



CUKUROVA
9TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC
RESEARCHES CONFERENCE
October 9-11, 2022
ADANA



FULL TEXTS BOOK

(Volume 2)

EDITORS

Dr. Çağrı ÜN

Merve KIDIRYUZ

ISBN: 978-625-8246-28-5

CUKUROVA 9th INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

October 9-11, 2022
Adana / TURKEY



FULL TEXTS BOOK (Volume 2)

EDITORS

Dr. Çağrı ÜN
Merve KIDIRYUZ

All rights of this book belong to IKSAD Publishing
House Authors are responsible both ethically and
juridically **IKSAD Publications - 2022©**

Issued: 21.10.2022

ISBN: 978-625-8246-28-5

CONFERENCE ID

CONFERENCE TITLE

CUKUROVA 9th INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

DATE AND PLACE

October 9-11, 2022/ Adana, TURKEY

ORGANIZATION

Economic Development and Social Research Institute

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Congress Chairman

Assoc. Prof. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ

Dr. E. İlhan ŞAHİN

Dr. Kübra İRDAY DEMİR

Dr. Baurcan BOTAKARAYEV

Dr. Cavit POLAT

Dr. M. Cenk BELİBAĞLI

Samira KHADHRAOUI

Zhuldyz SAKHI

Merve KIDIRYÜZ

PARTICIPANTS COUNTRY (50 countries)

Türkiye, Philipine, Indonesia, Romania, Azerbaijan, Pakistan, Malaysia, Libya, Iraq, India, Portugal, Albania, Vietnam, Nigeria, Kazakhstan, Spain, Ukraine, Kosovo, Saudi Arabia, Ghana, Brazil, Austria, Russia, Denmark, Sweden, Lithuania, Morocco, Algeria, Slovakia, Iran, USA, China, Hungary, Kenya, Slovenia, Ethiopia, Italy, Yemen, Poland, Serbia, Cameroon, Uganda, France, Georgia, Oman, Benin, Sri Lanka, Mexican, Croatia, Jordan

Total Accepted Article: 431

Total Rejected Papers: 38

Accepted Article (Turkey): 213

Accepted Article (Other Countries): 218

(See abstract book)

SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Aygün MEHERREMOVA

Bakü Devlet Üniversitesi

Dr. Ana Leonor Santos

Beira-Interior Üniversitesi

Dr. Bayram BOLAT

Ömer Halisdemir Üniversitesi

Dr. Bashir Ali SALEH

Al-Jabal Al-Gharbi Üniversitesi, Libya

Dr. Baurcan BOTAKARAYEV

Hoca Ahmet Yesevi Üniversitesi

Dr. Elvan YALÇINKAYA

Erciyes Üniversitesi

Dr. Fethi DEMİR

Yüzüncü Yıl Üniversitesi

★ Dr. Froilan MOBO ★

Phillipines Merchant Academy

Dr. Gülşen MEHERREMOVA

Azerbaycan Diller Üniversitesi

SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Hakkı ÇİFTÇİ
Çukurova Üniversitesi

Dr. Hikmet DEMİRCİ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Ali Fikret AYDIN
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Dr. Mahabbat OSPANBAEVA
Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi

Dr. Maha Hamdan ALANAZİ
Riyad Kral Abdülaziz Teknoloji Enstitüsü

Dr. Malik YILMAZ
Atatürk Üniversitesi

Dr. Metin KOPAR
Adıyaman Üniversitesi

★ Dr. Mustafa METE ★
Gaziantep Üniversitesi

Dr. Serkan NAKTİYOK
Atatürk Üniversitesi

SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Mustafa TALAS

Ömer Halisdemir Üniversitesi

Dr. Mustafa ÜNAL

Erciyes Üniversitesi

Dr. Osman Kubilay GÜL

Cumhuriyet Üniversitesi

Dr. Sarash KONYRBAEVA

Al Farabi Üniversitesi

Dr. Shaukat Aref Mohammed

Zakho Üniversitesi

Dr. Zongxian FENG

Xi'an Jiatong Üniversitesi

Dr. Gulizar IBRAHIMOVA

Bakü Avrasya Üniversitesi

Dr. Sehrane KASIMİ

Azerbaycan Milli İlimler Akademisi

Dr. Akbar VALADBIGI

Urumiye Üniversitesi



SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Elvan CAFAROV

Nahçivan Üniversitesi

Dr. Kazi Md. Salim Newaz

Malaya Üniversitesi

Dr. Elżbieta PATKOWSKA

Lublin Yaşam Bilimleri Üniversitesi

Dr. Mehdi GHEISARI

Harbin Teknoloji Enstitüsü

Dr. Raul Duarte Salgueiral Gomes Campilho

Porto Mühendislik Yüksek Enstitüsü

Dr. Bin ZHU

Xian Jiaotong Üniversitesi

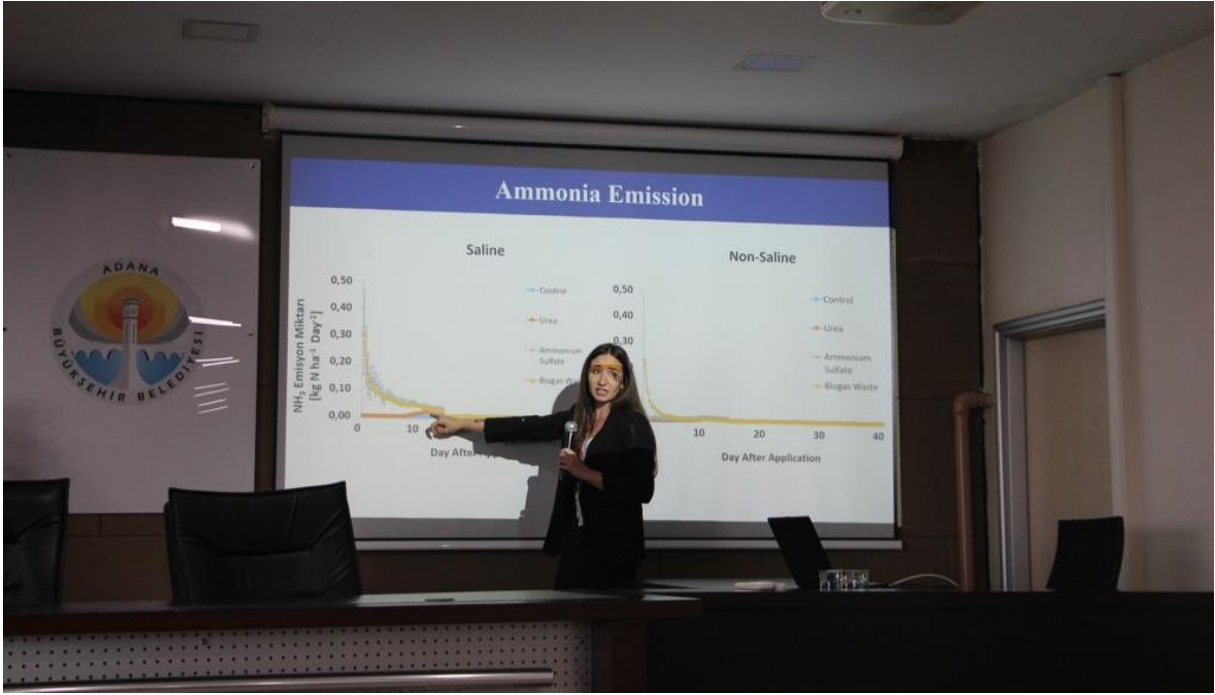
Dr. Seema S. DESAI

Shivaji Üniversitesi











Kaydediliyor... H1 Aysel ÜNAL ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Kalan: 09:49:59 Görüntüle

9. ÇUKUROVA ULUSLARARASI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
AFYONKARAHİSAR AMBALAJ ATIKLARININ BÖLGESEL, SOSYAL VE EKONOMİK ETKİSİNİN İNCELENMESİ
AFYONKARAHİSAR PACKAGING WASTE INVESTIGATION OF REGIONAL, SOCIAL AND ECONOMIC IMPACT
11 Ekim 2022
Hall-1, Session-1
10:00 – 12:30
Aysel ÜNAL
Prof. Dr. Mustafa KARATAŞ
Aktaary Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı

observer-1-
observer-1-
H1-Tuğba MERT
H1 Aysel ÜNAL
H1 Aysel ÜNAL

1 atanmamış katılımcı

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

Kaydediliyor... H1-Tuğba MERT ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Kalan: 09:36:17 Görüntüle

Dosya Düzenle Görünüm İmzalama Pencere Yardım

Ana Sayfa Araçlar SUNUM.pdf x

1 / 71

H1-Tuğba MERT

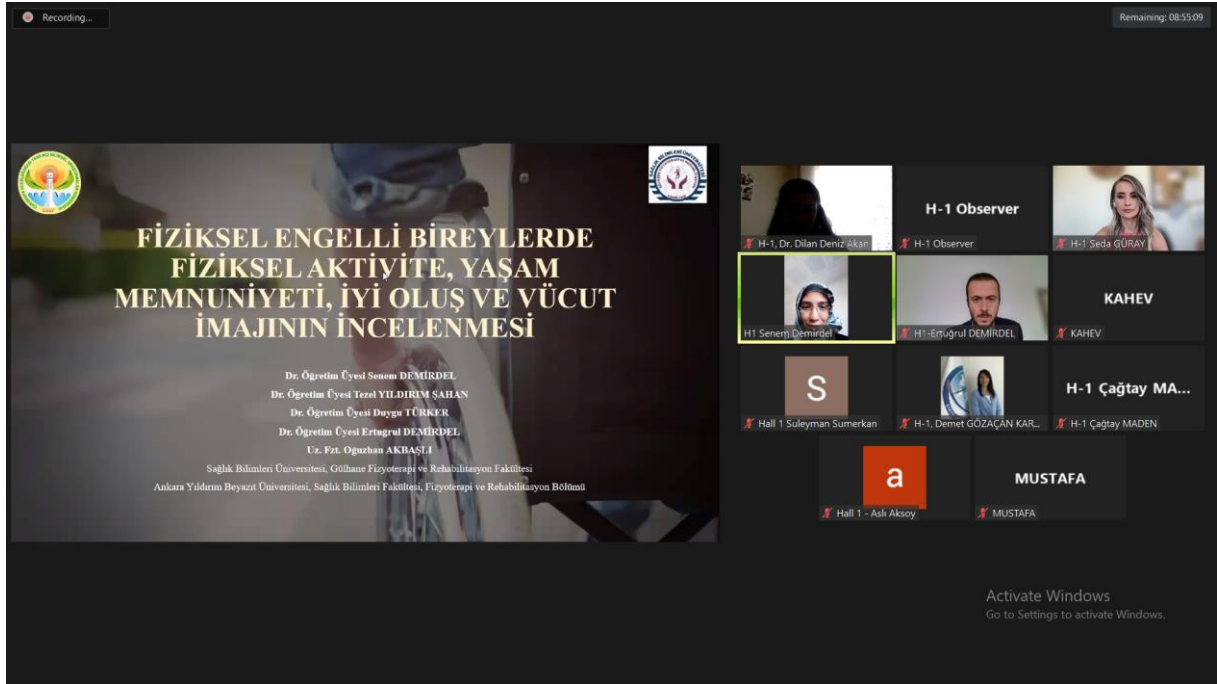
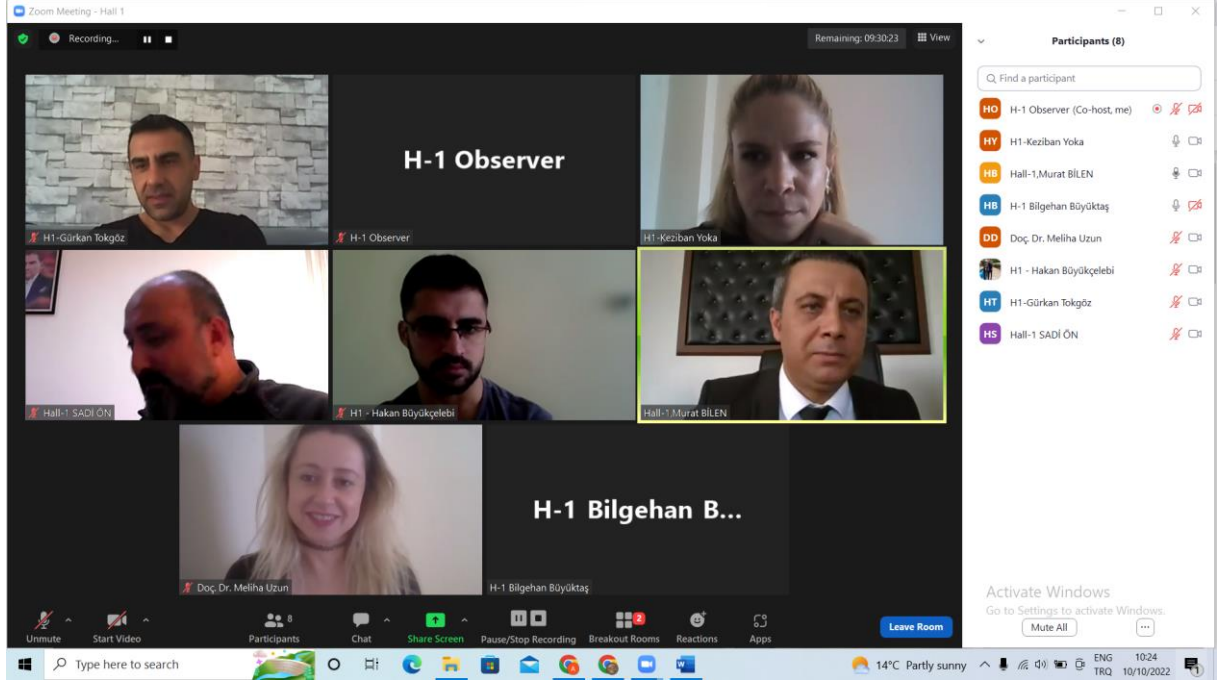
TOTAL GEODESIC SUBMANIFOLDS OF ALMOST KENMOTSU (κ, μ, ν) – SPACE

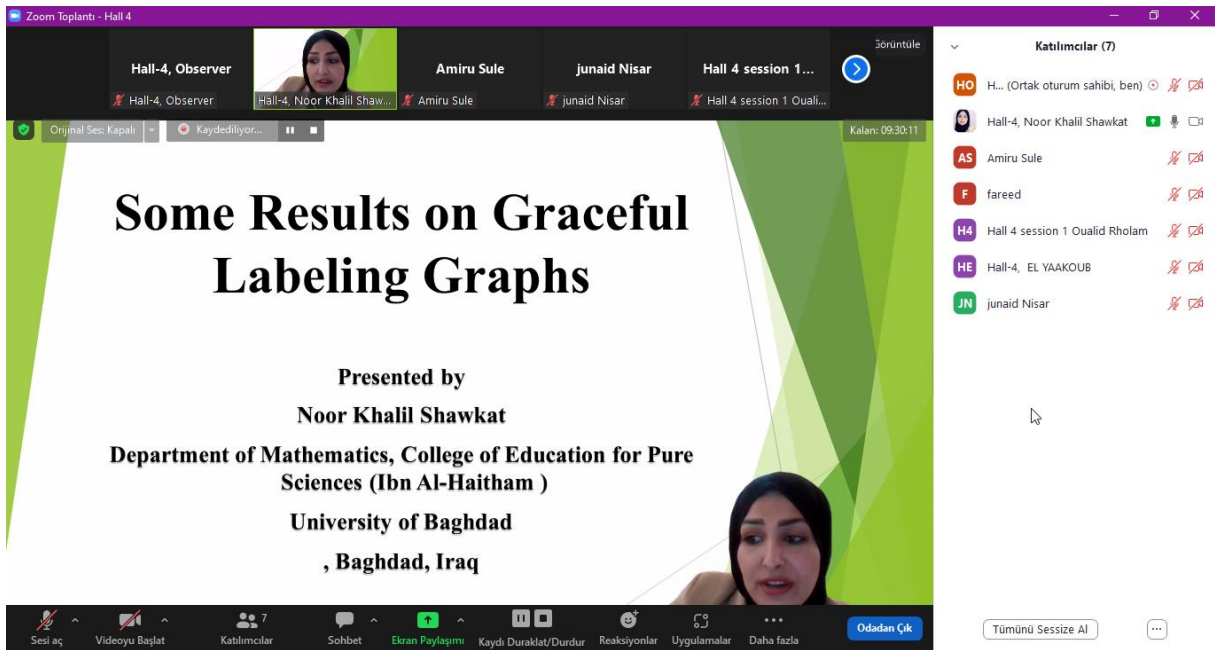
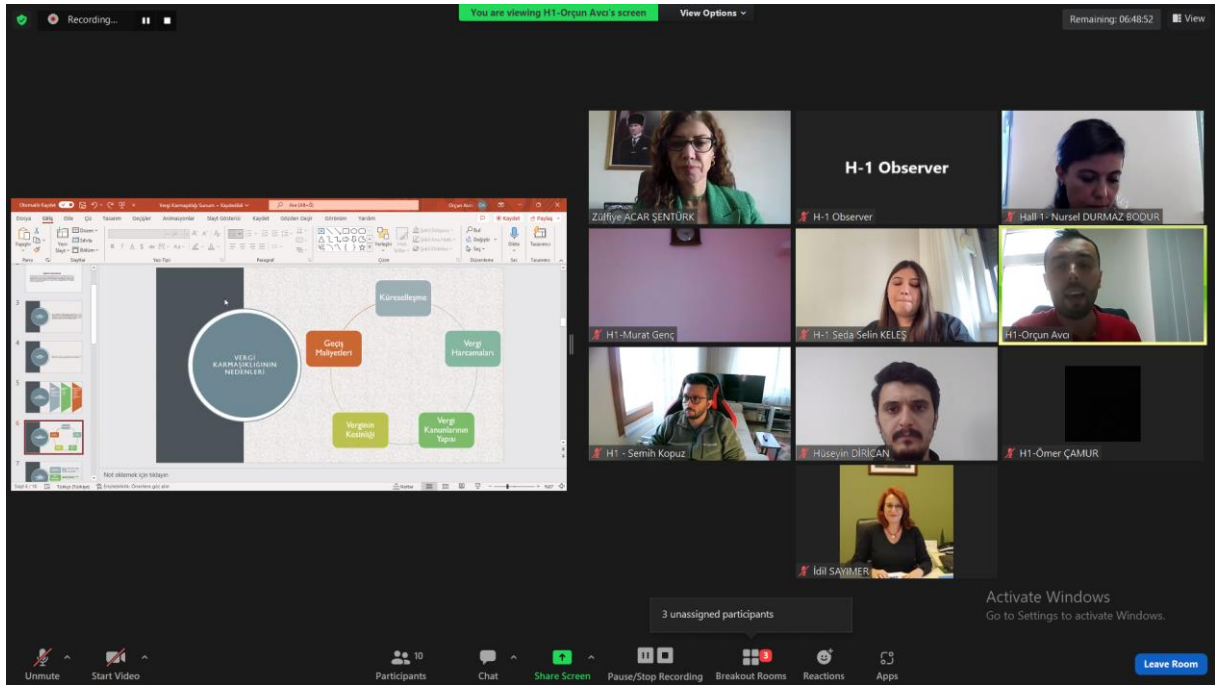
DR. ÖĞR. ÜYESİ TUĞBA MERT

CUKUROVA 9th INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE
9-11 October 2022 / Adana, TURKEY

1 atanmamış katılımcı

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





Zoom Toplantı - Hall-3

Orjinal Ses: Kapalı Kaydediliyor...

