thickness, chemistry, temperature, moisture. Although polymer-coated fertilizers have several advantages including better quality, reducing need, time, and effort, it is often a more expensive method than other forms of nitrogen. On the other hand, nitrification inhibitors, such as dicyandiamide and 2-ethynylpyridine, are applied to agricultural soil with nitrogen fertilizers to reduce nitrate leaching and N<sub>2</sub>O emissions, and as a result increase plant growth (McCarty and Bremner 1990; Clay, Malzer, and Anderson 1990). However, the effectiveness of them decreases time after application to soils depending on soil temperature, soil moisture, soil pH, and organic matter content (Edmeades 2003). Adler, Del Grosso et al. compared two N<sub>2</sub>O mitigation strategies to reduce the GWI of bioenergy feedstock production, based on corn grain in Table 1 (Adler et al. 2012). When PCU uses as a mitigation strategy, N<sub>2</sub>O emissions reduce % 14-58. On the other hand, if the nitrification inhibitor uses as

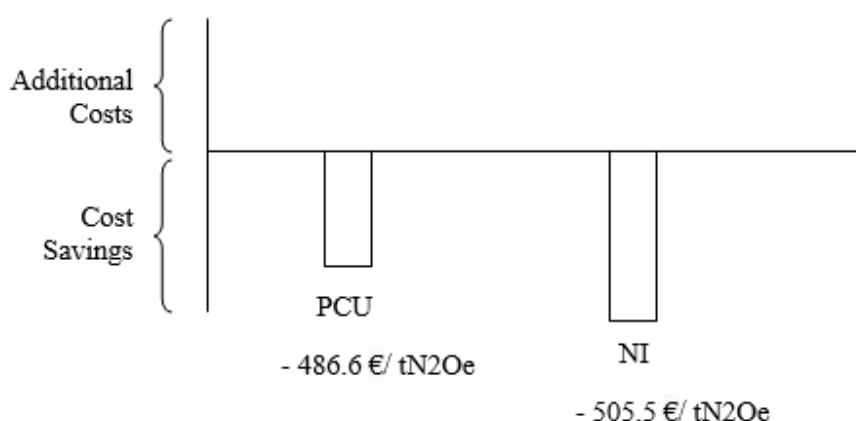
a mitigation strategy, N<sub>2</sub>O emissions reduce %31-44 (Adler et al. 2012). This high range of percentages difference shows us N<sub>2</sub>O emissions reductions in mitigation strategies depend on many factors.

**Table 1.** N<sub>2</sub>O mitigation strategies to reduce the Global Warming Intensity (GWI) of bioenergy feedstock production, based on corn grain (Adler et al. 2012)

Practice	Energy GWI	N <sub>2</sub> O reduction	Total GWI
<b>N management</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>e(kgN)<sup>-1</sup></b>	<b>%</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>e(mg)<sup>-1</sup></b>
Polymer-coated urea (PCU)	2.9	14-58	102-130
Nitrification Inhibitors	4.7	31-44	54-149

### Estimates of GHG Abatement Cost

In a simple definition, the abatement cost curve measures the cost of reducing emissions from the least expensive to expensive (Gillingham and Stock 2018). In this context, we have conducted GHG abatement cost analysis to investigate the most economically effective way to decrease greenhouse gas emissions, which is N<sub>2</sub>O emissions in this work, comparing two important mitigation technologies, which are PCU (Polymer-coated urea) and nitrification inhibitors based on corn grain. According to the global version of the McKinsey curve, negative abatement cost means that while emissions are reduced, money can be saved at the same time (Enkvist, Dinkel, and Lin 2010; Gillingham and Stock 2018). We have used estimated data including N<sub>2</sub>O emissions (tCO<sub>2</sub>e/ha/yr), GWI (kgCO<sub>2</sub>e(mg)<sup>-1</sup>), cost (ha/year) from the Global GHG Abatement Cost Curve v2.0, and also from the study conducted by (Adler et al. 2012). According to the results, abatement cost is -486.6 €/ tN<sub>2</sub>Oe for PCU, and abatement cost is -486.6 €/ tN<sub>2</sub>Oe for NI is -505.5 €/ tN<sub>2</sub>Oe if they were chosen as mitigation strategies for N<sub>2</sub>O emission (Figure 3).



**Figure 3.** Global premature deaths from selected environmental risks: *Baseline*, 2010 to 2050



## CONCLUSION

This study focused on one of the greenhouse gases with tremendous global warming potential which is N<sub>2</sub>O. The greatest challenge is that people want to produce renewable fuel because of the increasing N<sub>2</sub>O emissions. However, increasing feedstock production and fertilizer production, which are required for producing renewable fuel, N<sub>2</sub>O emission increase. The importance of N<sub>2</sub>O emissions, N<sub>2</sub>O mitigation technologies, several human health, and environmental effects, and GHG abatement cost analysis have been studied. Since the major N<sub>2</sub>O emission is related to agricultural activities, two effective mitigation technologies were investigated to reduce the global warming intensity. GHG abatement cost analysis was conducted to investigate the most economically efficient way to reduce greenhouse gas emissions among PCU and NI. According to estimates of GHG abatement cost analysis, we found that the abatement cost is -486.6 €/ tN<sub>2</sub>Oe and - 486.6 €/ tN<sub>2</sub>Oe for PCU and NI, respectively if they were chosen as mitigation strategies for N<sub>2</sub>O emission. In summary, this study aimed to provide awareness and knowledge to both policymakers and engineers on how to reduce N<sub>2</sub>O emissions and cost as well as decrease adverse effects on humans and the environment.

## ACKNOWLEDGMENTS

This research was conducted with Dr. Sabrina Spatari at Drexel University under an independent study titled, “investigation of the risk delayed action to mitigate N<sub>2</sub>O emissions from agricultural systems”. Secil Tutar Oksuz is grateful for the help of Dr. Sabrina Spatari. Secil Tutar Oksuz also acknowledges support from Turkish Ministry of National Education Scholarships.

## REFERENCES

- Adler, Paul R, Stephen J Del Grosso, Daniel Inman, Robin E Jenkins, Sabrina Spatari, and Yimin Zhang. 2012. 'Mitigation opportunities for life cycle greenhouse gas emissions during feedstock production across heterogeneous landscapes', *Managing Agricultural Greenhouse Gases: Coordinated Agricultural Research Through GRACEnet to Address our Changing Climate* (eds Liebig M, Franzluebbbers AJ, Follet RF): 203-19.
- Bongaarts, John. 1994. 'Population policy options in the developing world', *Science*, 263: 771-76.
- Chadwick, DR. 2005. 'Emissions of ammonia, nitrous oxide and methane from cattle manure heaps: effect of compaction and covering', *Atmospheric environment*, 39: 787-99.
- Change, Intergovernmental Panel On Climate. 2007a. 'Climate change 2007: The physical science basis', *Agenda*, 6: 333.
- CHANGE, ON CLIMATE. 2007b. 'Intergovernmental panel on climate change', *World Meteorological Organization*.



- Clay, DE, GL Malzer, and JL Anderson. 1990. 'Ammonia volatilization from urea as influenced by soil temperature, soil water content, and nitrification and hydrolysis inhibitors', *Soil Science Society of America Journal*, 54: 263-66.
- Co-operation, Organization for Economic, and Development. 2012. "Environmental outlook to 2050: The consequences of inaction." In.: OECD Publishing Paris.
- Cole, CV, J Duxbury, J Freney, O Heinemeyer, K Minami, A Mosier, K Paustian, N Rosenberg, N Sampson, and D Sauerbeck. 1997. 'Global estimates of potential mitigation of greenhouse gas emissions by agriculture', *Nutrient cycling in Agroecosystems*, 49: 221-28.
- Corcoran, Emily. 2010. *Sick water?: the central role of wastewater management in sustainable development: a rapid response assessment* (UNEP/Earthprint).
- Crutzen, Paul J, and Dieter H Ehhalt. 1977. 'Effects of nitrogen fertilizers and combustion on the stratospheric ozone layer', *Ambio*: 112-17.
- Del Grosso, SJ, SM Ogle, WJ Parton, and FJ Breidt. 2010. 'Estimating uncertainty in N<sub>2</sub>O emissions from US cropland soils', *Global Biogeochemical Cycles*, 24.
- Enkvist, Per-Anders, Jens Dinkel, and Charles Lin. 2010. 'Impact of the financial crisis on carbon economics: Version 2.1 of the global greenhouse gas abatement cost curve', *McKinsey & Company*, 374.
- EPA, US. 1991. 'Technical support document for water quality-based toxics control', *EPA/505/2-90-001*.
- Fließbach, Andreas, Paul Mäder, A Dioup, Paul Hepperly, Louise Lutikholt, Nadia Scialabba, and Urs Niggli. 2009. 'Mitigation and adaptation strategies—organic agriculture'.
- Follett, RF. 2001. *Organic carbon pools in grazing land soils* (Lewis Publishers, Boca Raton, Florida).
- Francis, DD, JW Doran, and RD Lohry. 1993. 'Immobilization and uptake of nitrogen applied to corn as starter fertilizer', *Soil Science Society of America Journal*, 57: 1023-26.
- Freibauer, Annette, Mark DA Rounsevell, Pete Smith, and Jan Verhagen. 2004. 'Carbon sequestration in the agricultural soils of Europe', *Geoderma*, 122: 1-23.
- Galloway, JN, AR Townsend, JW Erisman, M Bekunda, Z Cai, JR Freney, L Martinelli, S Seitzinger, and M Sutton. 2008. 'Transformación del ciclo del nitrógeno: tendencias recientes, preguntas y posibles soluciones', *Ciencias*, 320: 889-92.
- Gillingham, Kenneth, and James H Stock. 2018. 'The cost of reducing greenhouse gas emissions', *Journal of Economic Perspectives*, 32: 53-72.
- Hénault, Catherine, Hocine Bourennane, Adeline Ayzac, Céline Ratié, Nicolas PA Saby, Jean-Pierre Cohan, Thomas Eglin, and Cécile Le Gall. 2019. 'Management of soil pH promotes nitrous oxide reduction and thus mitigates soil emissions of this greenhouse gas', *Scientific reports*, 9: 1-11.
- Kent, Mary M, and Carl Haub. 2005. 'BULLETIN December 2005'.
- Lee, Hoesung. 2007. 'Intergovernmental Panel on Climate Change'.

- MacLeod, Michael, Dominic Moran, Vera Eory, RM Rees, Andrew Barnes, Cairistiona FE Topp, Bruce Ball, Steve Hoad, Eileen Wall, and Alistair McVittie. 2010. 'Developing greenhouse gas marginal abatement cost curves for agricultural emissions from crops and soils in the UK', *Agricultural Systems*, 103: 198-209.
- Manisalidis, Ioannis, Elisavet Stavropoulou, Agathangelos Stavropoulos, and Eugenia Bezirtzoglou. 2020. 'Environmental and health impacts of air pollution: a review', *Frontiers in public health*, 8.
- Marland, Gregg, Bruce A McCarl, and Uwe Schneider. 2001. 'Soil carbon: policy and economics', *Climatic Change*, 51: 101-17.
- McCarty, GW, and JM Bremner. 1990. 'Evaluation of 3-methylpyrazole-1-carboxamide as a soil nitrification inhibitor', *Biology and fertility of soils*, 9: 252-56.
- McKenzie, Richard L, Pieter J Aucamp, Alkiviades F Bais, Lars Olof Björn, Mohamad Ilyas, and Sasha Madronich. 2011. 'Ozone depletion and climate change: impacts on UV radiation', *Photochemical & Photobiological Sciences*, 10: 182-98.
- McKinsey, C. 2009. "Pathways to a low carbon economy—Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve McKinsey&Company." In.: Stockholm.
- Monteny, Gert-Jan, Andre Bannink, and David Chadwick. 2006. 'Greenhouse gas abatement strategies for animal husbandry', *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 112: 163-70.
- Patalano, Andrea L, and Steven M Wengrovitz. 2007. 'Indecisiveness and response to risk in deciding when to decide', *Journal of Behavioral Decision Making*, 20: 405-24.
- Paustian, Keith, Bruce Babcock, Jerry L Hatfield, Rattan Lal, Bruce A McCarl, Sandy McLaughlin, Charles Rice, G Philip Robertson, Norman J Rosenberg, and Cynthia Rosenzweig. 2001. "Agricultural mitigation of greenhouse gases: science and policy options." In *2001 Conference Proceedings, First National Conference on Carbon Sequestration*. Washington, DC: Conference on Carbon Sequestration.
- Pope Iii, C Arden, Richard T Burnett, Michael J Thun, Eugenia E Calle, Daniel Krewski, Kazuhiko Ito, and George D Thurston. 2002. 'Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution', *Jama*, 287: 1132-41.
- Raaschou-Nielsen, Ole, Zorana Jovanovic Andersen, Martin Hvidberg, Steen Solvang Jensen, Matthias Ketzel, Mette Sørensen, Steffen Loft, Kim Overvad, and Anne Tjønneland. 2011. 'Lung cancer incidence and long-term exposure to air pollution from traffic', *Environmental health perspectives*, 119: 860-65.
- Rauch, Andreas, Johan Wiklund, George T Lumpkin, and Michael Frese. 2009. 'Entrepreneurial orientation and business performance: An assessment of past research and suggestions for the future', *Entrepreneurship theory and practice*, 33: 761-87.
- Reay, Dave S, Eric A Davidson, Keith A Smith, Pete Smith, Jerry M Melillo, Frank Dentener, and Paul J Crutzen. 2012. 'Global agriculture and nitrous oxide emissions', *Nature climate change*, 2: 410-16.

- Smith, KA, and F Conen. 2004. 'Impacts of land management on fluxes of trace greenhouse gases', *Soil use and management*, 20: 255-63.
- Smithson, Peter A. 2002. "IPCC, 2001: climate change 2001: the scientific basis. Contribution of Working Group 1 to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by JT Houghton, Y. Ding, DJ Griggs, M. Noguer, PJ van der Linden, X. Dai, K. Maskell and CA Johnson (eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, USA, 2001. No. of pages: 881. Price£ 34.95, US 49.95,ISBN0-521-01495-6(paperback).£90.00,US 130.00, ISBN 0-521-80767-0 (hardback)." In.: Wiley Online Library.
- USEPA, E. 2006. 'Global anthropogenic Non-CO2 greenhouse gas emissions: 1990-2020', *Appendix AD. Washington, DC, USA: United States Environmental Protection Agency. Electricity (heat) supply.*
- Wang, Wei-Chyung, and Nien Dak Sze. 1980. 'Coupled effects of atmospheric N<sub>2</sub>O and O<sub>3</sub> on the Earth's climate', *Nature*, 286: 589-90.
- Weimann, Jörg. 2003. 'Toxicity of nitrous oxide', *Best practice & research clinical anaesthesiology*, 17: 47-61.

**BİR MATEMATİK ÖĞRETMENİN MATEMATİK ÖĞRETİMİNDEKİ  
EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI****Ali ŞAHİN**

Şanlıurfa Kırkpınar Secondary School

**ORCID NO:** 0000-0003-1389-670X**Ali BOZKURT**

Prof. Dr., Gaziantep University, Faculty of Education, Primary Mathematics Department

**ORCID NO:** 0000-0002-0176-4497**ÖZET**

Bu araştırmada bir matematik öğretmenin öğrenme ve öğretme ortamını ve öğretim sürecini etkileyen epistemolojik inançları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu inançların matematik öğretimine ve sınıf ortamına etkisine bakılmaya çalışılmıştır. Bu araştırma için seçilen katılımcı araştırmacının amacına uygun kolay erişebilir ve doğru bilgi verebileceği bir öğretmen belirlenmiştir. Katılımcı, merkez de bulunan bir ortaokulda görev yapan cinsiyeti erkek olan 32 yaşında, 8 yıllık deneyimi olan, özel sektörde de çalışmış bir matematik öğretmenidir. Bu araştırma için döngüsel sorgulama deseni kullanılmıştır. Bu çerçevede ortaokulda görev yapan bir matematik öğretmeniyle hem yapılandırılmış hem de yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Döngüsel sorgulama desenine uygun olarak döngüsel sorular kullanılarak görüşme yapılmış öğretmenin düşünce ve inançları bulunmaya çalışılmıştır. Matematik öğretmeniyle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizde araştırmacı tarafından oluşturulan öğretmen merkezli (geleneksel), geçiş ve öğrenci merkezli (yenilikçi) temalara öğretmenimizin hangi düşünceye sahip olduğunu gruplandırmak için oluşturulmuştur. Yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğretmenin geleneksel öğretime yakın olduğu görülmüştür. Öğretmenin öğrenme ve öğretme ortamının inanışları açısından nasıl şekillendiği, öğretimin nasıl yapıldığı ve sınıf ortamının nasıl olduğunun bulguları gözlem aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmada yapılan gözlem video kayıt altına alınarak yapılmıştır. Bu şekilde tekrar ve tekrardan izlemeler yapılarak öğretmenimizin görüşmeyle ifade ettikleri ile ders aşamasında yaptıkları karşılaştırılmıştır. Yapılan gözlemlerde ise sınıf ortamındaki eğitimin geleneksel öğretim modeline uygun konu anlatımı, soru-cevap olacak şekilde ilerlemektedir. Sonuç olarak öğretmenin hem görüşmeyle hem de gözlem sonucunda elde edilen bulgulara göre matematik dersinin öğretilmesinde ağırlıklı olarak öğretmen merkezli uygulamalara meyilli olduğu ve gözlemlerin de bu iddiayı doğruladığı görülmüştür.

**Keywords:** Matematik, matematik öğretimi, epistemolojik inançlar.

## GİRİŞ

Bilginin doğasının, nereden kaynaklandığını bu bilgilerin aslında ne olduğunu bilmeye çalışma, epistemoloji olarak adlandırılır. Bilginin ne olduğu ve bireylerde nasıl oluştuğu epistemolojik inanç kapsamında ifade edilebilir (Kutluca vd., 2018). Bilgiye ulaşmaya çalışan bireylerin bu bilgileri almaya çalışırken bireysel olarak kendilerinde nasıl ifade ettiğini bulmak bireylerin epistemolojik inançları kapsamındadır. Bireylerdeki epistemolojik inançlar aynı zamanda gerçekleşecek öğrenme ve öğretme ortamlarını ve bununla birlikte bilgilerin öğretilmesini de etkilemektedir.

Matematik, gündelik hayatın her kademesinde karşımıza çıkan bir bilim dalıdır. Matematik bilimi şu anda genellikle okul yapısı içinde formül ağırlıklı verilen bir ders olarak görülmesi halinin çok dışında bir bilimdir. Çünkü bu bilim hayatta gerçekleşen her olayı farklı sembol, şekil veya sayılarla gösterilmesidir. Baykul'a (2011) göre matematik uzay, şekil, sayı, miktar, büyüklük gibi sembollere dayanan, bunlar arasındaki ilişkiyi inceleyen ve tüm insanlığın kullandığı ortak bir bilim dalı olarak belirtmektedir (Baykul, 2011). Matematikğin günlük hayatta kullandığımızın dışında genelde soyut kavramlar üzerinde yoğunlaşmasından dolayı öğrenciler tarafından pek de karşılığı bulunmamaktadır. Öğrencilere matematikğin günlük hayatla ilişkisinin gösterilmesi, öğrencilerin matematik dersine göstermiş oldukları olumsuz tutumun kaybolmasına ve akademik başarılarının artmasına yardımcı olacaktır (Parveva vd., 2011). Bundan dolayı matematik dersi veren öğretmenler, öğrenciyi kazandırılması istenen bilgileri istenilen seviyede öğretmek için çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Bu araştırmada matematik öğretmenlerin matematik dersi için öğrenme ve öğretme ortamlarında geliştirmiş olduğu epistemolojik inançların araştırılması amaçlanmıştır. Burada öğretmenlerin öğrenme ve öğretme süreçlerindeki etkileri, öğrencilerin konuyu anlamalarındaki en önemli etmen olmuştur. Burada öğretmenlerin sadece bilgileri aktaran bir kişi olma yerine öğrencilere konu hakkındaki bilgileri veren, öğrenme sürecini takip eden, eksiklik veya yanlışlığı düzelteren, konuyla ilgili geri dönüt veren ve konunun kazanım açısından yeterli düzeye ulaştırılan kişi olarak görülmektedir. Özellikle geçmiş konularla bağlantısını gösteren, öğrenci düzeyine uygun anlatım gerçekleştiren ve öğrenci dönütlerinde eksiklikleri hemen düzelteren bir ortamda akademik başarıların arttığı görülmektedir.

Bu araştırmada öğretmenlerin öğrenme ve öğretme ortamını etkileyen en etkili faktörlerden birisi olan epistemolojik inançlarının belirlenmesi önemlidir. Bu amaçla M.E.B. bağlı bir ortaokulda görevli matematik öğretmenine görüşme ve gözlem yapılarak epistemolojik inançları belirlenmeye çalışılmıştır.

## YÖNTEM

Bu kısımda öğretmenimizin verdiği cevaplardan hareketle matematik öğretimindeki epistemolojik inançlarının etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Bu yüzden uygun olduğu düşünülen

döngüsel sorgulama deseni kullanılmıştır. Bu desen sayesinde döngüsel sorular kullanılarak görüşmede öğretmenin düşünce ve inançlarını öğrenilmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu kısım içinde katılımcı ile okul ortamı da tanıtılacaktır.

### **Katılımcı**

Bu kısımda katılımcı olarak araştırma amacımıza uygun bilgiye en güvenilir, kolay erişilebilir ve bilgi verebileceği düşünülen bir kişi olarak belirlenmiştir. Bu katılımcı, araştırma sürecinde bilgi toplarken aksamalar meydana gelmemesi için araştırmacının yakın bir arkadaşı olarak seçilmiştir.

Katılımcı, M.E.B.'e bağlı bir ortaokulda görev yapan bir matematik öğretmenidir. Katılımcının cinsiyeti erkek, 32 yaşında, 8 yıllık deneyimi olan, özel sektörde de çalışmış, öğretmen lisesi çıkışlı Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesinden mezun olan bir kişidir. Katılımcı, şuan ki çalıştığı okul hakkında da şunları ifade etmiştir. Okulunun çeşitli semtlerden, ilçelerden veya köylerden göç almış bir okul olduğunu bunun da sınıf ortamının da heterojenliğe sebep olduğundan bahsetmektedir. Okul ortamının çok kalabalık olduğunu bu yüzden de öğretmenler arasında samimiyetin az olduğunu belirtmiştir.

### **Ortam (Okul ve Katılımcının Girdiği Sınıf)**

Bu ortaokul, Şanlıurfa ili Karaköprü ilçesinin merkezinde bulunan bir okuldur. Okul başarısı normal seviyededir. 5, 6, 7 ve 8. Sınıfları olan toplam 1301 öğrenci ve 54 öğretmene sahip bir okuldur. Okul binası, girişle beraber 4 katlı bir binadır. Okul binasında 1 tane Fen laboratuvarı 1 tane de Kütüphane bulunmaktadır. Tüm sınıflarında akıllı tahtası olan ve çeşitli materyallere sahip bir okuldur. Öğretmenler bu olanaklardan yeterli ölçüde yararlanmaktadır. Maddi olanakları elverişlidir. Tam gün eğitim yapılmaktadır.

Katılımcı 8/A sınıfında matematik dersine girmiştir. Sınıf okulun girişi dahil 2. Katında bulunmaktadır. Sınıfın fiziki şartları ise, sınıfta 15 tane sıra, 3 tane pencere vardır. Sınıf ortamı yeterli miktarda ışık almaktadır. Sınıfta akıllı tahta vardır. Sınıfın duvar ve panolarında birçok öğrenci çalışması vardır. Bu çalışmalar çoğunlukla fen bilimleri, görsel sanatlar ve türkçe dersine ait etkinlikler olduğu görülmektedir. Bu sınıfta toplam 30 öğrenci bulunuyor. Bu sınıfta öğrencilerin 16 tanesi kız ve 14 tanesi erkek öğrencidir.

### **Veri Toplama Aracı**

Bu araştırmada, ortaokul matematik öğretmenin epistemolojik inançlarının öğrenme ve öğretime yansımalarının nasıl olduğunu ölçmek için hem görüşme hem de gözlem yapılarak bulunmuştur. Katılımcı hakkında bilgi edinebilmek için yapılandırılmış görüşme, inançların öğrenme ve öğretime etkisinin bilinmesi için yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Bununla birlikte çalışılan ortam için de gözlem yapılmıştır. Buradan öğretmenin öğrenme ve öğretme ortamının inanışları açısından nasıl şekillendiği, öğretimin nasıl yapıldığı ve sınıf ortamının nasıl olduğunu gözlem aracılığıyla elde edilmiştir.