Hall-3, Observer

H3-OKAN SARIĞÖZ H3-Emre EV ÇİMEN

AYSEL ARSLAN H3-Balkan Ozan Öngel Hülya Dede

H-3 Kibar Evren... H3- Tuba Yavaş

H-3 Kibar Evren BOLAT H3- Tuba Yavaş

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

Katılımcılar (8)

Q Katılımcı bul

- HO H... (Ortak oturma sahibi, ben)
- H3-Emre EV ÇİMEN
- HS H3-OKAN SARIĞÖZ
- Hülya Dede
- AYSEL ARSLAN
- HK H-3 Kibar Evren BOLAT
- HT H3- Tuba Yavaş
- H3-Balkan Ozan Öngel

Tümünü Sessize Al

Zoom Toplantı - Hall-3

Orjinal Ses: Kapalı Kaydediliyor...

Hall-3, Observer

MODERATOR H 3- M... H3- Halil Akkuş H3 Mehmet DENLİ

H3- Gazi Baran... H3- Gazi Baran CAM...

H3- Sümevra Topal H3- Sümevra Nur

Hall 3 Oktay YANIK H3- Süreyya Nur

Prof. Dr. Şükrü KARAT... H3- Malahat Abdullayeva

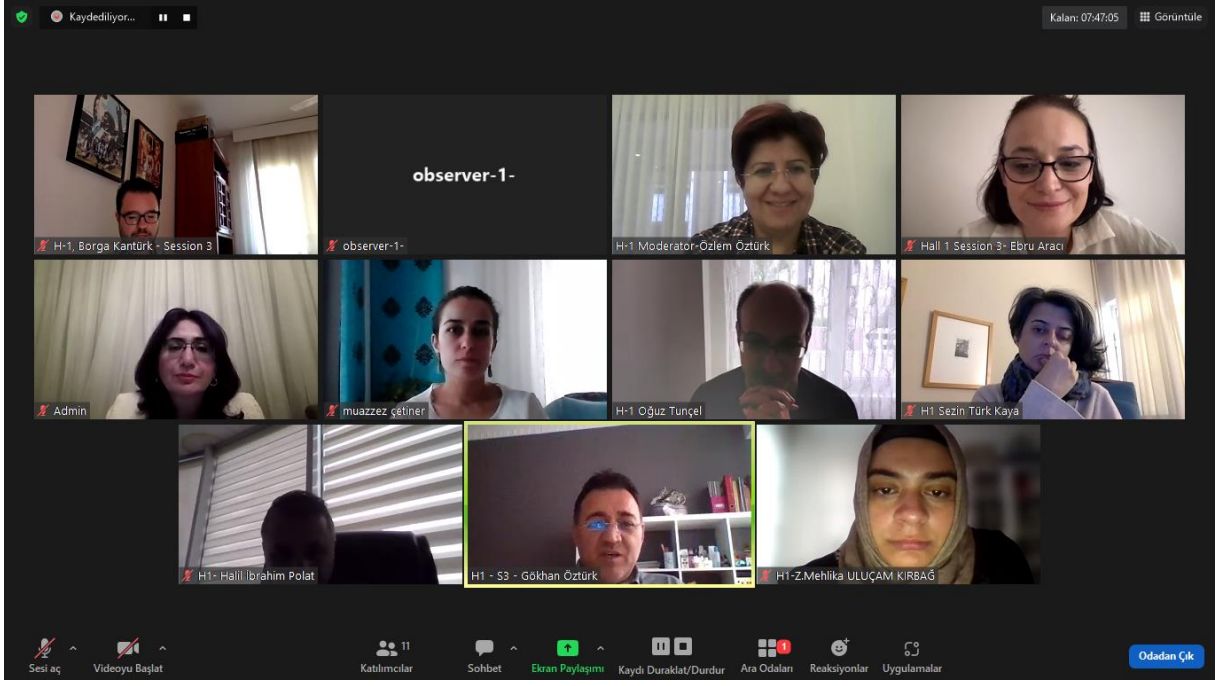
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Reaksiyonlar Uygulamalar Daha fazla Odadan Çık

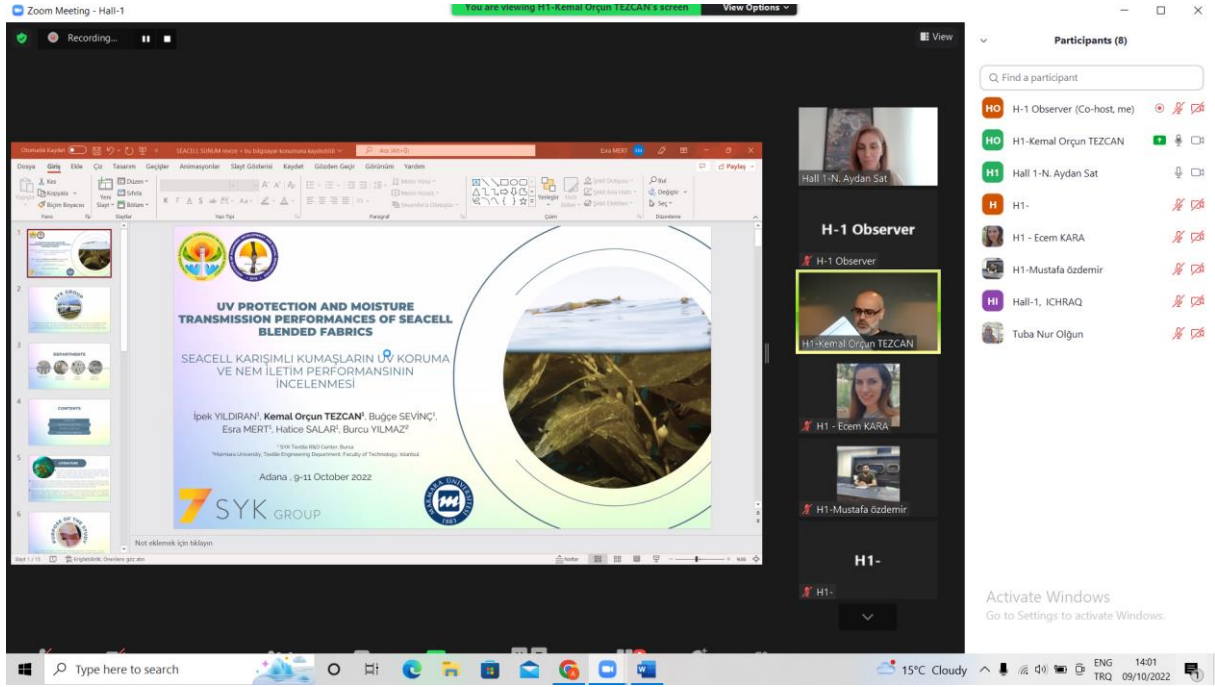
Katılımcılar (12)

Q Katılımcı bul

- HO H... (Ortak oturma sahibi, ben)
- H-3, Malahat Abdullayeva
- EK Esin Kavuran
- HÇ H-3 Çağatay ESİN
- HG H3- Gazi Baran CAMCI- Esin KAV...
- H3- Halil Akkuş
- H3 Mehmet DENLİ
- H3- Sümevra Nur
- HT H3-Sümevra Topal
- Hall 3 Oktay YANIK
- MH MODERATOR H 3- Mesut TELEŞ
- PD Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ-Hall-2

Tümünü Sessize Al





CUKUROVA

9th INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

October 9-11, 2022
ADANA, TURKEY



CONFERENCE PROGRAM

Meeting ID: **787 585 7978**

Passcode: **010101**

Participant Countries: **50 countries**

Türkiye, Philipine, Indonesia, Romania, Azerbaijan, Pakistan, Malaysia, Libya, Iraq, India, Portugal, Albania, Vietnam, Nigeria, Kazakhstan, Spain, Ukraine, Kosovo, Saudi Arabia, Ghana, Brazil, Austria, Russia, Denmark, Sweden, Lithuania, Morocco, Algeria, Slovakia, Iran, USA, China, Hungary, Kenya, Slovenia, Ethiopia, Italy, Yemen, Poland, Serbia, Cameroon, Uganda, France, Georgia, Oman, Benin, Sri Lanka, Mexican, Croatia, Jordan

Onəmli, Xahiş edirik diqqətlə oxuyasınız

- ❖ Konfransımızda Yazı Qaydalarına uyğun göndərilmiş və elmi komissiyadan keçən məruzələr üçün online (video konfran şəklində) çıxış imkanı veriləcəkdir.
- ❖ Online məruzə üçün <https://zoom.us/join> linki üzərindən daxil olaraq "Meeting ID or Personal Link Name" yerinə ID nömrəsinə daxil olaraq konfransa qoşula bilərsiniz.
- ❖ ZOOM tətbiqi pulsuzdur və yeni hesab açmağa ehtiyac yoxdur
- ❖ ZOOM tətbiqi qeydiyyatdan keçmədən istifadə edilə bilər
- ❖ Tətbiq planşet, telefon və kompyuterlərdə mümkündür
- ❖ Hər iclasda məruzəçilər məruzə saatından 5 dəqiqə əvvəl konfransa bağlanmış olmaları lazımdır
- ❖ Bütün konfrans iştirakçıları canlı qoşularaq bütün məruzələri izləyə bilərlər.
- ❖ Moderator – iclasdakı çıxış və elmi diskussiyalar (sual-cavab) hissəsindən məsuldurlar

Nəzər Yetirilməsi Vaxib Olanlar – TEXNİKİ BİLGİLƏR

- ◆ Kompyuterlərinizdə mikrafon olduğuna və saz vəziyyətdə olmasına əmin olmalısınız.
- ◆ ZOOM-da ekran paylaşma xüsusiyyətini bacarmalısınız
- ◆ Qəbul edilən məqalə sahiblərinin mail adresinə ZOOM tətbiqindəki linkə aid ID nömrəsi göndəriləcəkdir.
- ◆ Sertifikatlar konfransdan sonra sizlərə PDF olaraq göndəriləcəkdir.
- ◆ Konfrans programında yer və saat dəyişikliyi kimi tələblər nəzərə alınmayacaqdır.

Onəmli, Dikkətlə Okuyunuz Lütfən

- ❖ Kongremizdə Yazım Kurallarına uyğun göndərilmiş və bilim kurulundan keçən bildiriilər üçün online (video konfrans sistemi üzərindən) sunum imkanı sağlanmışdır.
- ❖ Online sunum yapabilmək üçün <https://zoom.us/join> sitesi üzərindən 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.
- ❖ Moderator – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkət Edilməsi 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 you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,
exp. H-1, Ayşe YILMAZ**

09.10.2022, Sunday

Ankara Time
10⁰⁰ : 12⁰⁰

Adana Büyükşehir Belediye
Meclisi

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Hakan KAVUR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Öznur ÇETİN Dr. Nurengin METE Hülya KAYA Dr. Mehmet HAKAN Dr. Nurcan ULUÇAY Hükümran GÜL Dr. Songül ACAR	<i>Olive Research Institute (Türkiye) Ministry of Agriculture and Forestry (Türkiye) West Mediterranean Agricultural Research Institute (Türkiye)</i>	ESTABLISHMENT AND MANAGEMENT OF HYBRID POPULATIONS FOR GENETIC RESEARCH IN OLIVES
Vasan ALMARIE, Emrah RAMAZANOĞLU Prof. Dr. Mehmet Ali ÇULLU Assoc. Prof. Dr. Mehmet ŞENBAYRAM	<i>Harran University (Türkiye)</i>	INTERACTIVE EFFECT OF FERTILIZER AND SOIL TYPES ON NH ₃ VOLATILIZATION
Ferit KIRAY Vasan ALMARIE, Emrah RAMAZANOĞLU Emin ERDİNÇ Prof. Dr. Mehmet Ali ÇULLU Assoc. Prof. Dr. Mehmet ŞENBAYRAM	<i>Harran University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF RATE AND TIMING OF NITROGEN FERTILIZATION VIA MULTISPECTRAL IMAGING IN IRRIGATED AND NON-IRRIGATED WHEAT
Emrah RAMAZANOĞLU Vasan ALMARIE Prof. Dr. Mehmet Ali ÇULLU Assoc. Prof. Dr. Mehmet ŞENBAYRAM	<i>Harran University (Türkiye)</i>	EFFECT OF SOIL SALINITY ON N ₂ O EMISSIONS
Assist. Prof. Dr. Halil ÖZKURT Assoc. Prof. Dr. Hakan KAVUR Prof. Dr. Davut ALPTEKİN	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	STATISTICAL ANALYSES OF ULTRASONIC SOUND EFFECT ON MUSCA DOMESTICA (DIPTERA: MUSCIDAE) ADULTS
Assist. Prof. Dr. Erdal BAYIR Prof. Dr. İsmet KAYA	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye) Osmaniye Korkut Ata University (Türkiye)</i>	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ADSORPTION APPLICATIONS OF POLY 3-((2- PHENYLHYDRAZINEYLLEDE)METHYL)BENZENE- 1,2-DIOL
Assist. Prof. Dr. Erdal BAYIR	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE SYNTHETIC CHARACTERIZATION AND ADSORPTION PROPERTIES OF POLY(4-((2- PHENYLHYDRAZINEYLLEDE)METHYL) BENZENE1-3-DIOL

09.10.2022, Sunday



Ankara Time

12³⁰ : 14³⁰

Adana Büyükşehir Belediye
Meclisi

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mustafa KILIÇ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Çağdaş ALLAHVERDİ	<i>Toros University (Türkiye)</i>	QUANTUM CONFINEMENT EFFECT AT II-VI QUANTUM DOTS
Mücahit ÇAĞDAŞ Tark UĞUREL	<i>Tectone Teknoloji Sanayi ve Ticaret A.Ş (Türkiye)</i>	SOLVING THE OVER TEMPERATURE PROBLEM IN THE ROTATING SPIT MOTOR USED IN THE MINI OVEN BY NUMERICAL ANALYSIS
Mücahit ÇAĞDAŞ Gencay YİĞİT Fehmi OGUZTÜRK	<i>Tectone Teknoloji Sanayi ve Ticaret A.Ş (Türkiye)</i>	DETERMINE POSSIBLE PROBLEMS AS NUMERICAL ANALYSING OF 60 CM BUILT-IN OVENS BEFORE PRODUCTION
Ilyas DAGLI Büşra AVCI Dr. İlkey ATAR Prof. Dr. Fatih MENGELOĞLU	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	PRODUCTION OF CHIPBOARD USING RED PINE CONES AND WOOD CHIPS
Kerem SERINKAYA Büşra AVCI Dr. İlkey ATAR Prof. Dr. Fatih MENGELOĞLU	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF LOW DENSITY POLYETHYLENE COMPOSITES FILLED WITH RED PINE CONE FLOUR
Assoc. Prof. Dr. Serhat Orkun TAN Assoc. Prof. Dr. İlker TÜRKER	<i>Karabuk University (Türkiye)</i>	EXAMINATION AND STATISTICAL ANALYSIS OF THIN FILM DEPOSITION TECHNIQUES IN DISTINCT METAL-SEMICONDUCTOR STRUCTURES
Assoc. Prof. Dr. İlker TURKER Assoc. Prof. Dr. Serhat Orkun TAN	<i>Karabuk University (Türkiye)</i>	SCIENTIFIC IMPACT OF GRAPH-BASED APPROCHES IN DEEP LEARNING STUDIES - A BIBLIOMETRIC COMPARISON
Assoc. Prof. Dr. Mustafa KILIÇ Res. Assist. Mahir ŞAHİN	<i>Adana Alparslan Turkes Science and Technology University (Türkiye)</i>	EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT PARAMETERS ON HEAT TRANSFER PERFORMANCE OF THE SHELL-AND-TUBE HEAT EXCHANGER
Assoc. Prof. Dr. Mustafa KILIÇ Res. Assist. Mahir ŞAHİN	<i>Adana Alparslan Turkes Science and Technology University (Türkiye)</i>	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE HEAT TRANSFER EFFECT OF DIFFERENT NANOFLUIDS IN A SHELL-AND-TUBE HEAT EXCHANGER