Katılımcının tedirgin olmaması yani kendini rahat hissetmesi, samimi ve doğal bir sürecin gerçekleşebilmesi için ilk önce yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Bu görüşmeyle öğretmenimizi daha iyi tanımamıza yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu görüşmedeki sorular;

- 1) Bize biraz kendinizden bahseder misiniz? (Nereden mezun oldunuz, kaç yıldır öğretmensiniz?)
- 2) Öğretmen olmak nasıl bir duygu?
- 3) Matematik öğretmeni olmak nasıl bir duygu? (Diğer branşlar ile karşılaştırdığımızda olumlu ve olumsuz yönleri ile değerlendirebilir misiniz?)
- 4) Bu okulda matematik öğretmeni olmak nasıl bir duygu? (Özellikle bu okulu diğer okullardan ayıran özellikler düşünüldüğünde, bu okulda matematik öğretmek...)
- 5) Bir matematik öğretmeni olarak kendinizi nasıl tanımlarsınız? (Mesleğinizde sizi özel yapan durumlar nelerdir?)

Katılımcının araştırmanın ana problem durumuna dair görüşlerini alabilmek içinse yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu görüşmedeki sorular ise;

1. Öğrencilerin öğrenmelerini nasıl artırabilirsin?
2. Yeni konuya başlamaya nasıl karar verirsiniz?
3. Öğretmenin sınıf içindeki rolünü nasıl tanımlarsın?
4. Öğrencilerin bir kavramı anladığını nasıl anlarsın?
5. Öğrenciler Matematiği en iyi nasıl öğrenir?
6. Sınıf ortamında öğrenmenin gerçekleştiğini nasıl anlarsınız?
7. Hangi konularda kendiniz geliştirmeyi arzuladınız? Neden (Bu son soru opsiyonel) Bu soru yukarıdaki verilen sorulara dair bir yansıtma olarak kullanılıyor. Sorulmasa da olur.

### **Veri Analizi**

Araştırmada matematik öğretimi açısından epistemolojik inançlarının bulunması için katılımcının görüşlerinden elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz yöntemi olayların, olguların, nesnelerin, grupların ve farklı alanların ne olduğunu ifade etmeye, betimlemeye çalışılmasıdır (Selçuk vd., 2014). Betimsel analiz, önceden toplanmış verilerin belirlenmiş alt temalara veya konulara göre gruplandırılmış ve buna bağlı yorumlanan analiz şeklidir. Görüşme formundan elde edilen görüşlerin matematik öğretimi hakkında verdikleri cevaplar belirli alt kategorilere konularak incelenmiştir. Alt kategorilerde bulunan paralel ifadeler birleştirilerek bakılmıştır. Bu alt kategoriler literatür taranmasıyla oluşmuştur. Literatürde 5 tema olarak belirlenen bu alt kategoriler veri azlığından dolayı 3 temaya indirilmiştir. Bunlar;

- a) Birinci Tema; Öğretmen Merkezli (Geleneksel ve Rehber)
- b) İkinci Tema; Geçiş



c) Üçüncü Tema; Öğrenci Merkezli (Duyarlı+ Yenilikçi)

## BULGULAR

### *Öğretmen merkezli*

Öğretmenimiz matematiğin yeni konusuna geçeceğini, konuyla ilgili istenilen seviyelerde cevaplar gelince geçildiği görülmüştür. Bunu “*Ben genellikle konunun ana hatlarından sorular sorarım. Bunu bazen sözlü olarak yaparım bazen de konu tarama testi şeklinde yaparım.*” şeklinde ifade etmiştir. Burada konu tarama testi için de “*10 soruluk sınavda 5 ve 6 doğrusu varsa bir, bu öğrencinin konuya hakim değildir demek. Bu konuya hakim olmayan öğrenciye bir defa öncelikle mutlaka konu bir daha anlatılır. Konun üzerinden özet geçilir onun dışında öğrencinin evde konuya tekrar çalışması istenir...*” konunun yine öğretmen tarafından anlatılması öğretmen merkezli hareket ettiğini göstermektedir. Ayrıca bu soruyla bağlantılı olarak sorulan teste istenilen seviyede doğru cevap vermeyenler için ne yapıyorsunuz da “*Bu konuya hakim olmayan öğrenciye bir defa öncelikle mutlaka konu bir daha anlatılır. Konun üzerinden özet geçilir onun dışında öğrencinin evde konuya tekrar çalışması istenir, çalışıldıktan sonra tekrar testlere yönelirim yine eksik kaldığında videolar dinlemesini isterim o konuyla ilgili pekişmesi için ekstra ödevler verilir...*” cevabını vermiştir.

Öğretmenimiz sınıf ortamında öğrenmenin gerçekleştiğini nasıl anlarsınız ifadesini başlangıçta öğrenciden öğrenciye değiştiğini ifade ederek öğrenci merkezli temaya uygun şekilde başladığı halde devamında sözlü yapmak, tarama sınavı yaparım ifadeleriyle öğretmen merkezli temaya uygun ifadeler kullanmıştır. Bunu “*... konunun oturması bireyden bireye değişiyor.*” ama devamında “*Sınıf ortamında öğrenmenin gerçekleştiğini günlük sözlü sınavları uygulayım, öğrenciye sözlüler yaparım. Onun dışında da konu bittikten sonra o da haftalar 1'e denk geliyor. Haftada bir defa yazılı tarama sınavları yaparım...*” şeklinde ifade etmiştir.

Öğrencilerin bir konuyu anladığını nasıl anlarsınız sorusuna ise testler ve sözlüler yaptığını ifade etmektedir. Bunu “*Öğrencilerin bir konuyu anladığını o konunun ana hatlarından sorular sorarım onunla ilgili taramalar yaparım, sözlüler yaparım...*” şeklinde ifade etmiştir. Devamında ise “*... farklı tekniklerde sormak isterseniz, öğrencinin tahtaya kalkıp konuyu özetlemesini isterim. 5 cümle ile 5 tane özellikle 3-4 tane cümle ile bana özetle derim...*” belirtmiştir. Aslında öğretmenimizin öğrencilere öğrendiği kavramları kendi ifadeleriyle özetlediği için bu temaya uygun olduğu düşünülmektedir.

### *Geçiş*

Öğretmenin sınıf içindeki rolünü, öğretmenimiz öğrencilerin sizi sevmesine bağlı olduğunu belirtmektedir. Bunu “*...çok önemli eğer sizi severse matematiği sizle birlikte severse matematik tercih etmekte bile tereddüt olmuyor.*” şeklinde ifade etmiştir. Yani öğrencilerin kendilerini rahat ve iyi hissettiği zamanlarda öğrenmenin kolaylaştığı görülmekte olması geçiş temasına uygun olarak bulunmuştur.

Öğrencilerin matematikte öğrenmelerini nasıl artırabiliriz sorusuna öğretmenimiz öğrencilerin matematik dersine olan olumsuz tavırlarının değiştirilmesini gerektiği bulunmuştur. Bunu “... matematikte çok zorlanıyoruz bu sebeplerden biri de öncelikle yapmanız gereken o önyargıyı o algıyı kırmak onu kıramadığımız takdirde bir adım bile yol alamıyoruz. Mutlaka öğrenci belirli bir düzeyde matematiği yapabilir demeli.” şeklinde ifade etmiştir. Bu ifadenin devamında öğretmenimize örnek verebileceğini sorduğumuzda “...ritmik sayma yani toplama bilmediğinden çarpmayı da yapamaz.” devamında “...toplamadan başlıyoruz çarpma, çıkarma, çarpma, bölme iç içe eksiklerden devam ediyoruz ilerledikçe de öğrencinin yükü artıyor hevesi kırılıyor. Yapamayınca da enteresan bir derstir yaptıkça seviliyor yapamayınca da öğrencilerin gardı düşüyor ben öyle düşünüyorum. Mutlaka temelden sevdirmemiz lazım.” cevabını vermiştir. Bu ifade geçiş merkezli temaya uygun olduğu görülmüştür.

### **Öğrenci merkezli**

Öğretmenin yeni bir konuya başlamaya karar verirsiniz sorusuna ağırlıklı olarak öğretmen merkezli cevap vermesine rağmen devamında öğretmenin verdiği öğrencilerinin bakışlarından anlarım ifadesiyle sorulan bir soruya şöyle cevap vermektedir. Burada “Evet matematikte onu çok net hissediyorsunuz. Zaten öğrenci matematiğe küstü mü o bakışlar sizi mahvediyor. Yani bir öğretmen için çok zor yani o bakıştaki parlı çok farklı oluyor.” belirtmektedir. Burada öğrencilere yönelik hareket etmeye çalışıldığından öğrenci merkezli ifadeler vermektedir.

Öğrencilerin matematik konusunda ne öğretip ne öğretemeyeceğimize karar verilirken matematik konusunun gündelik hayatla bağlantısının gösterilmesinin gerekli olduğunu göstermektedir. Bunu “... matematiği daha iyi öğrenmesi için matematik ne işe yarar sorusunu sağlıklı bir şekilde cevaplamaları gerekir, yani matematik gündelik hayatta nerelerde karşımıza çıkar, ne gibi faydaları var, ne işimize yarar...” şeklinde ifade etmiştir. Devamında teorik konu anlatımı verildikten sonra gündelik hayattaki örneklerin öğrenciler tarafından araştırılmasını istemektedir. Bu ifadesini “Teorik konu anlatımından sonra her konunun günlük hayatta kullanıldığı alanları araştırmasını isterim.” şeklinde belirtmektedir. Buradan da öğrenci merkezli temaya uygun bulgular bulunmuştur.

Öğretmenin öğrenme ve öğretme ortamının inanışları açısından nasıl şekillendiği, öğretimin nasıl yapıldığı ve sınıf ortamının nasıl olduğunun bulguları gözlem aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmada yapılan gözlem video kayıt altına alınarak yapılmıştır. Bu şekilde tekrar tekrar izlemeler yapılarak öğretmenimizin görüşmeyle ifade ettikleri ile ders aşamasında yaptıkları karşılaştırılmıştır. Yapılan gözlemlerde ise sınıf ortamındaki eğitimin geleneksel öğretim modeline uygun konu anlatımı, soru-cevap olacak şekilde ilerlemektedir. Öğretmen konuyu anlatmadan önce gündelik hayattan örnekler verdikten sonra konu anlatımı kendisi tarafından yapılmaktadır. Sonrasında konuya uygun örnekler verip çözümü yine kendisi tarafından gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında öğretmenimiz öğrencilere soru sorduğunda öğrenciler doğru cevap verdiğinde aferin, güzel gibi pekiştiriciler vermiş, yanlış cevap veren öğrencilere de bazen

başka bir öğrenci tahtaya kaldırılarak bazen de öğretmenin kendisi cevaplandırma yaparak doğru cevap sınıftaki öğrencilerin tümüne gösterilmiştir.

### **TARTIŞMA ve SONUÇ**

Yapılan görüşme ve gözlem sonucunda öğretmenimizin görüşmelerinde özellikle kazanım testler, sözlüler ve sınavlarla belirli bir ortalamayı yakalamayı hedeflediği görülmüştür. Hatta bunları farklı sorularda benzer cevaplarla vermiştir. Bundan dolayı öğretmen merkezli temaya uygun geleneksel öğretim modelini benimsediği görülmüştür. Bununla birlikte öğrencinin temel düzeyini, derse olan ön yargısını ve tutumlarının önemli olduğunu ifade etmektedir. Bu görüşmedeki ifadelerin desteklenmesi amacıyla gözlem yapılmıştır. Yapılan gözlemlerde de sınıf ortamındaki eğitimin geleneksel öğretim modeline uygun konu anlatımı, soru-cevap olacak şekilde ilerlemektedir. Bunun yanında öğrenciler tarafından yanlış cevap verilen durumlarda öğrencilere öğretilmesi için birlikte yapılması, öğrenci merkezli temaya uygun hareket edildiğini gösterse bile ders esnasında ağırlıklı olarak öğretmen merkezli öğrenme ve öğretme ortamı oluşmuştur. Kısacası öğretmenimiz hem görüşmeyle hem de gözlem sonucunda matematik dersinin öğretilmesinde ağırlıklı olarak öğretmen merkezli uygulamalar yapmıştır.