09.10.2022, Sunday



Ankara Time
15⁰⁰ : 17⁰⁰

Adana Büyükşehir Belediye
Meclisi

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Abbas KARAĞAÇLI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Mehibe ŞAHBAZ	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	WEDDING IN PRE-ISLAMIC TURKISH STATES (AL DUVAK)
Assoc. Prof. Dr. Mehibe ŞAHBAZ	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	FELT IN PRE-ISLAMIC TURKISH STATES
Alican ŞİMŞEK Assoc. Prof. Dr. Arif ÇERÇİ	<i>Gaziantep University (Türkiye)</i>	TYPES OF MISTAKES AND ERRORS THAT TURKISH TEACHERS FOCUS ON WHILE EVALUATING STUDENTS' WRITTEN EXPRESSIONS
Assist. Prof. Dr. Abbas KARAĞAÇLI	<i>Giresun University (Türkiye)</i>	WHAT HAPPENED IN THIS COUNTRY WHEN THE TALIBAN ORGANIZATION WAS DOMINATED AFGHANISTAN
Dr. Çağrı ÜN	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	INNOVATIVE TECHNOLOGICAL APPLICATIONS IN FIRE-FIGHTING VEHICLES, TÜRKİYE EXAMPLE

09.10.2022, Sunday

Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰

Hall-1
Session-1

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Şeyho Cem YÜCETAŞ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Şeyho Cem YÜCETAŞ	Adiyaman University (Türkiye)	EFFECT OF EMG ON SURGICAL SUCCESS IN CERVICAL HERNIATED DISCS
Dr. Bülent KAYA	Çukurova University (Türkiye)	A CASE REPORT ON A PATIENT SUCCESSFULLY TREATED OF MEMBRANOUS GLOMERULONEPHRITIS WITH TREATMENT OF MALIGNANT DISEASE
Dr. Bülent KAYA	Çukurova University (Türkiye)	NEPHROTIC SYNDROME-RELATED INFERIOR VENA CAVA OBSTRUCTION: A CASE REPORT
Res. Assist. Dr. Ozge GOKTEPE Demet BOLAT Assist. Prof. Dr. Gözde Özge ÖNDER Prof. Dr. Arzu YAY	Erciyes University (Türkiye)	EFFECT OF VITAMIN B3 (NICOTINAMIDE) ON CELL DEATH MECHANISMS IN MDA-MB-231 BREAST CANCER CELL LINE
Assist. Prof. Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL Abdullah RAY Gülçin AHMETOĞLU	Bolu Abant İzzet Baysal University (Türkiye)	MORPHOMETRY OF THE CRURAL BONES AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE
Res. Assist. Dr. Ayşe Gül KABAKCI Uzm. Dr. Koray ÇOĞUL Prof. Dr. Memduha GÜLHAL BOZKIR	Çukurova University (Türkiye) Exp. Dr. Koray Plural Clinic (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)	INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF OZONE THERAPY IN THE TREATMENT OF GANGLION CYST; CASE REPORT
Ph.D. Ali ÜÇKAYABAŞI Assist. Prof. Dr. Emel EKER Assist. Prof. Dr. Toğrul NAĞIYEV Prof. Dr. Fatih KÖKSAL	Çukurova University (Türkiye) Beykent University (Türkiye) Çukurova University (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)	DETERMINATION OF DISTRIBUTION OF NONTUBERCULOUS MYCOBACTERIA (NTM) SPECIES IN CLINICAL SAMPLES SENT TO A RESEARCH CENTER
Uzm. Dr. Duygu VURALLI Assoc. Prof. Dr. Sema POLAT Assist. Prof. Dr. Emir İbrahim İŞİK	Çukurova University (Türkiye)	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEAD AND NECK RANGE OF MOTION AND BODY MASS INDEX

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-2
Session-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Pakize OBAN KARABULUT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Proj. Assist. Mehmet IEK	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	THE PROBLEM OF EVIL IN AUGUSTINUS AND IBNI SINA
Sultan FİDAN KARAATA	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye)</i>	THE EVALUATION OF TAHSİN YUCEL'S BOOK TITLED "ANATOLIAN TALES" IN TERMS OF THE ROOT VALUES IN THE TURKISH TEACHING PROGRAM
Assist. Prof. Dr. Mehmet Fetih YANARDAĞ Azize BATI	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	SOCIAL LIFE IN THE MUSTAFA KUTLU'S STORIES
Assist. Prof. Dr. Mehmet Fetih YANARDAĞ Ferhat ALTUN	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	WOMEN IN THE STORIES OF ERENDİZ ATASÜ
Assist. Prof. Dr. Pakize OBAN KARABULUT	<i>Bitlis Eren University (Türkiye)</i>	THE MAARIF CONGRESS AND ITS IMPORTANCE FOR TURKISH EDUCATIONAL HISTORY
Assist. Prof. Dr. ölsüm TUTUNCÜ	<i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i>	THE SOUTHERN WORKERS FEDERATION OF TRADE UNIONS AND ITS EFFECT ON THE DEVELOPMENT OF UKUROVA UNIONS (1950-1960)
Assoc. Prof. Dr. Cengiz ŞAVKILI Zeynep ERGEN	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	STRUCTURE AND ACTIVITIES OF ADANA NATIONALS SCHOOLS (1929-1935)
PHD on History Mayıs Valimammad oğlu Jafarov Guliyev Amrah Jabir oğlu	<i>Lankaran State University (Azerbaijan)</i>	HISTORIOGRAPHY OF TEACHING THE YOUNG GENERATION OF HEYDAR ALIYEV'S LEGACY

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-3
Session-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Zekeriya TEMIRCAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Gizem AKCAN Assoc. Prof. Dr. Ayfer BAYINDIR ÇEVİK	<i>Bartın University (Türkiye)</i>	THE ROLE OF ANGER MANAGEMENT, COPING WITH STRESS AND SELF- EFFECTIVENESS IN DIABETES MANAGEMENT: A REVIEW
Assist. Prof. Dr. Zekeriya TEMIRCAN	<i>Kapadokya University (Türkiye)</i>	TEACHER PERCEPTIONS OF TEACHING STUDENTS WITH EXECUTIVE DYSFUNCTION - PRIMARY SCHOOL
Sumeja HODZIC	<i>Ondokuz Mayıs University (Türkiye)</i>	A CURRENT OVERVIEW OF DEPRESSION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS
Assist. Prof. Dr. Berna ERSOY ÖZCAN Assist. Prof. Dr. Yadigar ÇEVİK DURMAZ	<i>Sinop University (Türkiye) Tunceli University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN LONELINESS, MEANING OF LIFE AND HAPPINESS IN UNIVERSITY STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC
Dr. Can MAVRUK	<i>Niğde Ömer Halisdemir University (Türkiye)</i>	THE EFFECTS OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS ON ACADEMIC PERFORMANCE OF UNIVERSITY STUDENTS
Assist. Prof. Dr. Mehmet Fatih ELMAS	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University (Türkiye)</i>	ETHICS AT THE INTERSECTION OF PHYSICS AND METAPHYSICS

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-4
Session-1

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Felix HIMMELSTOSS

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Rui J.C. FERNANDES Prof. Dr. Raul D.S.G. CAMPILHO Dr. Rui B.P.M. MARQUES Dr. Bruno AUGUSTO	<i>ISEP – School of Engineering (Portugal)</i> <i>INEGI – Pólo FEUP (Portugal)</i>	TESTING SETUP PROPOSAL FOR PERMEABILITY CALCULATION OF COMPOSITE MATERIALS
Dr. Miguel J.R. QUEIRÓS Dr. Raul D.S.G. CAMPILHO Dr. Paulo J.R.O. NÓVOA	<i>ISEP – School of Engineering (Portugal)</i> <i>INEGI – Pólo FEUP (Portugal)</i>	CONSTITUENT MATERIAL EFFECT ON THE FLEXURAL BEHAVIOUR OF SANDWICH STRUCTURES
Aniekan Essienubong Ikpe Emem Okon Ikpe Imo Akpan Jacob	<i>Akwa Ibom State Polytechnic (Nigeria)</i>	BIO-THERMAL ANALYSIS OF HEAT DISTRIBUTION IN ENGINEERED LANDFILL SYSTEM AT MESOPHILIC TEMPERATURE REGIME IN RELATION TO LANDFILL GAS PRODUCTION IN NIGERIA
Ramesh VATAMBETI	<i>VIT-AP University (India)</i>	TEMPORARY ORDERED ROUTE ENERGY MIGRATION (TOREM): PROTECTION OF THE COMMUNICATION CHANNEL FROM MALICIOUS BEHAVIOURS IN MOBILE ADHOC NETWORK USING
Assoc. Prof. Dr. Aftandil MAMMADOV Prof. Dr. Rasim NABIYEV	<i>Azerbaijan National Aviation Academy (Azerbaijan)</i>	RESEARCH OF MICROELECTROMECHANICAL GYROSCOPE AND ACCELEROMETER
FH- Prof. Dr. Felix HIMMELSTOSS	<i>University of Applied Sciences Technikum Wien (Austria)</i>	CONCEPT TO CHANGE THE VOLTAGE TRANSFORMATION RATIO OF A DC/DC CONVERTER
Dr. Jacqueline Zonichenn REIS	<i>Paulista University (Brazil)</i>	THE RELEVANCE OF DATA SCIENCE FOR THE MATURITY OF INDUSTRY 4.0

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-5
Session-1

HEAD OF SESSION: Prof. Dalal Adnan Amer MATURI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Babayemi, A. W. Onwuka, G. I. James, T. O. Isah, A. E. Okeleke, S. U. Dago, M. M.	<i>Kebbi State University of Science and Technology (Nigeria)</i> <i>Central Bank of Nigeria (Nigeria)</i>	IMPACT OF FINANCIAL DEEPENING ON ECONOMIC GROWTH IN NIGERIA
Prof. Dr. Petro KOSOBUTSKYY Anastasiia YEDYHAROVA	<i>Lviv Polytechnic National University (Ukraine)</i>	HISTOGRAM AND CRITERION STATISTICAL ANALYSIS OF FREQUENCY DISTRIBUTION OF LETTERS IN THE TEXT SUBJECTED TO ENCODING
Ameera Moatiq Aljuhani Prof. Dalal Adnan Amer Maturi Hashim Mohammed Alshehri	<i>Mathematical Modeling and Applied Computation (MMAC) Research Group (Saudi Arabia)</i> <i>King Abdulaziz University (Saudi Arabia)</i>	ADOMIAN DECOMPOSITION METHOD FOR SOLVING BOUSSINESQ EQUATIONS USING MAPLE
Ebenezer Yeboah OWUSU Seth Kwadwo ANTWI Dr. Moses Abdulai ABUKARI	<i>Nazarbayev University (Kazakhstan)</i> <i>Nazarbayev University (Kazakhstan)</i> <i>C. K. Tedam University of Technology and Applied Sciences (Ghana)</i>	TRACING THE IMPLICATIONS OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND INNOVATION POLICY ON EDUCATIONAL POLICIES AND PRACTICES IN GHANA: APPLICATION OF KINGDON'S MULTIPLE STREAMS FRAMEWORK FOR POLICY ANALYSIS AND NICHOLSON'S CRITICAL QUESTIONS TO UNDERSTANDING THE PHILOSOPHY OF EDUCATION
Prof. Dalal Adnan Amer MATURI Hashim Mohammed ALSHEHRI Dalal HADRE Al-BOGAMI	<i>Mathematical Modeling and Applied Computation (MMAC) Research Group (Saudi Arabia)</i> <i>King Abdulaziz University (Saudi Arabia)</i>	ADOMIAN DECOMPOSITION METHOD FOR SOLVING KLEIN-GORDON EQUATIONS USING MAPLE
Fayza ABDULLAH ALWEHEBI Prof. Dalal Adnan Amer MATURI Aatef HOBINAY	<i>King Abdulaziz University (Saudi Arabia)</i>	ADOMIAN DECOMPOSITION METHOD FOR SOLVING BURGER EQUATIONS USING MAPLE
Ishaq Ajimoti ADAM Otaide Ikechukwu JACKSON Oyedepo TAIYE Ayinde Muhammed ABDULLAHI	<i>Al-Hikmah University (Nigeria)</i> <i>Micheal and Cecilia Ibru University (Nigeria)</i> <i>Federal College of Dental Technology and Therapy (Nigeria)</i> <i>Modibbo Adama University (Nigeria)</i>	SOLUTION OF 9 th ORDER BOUNDARY VALUE PROBLEMS USING VARIATIONAL ITERATION TECHNIQUE WITH SHIFTED LEGENDRE POLYNOMIALS AS TRIAL FUNCTION
B. Shehu Okeleke, S. U. S.U. Gulumbe G. I. Onwuka A. W. Babayemi. James, T. O. Dahiru S.	<i>Kebbi State University of Science and Technology (Nigeria)</i> <i>Usmanu Danfodiyo University Sokoto (Nigeria)</i>	FURTHER SOLUTIONS OF THE MULTIVARIATE BEHRENS FISHER PROBLEM
Assoc. Prof. Dr. Şerife Burcu BOZKURT ALTINDAĞ	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University (Türkiye)</i>	AN IMPROVED UPPER BOUND FOR THE NUMBER OF SPANNING TREES OF BIPARTITE GRAPHS
Assoc. Prof. Dr. Şerife Burcu BOZKURT ALTINDAĞ	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University (Türkiye)</i>	ON THE LOWER BOUND FOR DEGREE KIRCHHOFF INDEX OF GRAPHS

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-6
Session-1

HEAD OF SESSION: Dr. Oltiana PETRI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Oltiana PETRI Assoc. Prof. Erjona ABAZAJ Dr. Albana DAKA Dr. Esmeralda ANGJELI Dr. Arjana MARKU	American Laboratory Network (Albania) Laboratories Institute of Public Health (Albania)	MANAGEMENT OF LABORATORY DIAGNOSIS OF COVID-19 AND LABORATORY PRIORITIES AFTER THE PANDEMIC
Asieh MAKHLOUGH Hassan Nasrollahzadeh SARAVI Mehdi Naderi JELODAR Fereshteh ESLAMI Ahad AHMADNEJAD	Caspian Sea Ecology Research Center (Iran) Iranian Fisheries Science Research Institute (Iran) Agricultural Research, Education and Extension Organization (Iran) Iranian Fisheries Science Research Institute (Iran) Agricultural Research, Education and Extension Organization (Iran)	DETERMINING THE SCOPE OF WATER USE BASED ON ALGAL AND ABIOTIC INDICES IN SIRVAN RIVER (IRAN)
BADERINWA-ADEJUMO, Adejoke O. ADENEGAN-ALAKINDE, Taiwo A.	Adeyemi Federal University of Education (Nigeria)	VEGETATIVE ANATOMY OF FIVE DOMESTICATED MEMBERS OF THE GENUS CUCURBITA (LINN.) IN SOUTHWESTERN NIGERIA
ADENEGAN-ALAKINDE Taiwo Ayomipo	Adeyemi Federal University of Education (Nigeria)	A REPORT ON YELLOW SPOT DISEASE IN BASELLA LINN IN ONDO NIGERIA
Aasma HASHMI Munawwer RASHEED Saira YASMEEN Muhammad SAAD Samina PARVEEN	Jinnah University for Women (Pakistan) University of Karachi (Pakistan) University of Karachi (Pakistan) University of Science and Technology (China)	GREEN SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING SEAWEED AND THEIR ANTIBACTERIAL ACTIVITY
Munawwer RASHEED Afshan YASMEEN	University of Karachi (Pakistan) Bahria University Karachi (Pakistan)	PHYCOCHEMICAL AND BIOLOGICAL ANALYSES OF SEAWEEDS FROM PAKISTAN COAST (NORTH ARABIAN SEA)
Dr. Aysel Nuhbala AGHAYEVA Dr. Aida Yarish GAHRAMANOVA Gulnara Yasar ALAKBARLI	Sumgayit State University (Azerbaijan)	DISTRIBUTION OF NEMATODES IN SHEEP ALONG THE ALTITUDINAL ZONES OF THE APSHERON REGION
Shumaila NAZ Munawwer RASHEED Pirzada Jamal AHMED SIDDIQI Muhammad NADIR Amir AHMED Muhammad Noman SYED	University of Karachi (Pakistan) Government Degree Boys College (Pakistan) University Road (Pakistan)	LIPIDS AND CONTAMINANTS IDENTIFIED BY GCMS TECHNIQUE OF THE LIVER OIL OF SHORT FIN DEVIL RAY (MOBULA KUHLII)