### **KAYNAKLAR**

- Baykul Y 2011. İlköğretimde matematik öğretimi (1-5. Sınıflar) (10.Baskı). Ankara; Pegem Yayıncılık
- Kutluca AY, Soysal Y, Radmard S 2018. Öğrenmeye yönelik epistemolojik inançlar ölçeğinin uygulamalı uyarlama ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 14(2): 129-152.
- Parveva T, Noorani S, Ranguelov S, Motiejunaite A, Kerpanova V 2011. Avrupa’da matematik eğitimi: temel zorluklar ve ulusal politikalar. Luxembourg. *Publications Office*. [http://publications.europa.eu/resource/cellar/3532f22d-eea2-4bb2-941b-959ddec61810.0004.03/DOC\\_1](http://publications.europa.eu/resource/cellar/3532f22d-eea2-4bb2-941b-959ddec61810.0004.03/DOC_1) [25.03.20] adresinden edinilmiştir.
- Selçuk Z, Palancı M, Kandemir M, Dündar H 2014. Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmanın eğilimleri: içerik analizi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29(173): 430-453. <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/viewFile/3278/720> [09.04.20] adresinden edinilmiştir.

## TİCARİ OLARAK SATILAN PAKET TAVUKLARDA *SALMONELLA* SPP. VE *CAMPYLOBACTER* SPP. VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI

**Sena Nur ÇELİK**

Dyt., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
Dyt., Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology

**ORCID NO:** 0000-0002-9959-9214

**Yasemin ZER**

Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
Prof. Dr., Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology

**ORCID NO:** 0000-0002-9078-9900

**Ayşe BÜYÜKTAŞ MANAY**

Msc. Bio., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
Msc. Bio., Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology

**ORCID NO:** 0000-0001-5790-3006

### ÖZET

*Salmonella* ve *Campylobacter* türleri tüm dünyada en sık rastlanılan önemli gıda kaynaklı patojenler olup, tavuk etiyle insanlara bulaşabilmektedir. Çalışmada bu bakterilerin varlığı yönünden incelenmesi, miadı baz alınarak 3 farklı zaman dilimindeki bakteri üreme hareketlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Türkiye’de en fazla tüketilen 8 tavuk belirlenerek tüm tavuk ve but olmak üzere iki grup tavuk satın alınmıştır. Böylece 8 marka, 2 tür, 3’er örnek olmak üzere 48 örnek değerlendirilmiştir. Yerel satılan, paketli olmayan tavuklarda aynı işlemlere tabi tutularak toplamda 96 örnekle çalışılmıştır. Bu örnekler steril ortamlarda 5-10 gram parçalar kesilerek zenginleştirici besiyerine konulmuştur. Bu besiyerinde 24 saat üretildikten sonra, zengin ve seçici katı besiyerlerine pasajları yapılmıştır. Uygun ortamlarda inkübe sonunda saptanan bakteriler konvansiyonel yöntemler kullanılarak tanımlaması yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda örneklerde önemli ölçüde *Salmonella* ve *Campylobacter* türlerinin varlığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte paketlenmeden itibaren 1. 8.ve 15. gün alınan örneklerde 4 °C’de bakteriyel üremelerindeki artış gözlenmiştir. Ayrıca ulusal markalı ve yerel markalı örneklerde bu bakterin varlığı karşılaştırılınca yerel markalıda daha fazla bulunduğu görülmüştür. Bu patojenlerin tavuk etlerinde eliminesi için, tüm üretim proseslerine uyulmalı, çapraz kontaminasyon engellenmeli, personel hijyeni sağlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Paket tavuk, *Campylobacter*, *Salmonella*, Gıda Güvenliği.

## GİRİŞ

Kanatlı eti, esansiyel aminoasitler, doymamış yağ asitleri, B grubu vitaminler bakımından zengin, bağ doku oranı az, sindirimi kolay ve düşük kalorili hayvansal bir gıdadır(Acaröz ve ark., 2018). Tavuk eti popüler gıdalardan biri olup dünya kanatlı eti üretiminin yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır(Yıldırım ve ark., 2015). Tavuk eti ve ürünleri, bağ dokunun azlığı, kolesterol düzeyinin düşük olması, protein miktarının yüksekliği ve ekonomik olması gibi özelliklerinden dolayı tüketiciler tarafından tercih edilmektedir(Baydur,2006).

Ancak, tavuk eti patojen ve bozulma etmeni mikroorganizmaları da içeren birçok mikroorganizmanın gelişmesi için mükemmel bir ortam oluşturmaktadır(Yıldırım ve ark., 2015). Diğer taraftan üretimde yapılan hatalar nedeniyle gıda zehirlenme vakalarında tavuk etinin ilk sıralarda yer aldığı da bilinmektedir. İnsanlarda gıda zehirlenmelerine yol açan *Campylobacter* spp. ve *Salmonella* spp. gibi gıda orjinli patojen mikroorganizmaların en önemli kaynağının tavuk eti olmasının sebebi bu mikroorganizmaların düşük su aktivitesi, sıcaklık, pH vs. gibi olumsuz çevre koşullarına dayanıklı olmalarına ve tavuk gaitasında yüksek oranda bulunmalarına bağlanmaktadır(Baydur,2006).

*Salmonella* ve *Campylobacter* türleri en önemli gıda kaynaklı patojenlerinden olup, kanatlı eti ve ürünleri ile insanlara bulaşabilmektedir. Kanatlılar ve çeşitli hayvanların sindirim sisteminde kommensal olarak bulunan *Campylobacter* spp. türleri, insanlarda akut gastroenteritis vakalarının başlıca sebeplerinden biri olarak dikkat çekmektedir. *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp. türleri ile kanatlı etlerinin kontaminasyonunu veya etkenin varlığını gösteren bir çok çalışma mevcuttur. *Salmonella* ve *Campylobacter* içermeyen tavuk üretimi hemen hemen imkansız görünmektedir. Kesim sırasında özellikle haşlama, iç organların çıkarılması ve daldırma tipi soğutma aşamalarında karkaslar, deri ve mide bağırsak içeriği ile direk, alet ve ekipman aracılığı ile de indirek olarak kontamine olmakta ve çapraz kontaminasyon meydana gelmektedir(Hadimli ve ark.,2006).

Kanatlı etlerinin tüketiminin artmasıyla tüm dünyada kanatlı kaynaklı zoonoz hastalıklarda bir artış görülmektedir. Buna bağlı olarak, *Salmonella*'lar ile kontamine olmuş kanatlı etleri ile bunlardan hazırlanmış çeşitli ürünler (sucuk, salam, sosis vs.) halk sağlığı açısından tehlike oluşturmaktadır. Non-tifoidal Salmonellozis, tüm dünyada yaygın olarak görülen bir zoonozdur. Basit bir diyareden septic tabloya kadar değişebilen bir klinik spektrumu vardır(Süzme,2012). *Campylobacter* türleri deasematik taşıyıcılık, sulu diyare, dizanterik formda diyare, özellikle gebe ve immun düşük kişilerde sistemik yayılım gibiklinik tablolara neden olan bir patojendir. Özellikle *Campylobacter jejuni* izolatlarının Gallian Barre sendromu ile de olan yakın ilişkisi etkenin önemini artırmaktadır.

*Salmonella* gibi *Campylobacter* de gelişmiş ülkelerde en sık rastlanan bakteriyel gastroenterit etkenidir.Bağırsak sıcaklıkları 42 °C olan kümes hayvanlarının üretim prosesi termofilik *Campylobacter* türlerinin kontaminasyonu için uygun bir rezervuardır. Termofilik *Campylobacter* türleri arasında enfeksiyona en çoksebepe olanlar *C. jejuni* ve *C. coli*'dir.

Özellikle *C. jejuni* insanlarda en sık rastlanan gastroenteritten sorumlu bakteridir(Kestir ve Özpınar,2018).

*Campylobacter* cinsi içinde yer alan türlerin birçoğu insanlarda “kamfilobakteriyozis (campylobacteriosis)” denilen enterik enfeksiyona neden olmakla birlikte, *Campylobacter* enfeksiyonlarının %80’inin *C.jejuni*’nin, %10’una ise *C. coli*’nin neden olduğu da bildirilmektedir(Seyitoğlu ve Ceylan,2014). Bu familyaya ait türlerin oluşturduğu toksinler enterik, mukozal ülser, pankreatitis, mukozal atrofi, obstrüktif hepatit merengitis, Guillain-Barre Sendromu (GBS) ve Miller-Fisher Sendromu (MFS) gibi hastalıklara yol açmaktadır. *C. jejuni*’nin gıda yoluyla alınmasını müteakip, bakteri barsak lümenine ulaşarak önce mukus tabakaya, devamında ise intestinal hücre yüzeyine tutunmakta ve hücreye invaze olarak veya toksik madde sentezleyerek enfeksiyona yol açmaktadır(Kestir ve Özpınar,2018).

Tavuk etlerinin *Salmonella* ve *Campylobacter* varlığı açısından önemli bir kaynak olduğu göz önüne alındığında, etkenin tavuk etlerinden bu patojenin eliminasyonu için, öncelikle tüm üretim prosesinde çiftlikten çatala prensibi ile HACCP, GMP ve GHP sistemlerinin eksiksiz ve düzenli bir şekilde uygulanması, çapraz kontaminasyonun engellenmesi, tüketicilerin bilinçlendirilmesi, risk grubu gıdaların periyodik düzenli kontrollerinin yapılması, koruyucu önlemlerin alınması ve tüketicinin gıda güvenliği açısından bilgilendirilmesi önem taşımaktadır(Acaröz ve ark., 2018).

Bu çalışmada ticari olarak satışı yapılan ve tüketime sunulan paketli tavuk etlerinde önemli gıda kaynaklı bir zoonoz olan *Salmonella* ve *Campylobacter* türlerinin varlığı yönünden incelenmesi, miadı baz alınarak 3 farklı zaman dilimindeki bakteri üreme hareketlerinin incelenmesi, tüketicilerin bilinçlendirilmesi, koruyucu önlemlerin alınması ve tüketicinin gıda güvenliği açısından bilgilendirilmesi amaçlanmaktadır.

## MATERYEL VE METOT

Türkiye’de en fazla tüketilen 8 tavuk markası (arama motoruna “Türkiye’de en fazla tüketilen tavuk markası” yazılarak markalara ulaşılmıştır) belirlenerek bu markalardan tüm tavuk ve but olmak üzere iki grup tavuk satın alınmıştır. Her ürünün paket üzerinde miadı baz alınarak 3 farklı zaman diliminde (paketlenmeden itibaren 1. 8. ve 15. gün) örnek alınmıştır. Bu durumda 8 marka, 2 tür ve 3’er örnek olmak üzere toplam 48 örnek değerlendirilmiştir. Ayrıca yerel satılan, paketli olmayan 8 farklı tavuk örneği de aynı işlemlere tabi tutularak toplamda 96 örnekle çalışılmıştır.

Mikrobiyoloji Laboratuvarına bakteriyel etkenlerin araştırılması amacıyla getirilen tavuk örnekleri, işlemlerinin tamamlanmasının ardından 4°C’de saklanmıştır. Çalışmada temin edilen paket tavuklardan steril ortamlarda 5-10 gram parçalar kesilerek Brain-heart infusion broth (Merck, Almanya) zenginleştirici besiyerine konulmuştur. Bu besiyerlerinde 37°C’de 24 saat üretildikten sonra zengin ve seçici katı besiyerleri olan CHROMagar Campylobacter (Fransa)



kromojenik agar besiyeri, xsiloz lysine deoxicholate agar (XLD) (Merck, Almanya), koyun kanlı agar Merck, Almanya), eosine metilen blue agara (EMB) Merck, Almanya) pasajı yapılmıştır. Kromojenik *Campylobacter* agar besiyerleri 42°C’de, %5 CO<sub>2</sub>, %5-10 O<sub>2</sub>’li ortamda 24-48 saat, diğer besiyerlerine yapılan pasajlar da normal atmosferik koşullarda 37°C’de 24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda saptanan bakterilerin Oksidaz ve Katalaz testleri yapılmıştır. Bu iki testin pozitif çıkmasının ardından *Campylobacter* şüpheli kabul edilip gram boyama yapılmıştır. Gram boyama yapmak için preparat hazırlanıp alevden geçirilerek tespit edildi. Üzerine kristal viyole boyası damlatılıp 1 dakika beklendi ve 26 distile su ile yıkanarak kristal viyole uzaklaştırıldı. Preparata iyot-lugol çözeltisi damlatılarak 1 - 2 dakika bekletilip, distile su ile yıkanarak iyot-lugol çözeltisi uzaklaştırıldı. Preparatın üzerine % 96 'lık etil alkol damlatılarak 15 - 30 saniye beklendi, distile su ile yıkandı ve karşıt boya olarak sulu fuksin damlatıldı ve 40 - 50 saniye bekletildi. Preparat distile su ile yıkanarak havada kendi halinde kurumaya bırakıldı, preparata immersiyon yağı damlatıldı ve 100'lük objektifle incelendi. Pembe renkli bakteriler Gram negatif olarak değerlendirildi(Hendriksen2003, Andrews,1992). XLD agarda laktoz pozitif, siyah merkezli koloniler *Salmonella* şüpheli kabul edilerek konveksiyonel yöntemlerle tespit edildi.

## **BULGULAR**

Türkiye’de en fazla tüketilen 8 tavuk markasından 3 farklı zaman diliminde alınan 48 örnekten 3’ünde (15.gün) *Salmonella* tespit edilmiştir. Ayrıca 48 örnekten 17’sinde (1. gün 5 örnekte, 8. gün 6 örnekte, 15. gün 6 örnekte) *Campylobacter* türleri tespit edilmiş olup bunlardan 9’unun termofilik *Campylobacter* (*C. jejunii*, *C. coli*, *C. lari*) grubunda yer aldığı bulunmuştur (Tablo 1).



**Tablo 1:** Ulusal Markalı Tavuk eti örneklerinden saptanan mikroorganizmalar

	1.GÜN	8.GÜN	15.GÜN
1-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> ), <i>Salmonella</i>
1-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2 koloni)
2-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )
2-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
3-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
3-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Bacillus</i> (2.10 <sup>4</sup> )
4-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Salmonella</i>
4-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Salmonella</i>
5-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )
5-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )
6-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
6-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
7-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )
7-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Enterokok</i>
8-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
8-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )

SDEB: *Salmonella* Dışı Enterik Bakteri

A: Tüm Tavuk

B: Tavuk Butu

Aynı işlemlerden geçen 8 yerel markalı tavuk etinden alınan örneklerden 7'sinde (1. gün 1 örnekte, 8. gün 2 örnekte, 15. gün 4 örnekte) *Salmonella* tespit edilmiştir. Buna ek olarak 48 örneğin 22'sinde (1. gün 8 örnekte, 8. gün 7 örnekte, 15. gün 7 örnekte) *Campylobacter* türleri tespit edilmiş olup bunlardan 15'inin termofilik *Campylobacter* grubunda yer aldığı saptanmıştır (Tablo 2). Ayrıca tavuk örneklerinin çoğunda enterik bakteri varlığı görülmüştür.

**Tablo 2:** Yerel Markalı Tavuk eti örneklerinden saptanan mikroorganizmalar

	1.GÜN	8.GÜN	15.GÜN
1-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter(10 <sup>4</sup> ),Salmonella
1-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Bacillus (10 <sup>4</sup> )
2-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
2-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter(2.10 <sup>4</sup> ),Salmonella
3-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
3-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (2.10 <sup>4</sup> )
4-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )
4-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
5-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
5-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )
6-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
6-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
7-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter(10 <sup>4</sup> ),Salmonella	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ),Campylobacter(3.10 <sup>4</sup> ),Salmonella
7-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Salmonella	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Salmonella(2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Salmonella(2.10 <sup>4</sup> )
8-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Bacillus(3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )
8-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Bacillus(3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )

SDEB: Salmonella Dışı Enterik Bakteri

A: Tüm Tavuk

B: Tavuk Butu

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın sonucunda ticari olarak satışı yapılan ve tüketime sunulan paketli tavuk etlerinde önemli ölçüde gıda kaynaklı bir zoonoz olan *Salmonella* ve *Campylobacter* türlerinin varlığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak her ürünün paket üzerinde miadı baz alınarak 3 farklı zaman diliminde (paketlenmeden itibaren 1. 8. ve 15. gün) örnek alındığında 4 °C’de bakteriyel üremelerindeki artış gözlenmiştir. Ayrıca ulusal markalı ve yerel markalı satın alınan tavuklarda bulunan *Salmonella* ve *Campylobacter* bakteri varlığı karşılaştırılınca yerel markalı tavuk örneklerinde daha fazla bu bakterilerin bulunduğu görülmüştür. Tavuk etlerinin *Salmonella* ve *Campylobacter* varlığı açısından önemli bir kaynak olduğu göz önüne alındığında, bu patojenlerin tavuk etlerinde elimine edilmesi için, öncelikle tüm üretim prosesinde çiftlikten çatala prensibi ile gıda güvenliği ile ilgili sistemlerin (HACCP, GMP ve GHP gibi) düzenli ve eksiksiz bir şekilde yürütülmesi, çapraz kontaminasyonun engellenmesi, personel hijyeninin sağlanması, koruyucu önlemlerin alınması, risk grubu gıdaların periyodik düzenli kontrollerinin yapılması ve tüketicinin gıda güvenliği açısından bilgilendirilmesi oldukça önemlidir.

**KAYNAKLAR**

1. Acaröz, U., Gürler, Z., Kara. R., Arslan-Acaröz. D.,& Zemheri, F. Afyonkarahisar İlinde Satışa Sunulan Tavuk Eti ve Sakatatlarında *Salmonella* spp. Varlığının Belirlenmesi. *Kocatepe Vet J* (2018) 11(4): 414-418.
2. Fao Food And Nutrition Paper, Manuals of food quality control 4. Microbiological analysis. W. Andrews (eds.).1992:1-338.
3. Hadimli, H. H., Erganiş, O., Öztürk , D., Kav, K., & Güner, A. Konya İlinde Satışa Sunulan Tavuk Etlerinde *Salmonella Ssp.* ve *Campylobacter Ssp.* Varlığının Araştırılması. *Vet. Bil. Derg.* 2006;22,3-4:31-34.
4. Kestir, E., Özpınar H., Kanatlı Etlerinde *Campylobacter* Türlerinin Kültür Yöntemi ve Kütle Spektrometresi ile Tespiti, *IGUSABDER*, 5 (2018): 479-493
5. Seyitoğlu Ş., Ceylan Z.G., Erzurum Piyasasında Tüketime Sunulan Tavuk Döner’de *Campylobacter* spp. Varlığının Araştırılması, *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.* 2014; 9(2): 104-111
6. Süzme, K., Edirne’de Tüketime Sunulan Çiğ Tavuk Etlerinin Mikrobiyolojik Yönden Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniv. Fen Bilimleri Enst., Edirne(2012).
7. World Health Organization, Identification of thermotolerant *Campylobacter*, level 2 training course, laboratory protocols, A global *Salmonella* surveillance and laboratory support project. R.S. Hendriksen, J. Wagenaar, M. Van Bergen (eds.). 2003: 16.
8. Yıldırım, Z., Ceylan, Ş., & Öncü, N. Tokat Piyasasında Satışa Sunulan Tavuk Etlerinin Mikrobiyolojik Kalitesinin Belirlenmesi. *Akademik Gıda* 13(4) (2015) 304-316.
9. Yücel, Baydur A., İstanbul’da Satışa Sunulan Tavuk Etlerinin Hijyenik Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniv. Sağlık Bilimleri Enst., İstanbul(2006).

## INVESTIGATION OF *SALMONELLA* AND *CAMPYLOBACTER* PRESENCE IN COMMERCIALY PACK CHICKENS

### ABSTRACT

The *Salmonella* and *Campylobacter* species are the most common food-borne pathogens in the world, and can infect people with chicken meat. The study aims to examine the presence of these bacteria and to examine bacterial reproductive movements in 3 different time periods based on the stomach. Two groups of chicken were purchased, all chicken and ham, with 8 of the most consumed chickens in Turkey determined. 8 examples were evaluated in 2 brands, 3 types and 48 samples. 96 samples were worked in total, subject to the same operations in local, non-packaged chickens. These examples were cut 5-10 grams in sterile environments and replaced the enriching beige. After 24 hours of production in these five places, passages were made to rich and selective solid beakers. The bacteria detected at the end of the incubation in the appropriate environment were identified using conventional methods. The result of the study has been a significant presence of the types of *Salmonella* and *Campylobacter* in the samples. However, samples taken 1. 8. and 15. days from packaging have increased bacterial reproduction at 4°C. In addition, the presence of this bacteria in national branded and local branded samples has been compared to the presence of more local brands. To remove these pathogens from chicken meat, all production processes must be observed, cross contamination must be prevented, personnel hygiene must be provided.

**Keywords:** Package chicken, *Campylobacter*, *Salmonella*, Food Safety.

### INTRODUCTION

It is a nutritional nutrient that has wings, essential amino acids, unsaturated fatty acids, group B vitamins rich, low bond tissue content, easy to digestion and low calorie food(Acaröz et al., 2018). Chicken meat is one of the most popular foods, and is about 90% of the world's winged meat production (Yıldırım et al., 2015). Chicken meat and its products are preferred by consumers because of its low bond tissue, low cholesterol level, high protein and economical properties(Baydur,2006). However, chicken meat pathogen and decay make it a perfect environment for the development of many microorganisms, including microorganisms (Yıldırım et al., 2015). On the other hand, it is also known that chicken meat is first in the cases of food poisoning due to manufacturing errors. The main source of food-related pathogen microorganisms, such as *Campylobacter* spp and *Salmonella* spp, which cause food poisoning in humans, is the chicken meat, because of the low water activity of these microorganisms, temperature, pH, etc. it is linked to the fact that they are resistant to adverse environmental conditions such as and are highly present in the chicken gait(Baydur,2006).

*Salmonella* and *Campylobacter* types are the most important food-borne pathogens, and can infect people with their winged meat and products. *Campylobacter* spp, which is commically found in the digestive system of wings and various animals. their species are one of the main causes of acute gastroenteritis in humans. *Salmonella* spp. and *Campylobacter* spp. there are many studies that indicate contamination of species and finned meat or the presence of the factor. Chicken production without *Salmonella* and *Campylobacter* seems almost impossible. During cutting, especially during the scalding, removing internal organs and immersion cooling phases, carcass, skin and stomach intestine content and direct, instrument and equipment, are also indirectly contaminated and cross-contamination occurs(Hadimli et al.,2006).

With the consumption of their winged meat increased, there is an increase in poultry-welded zoonosis disease worldwide. Accordingly, various products prepared with wings of meat contaminated with *Salmonella* (sausage, salami, sausage, etc.) it is a danger to public health. Non-tifoidal Salmonellosis is a common zoonosis worldwide. There is a clinical spectrum that can change from a simple realm to a septic table(Süzme,2012).

*Campylobacter* types are a pathogen that causes clinical paintings such as deasemblematic carriers, aqueous diarrhea, diarrhea in dysenteric form, especially in people who are obsessed with pregnancy and immun, systemic propagation. In particular, the close relationship of *Campylobacter jejuni* isolations with Gallian Barre syndrome increases the importance of the factor.

*Campylobacter*, such as *Salmonella*, is the most common bacterial gastroenteritis in developed countries. The production process of poultry with intestinal temperatures of 42°C is a suitable reservoir for contamination of thermophilic *Campylobacter* types. Among the species of thermophilic *Campylobacter*, the most infectious ones are *C. jejuni* and *C. coli*. Especially *C. jejuni* is the bacteria responsible for the most common gastroenteritis in humans(Kestir and Özpınar,2018).

Many of the species involved in the *Campylobacter* species have caused an enteric infection called "camfilobacteriyozis (campylobacteriosis)" in humans, but 80% of *Campylobacter* infections are *C. jejuni* and 10% *C. coli* is also reported to be the cause(Seyitoğlu and Ceylan,2014). The toxins of these species are enteric, mucosal ulcers, pancreatitis, mucosal atrophy, obstruction hepatitis merengitis, It causes diseases such as Guillain-Barre Syndrome (GBS) and Miller-Fisher Syndrome (MFS). After the *C. jejuni* is received through food, the bacteria reaches the intestinal lumen, first clinging to the mucus layer and the intestinal cell surface, causing infection by synthesizing the cell invasively or toxic substances(Kestir and Özpınar,2018).