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-1
Session-2

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. N. Aydan SAT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. N. Aydan SAT	<i>Gazi University (Türkiye)</i>	POLYCENTRIC SPATIAL DEVELOPMENT: CONCEPTUAL EVALUATION
Assist. Prof. Dr. Tuba Nur OLGUN Assoc. Prof. Dr. Nihal Arda AKYILDIZ	<i>Firat University (Türkiye) Balıkesir University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE TRACES ON MONUMENTAL BUILDINGS THROUGH SPACE FORMATION
Assoc. Prof. Dr. Nihal Arda AKYILDIZ Assist. Prof. Dr. Tuba Nur OLGUN	<i>Balıkesir University (Türkiye) Firat University (Türkiye)</i>	AN ASSESSMENT ON THE IMPORTANCE OF INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE IN HOLISTIC CONSERVATION OF ARCHITECTURAL HERITAGE
Mustafa ÖZDEMİR Assoc. Prof. Dr. Ayça GÜLTEN	<i>Firat University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF PHASE CHANGEOVER MATERIALS USED IN BUILDING COMPONENTS ON THE BUILDING COOLING LOAD
İpek YILDIRAN Prof. Dr. Burcu YILMAZ Kemal Orçun TEZCAN Hatice SALAR Esra MERT Buğçe SEVİNÇ	<i>SYK Tekstil R&D Center (Türkiye) Marmara University (Türkiye) SYK Tekstil R&D Center (Türkiye) SYK Tekstil R&D Center (Türkiye) SYK Tekstil R&D Center (Türkiye) SYK Tekstil R&D Center (Türkiye)</i>	UV PROTECTION AND MOISTURE TRANSMISSION PERFORMANCES OF SEACELL BLENDED FABRICS
Lect. Güner DÖNMEZ	<i>Sakarya University (Türkiye)</i>	THE EFFECTS OF TECHNICAL DRAWING AND INDUSTRIAL CERAMIC PRODUCTION ON PROFESSIONAL DRAWING
Res. Assist. Dr. Ecem KARA	<i>Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University (Türkiye)</i>	VISIBILITY OF RESIDENTIAL PROPERTIES IN TURKEY IN THE INTERNATIONAL ARCHITECTURAL ARCHIVES; CHANGING ARCHITECTURAL AND CONCEPTUAL PRIORITIES

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-2
Session-2

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Servet ARAS

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Res. Assist. Ecem KARA Res. Assist. Yeter ÇİLEŞİZ Prof. Dr. Tolga KARAKÖY Assist. Prof. Dr. Gökhan BAKTEMUR	<i>Sivas Science and Technology University (Türkiye)</i>	THE EFFECTS OF DIFFERENT HEAVY METAL LEVELS ON THE DEVELOPMENT OF LETTUCE (<i>Lactuca sativa</i>) GROWED IN VITRO CONDITIONS
M. Sc. Cengiz TURKAY Assist. Prof. Dr. Ruziye KARAMAN	<i>Isparta University of Applied Sciences (Türkiye)</i>	RESEARCHS ON QUALITY CHARACTERISTICS OF SWEET CORN COB DURING STORAGE OF DIFFERENT HUSK QUANTITIES
Assist. Prof. Dr. Hacer TÜFEKÇİ	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	GOAT MEAT AND QUALITY CHARACTERISTICS
Assoc. Prof. Dr. Servet ARAS	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF IRON DEFICIENCY ON FRUIT TREES
Assoc. Prof. Dr. Servet ARAS	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF PLANT GROWTH PROMOTER BACTERIA ON FRUIT TREES
Assist. Prof. Dr. Byrcu Begüm KENANOĞLU Buket DEMİR	<i>Uşak University (Türkiye)</i>	EFFECTIVENESS OF OZMO AND HYDROPRIMING TREATMENTS ON SEED VIGOR IN ONION SEEDS (Poster)

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-3
Session-2

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mesut TELEŞ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Oktay YANIK	<i>Yuksekk İhtisas University (Türkiye)</i>	STRUCTURAL AND MANAGEMENT EVALUATION OF HEALTH INSTITUTIONS WITHIN THE SCOPE OF ENVIRONMENTAL AND TECHNOLOGICAL FACTORS DURING THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS
Assoc. Prof. Dr. Mesut TELEŞ	<i>Niğde Ömer Halisdemir University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF COVID-19 FEAR AMONG HEALTH STAFF WORKING IN PRIMARY CARE
Mehmet DENLİ Assist. Prof. Dr. Zehra ÖZBULUT	<i>Van Yüzüncü Yıl University (Türkiye)</i>	THE SAMPLE OF THE DOWN SYNDROME IN INDIVIDUALS OF VAN CASTLE MOUND SOCIETY
Halil AKKUŞ Assoc. Prof. Dr. İsmail ŞİMŞİR	<i>Sakarya University of Applied Sciences (Türkiye)</i>	INFORMATION LITERACY OF HEALTH SCIENCES STUDENTS
Assist. Prof. Dr. Esin KAVURAN Res. Assist. Gazi Baran CAMCİ	<i>Atatürk University (Türkiye) Kahramanmaraş İstiklal University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF NURSES' COMPLIANCE WITH STANDARD PRECAUTIONS DURING COVID 19 PANDEMIC
Assist. Prof. Dr. Süreyya NUR Assist. Prof. Dr. Güneş AÇIKGÖZ	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	KNOWLEDGE LEVELS OF ANESTHESIA AND MEDICAL IMAGING TECHNIQUES STUDENTS ABOUT SCOPY AND RADIATION SAFETY USED IN THE OPERATING ROOM
Assist. Prof. Dr. Sinem YALNIZOĞLU ÇAKA Assist. Prof. Dr. Sümeyra TOPAL	<i>Kocaeli University (Türkiye) Kahramanmaraş İstiklal (Türkiye)</i>	RISK ASSESSMENT SCALES USED TO PREVENT PRESSURE SOULS IN CHILDREN INTENSIVE CARE UNITS
Assist. Prof. Dr. Sümeyra TOPAL Assist. Prof. Dr. Sinem YALNIZOĞLU ÇAKA	<i>Kahramanmaraş İstiklal (Türkiye) Kocaeli University (Türkiye)</i>	REFLECTIONS OF IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIABETES EDUCATION AND MANAGEMENT ON THE NURSING PROFESSION

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-4
Session-2

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Živa ZUPIN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Eric Ting Sie MING Azman Mohamed Mohd Nur ASMAWISHAM ALEL Nur Hafizah A. KHALID Ahmed ELTWATI Zaid AL-SAFFAR	<i>Universiti Teknologi Malaysia (Malaysia) Bright Star University (Libya) Northern Technical University (Iraq)</i>	APPLICATION OF INTERNET OF THINGS IN INTERLOCKING CONCRETE BLOCK PAVEMENT FOR PERFORMANCE MONITORING
Simon FURBO Bengt PERERS Janne DRAGSTED João GOMES Sahand HOSOULI Mário GOMES Paulo COELHO Hasan YILDIZHAN Alper BOZKURT Ercan ZENGIN Mehmet Emin DINÇKURT Diogo CABRAL Abolfazl HAYATI Evaldas SAPELLIAUSKAS Remigijus KALIASAS	<i>Technical University of Denmark (Denmark) MG Sustainable Engineering AB (Sweden) Smart Cities Research Center (Ci2), Polytechnic Institute of Tomar (Portugal) Adana Alparslan Turkes Science and Technology University (Türkiye) Kurttepe Şehit Ali Öztaş Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (Türkiye) University of Gävle (Sweden) Panevezys University of Applied Sciences (Lithuania)</i>	PVT TRAINING MODULE FOR VOCATIONAL SECONDARY EDUCATION: A FINAL VERSION
Putturu Manoj KUMAR Japthi SRAVANI	<i>Pulla Reddy Engineering College (India)</i>	PARTIAL REPLACEMENT OF FINE AGGREGATE WITH SAW DUST IN CONCRETE
Msc. Liliam Sayuri SAKAMOTO Dr. Jair Minoro ABE Aparecido Carlos DUARTE José Rodrigo CABRAL	<i>Paulista University (Brazil)</i>	OVERVIEW OF DPOS IN THE USE OF LGPD COMPLIANCE SOFTWARE WITH EVIDENTIAL ANNOTATED PARACONSISTENT LOGIC $E\tau$ AND DLP – DATA LOSS PREVENTION
Assist. Prof. Dr. Ziva ZUPIN Urša CERAR Asist. Prof. Dr. Tanja PODBEVŠEK	<i>Educational Institute of the Republic of Azerbaijan (Azerbaijan)</i>	GARMENT DESIGN ACCORDING TO ZERO WASTE DESIGN PRINCIPLE
Abderrahmane AQACHTOUL Karam KHAOULA El Mejd ASMA Youssef AIT KHOUYA	<i>Moulay Ismail University (Morocco)</i>	AN OVERVIEW OF REGION-BASED DESCRIPTORS WITH APPLICATION TO FACE RECOGNITION
Bennouar S. Abdi S.	<i>Laboratoire Central (Algeria)</i>	UTILITY OF PROCALCITONIN AS A DIAGNOSTIC TOOL FOR SEPSIS IN INTENSIVE CARE UNITS

09.10.2022, Sunday

Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰

Hall-5
Session-2

HEAD OF SESSION: Dr. Shan GAO

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. A. M. MIKHAILIDI Dr. N. E. KOTELNIKOVA	<i>St. Petersburg State University (Russia) Russian Academy of Sciences (Russia)</i>	NANOCELLULOSE FROM RECYCLED PAPER OF LOW GRADES PREPARED BY A SIMPLE AND ECO-FRIENDLY METHOD. A SHORT REVIEW
Vasilichia ANTOCI Dorina AMĂRIUCĂI-MANTU Dumitrela DIACONU Liliana ONIČIUC Ramona DĂNAC Cătălina CIOBANU Violeta MANGALAGIU Ionel MANGALAGIU	<i>Alexandru Ioan Cuza University of Iasi (Romania)</i>	ANTICANCER ACTIVITY OF NEW HYBRID DERIVATIVES WITH BENZO[f]QUINOLINE SKELETON
BEN JADDI Mountassira AHARI M'hamed	<i>Abdelmalek Essaadi University (Morocco)</i>	REMOVAL OF BPA BY ADSORPTION BY USING ORGANOCCLAYS AND BIO- ADSORBENT
Behluli EMIR Spahiu LIDVANA Temaj GAZMEND	<i>University of Prishtina (Kosovo) College UBT (Kosovo)</i>	ROLE OF VITAMIN IN ASTHMA PATIENTS
Seemab IQBAL	<i>Government College Women University (Pakistan)</i>	IN VITRO EVALUATION OF TWO WAYS SYNTHESIZED MANGANESE DOPED CERIUM OXIDE NANOCOMPOSITES AS A POTENTIAL THERAGNOSTIC AGENT AND AN ANTIBIOTIC DRUG
Assist. Prof. Dr. Sevda FATULLAYEVA SURKHAY Assist. Prof. Dr. Shamo TAPDIQOV ZÖHRAB Assist. Prof. Dr. Ulviyya MAMMADOVA AHMED PhD. candidate. Rahimli NARGIZ TAHMASIB PhD. candidate. Shikhverdieva NIGAR TAGHI PhD. candidate. Guliyeva CAMILA ELSHAN Junior researcher. Racabli AYTAC RAHIB	<i>Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named by academician of M. Nagiev (Azerbaijan)</i>	INDUSTRIALLY IMPORTANT BIOPOLYMERS
Dr. Shan GAO Dr. Ting PAN Dr. Xiaoyu CUI Prof. Dr. Lili WANG Prof. Dr. Shunping YAN	<i>Hubei Hongshan Laboratory (China) Huazhong Agricultural University (China) Shenzhen Branch, Guangdong Laboratory for Lingnan Modern Agriculture (China) Agricultural Genomics Institute at Shenzhen, Chinese Academy of Agricultural Sciences (China)</i>	WEE1 REGULATES TWO ANTAGONIZING E3 UBIQUITIN LIGASES TO ACTIVATE REPLICATION STRESS RESPONSES
Mouad MOUHSIN Mustapha OUBENALI Samir CHITTA Mohamed MBARKI Malika ECHAJJA Tarik El OUFY Ahmed GAMOUH	<i>University of Casablanca (Morocco) Slimane University (Morocco)</i>	2D-QSAR STUDIES OF THIADIAZOLE DERIVATIVES AGAINST LUNG CANCER
ABDELJALIL HAMDI Mhamed AHARI M. KOUDAD Hassan AMHAMDI	<i>Abdelmalek Essaadi University (Morocco) Mohamed first University (Morocco)</i>	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND COMPARATIVE STUDY OF NEW 2-PHENYLMIDAZO[1,2-a]PYRIDINE-3-CARBALDEHYDE DERIVATIVES

A. EL AATIOUI
M. Azzouzi

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-6
Session-2

HEAD OF SESSION: Dr. Sander KOLA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Sander KOLA Irena KOLA Denis MATA Esmeralda NOVRUZAJ Rea SHERIFI	University Medical Center of Tirana "Mother Teresa" (Albania) Rheumatology Service University Hospital "Mother Teresa" (Albania) University of Medicine in Tirana (Albania)	DIAGNOSIS AND TREATMENT OF FROZEN SHOULDER WITH SHOCK-WAVE THERAPY
Dr. Sander KOLA Irena KOLA Kristina GJOKA Anxhela GJINI	University Medical Center of Tirana "Mother Teresa" (Albania) Rheumatology Service University Hospital "Mother Teresa" (Albania) University of Medicine in Tirana (Albania)	CORRELATION OF VITAMIN D WITH OSTEOPOROSIS
Edon BEHLULI Blerim KAMBERI Donika DRAGIDELLA Mirsada BEHLULI Anila KAMBERI	University of Prishtina (Kosovo) University Clinic Center of Kosovo Prishtina (Kosovo) Alma Mater Europaea Campus College "Rezonanca" (Kosovo)	INFLUENCE OF Ca, pH AND PHOSPHATES AT THE SALIVA, OF ORAL HEALTH AMONG WOMEN IN THE FIRST AND THIRD TRIMESTERS OF PREGNANCY
Igli KOKALARI Sokol BUBA Arben DHIMA Teona BERDICA-BUSHATI Leart BERDICA	Surgeon at Regional Hospital of Gjirokastra (Albania) Surgeon at Mother Teresa University Hospital Centre (Albania) Radiologist, American Hospital (Albania) Anatomopathologist, Mother Teresa University Hospital Centre (Albania)	MANAGEMENT APPROACH TO THYROID CANCER IN ALBANIA
Irena KOLA Sander KOLA Erinda FRROKU Luljeta STANAJ	University of Medicine (Albania)	DIAGNOSIS AND REHABILITATION OF SMALL MUSCULAR RUPTURES IN THE LOWER SIDE
Irena KOLA Sander KOLA Erinda FRROKU	University of Medicine (Albania)	DIAGNOSIS AND REHABILITATION OF LOWER BACK PAIN WITH MANUAL THERAPY AND ELECTROTHERAPY
Dr. Oltiana PETRI Assoc. Prof. Erjona ABAZAJ Dr. Albana DAKA Dr. Esmeralda ANGJELI Dr. Arjana MARKU	American Laboratory Network (Albania) Laboratories Institute of Public Health (Albania)	ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF URINARY TRACT INFECTION BEFORE AND DURING THE COVID-19
Dr. Muhammad FAKHAR-E-ALAM Hassan RAZA	Government College University (Pakistan)	SYNERGISTIC RESPONSE OF PEG COATED BLACK TIO 2 COMPOSITE WITH DOXORUBICIN FOR BREAST CANCER TREATMENT
Yong-Guo ZHANG Jun SUN	University of Illinois Chicago (USA)	THE NOVEL ROLE OF INTESTINAL EPITHELIAL HIGH MOBILITY GROUP BOX PROTEIN 1 IN PREVENTING ENTERIC PATHOGEN INFECTION

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-1
Session-3

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Musa BILGIN

I. Can UÇAR Assoc. Prof. Dr. Şefika KASMAN Assoc. Prof. Dr. Sertan OZAN	<i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i> <i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i> <i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF THE EFFECTS OF PARAMETERS IN LASER MACHINING OF AISI 316LVM ALLOY
I. Can UÇAR Assoc. Prof. Dr. Şefika KASMAN Assoc. Prof. Dr. Sertan OZAN	<i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i> <i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i> <i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	FIBER LASER MACHINING OF CoCr28Mo ALLOY: ASSESSING THE EFFECTS OF PARAMETERS ON SURFACE ROUGHNESS
Assist. Prof. Dr. Uğur AVCI	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF CHANGES IN FERRITE GRAIN STRUCTURE AFTER BENDING LOW CARBON STEEL AT DIFFERENT ANGLES
Assist. Prof. Dr. Musa BILGIN	<i>Hacettepe University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF ENVIRONMENTAL TEMPERATURE ON TENSILE STRENGTH IN 3D PRINTERS
Assist. Prof. Dr. Oktay SÖYLER	<i>Iskenderun Technical University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF ENERGY USE EFFICIENCY OF LEMON PRODUCTION IN TÜRKİYE: A CASE STUDY OF HATAY PROVINCE
Gizem BATMAN Prof. Dr. Özden AĞRA	<i>Yildiz Technical University (Türkiye)</i>	OPTIMIZATION OF THE VOLUTE TONGUE IN THE CENTRIFUGAL FAN IN WASHER/DRYERS
Okan AYDIN Prof. Dr. Özden AĞRA	<i>Yildiz Technical University (Türkiye)</i>	PERFORMANCE COMPARISON OF R32 AND R410A REFRIGERANTS IN HEAT PUMP
Assist. Prof. Dr. Özgür VERİM	<i>Afyon Kocatepe University (Türkiye)</i>	BIOMECHANIC OPTIMIZATION OF CIRCULAR EXTERNAL FIXATORS USED IN ORTHOPEDICS
Hüseyin CURA Prof. Dr. Derya Burcu ÖZKAN	<i>Yildiz Technical University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF CAPILLARY TUBE PARAMETERS AND USE OF MULTI CAPILLARY ON ENERGY CONSUMPTION IN VAPOR COMPRESSION CYCLE

09.10.2022, Sunday

Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰

Hall-2
Session-3

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF BARRIER HEIGHTS OF Au/n-TYPE Si SEMICONDUCTOR STRUCTURES WITH SNS:PVC INTERFACES AT LOW TEMPERATURES
Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF SERIES RESISTANCES OF TEMPERATURE DEPENDENT Au/(SnS:PVC)/n-Si METAL SEMICONDUCTOR STRUCTURES
Assoc. Prof. Dr. Aysel GÜVEN Assoc. Prof. Dr. Ulviye BUNYATOVA	<i>Baskent University (Türkiye)</i>	NANOPARTİKÜLLER(NP): SELİLOZ, DEKSTRAN VE KİTASON İLE İŞLEVLEŞTİRİLMİŞ GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİN(NP) ANTIÖKSİDAN ETKİLERİ
Assist. Prof. Dr. Sema KURTARAN	<i>Eskişehir Osmangazi University (Türkiye)</i>	CHARACTERIZATION OF Pb DOPED CdS FILMS OBTAINED BY SPRAY PYROLYSIS TECHNIQUE
Assist. Prof. Dr. Onur İNAN Lect. Kazım KUMAŞ Assoc. Prof. Dr. Ali Özhan AKYÜZ	<i>Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF PRECIPITATION DATA OF BURDUR PROVINCE WITH FUZZY LOGIC MODEL
Assist. Prof. Dr. Onur İNAN Lect. Kazım KUMAŞ Assoc. Prof. Dr. Ali Özhan AKYÜZ	<i>Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS RELATED TO ANIMAL HUSBANDRY IN ADANA PROVINCE
Assist. Prof. Dr. Ezman KARABULUT	<i>Bitlis Eren University (Türkiye)</i>	A THEORY FASTER THAN DFT FOR MOLECULAR DYNAMICS SIMULATIONS: DFTB
Dr. Ahmet BIÇER Assoc. Prof. Dr. Nurettin KÖRÖZLÜ Prof. Dr. Ahmet ÇİÇEK	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye)</i>	ACOUSTIC LIQUID CONCENTRATION SENSOR BASED ON A POINT DEFECT SIDE COUPLED TO SEPARATED WAVEGUIDES

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-3
Session-3

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ	<i>Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	THE EXAMINATION OF TEACHERS' ATTITUDES TO GRADUATE EDUCATION
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ	<i>Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	THE EXAMINATION OF STUDENT OPINIONS ON SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND THE NATURE OF SCIENCE
Assist. Prof. Dr. Aysel ARSLAN Assist. Prof. Dr. Sebahattin KARTAL	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	EDUCATION-BASED SENSORY INTEGRATION MATERIALS DEVELOPMENT TO DEVELOP PRESCHOOL CHILDREN'S SENSE OF SMELL
Assist. Prof. Dr. Sebahattin KARTAL Assist. Prof. Dr. Aysel ARSLAN	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	EDUCATION-BASED SENSORY INTEGRATION MATERIALS DEVELOPMENT TO DEVELOP PRESCHOOL CHILDREN'S SENSE OF TASTE
Assist. Prof. Dr. Hülya DEDE	<i>Kilis 7 Aralık University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ANXIETY ON SCIENCE IN TERMS OF SOME DEMOGRAPHIC VARIABLES
Balkan Ozan ÖNGEL Assist. Prof. Dr. Emre EV ÇİMEN	<i>Eskişehir Osmangazi University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS IN THE CONTEXT OF MATHEMATICAL LITERACY AND PISA
Assist. Prof. Dr. Tuba YAVAŞ	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	WHY IS THE TEACHER'S ARTISTIC ASPECT NEEDED? A REVIEW FOR EDUCATIONAL ENVIRONMENTS
Assist. Prof. Dr. Kibar Evren BOLAT	<i>Anadolu University (Türkiye)</i>	OPINIONS OF PROSPECTIVE VISUAL ARTS TEACHERS ON ARTWORK ANALYSIS

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-4
Session-3

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Farhad YUSIFOV

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Asso. Prof. Dr. Duong Ngoc Thanh	Cantho University (Vietnam)	YIELD GAPS, PRODUCTION LOSSES AND PRIORITY RESEARCH PROBLEM AREAS IN THE MEKONG DELTA OF VIETNAM
Assoc. Prof. Dr. Bahadır ERGÜN Bertan AŞŞIK	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University (Türkiye)	FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND TOURISM SECTOR: A LITERATURE REVIEW
Solimar GARCIA Rimena CANUTO Irenilza de ALENCAR NÄÄS	Universidade Paulista – UNIP (Brazil) Instituto Federal de Educação do Piauí – IFPI (Brazil) Universidade Paulista – UNIP (Brazil)	TRAINING ENGINEERS FOR THE CIRCULAR ECONOMY
Assist. Prof. Dr. Levent YILMAZ	Turkish-German University (Türkiye)	JOB AND LIFE SATISFACTION OF THE TEMPORARY WORKER
Mohamad RABAI Irenilza de ALENCAR NÄÄS	Universidade Paulista – UNIP (Brazil)	ESTIMATION OF LOSSES IN THE TEXTILE INDUSTRY: A CASE STUDY
Assoc. Prof. Dr. András SZEBERÉNYI Leanard Otwori JUMA Assist. Prof. Dr. Izabella Mária BAKOS	Budapest Metropolitan University (Hungary) Kimathi University of Technology (Kenya) Hungarian University of Agriculture and Life Sciences (Hungary)	EXAMINING THE PROGRESS OF HUNGARY IN GREEN AND SUSTAINABLE ENERGY SOURCES
Assoc. Prof. Dr. Farhad YUSIFOV	Institute of Information Technology (Azerbaijan)	ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC INDICATORS OF SCIENTIFIC PERSONNEL ON E-DEMOGRAPHY PLATFORM
Anekwe RITA IFEOMA Nwanah CHIZOBA PATIENCE Nwatu IFEANYICHUKWU	Nnamdi Azikiwe University (Nigeria) University of Nigeria (Nigeria) Ibiam Federal Polytechnic (Nigeria)	WORKPLACE DISCIPLINE AND STAFF PERFORMANCE OF MONEY DEPOSIT BANKS IN ANAMBRA STATE, NIGERIA.

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-5
Session-3

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Salikhov Talgat Kumarovich

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Irwan Irwan Mariyana Herlisa Nola Putri Froilan D. Mobo Sepriandison Saragih Kevin William Andri Siahaan Fitria Lestari	PGRI University (Indonesia) Philippine Merchant Marine Academy (Philippine) HKBP Nommensen University (Indonesia)	RESILIENCE OF RURAL COCONUT FARMERS IN TANJUNG RAJA VILLAGE, KATEMAN DISTRICT, INDRAGIRI HILIR REGENCY
Prof. Dr. Salikhov Talgat Kumarovich Prof. Dr. Elubaev Sagyntay Zekenovich	Abay Myrzakmetov Kokshetau University (Kazakhstan)	THE EFFECT OF THE TIMING OF THE APPLICATION OF MANURE WITH MINERAL FERTILIZERS AND THE DENSITY OF POTATO PLANTING ON THE NUTRITIONAL REGIME OF THE SOIL OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION
Abdurrahman, U. D Bunza, M. D. A Isyaku, N. T Kamaluddeen, A	Keppi University of Science and Technology (Nigeria) Federal University (Nigeria)	STATUS OF GASTROINTESTINAL NEMATODE INFECTIONS AMONG RUMINANTS SLAUGHTERED IN YAURI EMIRATE, KEBBI STATE, NIGERIA
Ioana OPREA Loredana F. LEOPOLDA Florina-Violeta SCURTU Cristina COMANA Sonia ANCUTA SOCACI	University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca (Romania)	GREEN SYNTHESIS OF COLLOIDAL GOLD NANOPARTICLES USING CITRUS ESSENTIAL OILS - MORPHOLOGY, PHYSICO- CHEMICAL CHARACTERIZATION AND MICROBIOLOGICAL PROPERTIES
Abdulameer A. Hatem Mohammad T. Naqi Qisma A. Saleh	University of Kufa (Iraq)	IN-VITRO INHIBITORY EFFECT OF CYPERMETHRIN ON LACTIC ACID DEHYDROGENASE LDH ENZYME IN SHEEP GOAT
Acc. Res. Fell. Ivan PAVLOVIĆ DVM Vlada ANTIĆ DVM Dragana PETKOVIĆ DVM Nikola NEDELJKOVIĆ BSc Vladimir TERZIN DVM Dragana TERZIN	Scientific Veterinary Institute of Veterinary Medicine of Serbia (Serbia) Veterinary Ambulance Djole and Prle (Serbia) Veterinary Ambulance Pet Wellness Eva (Serbia) Veterinary Ambulance Djole and Prle (Serbia) Veterinary Ambulance Terzin Pet & Vet (Serbia) Veterinary Ambulance Terzin Pet & Vet (Serbia)	HELMINTH INFECTIONS OF PETS CATS IN BELGRADE AREA
Alim ŞENTÜRK	Azerbaijan University (Azerbaijan)	REPLACING CHEMICAL INPUTS WITH ORGANIC MATERIALS
Mercy R. WAANI Dr. Selvie Diana ANIS Judy M. TUMEWU	University of Sam Ratulangi (Indonesia)	ENHANCING LAND UTILIZATION EFFICIENCY OF COCONUT BASED FARMING THROUGH INTEGRATION OF Brachiaria humidicola PASTURE AND CATTLE
Syed Mohsan Raza Shah	University of Education (Pakistan)	PHYSIO-ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL MODIFICATION IN IPOMOEA CARNEA JACQ. IN DIVERSE HABITATS FROM PAKISTAN
Assist. Prof. Dr. Egemen FOTO Assist. Prof. Dr. Fatma ZİLİFDAR FOTO Dr. Aslı KAYMAZ Prof. Dr. Asude Dilek NALBANT Prof. Dr. Gülçin AKÇA	Necmettin Erbakan University (Türkiye) Selçuk University (Türkiye) Gazi University (Türkiye) Gazi University (Türkiye) Gazi University (Türkiye)	EVALUATION OF IN VITRO BIOCOMPATIBILITY OF 3 DIFFERENT ADHESIVE RESIN CEMENTS WITH DIFFERENT POLYMERIZATION PATTERNS AND USED CLINICALLY ON HUMAN GINGIVAL FIBROBLASTS

09.10.2022, Sunday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-6
Session-3

HEAD OF SESSION: Dr. Habte Tadesse Likassa

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Badmus NOFIU IDOWU Dr. Faweya OLANREWAJU Dr. Agboola SUNDAY. O	University of Lagos (Nigeria) Ekiti State University (Nigeria) Nigerian Army University (Nigeria)	ASYMMETRIC MODEL FOR SKEWED DATA
Dr. Habte Tadesse Likassa	Addis Ababa University (Ethiopia)	ROBUST PCA WITH AFFINE TRANSFORMATION, L2,1 NORMS AND REGULARIZATION PARAMETER FOR HIGH DIMENSIONAL IMAGE RECOVERY: APPLICATION IN CRIME DETECTION
Akinseye Oluwaseyitan Charles Eregha Iguniseigha Victor Edmund Enyinnia Chiemeziem	Afe Babalola University (Nigeria)	DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT SYSTEM FOR REAL ESTATE AGENCIES
Devinder SINGH PATHANIA Pardeep KUMAR	Guru Nanak Dev Engineering College (India) CT University Ludhiana (India)	THERMAL STRESSES EVALUATION IN TRANSVERSELY ISOTROPIC PIEZOELECTRIC DISC WITH ROTATION AND INTERNAL PRESSURE
Driss MENTAGUI	Ibn Tofail University (Morocco)	REGULARIZATION, OPTIMIZATION AND APPROXIMATION IN GENERAL HAUSDORFF TOPOLOGICAL SPACES
Mehsin Jabel Atteya	Al-Mustansiriyah University (Iraq)	COMMUTATIVITY WITH DERIVATIONS OF PRIME NEAR-RINGS
Mehsin Jabel Atteya	Al-Mustansiriyah University (Iraq)	(α, α) - DERIVATIONS WITH SEMIGROUP IDEAL IN SEMIPRIME NEAR - RINGS
Oualid RHOLAM	University Ibn Tofail (Morocco)	OME HERMITE-HADAMARD INEQUALITIES FOR P-CONVEX STOCHASTIC PROCESS USING FRACTIONAL INTEGRAL
B. Shehu. Okeleke, S. U. S.U. Gulumbe G. I. Onwuka A. W. Babayemi. James, T. O. Dahiru S.	Kebbi State University of Science and Technology (Nigeria) Usmanu Danfodiyo University (Nigeria)	FURTHER SOLUTIONS OF THE MULTIVARIATE BEHRENS FISHER PROBLEM
Dr. Surajo Isa GAYA Tanimu BALA	Kano University of Science And Technology Wudil (Nigeria)	THE INFLUENCE OF MATHEMATICAL REASONING ON PROBLEM SOLVING SKILLS AND COMPETENCE IN CRITICAL THINKING AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS

10.10.2022, Monday

Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰

Hall-1
Session-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Sadi ÖN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Keziban YOKA Assist. Prof. Dr. İbrahim Ü. AKDAĞCIK	<i>Niğde Ömer Halisdemir University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE OPINIONS OF ATHLETES PLAYING IN DIFFERENT BRANCHES ON THE 6222 LAW ON PREVENTION OF VIOLENCE AND IRRORITY IN SPORTS
Dr. Gürkan TOKGÖZ	<i>Ministry of Education (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF STRENGTH TRAININGS OF DIFFERENT INTENSITY ON BODY POSTURE STRUCTURES OF YOUNG ATHLETES
Dr. Gürkan TOKGÖZ	<i>Ministry of Education (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF VOLLEYBALL SUMMER COURSES ORGANIZED BY THE PROVINCIAL DIRECTORATE OF YOUTH AND SPORTS ON SOME PERFORMANCE VALUES OF ATHLETES
Assist. Prof. Dr. Sadi ÖN	<i>Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)</i>	SEASONAL CHANGE OF SOME ANAEROBIC- BASED ACTIVITIES IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS
Prof. Dr. Mahmut AÇAK Assist. Prof. Dr. Kemal KURAK Reş. Assist. Hakan BÜYÜKÇELEBİ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye) Çanakkale Onsekiz Mart Univrsity (Türkiye) İnönü University (Türkiye)</i>	CHANGE IN THE ROLE OF PLAYERS IN BASKETBALL: MOST VALUABLE PLAYERS
Assist. Prof. Dr. Kemal KURAK Prof. Dr. Mahmut AÇAK Reş. Assist. Hakan BÜYÜKÇELEBİ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye) Çanakkale Onsekiz Mart Univrsity (Türkiye) İnönü University (Türkiye)</i>	CHANGE OF DEFENSE IN EUROPEAN BASKETBALL: EUROLEAGUE EXAMPLE
Assist. Prof. Dr. Cenab TÜRKERİ Barışcan ÖZTÜRK Bilgihan BÜYÜKTAŞ	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE ACUTE EFFECT OF LIFE KINETIC EXERCISE ON ALFA AND BETA BRAIN WAVES OF TENNIS PLAYERS
Assist. Prof. Dr. Hasan OSMANOĞLU Assoc. Prof. Dr. Meliha UZUN	<i>Şırnak University (Türkiye)</i>	A RESEARCH ON SECONDARY STUDENTS' MOTIVATIONS TO PARTICIPATE IN SPORTS
Assist. Prof. Dr. Hasan OSMANOĞLU Murat BİLEN Assoc. Prof. Dr. Meliha UZUN	<i>Şırnak University (Türkiye) Ministry of Education (Türkiye) Şırnak University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE PROFESSIONAL PROFESSIONALITY LEVELS OF SCHOOL MANAGERS WHO DO AND DO NOT DO SPORTS

10.10.2022, Monday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-2
Session-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Şeyda BERK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Ayşe Nur PEKTAŞ	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	QUALIFICATION OF GPC/GFC/SEC ANALYSIS IN BIOLOGICAL SYSTEMS
Assist. Prof. Dr. Şeyda BERK	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR SYSTEM AS A THERAPEUTIC TARGET IN COLORECTAL CANCER
Ayşegül Aybüke KARACIF Dr. Berat ÇINAR ACAR Prof. Dr. Zehranur YÜKSEKDAĞ	<i>Gazi University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF EPS PRODUCTION IN DIFFERENT PHYSICAL CONDITIONS BY <i>LIGILACTOBACILLUS SALIVARIUS</i> KC27L AND <i>LIMOSILACTOBACILLUS REUTERI</i> KC21L BACTERIA
Assist. Prof. Dr. Gülüzar ÖZBOLAT	<i>Sinop University (Türkiye)</i>	OVERVIEW OF IRON CHELATION THERAPY
Assoc. Prof. Dr. Konul MAHMUDOVA	<i>Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan)</i>	THE ROLE OF PROBLEM SOLUTION IN BIOLOGY TEACHING
Dilek Nur EKİNOĞLU	<i>Firat University (Türkiye)</i>	OPTIMIZING THE SURFACE STERILIZATION OF ORCHIS SANCTA
Assist. Prof. Dr. Melek ÇAM Prof. Dr. Yıldırım Hakan BAĞIŞ	<i>İstanbul Okan University (Türkiye)</i> <i>Ankara University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SALIVA CONTAMINATION ON DIFFERENT DENTIN BOND STRENGTHS OF DIFFERENT ADHESIVE SYSTEMS
Lect. Dr. Dilek SÖNMEZER Prof. Dr. Fatma LATİFOĞLU	<i>Çukurova University (Türkiye)</i> <i>Erciyes University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF TEMPERATURE CHANGING ON DECELLULARIZED PERICARDIAL FLUID (dPF) AND USING IN TISSUE ENGINEERING APPLICATION
Münevver DEMİR Prof. Dr. Selçuk ÇOMLEKÇİ Prof. Dr. Ecir Uğur KÜÇÜKSİLİ	<i>Süleyman Demirel University (Türkiye)</i>	PREDICTION OF DRUG TARGET INTERACTION: OVERVIEW OF DATABASES AND METHODS
Dr. Sümeyya SERİN	<i>Inonu University (Türkiye)</i>	QUANTUM CHEMICAL ANALYSIS OF PENTAZOCINE