Given that chicken meat is an important resource for the presence of *Salmonella* and *Campylobacter*, for elimination of this pathogen from chicken meat, first of all production process, the principle of farming and the complete and regular implementation of HACCP, GMP and GHP systems, the prevention of cross contamination, awareness of consumers, it is

important to carry out periodic periodic checks of the risk group foods, to take preventive measures and to inform the consumer about food safety(Acaröz et al., 2018).

This study aims to examine the existence of *Salmonella* and *Campylobacter* species, a major food-borne zoonosis in commercially-sold and available-for-consumption packaged chicken meat, and to examine bacterial reproductive movements in 3 different time periods, to inform consumers of consumer awareness, to take protective measures and to inform consumers of food safety.

## MATERIALS AND METHODS

The most consumed 8 chicken brand in Turkey (writing "the most consumed chicken brand in Turkey" to the search engine) identified, two groups of chickens, including the whole chicken and the legs was purchased from these brands. Based on the expiry date of each product on the package, samples were taken in 3 different time periods (1st, 8th and 15th days from packaging). In this context a total of 48 samples including 8 brands, 2 species and 3 samples were taken. In addition, 8 different locally sold, unpackaged chicken samples were also subjected to the same processes and a total of 96 samples were studied.

The chicken samples taken to the microbiology laboratory to investigate the bacterial agents were stored at 4°C after the processing was completed. 5-10 grams of pieces from the packaged chickens provided in the study were cut in sterile environments and put into the enriching medium Brain-heart infusion broth (Merck, Germany). After 24 hours production at 37 ° C on these media, added to the rich and selective solid media CHROMagar Campylobacter (France) chromogenic agar medium, xsilose lysine deoxicholate agar (XLD) (Merck, Germany), sheep blood agar Merck, Germany), eosin methylene Blue agar (EMB) Merck, Germany). Chromogenic Campylobacter agar media were incubated at 42 ° C for 24-48 hours in an environment with 5% CO<sub>2</sub>, 5-10% O<sub>2</sub>, and passages made to other media were incubated for 24 hours at 37 ° C under normal atmospheric conditions. Oxidaz and Katalaz tests were performed on bacteria detected at the end of the incubation. After these two tests were tested positive, *Cammpylobacter* was considered suspicious and grated. It was determined by preparing for painting grams and passing through the flame. It was dropleted with crystal viodine paint, waited 1 minutes, and washed with 26 distiled water, and removed with crystal vio. The solution of iodine-lugors was removed by soak the Preparata iodine-lugant solution for 1 to 2 minutes, and wash with distiled water. 30% ethyl alcohol droplets on the prepared, waiting 15 to 96 seconds, washed with distiled water, and water fucsin dropleted as opposite dye, and waited 40 to 50 seconds. Prepared was washed with distiled water and left to dry in the air, immersion oil was dripped into the preparation and examined with a 100 lens. Pink-colored bacteria were evaluated as grams negative (Hendriksen2003, Andrews, 1992). XLD lactose-positive, black-centered colonies were considered suspicious in the network and were identified by conventional methods.

## FINDINGS

*Salmonella* was detected in 3 (day 15) of 48 samples taken in 3 different time periods from the 8 most consumed chicken brands in Turkey. In addition, 17 of the 48 examples (In 5 samples in the 1st day, in 6 samples in the 8th day, in 6 samples in the 15th day) *Campylobacter* species have been identified and 9 of them are in the Thermophilic *Campylobacter* (*C. jejunii*, *C. coli*, *C. lari*) group (Table 1).

**Table 1:** Microorganisms detected from National Branded chicken meat samples

	1.GÜN	8.GÜN	15.GÜN
1-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> ), <i>Salmonella</i>
1-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2 koloni)
2-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )
2-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
3-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
3-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Bacillus</i> (2.10 <sup>4</sup> )
4-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Salmonella</i>
4-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Salmonella</i>
5-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )
5-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (3.10 <sup>4</sup> )
6-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
6-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
7-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Campylobacter</i> spp (2.10 <sup>4</sup> )
7-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), <i>Enterokok</i>
8-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
8-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )

SDEB: Non-salmonella enteric bacteria

A: The whole chicken

B: Chicken Leg

*Salmonella* was detected in 7 of the samples taken from 8 locally branded chicken meats (1st day in 1 sample, 8th day in 2 samples, 15th day in 4 samples). In addition, *Campylobacter* species were detected in 22 of 48 samples (1st day 8 samples, 8th day 7 samples, 15th day 7 samples) and 15 of them were found to be in the thermophilic *Campylobacter* group (Table 2). In addition, the presence of enteric bacteria was observed in most of the chicken samples.



**Table 2:** Microorganisms detected from local Branded chicken meat samples

	1.GÜN	8.GÜN	15.GÜN
1-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter(10 <sup>4</sup> ),Salmonella
1-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Bacillus (10 <sup>4</sup> )
2-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
2-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter(2.10 <sup>4</sup> ),Salmonella
3-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
3-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (2.10 <sup>4</sup> )
4-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )
4-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
5-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
5-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )
6-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
6-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )
7-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter(10 <sup>4</sup> ),Salmonella	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ),Campylobacter(3.10 <sup>4</sup> ),Salmonella
7-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Salmonella	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Salmonella(2.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Salmonella(2.10 <sup>4</sup> )
8-A	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Bacillus(3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Campylobacter spp (10 <sup>4</sup> )
8-B	SDEB(10.10 <sup>4</sup> ), Bacillus(3.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )	SDEB(10.10 <sup>4</sup> )

SDEB: Non-salmonella enteric bacteria

A: The whole chicken

B: Chicken Leg

## DISCUSSION AND CONCLUSION

As a result of the study, the presence of *Salmonella* and *Campylobacter* species, which are a significant food-borne zoonosis, were detected in packaged chicken meats sold commercially and offered for consumption. In addition, an increase in bacterial growth at 4 ° C was observed when samples were taken in 3 different time periods (1st, 8th and 15th days from packaging) based on the term of each product on the package. In addition, when the presence of *Salmonella* and *Campylobacter* bacteria in nationally branded and locally purchased chickens was compared, it was observed that these bacteria were found more in local branded chicken samples. Considering that chicken meats are an important source in terms of *Salmonella* and *Campylobacter* existence, first of all production process with the principle of farm-to-fork and food safety-related systems (such as HACCP, GMP and GHP) to be carried out regularly and completely in order to eliminate these pathogens in chicken meats, It is very important to prevent cross contamination, to ensure personnel hygiene, to take protective measures, to periodically control the risk group foods and to inform the consumer in terms of food safety.

**REFERENCES**

1. Acaröz, U., Gürler, Z., Kara. R., Arslan-Acaröz. D.,& Zemheri, F. Afyonkarahisar İlinde Satışa Sunulan Tavuk Eti ve Sakatatlarında *Salmonella* spp. Varlığının Belirlenmesi. *Kocatepe Vet J* (2018) 11(4): 414-418.
2. Fao Food And Nutrition Paper, Manuals of food quality control 4. Microbiological analysis. W. Andrews (eds.).1992:1-338.
3. Hadimli, H. H., Erganiş, O., Öztürk , D., Kav, K., & Güner, A. Konya İlinde Satışa Sunulan Tavuk Etlerinde *Salmonella Ssp.* ve *Campylobacter Ssp.* Varlığının Araştırılması. *Vet. Bil. Derg.* 2006;22,3-4:31-34.
4. Kestir, E., Özpınar H., Kanatlı Etlerinde *Campylobacter* Türlerinin Kültür Yöntemi ve Kütle Spektrometresi ile Tespiti, *IGUSABDER*, 5 (2018): 479-493
5. Seyitoğlu Ş., Ceylan Z.G., Erzurum Piyasasında Tüketime Sunulan Tavuk Döner’de *Campylobacter* spp. Varlığının Araştırılması, *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.* 2014; 9(2): 104-111
6. Süzme, K., Edirne’de Tüketime Sunulan Çiğ Tavuk Etlerinin Mikrobiyolojik Yönden Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniv. Fen Bilimleri Enst., Edirne(2012).
7. World Health Organization, Identification of thermotolerant *Campylobacter*, level 2 training course, laboratory protocols, A global *Salmonella* surveillance and laboratory support project. R.S. Hendriksen, J. Wagenaar, M. Van Bergen (eds.). 2003: 16.
8. Yıldırım, Z., Ceylan, Ş., & Öncü, N. Tokat Piyasasında Satışa Sunulan Tavuk Etlerinin Mikrobiyolojik Kalitesinin Belirlenmesi. *Akademik Gıda* 13(4) (2015) 304-316.
9. Yücel, Baydur A., İstanbul’da Satışa Sunulan Tavuk Etlerinin Hijyenik Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniv. Sağlık Bilimleri Enst., İstanbul(2006).

**AHI BABA İLE SENCER KİTAP DİZİSİNİN ÇOCUK EDEBİYATI İLKELERİNE  
GÖRE İNCELENMESİ**

**ANALYSIS OF THE BOOK SERIES AHI BABA İLE SENCER ACCORDING TO THE  
PRINCIPLES OF CHILDREN'S LITERATURE**

**Ahmet İhsan KAYA**

Assoc. Prof. Dr., Gaziantep University, Education Fakulty, Department of Turkish and Social Sciences  
Education

**ORCID NO:** 0000-0001-5031-8226

**Hasan SARIKAYA**

MEB, Turkish Teacher

**ORCID NO:** 0000-0003-1051-4331

**ÖZET**

Çocuk edebiyatı; çocukların ilgileri, ihtiyaçları ve düzeylerine göre oluşturulan metin ve materyalleri içeren bir daldır. Merkezinde çocuk ve çocukluk bulunan bu dalda çocuğa görelilik ve çocuk gerçekliği esas alınmalıdır. Zira çocuk okurun kitaplara ilgi duyması, iletilerin daha sağlıklı aktarılması ve işlevlerinden daha fazla yararlanması için çocuk edebiyatının ilkelerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Çocuklar için hazırlanan *Ahi Baba ile Sencer* kitap dizisi 2021 yılının başlarında okurla buluşur. Aynı yılın “Ahi Evran Yılı” olarak ilan edilmesiyle de dikkatleri çeker. Yardımlaşma, kardeşlik ve toplumsal birlikteliğin sembolü olan Ahi Evran’ın kültürümüzdeki yeri düşünüldüğünde kitap dizisi aracılığıyla birtakım değerlerin okurlara aktarılması beklenmektedir. Dizinin değer aktarımı yanında diğer işlevlerinin gerçekleştirilmesinde de çocuk edebiyatı ilkelerine uygunluğu önem arz eder. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden belge (doküman) inceleme yöntemi kullanılmıştır. Dizide yer alan *Ahi Baba ile Sencer Yolculuk*, *Ahi Baba ile Sencer Pabuç Dama*, *Ahi Baba ile Sencer Misafir Kervanı*, *Ahi Baba ile Sencer Tebdil-i Kıyafet Eden Kadı*, *Ahi Baba ile Sencer Çelüm - Çemçecük*, *Ahi Baba ile Sencer Talimgah*, *Ahi Baba ile Sencer Ramazan*, *Ahi Baba ile Sencer Ney*, *Ahi Baba ile Sencer Yangın*, *Ahi Baba ile Sencer Şed Kuşanma* isimli kitaplar ele alınmış; konuları, iletileri, karakterleri, dil/anlatım, yazınsal ve eğitsel özellikleri yönünden incelenmiştir. İnceleme neticesinde *Ahi Baba ile Sencer* kitap dizisindeki kitapların çocuk edebiyatı ilkelerine uygunluğu ile ilgili çeşitli değerlendirmeler ve yorumlarda bulunulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Ahilik Teşkilatı, Çocuk Edebiyatı, Çocuk Edebiyatının Temel İlkeleri.

**ABSTRACT**

Children's literature is a branch that includes texts and materials created according to the interests, needs and levels of children. Child relativity and child reality should be taken as a basis in the products in this branch, which has children and childhood at its center. It is necessary to pay attention to the principles of this literature in order for the child reader to be interested in these books, to convey the messages more efficiently and to benefit more from the functions of the literature. The book series *Ahi Baba and Sencer*, which met with the readers at the beginning of 2021, attracted attention due to the fact that the same year was the "Ahi Evran Year". The compatibility of this series of books with these principles has been a matter of curiosity. Considering the place of "Ahi Evran", which is the symbol of solidarity, brotherhood and social unity, in our culture, it is expected that some values will be conveyed to the readers through the book series. In addition to the transfer of value, the compliance with the principles of children's literature is also important in the performance of other functions. In this respect, it was found meaningful to examine this series of books according to the principles of children's literature. Document analysis method, one of the qualitative research methods, was used in the study. *Ahi Baba ile Sencer Yolculuk, Ahi Baba ile Sencer Pabuç Dama, Ahi Baba ile Sencer Misafir Kervanı, Ahi Baba ile Sencer Tebdil-i Kıyafet Eden Kadı, Ahi Baba ile Sencer Çelüm - Çemçecük, Ahi Baba ile Sencer Talimgah, Ahi Baba ile Sencer Ramazan, Ahi Baba ile Sencer Ney, Ahi Baba ile Sencer Yangın, Ahi Baba ile Sencer Şed Kuşanma* books in the *Ahi Baba ile Sencer* book series were subjected to scrutiny. These books; topics, messages, characters, language / expression, literary and educational features are discussed. As a result of the study, various evaluations and comments were made regarding the compliance of the books in the book series *Ahi Baba and Sencer* with the principles of children's literature.

**Keywords:** Ahi Organization, Children's Literature, Basic Principles of Children's Literature.

**1. GİRİŞ**

Edebiyat, insanların estetik zevklerine hitap eden, onları yaratıcı fikirlerle buluşturan bir sanat dalıdır. Duygu ve düşünce aktarımının estetik boyutunu ihmal etmeyen edebiyat bir yönüyle farklı işlevleri bulunan bir araç görevini üstlenir. Okur kitle, çocuk olunca çocuk edebiyatının sınırlarını çizmek ve niteliklerini tartışmak gerekir. Çocuk edebiyatı ürünlerinin hitap ettiği yaş grubunun sınırları hakkında çeşitli görüşler bulunmaktadır. Şirin (2007:14-15), çocuk edebiyatının yaş sınırının 12 olduğunu ve 13-17 yaş aralığındakilere yönelik eserlerin ilk gençlik edebiyatı olduğunu ifade eder. İlk gençlik edebiyatıyla çocuk edebiyatı arasındaki farkın sebebini "çocukluktan gençliğe geçişteki konu ve içerik açılımı" olarak açıklar. Bir başka araştırmacı bu yaş sınırının 13 olduğunu belirtir. "temel eğitimin ikinci kademe çağındakilere hitap eden kitapları da "ilk gençlik edebiyatı" ürünleri olarak değerlendirir (Zengin ve Zengin, 2007:57). Sever (2010:17) ise çocuk edebiyatının, erken çocukluk döneminden başlayarak ergenlik dönemini de içine alan bir edebiyat olduğunu ifade eder.

Çocuk edebiyatı, yetişkinler için üretilen edebiyat ürünleri gibi öncelikle edebiyattır. Ne var ki hedef kitlesi yetişkinlerden çok daha farklı ve özel olduğundan özel bir ilgiye ve titizliğe de gereksinim duyar. Böylece çocuk edebiyatının hitap ettiği kitle sebebiyle yetişkinlere yönelik edebiyattan ayrıştığı söylenebilir. Özellikle de çocuk edebiyatı ürünlerini diğer edebiyat ürünlerinden farklı kılan çok önemli bir yan vardır, o da çocuğa görelilik. Çocuk edebiyatı ürünü “dil, anlatım, sözcük seçimi, düzey, konu vs. bakımından çocuğa göre” olması gerekir (Dilidüzgün, 2004:49). Bu edebiyat, çocuğun duygu dünyasına etki etmeli, hem öğretici ve eğitici hem de eğlendirici güzel vakit geçirtici olmalıdır. Çocuklarda ortak duygu geliştirme, onlara yaşadıkları toplumu tanıtmaya, başka kültürlerle hoşgörülü bakmayı öğrenme gibi sosyal becerileri geliştirici nitelikte olmalıdır (Karatay, 2011:1405). Çocuk edebiyatı, dil ve kişilik gelişimi, bilişsel ve sosyal gelişim gibi eğitici yönü yanında, duygu, düşünce, hayal ve sanat-estetik eğitimi ile çocukların iç dünyalarını zenginleştiren ve yetişkin edebiyatından yalnızca derece farkı olan bir edebiyat-sanat alanı olduğu bilinmelidir (Şirin, 2016:30).

Kısacası çocuk edebiyatının temel kaynağı da sınırı da çocuk ve çocukluktur. Çocuk bakışı, çocuğa görelilik ilkesi ve çocuk gerçekliğine uygun yazılmış bir edebiyat çocuk edebiyatının ayırt edici yönlerindedir. “Bu kavramlar, çocuklar için yapılacak edebiyatın pedagojik, görsel ve estetik kabul ölçütlerinin anahtarı durumundadır.” Çocuklar için yazan ve birtakım ürünler ortaya çıkaran kişinin çocuğun “içsel doğası”nı anlamaya başlayarak harekete geçmesi gerekir. Bir yazar ve sanatçı ancak “içsel doğası”nı anlaması durumunda çocuğa uygun bir dil ve biçime ulaşabilir (Şirin, 2016:18-23). Bu bağlamda çocuk edebiyatının temel ilkelerine göz atmak gerekir.

## 2. ÇOCUK EDEBİYATININ TEMEL İLKELERİ

Temel kaynağının çocuk ve çocukluk olduğu bilinciyle yazılan kitapların konu seçiminde okurun beklentileri, ilgi alanları, zihin ve hayal dünyaları göz ardı edilmemelidir. Çocuk kitaplarındaki konular, aynı zamanda çocuğun kendini tanımasına fırsat sunacak, onları düşünmeye sevk edecek, hayatı ve doğayı sevmelerini sağlayacak biçimde tasarlanmalıdır. (Çılgın, 2007: 80). Konu ve temalar anlaşılır; olay, konu ve tema arasındaki ilişki kuvvetli olmalıdır, aksi takdirde çocuğun kitabın iletisinden faydalanması güç hale gelebilir. Teması belirsiz bir eser, çocuğu farklı yorumlamalara itebilir. (Oğuzkan, 2001: 367). Çocuk kitaplarında asıl konu insan hayatı etrafında dönmeli yaşamın erdemli tarafları öne çıkarılmalıdır. Konu ve temayla ilişkili olan ileti, yazarın çocuğa aktarmak istediği düşünce ve duygulardan oluşan bir bütündür. Bu unsurlar, yazarlar tarafından bütünlük oluşturacak biçimde sunulmalıdır (Kaya, 2010:12). Yazar, konu, tema ve ileti bütünlüğünü kurduğu zaman duyarlılık kazandırmada daha başarılı olur.

Çocukların kitaplara ilgi duyması, onlarla hoşça vakit geçirebilmeleri için karakterlerin de iyi geliştirilmesi gerekir. Yazar, okurun kitaplardaki karakterlerle özdeşim kurduğunu bilmesi gerekir. Bu yüzden kitaplarda çok fazla karakter olmamalı, karakterlerin özellikleri net

biçimde sunulmalıdır. Metnin türüne uygun karakterler geliştirilmeli ve karakterler çocuğun kişilik gelişimine katkı sunacak yapıda olmalıdır (Yalçın ve Aytaş, 2005). Seçilen karakterlerin çocukların kimlik ve kişilik gelişiminde de etkili oldukları unutulmamalıdır.

Çocuk edebiyatını, farklı kılan özelliklerden biri de dil ve anlatımıdır. Her şeyden önce çocuğa göre bir dil kullanılmalıdır. Anlatımda sade, akıcı ve anlaşılır bir dil kullanılmalı; üslupta ise diyalog tekniğine yer verilmelidir. Uzun paragraf ve karmaşık cümlelerden kaçınılmalı, dil seçimi okurun yaş seviyesine uygun olmalıdır. Çocuk kitaplarında çocukların kavrama güçlerine göre birtakım deyim ve atasözü kullanılmalıdır. Kitaplardaki sözcükler, çocuk okurun kelime hazinesini geliştirmelidir, ancak bilinmeyen sözcük sayısının fazla olması çocuğa görelilik ilkesine ters düşebilmektedir. Yabancı kelimeler yerine Türkçelerinin kullanılmasına özen gösterilmelidir (Çılgın, 2007: 84).

Çocuk kitaplarında içerik, dil ve anlatımın yanında düzenleme, resimleme ve canlandırma (illüstrasyon) gibi konular da önemlidir. Unutulmamalıdır ki çocuk önce okuyacağı kitabın kapağına ilgi duyar. Önemli bir uyarıcı olan kitabın kapağı estetik zevke hitap edecek biçimde oluşturulursa okuma isteğini artırır. Nitelikli çocuk kitaplarında yazı karakteri, yazı ve resim oranı, punto yaş grubunun seviyesine göre oluşturulmalıdır. Resimler, metinle uyumlu olmalı ve okurlar için görsel zenginlik yaratmalıdır (Sever, 2010, 188–189). Yani çocuk kitapları bir bütün olarak çocuğa görelilik ilkesine göre hazırlanmalıdır.

### 3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu çalışma *Ahi Baba ile Sencer* kitap dizisinin çocuk edebiyatının temel ilkelerine uygunluğu yönünden değerlendirmelerde bulunup bu ilkelere uyup uymadığını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. “Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Nitel araştırmada doküman incelemesi tek başına bir veri toplama yöntemi olabileceği gibi diğer veri toplama yöntemleri ile birlikte de kullanılabilir” (Yıldırım ve Şimşek, 2013:217). Çalışmada *Ahi Baba ile Sencer* kitap serisindeki tüm kitaplar biçim ve içerik yönünden çocuğa görelilik ilkesine göre değerlendirmelerde bulunulmuştur.

### 4. BULGULAR

6-8 yaş grubundaki çocuklar için yazılan *Ahi Baba ile Sencer* kitap serisi, çocuk edebiyatının temel ilkeleri bakımından içerik ve biçim yönünden ele alınmış ve çocuğa görelilik ilkesine uygunluk yönünden birtakım bulgulara ulaşılmıştır.

#### 4.1. İçerik Bakımından Ahi Baba ile Sencer

6-8 yaş grubundaki çocuklara hitap ettiği belirtilen serinin bu yaş grubunun okuyacağı uzunlukta olduğu söylenebilir. Serinin ilk kitabı olan *Yolculuk*'ta asıl adı Kirmani olan Ahi Baba ile Sencer, yaptıkları ayakkabıları satmak üzere yolculuğa çıkar. Kervansarayaya giden Ahi Baba ve Sencer, emeklerinin karşılığını alıp evlerine dönerler. Emegin karşılığını alma ekseninde kurgulanan ilk kitap bu yönüyle okur kitleye uygun olduğu söylenebilir. Olay akışında çocuklara doğa ve hayvan sevgisinin kazandırılmayı amaçladığı da söylenebilir. Serinin *Tebdil-i Kıyafet Eden Kadı* kitabında da aynı iletilere yer verilir. Bu kitapta kadı, hile yapan esnafı cezalandırır. Emeğe saygı, doğa ve hayvan sevgisi gibi evrensel değerleri içeren iletiler, konu ve temayla örtüşmektedir.

*“Sevgimizi, tüm canlılarla paylaşalım yani onları çok sevelim, bir ağacı de sevelim.” demişti.*”  
(*Yolculuk*)

*‘Hepimizi Allah yaratmıştır. Bizim dışımızda yaratılan her şey insana hizmet etmek içindir. Bu nedenle her hayvan, her bir bitki bize emanettir. Onlara zarar vermemeliyiz. Hatta aç kalan hayvanlara yardım etmeliyiz.’ dedi.*” (*Yolculuk*)

Serinin *Pabuç Dama* kitabında hile yapan esnafı cezalandırma; *Misafir Kervanı* kitabında da ahalinin kendi evlerinde seyahatleri ağırlaması konu edilmektedir. *Çelüm-Çemçecük*, kitabında geleneksel oyunlarımız, *Ramazan* kitabında eski Ramazan ayı eğlenceleri ve gelenekleri anlatılmıştır. Serinin kültürel birtakım unsurları ve değerleri içerdiği söylenebilir. *Pabuç Dama*, *Misafir Kervanı* ile *Çelüm-Çemçecük* ve *Yangın* kitaplarında çocuklara dürüstlük, yalan söylememe, hile yapmama, yardımsever olma iletilerinin kazandırılması amaçlanır. İnsanlar arasında özellikle de esnaflar arasındaki dürüstlüğün anlatılması çocuklara bu yönden mesajlar vermesi olumludur. Ancak iletilerin doğrudan verilmesi ise çocuğa görelilik ilkesine aykırıdır.