10.10.2022, Monday

Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰

Hall-3
Session-1

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. M. Fatih AKAY

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Mehmet ÇINAR Dr. Yıldırım ÖZÜPAK	Bitlis Eren University (Türkiye) Dicle University (Türkiye)	PHASE LAG COMPENSATOR DESIGN WITH ROOT LOCATION CURVE METHOD IN CONTROL SYSTEMS
Dr. Mehmet ÇINAR Dr. Yıldırım ÖZÜPAK	Bitlis Eren University (Türkiye) Dicle University (Türkiye)	THE EFFECTS OF COMMUNICATION OVER ENERGY LINES (PLC) TECHNOLOGY IN ELECTRIC NETWORKS ON LEAK ELECTRICITY USE
İbrahim Volkan DEMİREL Sertan TOKTAŞ	AES Elektronik A.Ş. Arge Merkezi (Türkiye)	AN APPROACH FOR TO REDUCTION OF SOUND LEVEL ON WOODWORKING MACHINES
Seda ODABAŞ Assist. Prof. Dr. Abdurrahman GÜNDAY	Bursa Uludağ University (Türkiye)	ANALYSIS OF EFFECTS OF RANDOM WHEEL SLIP VARIATIONS ON WHEEL AND ENGINE VELOCITIES IN MECANUM WHEELED UNMANNED TERRESTRIAL VEHICLES
Dr. Ali Sinaç CABUK Assoc. Prof. Dr. Özgür ÜSTÜN Elif ŞAHİN	Istanbul Technical University (Türkiye)	EFFECT OF AXIAL PARTIAL DESIGN OF PERMANENT MAGNETS OF RADIAL FLUX PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR ON EFFICIENCY
Gözde SÜNER Prof. Dr. Ali AKDAĞLI	Mersin University (Türkiye)	28/38 GHZ DUAL BAND MICROSTRIP PATCH ANTENNA DESIGN USING DGS AND SLOT LOADING TECHNIQUES FOR 5G WIRELESS COMMUNICATIONS SYSTEMS
Prof. Dr. Aysun COŞKUN Assist. Prof. Dr. Orhan ECEMİŞ	Gazi University (Türkiye) Gaziantep University (Türkiye)	COMPARISON OF OFFICIAL WEBSITE PERFORMANCES OF METROPOLITAN MUNICIPALITIES IN TURKEY WITH MULTI- CRITERIA DECISION MAKING METHODS
Şahin BATMAZ Oğuzhan KARAHAN Ayşegül Ceren KOÇ Usame DURAK Hüseyin DAŞ Z. Süde SARI Prof. Dr. M. Fatih AKAY	Biges Güvenli Hayat Teknolojiler A.Ş. (Türkiye) Biges Güvenli Hayat Teknolojiler A.Ş. (Türkiye) Biges Güvenli Hayat Teknolojiler A.Ş. (Türkiye) Biges Güvenli Hayat Teknolojiler A.Ş. (Türkiye) Biges Güvenli Hayat Teknolojiler A.Ş. (Türkiye) Cukurova University (Türkiye) Cukurova University (Türkiye)	FACE IDENTIFICATION IN SECURITY SYSTEMS
Assist. Prof. Dr. Ebubekir KAYA	Neusehir Haci Bektas Veli University (Türkiye)	COMPARISON OF PERFORMANCE OF SOME VARIANTS OF THE ABC ALGORITHM IN NEURAL NETWORK TRAINING FOR THE ESTIMATION OF THE NUMBER OF COVID-19 CASES

10.10.2022, Monday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-4
Session-1

HEAD OF SESSION: Prof. MOAMMED BARMAKI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Amiru SULE Mohammed BABA ABDULLAHI	<i>Federal University Gusau (Nigeria) Kampala International University (Uganda)</i>	NUMERICAL SOLUTION OF FRACTIONAL ORDER OF MONKEYPOX DISEASE
Mohammad FAREED AHMAD Nadeem Ur REHMAN	<i>Aligarh Muslim University (India)</i>	REVERSIBLE CYCLIC CODES OVER $F_q + uF_q + u^2F_q$
NADEEM Ur Rehman JUNAID Nisar	<i>Aligarh Muslim University (India)</i>	IDENTITIES RELATED TO A PAIR OF GENERALIZED SKEW DERIVATIONS ON LIE IDEALS
L.R.H. Prabhasha MIDELLAWALA Jayani Mewandya GAWARAMMANA Rochana CHATHURANGA Hashan SENARATNE	<i>University of Moratuwa (Sri Lanka)</i>	NIGHTTIME LIGHT INTENSITY FOR ASSESSING THE SRI LANKAN REGIONAL ELECTRICITY DEMAND UNDER COVID-19 RESTRICTIONS: AN IMAGE BASED STATISTICAL ANALYSIS
Noor Khalil Shawkat	<i>University of Baghdad (Iraq)</i>	SOME RESULTS ON GRACEFUL LABELING GRAPHS
Oualid RHOLAM	<i>University Ibn Tofail (Morocco)</i>	SOME HERMITE-HADAMARD INEQUALITIES FOR QUASI-CONVEX STOCHASTIC PROCESS USING FRACTIONAL INTEGRAL
Prof. MOAMMED BARMAKI Mr. Oualid RHOLAM	<i>University Ibn Tofail (Morocco) Hassan II University (Morocco)</i>	HERMITE-HADAMARD INEQUALITIES FOR STOCHASTIC PROCESSES OF DIFFERENT TYPES OF CONVEXITY

10.10.2022, Monday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-5
Session-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Madan Lal Regar

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Madan Lal Regar	<i>National Institute of Fashion Technology (India)</i>	PATTU WEAVING: A CRAFT OF RAJASTHAN INDIA
Ar. Sristi MEHRA Ar. Darsan KUMAR PJ	<i>School of Planning and Architecture Vijayawada (India)</i>	DETERMINING THE TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD) POTENTIAL OF STATIONS IN A SUBURBAN RAILWAY CORRIDOR
Darsan KUMAR PJ Sristi MEHRA	<i>School of Planning and Architecture (India)</i>	A FRAMEWORK FOR PRIORITIZING LOCATIONS FOR CYCLING INFRASTRUCTURE INVESTMENTS IN A CITY
Pushkar PANDEY Aditi ORAON	<i>Indian Institute of Technology (India)</i>	HUMAN-CENTRIC UX DESIGN PRINCIPLES AND DESIGN THINKING: AN EMPIRICAL STUDY USING DESIGN CHALLENGES
Pushkar PANDEY Renu KUNDU	<i>Indian Institute of Technology (India)</i>	UX STUDY ON HANDHELD AUGMENTED REALITY GAMES BY APPLYING SPRADLEY'S NINE DIMENSIONS DESIGN PRINCIPLE
Dr. Pham Duc THUAN Le Van HIEU	<i>Can Tho University (Vietnam)</i>	TRAINING NEEDS OF HISTORY – GEOGRAPHY TEACHERS IN HIGH SCHOOLS IN THE MEKONG DELTA
Ola-Buraimo A.O. Oladimeji R.G. Auwal U.	<i>Federal University Birnin Kebbi (Nigeria) Osun State University (Nigeria)</i>	SIEVE ANALYSIS AND PETROGRAPHIC EVIDENCES OF TYPICAL NERITIC MARINE JODU SILTSTONE DEPOSIT, GWANDU FORMATION, SOKOTO BASIN, NORTHWESTERN NIGERIA

10.10.2022, Monday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-1
Session-2

HEAD OF SESSION: Dr. Dilan DENİZ AKAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Dilan DENİZ AKAN	<i>Manisa Celal Bayar University (Türkiye)</i>	STUDIES BASED ON THE HEALTH BELIEF MODEL IN ACUTE CORONARY SYNDROM: A SYSTEMATIC REVIEW
Assoc. Prof. Dr. Eylem TOKER Assist. Prof. Dr. Tuğçe SÖNMEZ Assist. Prof. Dr. Gülüzar SADE Res. Assist. Zeynep Seyyide KAYA Res. Assist. Seda GÜRAY	<i>Tarsus University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF MENOPAUS EDUCATION AND SCREENINGS GIVEN TO WOMEN ON MENOPAUS ATTITUDE
Assist. Prof. Dr. Sedat ÖZDEMİR Mustafa Şahin MORCALI	<i>Oğuzeli State Hospital (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE CONVERSION OF THESE RELATED TO OBESITY DISEASE AND OBESIC INDIVIDUALS
Assist. Prof. Dr. Demet GÖZAÇAN KARABULUT Assist. Prof. Dr. Çağtay MADEN	<i>Gaziantep Islamic Science and Technology University (Türkiye)</i>	SLEEP IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: A REVIEW
Assist. Prof. Dr. Senem DEMİRDEL Assist. Prof. Dr. Tezel YILDIRIM ŞAHAN Assist. Prof. Dr. Duygu TÜRKER Assist. Prof. Dr. Ertuğrul DEMİRDEL Uz. Fzt. Oğuzhan AKBAŞLI	<i>University of Health Sciences (Türkiye)</i> <i>University of Health Sciences (Türkiye)</i> <i>University of Health Sciences (Türkiye)</i> <i>Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)</i> <i>Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF PHYSICAL ACTIVITY, LIFE SATISFACTION, WELL BEING AND BODY IMAGE IN PHYSICALLY DISABLED INDIVIDUALS
Assist. Prof. Dr. Çağtay MADEN Assist. Prof. Dr. Demet GÖZAÇAN KARABULUT	<i>Gaziantep Islamic Science and Technology University (Türkiye)</i>	THE EXAMINATION OF GRADUATE DISSERTATIONS THAT APPLIED VIDEO-BASED EXERCISE TRAINING IN THE FIELD OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION IN TURKEY
Res. Assist. Süleyman Can SÜMERKAN Assist. Prof. Dr. Aşlı AKSOY	<i>Halic University (Türkiye)</i>	A OVERVIEW OF EDIBLE INSECTS IN TERMS OF GASTRONOMY AND NUTRITION

10.10.2022, Monday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-2
Session-2

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. İsmail Cengiz YILMAZ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Arda Burak EKMEN	<i>Harran University (Türkiye)</i>	PREDICTING THE SETTLEMENT VALUES OF RAFT FOUNDATIONS UTILIZING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS
Civil Engineer Ezgi ÖRKLEMEZ Assist. Prof. Dr. Serhan İLKENTAPAR	<i>Erciyes University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIATOMITE SUBSTITUTION ON MECHANICAL PROPERTIES AND ELEVATED TEMPERATURE RESISTANCE OF GEOPOLYMER MORTARS
Res. Assist. Dr. Bahadır ŞENGÜN Assoc. Prof. Dr. Yavuz GÜL	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	AN INVESTIGATION OF EXISTING SUPPORT IN AN UNDERGROUND CHROME MINE
Assist. Prof. Dr. Muhammet Fethi GÜLLÜ	<i>Harran University (Türkiye)</i>	INVESTIGATING THE EFFECT OF MATERIAL PROPERTIES ON THE NATURAL VIBRATION PERIOD OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS WITH DIFFERENT STORY NUMBERS
Dr. Vesile Hatun AKANSEL Res. Assist. Ali İkbâl TUTAR Dr. Muhammed Alperen OZDEMİR Prof. Dr. Ferit ÇAKIR	<i>Muğla Sıtkı Kocman University (Türkiye)</i> <i>Gebze Technical University (Türkiye)</i> <i>Iğdır University (Türkiye)</i> <i>Gebze Technical University (Türkiye)</i>	ASSESSMENT OF STRUCTURAL PERFORMANCE OF RED BASILICA OF PERGAMON, TURKEY
Dr. Muhammed Alperen OZDEMİR Res. Assist. Ali İkbâl TUTAR Dr. Vesile Hatun AKANSEL Dr. Bora AKSAR Prof. Dr. Ferit ÇAKIR	<i>Iğdır University (Türkiye)</i> <i>Gebze Technical University (Türkiye)</i> <i>Muğla Sıtkı Kocman University (Türkiye)</i> <i>Isik University (Türkiye)</i> <i>Gebze Technical University (Türkiye)</i>	STRUCTURAL PERFORMANCE EVALUATION OF TRADITIONAL TURKISH HOUSES
Assoc. Prof. Dr. İsmail Cengiz YILMAZ Assist. Prof. Dr. Hamdi TEKİN	<i>İstanbul Arel University (Türkiye)</i>	AN ASSESSMENT ON THE FACTORS AFFECTING THE CONSTRUCTION SECTOR IN THE LIGHT OF CURRENT DEVELOPMENTS
Ali Berat ÖZTEMEL Prof. Dr. Hüseyin ÜNAL	<i>Sakarya University of Applied Sciences (Türkiye)</i>	TRIBOLOGICAL TEST SPECIMENS TO BE PRODUCED BY INJECTION MOLDING METHOD
Alican İPEK Prof. Dr. Osman ÇULHA Fatma Nur GÜLALAN	<i>Şafak Döküm Makina Parça San. ve Tic. A.Ş. (Türkiye)</i> <i>Manisa Celal Bayar University (Türkiye)</i> <i>Manisa Celal Bayar University (Türkiye)</i>	DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PAINT MIXER TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE PAINTING PROCESS ON CASTING WORKPIECES
Kağan ZORLUOĞLU Assist. Prof. Dr. Saffet VATANSEVER	<i>Bursa Technical University (Türkiye)</i>	A STUDY ON DETECTING THE FAKE IN AUDIO AND VIDEO USING ENF

10.10.2022, Monday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-3
Session-2

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Nevbahar EKİN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Gonca DÜZKALE SÖZBİR	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF VACUUM HEAT TREATMENT MODIFICATION OF LARCH (PINUS NIGRA) WOOD ON SOME MECHANICAL RESISTANCE VALUES
Assist. Prof. Dr. Gonca DÜZKALE SÖZBİR	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	EFFECT OF VACUUM HEAT TREATMENT MODIFICATION ON SCREW AND HARDNESS RESISTANCE OF BLACK ACACIA (ROBINIA PSEUDOACACIA) WOOD
Dr. Deniz Devrim TAŞDEMİR Assoc. Prof. Dr. Leyla Fırzuze ARDA ÖZALP Prof. Dr. Mehmet KARA	<i>Amasya University (Türkiye)</i>	IN THE DIGITAL AGE AN ETHIC MODEL PROPOSAL FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS AS A SECURITY PRACTICE
Osman DOLMAZ Assist. Prof. Dr. Engin ÖZDEMİR	<i>İnönü University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF DUST AND NOISE EXPOSURE OF WORKERS IN MARBLE QUARRY
İsmail Buğra BÖLÜKBAŞI Prof. Dr. Betül YAĞMAHAN	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	DIAGNOSIS OF DIABETES DISEASE USING MACHINE LEARNING METHODS IN AN IMBALANCED DIABETES DATASET
Assist. Prof. Dr. Oğuzhan DAŞ	<i>National Defense University (Türkiye)</i>	PARAMETRIC VIBRATION ANALYSIS OF THE GULL-SHAPED WINGS HAVING VARIATIONAL SWEEP ANGLES AND WINGLET DIHEDRAL ANGLES
Dr. Erol İMREN	<i>Bartın University (Türkiye)</i>	MANAGEMENT AND ORGANIZATIONAL PROBLEMS IN FURNITURE ENTERPRISES: A FURNITURE ENTERPRISE APPLICATION
Assoc. Prof. Dr. Nevbahar EKİN Assoc. Prof. Dr. Osman UYANIK	<i>Süleyman Demirel University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF ANISOTROPY IN CONCRETES BY RESISTIVITY METHOD
Assoc. Prof. Dr. Nevbahar EKİN	<i>Süleyman Demirel University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF REINFORCEMENT IN CONCRETE WITH TIME- FREQUENCY ANALYSIS

10.10.2022, Monday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-4
Session-2

HEAD OF SESSION: Major Gheorghe GIURGIU

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Major Gheorghe GIURGIU Prof. Dr. Manole COJOCARU	<i>Deniplant-Aide Sante Medical Center (Romania) Titu Maiorescu University (Romania)</i>	THE ASSOCIATION BETWEEN THE CUTANEOUS MICROBIOME AND HIDRADENITIS SUPPURATIVA
Major Gheorghe GIURGIU Prof. Dr. Manole COJOCARU	<i>Deniplant-Aide Sante Medical Center (Romania) Titu Maiorescu University (Romania)</i>	DENIPLANT NUTRITIONAL INTERVENTION TO TARGET GUT MICROBIOME IN PSORIASIS
Abdul Hanan TARIQ	<i>Lithuanian Sports University (Lithuania)</i>	ELECTRICAL STIMULATION IN REHABILITATION PATIENTS WITH FACIAL PALSY
Balasubramani G L Rinky RAJPUT Manish GUPTA Pradeep DAHIYA Jitendra K THAKUR Rakesh BHATNAGAR Abhinav GROVER	<i>Jawaharlal Nehru University (India) National Institute of Plant Genome Research (India) Banaras Hindu University (India)</i>	STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS
Dr. Irena SHALA Griselda BRACAJ Toni SHALA	<i>University of Shkodra “ Luigj Gurakuqi” (Albania) Medical Representative CFO Pharma (Albania)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN ILLNESS UNCERTAINTY AND ANXIETY IN CANCER PATIENTS
Liljana RAMASACO Dr. Erjona ABAZAJ	<i>University Alexander Xhuvani (Albania) Institute of Public Health (Albania)</i>	IMPACT OF COVID-19 ON MENTAL HEALTH AMONG BALKAN HEALTHCARE WORKERS, A RAPID SYSTEMATIC REVIEW
Liljana RAMASACO Dr. Erjona ABAZAJ	<i>University Alexander Xhuvani (Albania) Institute of Public Health (Albania)</i>	IMPACT OF DIABETES MELLITUS ON THE RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASES
Rabiu MUSA Abdullahi DAHIRU Halima MUHAMMAD Zainab ALIYU LAWAN	<i>Lincoln University College Malaysia (Malaysia) Bayero University Kano (Malaysia)</i>	ASSESSMENT OF PROBLEM AND PROSPECT OF NURSING EDUCATION AS IT AFFECT NURSE ANAESTHESIA PROGRAM IN NIGERIA

10.10.2022, Monday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-5
Session-2

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mehrunisa MEMON

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Asmae CHARKI Hossain ELOUARGHI M'hamed AHARI	<i>Abdelmalek Essaâdi University (Morocco)</i>	SYNTHETIC LEACHATE TREATMENT USING BENTONITE CLAY
Milena NIKODIJEVIC Apita SADIKOVIĆ Čedomir DIMIĆ Dragan ĐORĐEVIĆ	<i>University of Niš (Serbia)</i>	IMPORTANT PROPERTIES OF POLYESTER AND POLYAMIDE FABRIC FOR THE PRODUCTION OF AIRBAGS IN CARS
Eptesam ALZALAEI Katim ALAOUI Zouhra DOUKKALI Souad HAJJAJI	<i>Mohammed V University (Morocco) Amran University (Yemen) Mohammed V University (Morocco)</i>	STUDY OF THE ANTI-ANXIETY EFFECT OF CARALLUMA QUADRANGLA IN BALB/c mic
Dr. Muhammad NAEEM FAISAL Nabeel AHMAD Aiza KAMAL KHAN Alishbah ROOBI Usman HAIDER	<i>University of Agriculture Faisalabad (Pakistan)</i>	UNDERSTANDING THE EXPRESSION LEVEL OF AKT AND PTEN GENES IN FEMALE BREAST CANCER
Mohanad KHAIRI Prof. Dr Peter BAUMLI	<i>University of Miskolc (Hungary)</i>	STUDY INFLUENCE OF THE CHROMIUM ON THE OIL'S WETTABILITY
Wania NASIR Muhammad NAEEM FAISAL Bilal ASLAM Usman HAIDER Jannat SALEEM Ayesha JAVED Ayesha AHMAD Humaira MUZAFFAR Nabeel AHMAD	<i>University of Agriculture Faisalabad (Pakistan)</i>	INVESTIGATION OF ACETOAMINOPHEN INDUCED ACUTE HEPATITIS IN MICE AND STUDY OF IMMUNE PARAMETERS
Prof. Dr. Mehrunisa MEMON	<i>Sindh Agriculture University (Pakistan)</i>	DISTILLERY SPENT WASH AS A SOURCE OF POTASSIUM IN COTTON
Dr. Mouffouk SOUMIA Dr. Mouffouk CHAIMA Pr. Haba HAMADA	<i>Batna 1 University (Algeria)</i>	CHEMICAL COMPOSITION, ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF THE PLANT ERINACEA ANTHYLLIS LINK
Dr. Mouffouk SOUMIA Dr. Mouffouk CHAIMA Pr. Haba HAMADA	<i>Batna 1 University (Algeria)</i>	CYTOTOXIC EFFECT, ANTI- CHOLINESTERASE AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF THE PLANT SCABIOSA STELLATA L.
Sana GHAYAS Rabia BUSHRA Rubab HUSSAIN	<i>Dow University of Health Sciences (Pakistan)</i>	MITIGATION OF PARACETAMOL-INDUCED HEPATOTOXICITY BY DICLIPTERA BUPLEUROIDES NEES' THROUGH OXIDATIVE STRESS MODULATION

10.10.2022, Monday

Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰

Hall-1
Session-3

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Zülfiye ACAR ŞENTÜRK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Orçun AVCI Res. Assist. Hüseyin DİRİCAN	<i>Aksaray University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF THE TURKISH TAX SYSTEM IN TERMS OF TAX COMPLEXITY
Assist. Prof. Dr. Rukiye SAYGILI	<i>Selçuk University (Türkiye)</i>	INTIMIDATING TO OPPOSITION THROUGH GERRYMANDERING: THE CHANGING THE ADMINISTRATIVE BOUNDARIES OF KIRŞEHİR PROVINCE DURING THE DEMOCRATIC PARTY ERA
Okan BODUR Res. Assist. Dr. Nursel DURMAZ BODUR	<i>Pamukkale University (Türkiye)</i>	INDIVIDUAL AND JOB CHARACTERISTICS IN OCCUPATIONAL ACCIDENTS: ANALYSIS OF TURKSTAT HEALTH SURVEY MICRO DATASET
Assist. Prof. Dr. Ömer ÇAMUR	<i>Bingöl University (Türkiye)</i>	CONFLICT OF INTEREST IN PUBLIC ADMINISTRATION AND UNETHICAL BEHAVIORS CAUSED BY CONFLICT OF INTEREST
Res. Assist. Seda Selin KELEŞ	<i>İstanbul University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN ECOLOGICAL FOOTPRINT, GLOBALIZATION AND INCOME INEQUALITY- PANEL CAUSALITY ANALYSIS
Assist. Prof. Dr. Murat GENÇ	<i>Tarsus University (Türkiye)</i>	A STUDY ON THE USE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN HOUSE PRICE MODELING
Semih KOPUZ Prof. Dr. İdil SAYIMER	<i>Kocaeli University (Türkiye)</i>	ANALYSIS METHODS AND IMAGE MANAGEMENT IN DESTINATION MARKETING: THE CASE OF DUBAI
Assoc. Prof. Dr. Zülfiye ACAR ŞENTÜRK	<i>Uşak University (Türkiye)</i>	SUSTAINABILITY: AN EVALUATION OF JOB POSTINGS
Assoc. Prof. Dr. Zülfiye ACAR ŞENTÜRK Lect. Onur TOS	<i>Uşak University (Türkiye) Tarsus University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF BRAND IMAGE ON COUNTRY IMAGE: AN ASSESSMENT ON THE FACTORS THAT INCREASE THE BRAND VALUE OF COUNTRIES

10.10.2022, Monday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-2
Session-3

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Sema POLAT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Orhan TERZİOĞLU Muhammet KARA	<i>Elatek Kauçuk Sanayi Tic. A.Ş. (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF EFFECT OF RECYCLED CARBON BLACK OBTAINED FROM WASTE RUBBERS ON EPDM RUBBER COMPOUNDS WITH PEROXIDE CURING SYSTEM
Assoc. Prof. Dr. Sema POLAT Dr. Mahmut ÖKSÜZLER Dr. Fatma Yasemin ÖKSÜZLER Researcher Samet KARA	<i>Çukurova University (Türkiye) Bozyaka Education and Research Hospital (Türkiye) İstiklal Medical Center (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)</i>	RADIOLOGIC FEATURES OF GORLIN-GOLTZ SYNDROME: A RARE CASE AND LITERATURE REVIEW
Dr. Mahmut ÖKSÜZLER Assoc. Prof. Dr. Sema POLAT Dr. Fatma Yasemin ÖKSÜZLER Researcher Samet KARA	<i>Bozyaka Education and Research Hospital (Türkiye) Çukurova University (Türkiye) İstiklal Medical Center (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)</i>	RADIOLOGIC FINDINGS OF TUBEROUS SCLEROSIS BOURNEVILLE SYNDROME: A CASE AND LITERATURE REVIEW
Fatma Nur ACAR Muhammet KARA	<i>Elatek Kauçuk Sanayi Tic. A.Ş (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF USING POLYETHYLENE TEREPHTALATE YARN INSTEAD OF ARAMID ON THE PERFORMANCE OF RADIATOR HOSES
Mert ÖZCAN Muhammet KARA	<i>Elatek Kauçuk Sanayi Tic. A.Ş (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PEROXIDE VULCANIZATION SYSTEM ON CRYSTALIZATION IN EPDM RUBBER MIXTURE
Lect. Dr. Cengiz KEŞMER Assoc. Prof. Dr. Ayhan GENÇER	<i>Çukurova University (Türkiye) Bartın University (Türkiye)</i>	UV PERFORMANCE OF MORDANT MADE FROM ALOE VERA PLANT ON NATURAL DYED PAPER
Lect. Dr. Cengiz KEŞMER Assoc. Prof. Dr. Ayhan GENÇER	<i>Çukurova University (Türkiye) Bartın University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF USING NATURAL MORDANT ON PAPER DYEING WITH DYESTUFF MADE FROM WASTE ONION SKIN
Res. Assist. Dr. Mehtap BAYRAK	<i>İstanbul University (Türkiye)</i>	ECOLOGICAL RISK PROBLEMS CUKUROVA DELTA COASTAL LAGOONS
Dr. Seyhun DURMUŞ	<i>Balikesir University (Türkiye)</i>	AIRFOIL SELECTION FOR OUTER WINGS OF BLENDED WING BODY MALE UAV

10.10.2022, Monday

Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰

Hall-3
Session-3

HEAD OF SESSION: Dr. Nassima RIOUCHI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
ZAKI Najlae AHARI M'hamed	<i>Abdelmalek Essaâdi University (Morocco)</i>	STUDY OF THE PERFORMANCE OF A LOCAL BENTONITE AS A COAGULATION ADDITIVE ON THE QUALITY OF WATER
Dr. Nassima RIOUCHI Dr. Oussama RIOUCHI Prof. Dr. Mohamed LOUTOU Prof. Dr. Mohamed ABOU-SALAMA	<i>Mohamed 1st University (Morocco)</i>	STUDY OF THE ELIMINATION OF CHROMIUM AND METHYLENE BLUE IN AQUEOUS MEDIA BY ADSORPTION ON TREATED AND UNTREATED PYROPHYLLITE
Dr. Nassima RIOUCHI Dr. Oussama RIOUCHI Prof. Dr. Mohamed LOUTOU Prof. Dr. Mohamed ABOU-SALAMA	<i>Mohamed 1st University (Morocco)</i>	ADSORBENT PROPERTIES OF BRIDGED ORGANOPHILIC CLAYS: SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION
IWUOZOR, CHIAMA ROSEMARY MAIRIGA, JAMES PETERS CHUKWU-EZE, U. S MAIVA, E. P. KASAR, S. A.	<i>Nasarawa State University keffi (Nigeria)</i>	HEPATOPROTECTIVE EFFECT OF METHANOLIC EXTRACT OF PSIDIUM GUAJAVA LEAVES AGAINST PARACETAMOL INDUCED HEPATOTOXICITY IN ALBINO RATS
Bhavna SAROHA Gourav KUMAR Suresh KUMAR	<i>Kurukshetra University (India)</i>	DESIGN SYNTHESIS AND EVALUATION OF SOME NOVEL AURONES AS CATHEPSIN B INHIBITORS
Mohanad KHAIRI Prof. Dr. Peter BAUMLI	<i>University of Miskolc (Hungary)</i>	AN EXPERIMENTAL ANALYSIS OF MIXTURE OIL WETTABILITY ON THREE TYPES OF STEEL SURFACES
S.N.T.I. SAMPATH Dr. Susanthi JAYASINGHE Prof. A.P. ATTANAYAKE Prof. V. KARUNARATNE	<i>University of Peradeniya (Sri Lanka) University of Peradeniya (Sri Lanka) University of Ruhuna (Sri Lanka) University of Peradeniya (Sri Lanka)</i>	CHEMICAL INVESTIGATION ON ANTIDIABETIC ACTIVITY OF GARCINOL ISOLATED FROM <i>Garcinia quaesita</i> : EXPLORATION THROUGH IN VITRO AND IN VIVO ANTIDIABETIC MECHANISM
Fatima EN-NAHLI Soukayna BAAMMI Halima HAJJI Marwa ALAQARBEH Abdellah EL AISSOUQ Tahar LAKHLIFI Mohammed BOUACHRINE	<i>Moulay Ismail University (Morocco) Sultan Moulay Sliman University (Morocco) Mohammed VI Polytechnic University (Morocco) National Agricultural Research Center (Jordan) Sidi Mohamed Ben Abdellah University (Morocco)</i>	STRUCTURE-BASED VIRTUAL SCREENING AND MOLECULAR DYNAMICS OF NATURAL COMPOUNDS TO IDENTIFY POTENTIAL MALARIA THERAPEUTICS
Prashant SAXENA Dr. Rahul TRIPATHI	<i>Amity University (India)</i>	AN INVESTIGATION INTO TECHNICAL PROGRESS AND ITS DISSEMINATION DURING THE TRANSITION FROM SAILING SHIPS TO STEAMSHIPS
Mohd. Hasan Ansari Prekshi Garg Prachi Srivastava	<i>Amity University (India)</i>	INTEGRATION OF REVERSE DOCKING APPROACH TO IDENTIFY THE THREAT OF NEUROLOGICAL DISORDERS CAUSED BY CAFFEINE OVERCONSUMPTION

10.10.2022, Monday

Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰

Hall-4
Session-3

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Rajesh RAMADASS

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Hadjira NAOUI Mohamed BENALIA Mohamed YOUSFI	University of Laghouat (Algeria)	COMPARATIVE STUDY OF THE ANTIOXYDANT ACTIVITY BETWEEN THREE SAMPLES OF FRUITS LIPIDS FROM ALGERIAN Ficus carica.L
Arshia ZIA	University of Agriculture (Pakistan)	APPLICATION OF PROLINE AS PRE-SOWING SEED TREATMENT ON OKRA UNDER WATER DEFICIT CONDITIONS
Bashir, Mohammed Bawuro Haruna, Idris Nuhu, Farida Luqman, Musa Mohammed Jauro, Friday Cletus	Ahmadu Bello University (Nigeria) Rice Farmers Association of Nigeria office (Nigeria) Taraba State University (Nigeria)	ASSESSMENT OF FACTORS INFLUENCING TOMATOES PRODUCTION IN NORTHERN TARABA STATE, NIGERIA
Lawal, W. S. Agunbiade S. A. Salami M. O. Dagba B. I.	Kwara State Polytechnic (Nigeria)	PERFORMANCE OF BROILER BIRDS FED VITEX DONIANNA AND HIBISCUS FLOWER
Maria KANWAL Rao Arsalan KHUSHNOOD Abdul Ghafar WATTOO	NUST Institute of Civil Engineering (Pakistan) NUST Institute of Civil Engineering (Pakistan) Khawaja Farid University of Engineering and Information Technology (Pakistan)	BIO-INSPIRED SELF-HEALING AND CORROSION RESISTANT CONCRETE
Paschal Chidi Nwonu Cynthia Ebere Nwobodo Elizabeth Amechi Onwubuya Sunday Alagba Obazi	University of Nigeria (Nigeria)	FARMERS USE OF SUSTAINABLE PRODUCTION PRACTICES ON YELLOW PEPPER CROP IN NSUKKA AGRICULTURAL ZONE, ENUGU STATE, NIGERIA
Peter O. OLUBIYO	Adeyemi College of Education (Nigeria)	APPLICATION OF ELECTRONIC RESOURCES TO LIBRARY INFORMATION PROCESSING IN ACADEMIC LIBRARIES IN NIGERIA
Assist. Prof. Dr. Rajesh RAMADASS Aravind J S	PSG College of Technology (India)	LIFE IMPROVEMENT OF SEALING CAP IN A USB CHARGER
Acc. Res. Fell. Ivan PAVLOVIĆ DVM Vlada ANTIĆ DVM Dragana PETKOVIĆ DVM Nikola NEDELJKOVIĆ BsC Vladimir TERZIN DVM Dragana TERZIN	Scientific Veterinary Institute of Veterinary Medicine of Serbia (Serbia) Veterinary Ambulance Djole and Prle (Serbia) Veterinary Ambulance Pet Wellness Eva (Serbia) Veterinary Ambulance Djole and Prle (Serbia) Veterinary Ambulance Terzin Pet & Vet (Serbia) Veterinary Ambulance Terzin Pet & Vet (Serbia)	HELMINTH INFECTIONS OF PETS CATS IN BELGRADE AREA