*“Hocası: ‘Dürüstlük bizim en değerli hazinemizdir. Yalan söylemek ve hile yapmak hiç doğru değildir. Allah dürüst insanları sever. Onlara yardım eder.’ dedi.”* (*Pabuç Dama*)

*“Ahi Heyeti zor günlerde esnafa yardım etmek için yardım sandığı oluşturmuştu. Ahi Heyeti, Ahmet Usta'nın dükkanını tamir ettirme kararı aldı.”* (*Yangın*)

Seride çalışkanlık, aile içi iletişim, yolda kalanlara yardım etme, dürüstlük gibi iletiler iyi insan olma iletileriyle örtüştüğü görülmektedir.

*“Yollar tamamen kapanınca kalfalar, yolda kalanları çarşıya kadar getirdi. Çarşı esnafı bu misafirleri evlerine davet etti.”* (*Misafir Kervanı*)

*“Misafir bizim kültürümüzde önemlidir. Misafir rızkıyla gelir, evimizi bereketlendirir.”*  
(*Misafir Kervanı*)

*Talimgah* kitabında olaylar köy ortamında ilkbahar mevsiminde geçer. Dizi boyunca olayların farklı mevsimlerde geçmesi çeşitlilik ve ilgi çekicilik açısından önemlidir. Bu çeşitlilik, çevreyi, atmosferi olumlu anlamda etkilemektedir. Okçuluk, güreş, at binme gibi milli kültürler



yanında *Ramazan* kitabında geçmiş Ramazanlara ilişkin olaylar konu edinilir. Ramazan eğlenceleri, yardımlaşmalar, Karagöz-Hacivat oyunu, sahurlar, iftarlar, bayram namazları hatırlatılır.

*“Sencer, camideki işi bitince dükkâna gelmişti. Hasan Kalfa ile dükkânı temizlediler. Dışarıda bir tellal sesi duyuldu.*

*Duyduk duymadık demeyin,*

*Duyduğunuzu duymayanlara söyleyin.*

*Akşam, hepiniz Büyük Cami 'ye gelin,*

*Şenliklerde gülün eğlenin.” (Ahi Baba ile Sencer Ramazan)*

Ney kitabında ise Yunus Emre (1240-1321), Ahi Evran (1171-1261) gibi önemli tarihi kişilikler bir araya gelir. Yunus Emre'den hareketle ana dilin önemine vurgu yapılmış, dilin doğru kullanılması ve ona sahip çıkılması iletilerine yer verilmiştir. Çocuk okurda dil duyarlılığı geliştirme açısından bu konu ve ileti dikkat çekicidir.

*“Yunus Emre, sınıfta öğrencilere: ‘Evlatlarım, Türkçeyi güzel konuşmamız önemlidir. Mektepte, evde, çarşıda yani her yerde Türkçeyi düzgün kullanmalıyız.’ (Ney)*

Ali Baba ile Sencer'e şahıs kadrosu açısından bakıldığında birtakım ortak karakterlerin yer aldığı görülür. Olayların merkezine Ahi Baba ve Sencer vardır. Bunların dışında Tüccar Ahmet Efendi, Ömer ve Ustası Hasan Efendi, Osman, Zekeriya Usta, Ali, Yunus Emre, ney hocası Hüseyin Efendi, mektep müdürü, kadı gibi kişiler sayılabilir. Karakter bakımından tutarlılık gösteren Ahi Baba ve Sencer'in inandırıcı bir yapıda olduğu söylenebilir. Ahi Baba'nın Sencer'e öğütleriyle kitaptaki birçok ileti aktarılmaktadır. Bu öğütler Ahi Baba'nın yardımsever, anlayışlı, dürüst, lider taraflarını ortaya koymaktadır. Ancak Ahi Baba'nın didaktik üslubu, okurla karakter arasında bağ kurmasını zorlaştırabilir.

*“... her hayvan, her bitki bize emanettir. Onlara zarar vermemeliyiz. Hatta aç kalan hayvanlara yardım etmeliyiz.” (Yolculuk)*

*“Sencer, Ahi Baba'ya ‘Hasan Efendi'nin affı yok mudur?’ diye sordu. Ahi Baba, ‘Vardır elbet, hile yapan kişi gerçekten pişman olacak. Kaliteli ürün yapacak. Bir daha hile yapmayacak.’ dedi. Sencer buna sevinmişti.” (Pabuç Dama)*

Olumlu yönleriyle öne çıkarılan Sencer'in çocuk olması, çocuk okurun özdeşim kurmasını kolaylaştırır. Karakterlerin olumlu kişilik özellikleri çocuğa görelilik ilkesiyle uygunluk gösterir:

*“Camilerde ise ayrı bir telaş vardı. Kırık dökük yerler tamir ediliyordu. Ağaçların ve çiçeklerin bakımı yapılıyordu. Şadırvanlara su taşınıyordu. Sencer ve arkadaşları yapılan tüm işlere yardım ediyordu.” (Ramazan)*

Kitaba dil ve anlatım açısından bakıldığında serini 6–8 yaş aralığına hitap ettiği belirtilir. Bu yaşlarda bireyler okuma yazma öğrenirken kelime hazinelerini geliştirecek yeni sözcüklerle

tanışır. Bu süreçte sözlü anlatımın yanında yazılı anlatım da eklenir (Şimşek, 2011, 33). Araştırmaya konu olan kitaplarda 6-8 yaş grubundaki çocukların “*Nasihat, heybe, mektep, çarık, pabuç, başmak, yemeniler, filizlenmek, kalfa, kalfa, Tebdil, Kadı, Panayır, Çelüm-Çemçecük, Talimgah, Polen, Cemre, Ney, Def, Kopuz...*” gibi bilemeyecekleri kelimeler yer alır. Ayrıca pabucu dama atılmak, can kulağıyla dinlemek gibi deyimlere ve bazı atasözlerine de yer verilir. Sade bir anlatıma yer verilen serinin dil açısından çocuğa görelilik ilkesine uygun olduğu söylenebilir.

#### 4.2. Biçim Bakımından Ahi Baba ile Sencer

Çocuk kitaplarında kâğıt sağlam ve mat olmalıdır. Kitabın uzun süre kullanılması adına kolay yırtılmayacak yapıda olması önemli görülmektedir (Sarıyüce, 2012). Ahi Baba ile Sencer kitap dizisindeki kitaplar sağlam yapıdadır. Bu açıdan uzun süre kullanılabilecek tasarım özelliği göstermektedir. Kitaplarda kullanılan kâğıt kuşe kağıdıdır, mat olmaması ve ışığı yansıtması çocuğa görelilik ilkesine ters düşmektedir.

Kitaplardaki resimler, metinle ilişki ve ilgi çekici özelliktedir. Mevsimlerin atmosferini yansıtmak adına mevsimlere uygun renk paletleri kullanılmıştır. Görsellerin 6-8 yaş grubunun seviyesine uygun olduğu söylenebilir. Metin ve resimlerin dengesi iyi ayarlanmış, renkler canlı ve ilgi çekici bir görünüme sahiptir:



Şekil 1: Pabuç Dama



Şekil 2: Çelüm- Çemçecük

Kitaplarda sayfa düzeni açısından, sayfa kenarlarındaki boşluklarla okuma rahatlığı sağlamaktadır. Kullanılan harf büyüklüğü, hitap ettiği yaş düzeyine uygundur. “7-9 yaş arasındaki çocuklar estetik gerçekçilik evresindedir. Sanat yapıtında resmedilen kişinin duygularıyla özdeşim kurarlar. Bu çocukların yargıları ‘ideal gerçekçiliğe’ dayanır. Bu evrede renklere ilişkin uygun olma, gerçeklik algıları gelişmeye başladığı için resimlerde kullanılan renkler, gerçekte resmedilen nesnelere kabul edilebilir özelliklerini yansıtmalıdır.” (Şimşek, 2011, 81). İncelenen kitaplarda insan çizimleri, karakterleri yansıtmak biçiminde tasarlanmıştır. Karakterlerin çizimlerinin tüm kitaplarda devamlılık gösterdiği görülmektedir. Kitaplardaki kapak tasarımı ilgi çekici ve metinlerle uyumludur.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ahi Baba ile Sencer kitap dizisi, genel hatlarıyla konu ve tema bakımından çocuk edebiyatının ilkelerine uygunluk gösterdiği söylenebilir. Dürüstlük, yardımlaşma, çalışkanlık gibi konu ve temaların diğer iletilerle de örtüştüğü söylenebilir. İletiler, çocukları eğitsel açıdan geliştirecek nitelik gösterdiklerinden, çocuğa görelilik ilkesine uygundur. Ancak tema ve iletilerin dikte edici ve nasihat yöntemiyle verilmeye çalışılması çocuğa görelilik ilkesiyle örtüşmemektedir.

Kitaplar, anlatım tarzı ve cümle yapıları açısından çocuğa görelilik ilkesine uygundur. Ancak kelime seçiminde hedef kitlenin günlük hayatta kullandığı ve bilemeyeceği kelimelere çokça yer verildiği görülür. Bu durum, üslubun akıcılığını bozabilir. Fakat yazar, çocuk okurların yeni sözcükler öğrenmesini sağlamak amacıyla kelimeleri uygun yerlere özenle yerleştirebilir. Bu noktada çocukların seviyelerine uygun ve onların öğrenmesi beklenen kelimeler kullanılabilir.

Kitaplarda kullanılan resimler; canlı, ilgi çekici biçimde tasarlanmıştır. Konu ve temaya uygun tasarlanan resimlerde çocuğa görelilik ve çocuk gerçekliği göz ardı edilmemiştir. Kitap dizisinde metinlerin puntosu yaş düzeyine uygun tasarlanmıştır. Ancak kitaplarda sayfa numaralarına yer verilmemesi bir olumsuzluk olarak değerlendirilebilir.

Şahıs kadrosunun inandırıcı ve olumlu kişilik özelliklerine sahip olması karakter seçiminin iyi yapıldığı anlamına gelir. Ancak karakterlerin didaktik tutumu çocuk gerçekliğiyle uyuşmamaktadır. Bu durumun da okurun hikâyeye kişileriyle özdeşim kurmasına engel teşkil ettiği söylenebilir.

Ahi Evran gibi tarihe mal olmuş değerlerin çocuğa görelilik ilkesi ihmal edilmeden 21. yüzyılın yaşam şartlarına uygun yeniden uyarlanması ve çizgi film gibi görselliği ön planda olan sinema sektöründe de değerlendirilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- Çılgın, A. S. (2007). Çocuk Edebiyatı. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Dilidüzgün, S. (2004). Okuma Öğretimi Hedefleri Bağlamında Türkçe Ders Kitaplarındaki Çocuk Edebiyatı Ürünleri. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı 2. Ss. 43-55.
- Karatay, H. (2011). Karakter Eğitiminde Edebi Eserlerin Kullanımı. Turkish Studies International Periodical For the Languages. Sayı: 6/1. Ss. 1398-1412.
- Kaya, A. İ. (2010). Abdullah Ziya Kozanoğlu'nun Hayatı Sanatı Eserleri ve Romanlarının Gençlerin Duygusal Gelişimine Etkileri. Yayınlanmamış doktora tezi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Koyuncu, B. (2021). Ahi Baba ile Sencer. Kırşehir: Ahi Yayınları.
- Oğuzkan, A.F. (2001). Çocuk Edebiyatı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sever, S. (2010). Çocuk ve Edebiyat. Ankara: Tudem.
- Şimşek, T. (2011). Kuramdan Uygulamaya Çocuk Edebiyatı El Kitabı. (1. Baskı). Ankara: Grafiker Yayınları.

Şirin, M. R. (2007). Çocuk Edebiyatına Eleştirel Bir Bakış. Ankara: Kök Yayıncılık.

Şirin, M. R. (2016). Edebiyat ve Çocuk Edebiyatı Edebiyatın Amacı ve İşlevi. Türk Dili Dergisi. Ss.12-31.

Yalçın, A. ve Aytaş, G. (2005). Çocuk Edebiyatı. Ankara: Akçağ Yayınları.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınları.

Zengin, A. Y. & Zengin, N. (2007). Çocuk Edebiyatı. İstanbul: Truva Yayınları.