10.10.2022, Monday

Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰

Hall-5
Session-3

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. K.R. Padma

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. HAMDİ Wassila Dr. BENAİSSA Atika KHLİEF Feriel Prof. Dr. OULD EL HADJ Mohamed Didi	<i>Amine Elokka El hadj Moussa Eg Akhamouk University (Algeria) Kasdi Merbah University (Algeria)</i>	ISOLATION AND IDENTIFICATION OF SOME STRAINS OF INDIGENOUS ACETIC ACID BACTERIA OF TRADITIONAL DATE VINEGAR FROM THE BASIN OF OUARGLA (NORTHERN SAHARA EAST ALGERIA)
Assist. Prof. K.R. Padma K.R. Don	<i>Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalyayam (Women's) University (India) Bharath University (India)</i>	MORINGA OLEIFERA LAM (DRUMSTICK TREE) BIOACTIVE COMPOUNDS AGAINST CURRENT PANDEMIC: AN UPDATE
Mannir KABIR Zubairu Umar DARMA Kamaluddeen KABIR	<i>Umaru Musa Yar'adua University (Nigeria)</i>	ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) FROM AGRICULTURAL SOIL OF UMYU, KATSINA, NIGERIA, FOR POTENTIAL APPLICATION AS BIOFERTILISERS
Youssef KHACHTIB Lalla Hasna ZINELABIDINE Said BOUDA Youssef AIT BELLA Hanane HAMDALI Soumaya HAMMADA Abdelmajid HADDIOUI	<i>Sultan Moulay Slimane University (Morocco)</i>	GENETIC DIVERSITY AND RELATEDNESS AMONG 27 APPLE GENOTYPES (MALUS X DOMESTICA BORKH.) FROM FOUR GEOGRAPHICAL REGIONS IN CENTRAL MOROCCO REVEALED BY MICROSATELLITE (SSR) MARKERS
Elmira Yektadoust Amin Janghorbani Ahmad Farhad Talebi	<i>Semnan University (Iran)</i>	CLASSIFICATION OF COVID-19 VARIANTS USING CHAOS GAME REPRESENTATION AND RECURRENCE QUANTIFICATION ANALYSIS
Bahar Hashemi Ahmad Farhad Talebi Amin Janghorbani	<i>Semnan University (Iran)</i>	DIAGNOSIS OF DEPRESSION BASED ON TWITTER COMMENTS USING TWO RECURRENT NEURAL NETWORK ARCHITECTURES
Mariya KADIRI Meryem IDBOUMLIK Majid DRIOUCH Mohammed LACHKAR Mouhcine SFAIRA	<i>University of Sidi Mohamed Ben Abdellah (Morocco)</i>	ANTOCORROSION ACTIVITY OF A NEW INORGANIC COMPOUND ON MILD STEEL IN ACIDIC MEDIUM 1M HCL
Atiya Kaleem Aisha Sana Rafia Usman Khan Fatima Qamar	<i>Jinnah University for Women (Pakistan) NED University of Engineering and Technology Diagnosis Of Diabetes Disease Using Machine Learning Methods In An Imbalanced Diabetes Dataset (Pakistan)</i>	FERULIC ACID SYNTHESIZED GOLD NANOPARTICLES AND ITS CATALYTIC APPLICATIONS
Assist. Prof. Dr. İbrahim UYSAL	<i>Dicle University (Türkiye)</i>	ENDODONTIC TREATMENT AND LONG TERM FOLLOW-UP OF A MANDIBULAR MOLAR WITH A LARGE CYST-LIKE PERIAPICAL LESION

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-1
Session-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Tuğba MERT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ayhan KHALID Prof. Dr. Ahmet DEMİR	<i>Karabük University (Türkiye)</i>	DIFFERENT SOLUTION APPROACHES FOR COMPLEX INTEGRALS OF CERTAIN TYPES
Aysel ÜNAL Prof. Dr. Mustafa KARATAŞ	<i>Aksaray University (Türkiye)</i>	AFYONKARAHISAR PACKAGING WASTE INVESTIGATION OF REGIONAL, SOCIAL AND ECONOMIC IMPACT
Assist. Prof. Dr. Tuğba MERT	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	TOTAL GEODESIC SUBMANIFOLDS OF ALMOST KENMOTSU SPACE
Assoc. Prof. Dr. Malahat ABDULLAYEVA	<i>Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan)</i>	USING THE GRAPH SOFTWARE IN FORMING STUDENTS' GRAPHIC SKILLS WHILE TEACHING MATHEMATICS IN GENERAL EDUCATION SCHOOLS
Prof. Dr. Beisenbi MAMYRBEK A. Dr. Suleimenova SALAMAT T. Dr. Kissikova NURGUL M. Dr. Shukirova ALIYA K.	<i>L.N. Gumilyov Eurasian National University (Kazakhstan)</i>	SELF-ORGANIZING CONTROL SYSTEMS IN THE CLASS OF THREE-PARAMETER STRUCTURALLY STABLE MAPPINGS
Cemil ENGİN Prof. Dr. Ali DELİCEOĞLU	<i>Erciyes University (Türkiye)</i>	HOPF BIFURCATION IN TIME DELAYED FRACTIONAL-ORDER BUSINESS CYCLE MODEL
Çağdaş YILMAZ Prof. Dr. Ali AKDAGLI	<i>Mersin University (Türkiye)</i>	PREDICTING THE AVERAGE FIBER DIAMETER OF ELECTROSPUN POLY(ε-CAPROLACTONE) SCAFFOLD USING MODEL BASED ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

11.10.2022, Tuesday

Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰

Hall-2
Session-1

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. İsmail ŞİK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Arif AYTEKİN	<i>Duzce University (Türkiye)</i>	HUMAN RESPONSIBILITY, THE CONCEPT OF FREE WILL AND KESB
Hamit KAMER Assoc. Prof. Dr. Adnan ALGÜL	<i>Gaziantep University (Türkiye)</i>	THE ROLE OF METAVERSE TECHNOLOGY IN THE NEAR FUTURE IN TERMS OF İBADÂT AND MUAMELÂT
Prof. Dr. İsmail ŞİK	<i>Cukurova University (Türkiye)</i>	ANTI-RELIGIOUS CURRENTS, THEIR COMMON FEATURES AND THEIR PARADOXES
Prof. Dr. İsmail ŞİK	<i>Cukurova University (Türkiye)</i>	TAKFİR AND ITS CRITICISM IN THEOLOGICAL CONTEXT IN ISLAMIC THOUGHT
Dr. İlyas KARA	<i>Ministry of Education (Türkiye)</i>	OPINIONS OF SOCIAL STUDIES TEACHERS ON THE CONTRIBUTION OF OUTSIDE LEARNING ENVIRONMENTS TO THE TEACHING PROCESS
Dr. İlyas KARA	<i>Ministry of Education (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF HISTORY AND GEOGRAPHY TEACHING PROGRAMS TAUGHT IN SECONDARY SCHOOLS IN SWITZERLAND IN THE CONTEXT OF CITIZENSHIP EDUCATION
Fatma KÖSEGLU Assoc. Prof. Dr. Yaşar BARUT	<i>Ondokuz Mayıs University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOREST SCHOOL PRACTICES ON THE DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN
Prof. Dr. Mustafa KARABULUT	<i>Adiyaman University (Türkiye)</i>	LANGUAGE AND STYLE IN İHSAN OKTAY ANAR'S TIAMAT NOVEL
Assoc. Prof. Dr. Başak KARAKOÇ ÖZTÜRK Res. Assişt. Bilge DESTEĞÜLÖĞLU	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	CULTURAL ELEMENTS AS A TYPE OF COMMUNICATIONAL TRANSMISSION IN COMICS IN TURKISH TEXTBOOKS

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-3
Session-1

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Hülya ŞEREFİLİŞAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Res. Assist. Çağatay ESİN	<i>Ondokuz Mayıs University (Türkiye)</i>	IVERMECTIN AND SELAMECTIN TREATMENT IN RABBITS INFESTED WITH SARCOPTIC MANGE
Res. Assist. Çağatay ESİN	<i>Ondokuz Mayıs University (Türkiye)</i>	ABDOMINAL DOPPLER ULTRASONOGRAPHY IN CATS AND DOGS
Res. Assist. Gökhan BOYNO Dr. Hasret GÜNEŞ Assoc. Prof. Dr. Emre DEMİREK DURAK Prof. Dr. Semra DEMİR	<i>Van Yüzcüncü Yıl University (Türkiye)</i>	INTERACTION OF <i>Saccharomyces cerevisiae</i> WITH SOME ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI (AMF) IN STRAWBERRY
Assoc. Prof. Dr. Hülya ŞEREFİLİŞAN Erkan UĞURLU	<i>Iskenderun Technical University (Türkiye)</i>	EVALUATION of WET MEAT EFFICIENCY in MALE and FEMALE INDIVIDUALS of FRESHWATER MUSSEL (BIVALVIA: UNIONID) ACCORDING to LENGTH GROUPS
Erkan UĞURLU Assoc. Prof. Dr. Hülya ŞEREFİLİŞAN	<i>Iskenderun Technical University (Türkiye)</i>	SEM, F-TIR AND XRD: MOLLUSC SHELLS
Res. Assist. Zeynep YILMAZ Assist. Prof. Dr. Cemal SEVİNDİ	<i>Atatürk University (Türkiye)</i>	THE IMPORTANCE OF ORGANIC AND GOOD AGRICULTURAL PRACTICES FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE IN ERZİNCAN
Res. Assist. Zeynep YILMAZ Assist. Prof. Dr. Cemal SEVİNDİ	<i>Atatürk University (Türkiye)</i>	DEVELOPMENT OF THE YOUNG AND OLD DEPENDENT POPULATION IN ERZURUM
Assoc. Prof. Dr. Mesude ÜNAL	<i>Kocaeli University (Türkiye)</i>	SUSTAINABLE CROP PRODUCTION METHODS
Assist. Prof. Dr. Yadigar POLAT Lect. Kübra YAVUZ	<i>Kilis 7 Aralık University (Türkiye)</i>	CORPORATE STRUGGLE WITH VIOLENCE AGAINST WOMEN: VPCM, WSA, CALL 183, LAW ENFORCEMENT AND HEALTH ORGANIZATIONS TO SUPPORT YOUR CHOICE AHP AND TOPSIS ANALYSIS
Assist. Prof. Dr. Didem ÖZGÜR	<i>Kafkas University (Türkiye)</i>	DISTRIBUTION AND ANTIFUNGAL SUSCEPTIBILITY OF CANDIDA SPECIES ISOLATED FROM CLINICAL SAMPLES
Asst. Prof. Mehmet Fatih ORHAN Prof. Dr. Behzat ÖZKAN	<i>Sakarya University (Türkiye)</i>	CHARACTERISTICS OF VITAMİN D DEFICIENCY IN EARLY INFANCY

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-4
Session-1

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Daniel SEABRA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Cecilia LATORRE-COSCELLUELA Assoc. Prof. Dr. Alejandro QUINTAS-HIJOS	<i>University of Zaragoza (Spain)</i>	EXPERIENTIAL AND COMPETENCE LEARNING IN HIGHER EDUCATION: A STRUCTURAL EQUATIONS MODEL TO MEASURE PERCEIVED EDUCATIONAL QUALITY
Prof. Dr. Laura IBRAYEVA	<i>KazGUU University (Kazakhstan)</i>	TEACHERS' BELIEFS ABOUT DEVELOPING STUDENTS' CREATIVITY AND PRACTICES IN SCIENCE AND HUMANITIES SUBJECTS IN KAZAKHSTAN
Woldeab, D. Henos, E. Tirurwork, T.	<i>Bahir Dar University (Ethiopia)</i>	VALUING OF EDUCATION AND IMPLICATIONS IN UNDERGRADUATE STUDENTS' LEARNING
Hirza SHABBIR Huma JAVED Lect. Ghuncha NAQVI	<i>University of Management and Technology (Pakistan)</i>	SOCIOCULTURAL ATTITIDES TOWARDS APPEARANCE, BODY CONSCIOUSNESS AND SELF-EFFICACY IN UNIVERSITY STUDENTS
Assoc. Prof. Dr. Daniel SEABRA	<i>Fernando Pessoa University (Portugal)</i>	THE IMPORTANCE AND MEANING OF ULTRA GROUPS FOR THE YOUNG PEOPLE WHO ARE PART OF THEM
Aamna IMRAN Ramsha NAEEM Shahzadi Razia SULTANA Rida ARIF Sumaira AYUB	<i>University of Management and Technology (Pakistan)</i>	WORKING ENVIRONMENT, EMPATHIC CONCERN, AND PROFESSIONAL QUALITY OF LIFE AMONG FEMALE STAFF NURSES
Assist. Prof. Dr. Humaira LATIF And Motasem MIRZA	<i>Bahauddin Zakariya University (Pakistan)</i>	PREDICTING TRAUMATIC STRESS USING RESILIENCE BY
Fatimazahrae MOUTIA	<i>University of Milan Bicocca (Italy)</i>	THE IMPACT OF BREAST CANCER ON BODY IMAGE AMONG MOROCCAN WOMEN
Zahra BATOOL Rabia KHADIM	<i>University of Management & Technology (Pakistan)</i>	INTERPERSONAL DIFFICULTIES IN MIGRAINE PATIENTS: PREDICTING RISK FACTORS
Lect. Yılmaz KILAVUZ	<i>Muş Alparslan University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF VARIABLES EFFECTIVE ON HIGHER EDUCATION PREFERENCES OF SECONDARY EDUCATION STUDENTS

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
10⁰⁰ : 12³⁰


Hall-5
Session-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Sheeba SARDAR ALI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Mohammed Basil ALAZZAWI Asst. Prof. Lazgin BARANY	<i>Al-Noor University College (Iraq) University of Nawroz (Iraq)</i>	TYPES OF ORAL CORRECTIVE FEEDBACK STRATEGIES USED BY EFL TEACHERS AT SECONDARY SCHOOL
Assoc. Prof. Dr. Abbas ALI REZAAE	<i>University of Tehran (Iran)</i>	CRITICAL THINKING ABILITY AND EFL LEARNERS' LANGUAGE LEARNING STRATEGY USE
Irin SULTANA	<i>King Khalid University (Saudi Arabia)</i>	EXPERIENCE AND MYSTERY OF THE MARABAR CAVES IN A PASSAGE TO INDIA
Jamila AL SIYABI Dr. Jamila AL SIYABI Dr. Victoria TUZLUKOVA	<i>Sultan Qaboos University (Oman)</i>	ASSISTIVE TECHNOLOGY IN HIGHER EDUCATION ENGLISH LANGUAGE CLASSROOM: PERSPECTIVES AND EXPERIENCES
Assist. Prof. Dr. Sheeba SARDAR ALI	<i>Majmaah University (Saudi Arabia)</i>	DIFFICULTIES FACED BY EFL LEARNER IN LEARNING ENGLISH GRAMMAR
Haleema SADIA Ansa LIAQUAT Hira FARHAN	<i>University of Management and Technology (Pakistan)</i>	SOCIAL MEDIA ADDICTION, MORAL VALUES AND MENTAL HEALTH AMONG UNIVERSITY STUDENTS
Tinatina MSHVIDOBADZE	<i>Professor Gori State University (Georgia)</i>	ELECTRONIC TRANSLATIONS OF MEXICAN LITERARY WORKS
Tinatina MSHVIDOBADZE	<i>Professor Gori State University (Georgia)</i>	TRANSLATIONS OF MEXICAN LITERARY WORKS
Vlada SYTNYK	<i>H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University (Ukraine)</i>	THE EMOTIONAL UKRAINIAN TRADITIONAL CONCEPT OF «LOVE» IN THE POETRY OF MYKOLA VINGRANOVSKY

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-1
Session-2

HEAD OF SESSION: Prof. Emad Ahmed ELSAYYAD

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Hergie Alexis Séguédémè	<i>Université d'Abomey Calavi (Benin)</i>	CRITICAL SCRUTINY OF FEMALE LEADERSHIP IN MARY BEARD'S WOMEN AND POWER
Dr. BOSSOUN Koumabé	<i>Université d'Abomey Calavi (Benin)</i>	CRITICAL ASSESSMENT OF RELIGION AND HUMAN IN JEANNETTE WINTERSON'S ORANGES ARE NOT THE ONLY FRUIT
ABODOHOUI Orierien Olivier	<i>Université d'Abomey Calavi (Benin)</i>	CRITICAL INTERPRETATION OF ISOLATION IN GEORGE ELIOT'S SILAS MARNER
Assist. Prof. Dr. Humaira LATIF	<i>Bahauddin Zakariya University (Pakistan)</i>	SOCIAL APPEARANCE ANXIETY AND PSYCHOLOGICAL DISTRESS AMONG TIKTOK USERS
Assist. Prof. Ali GOLMOHAMMADI	<i>University of Tehran (Iran)</i>	FROM A REHABILITATIVE TO AN EXPLOITER INSTITUTION
Prof. Emad Ahmed ELSAYYAD	<i>King Khalid University (Saudi Arabia)</i>	THE ANCIENT EGYPTIAN REFLECTIONS IN THE DILMUNIAN SEALS IN THE ARABIAN GULF
Prof. Abdelaziz RAMADAN	<i>King Khalid University (Saudi Arabia)</i>	THE EMERGENCE OF CHRISTIANITY IN SOUTH ARABIA ACCORDING TO THE BYZANTINE AND EASTERN CHRISTIAN SOURCES
Prof. Saeed AL-QAHTANI	<i>King Khalid University (Saudi Arabia)</i>	THE POPULARITY OF COFFEE AND ITS SPREAD AMONG THE MECCAN COMMUNITY DURING THE TENTH CENTURY AH / SIXTEENTH CENTURY AD
Assoc. Prof. Dr. Monica GAROIU	<i>University of Tennessee-Chattanooga (USA)</i>	NOSTALGIA AND THE GREAT RETURN IN MILAN KUNDERA'S WRITING

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-2
Session-2

HEAD OF SESSION: Prof. Nataliya PANASENKO

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
PaedDr. Eva Habiňáková, PhD.	<i>University of St. Cyril and Methodius in Trnava (Slovakia)</i>	INTERCULTURAL COMPETENCE AND PERFORMANCE IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING
PaedDr. Andrej Habiňák, PhD.	<i>University of St. Cyril and Methodius in Trnava (Slovakia)</i>	THE RELATIONS BETWEEN IDIOMS AND LANGUAGE CULTURE IN THE MASS MEDIA SPACE
Prof. Nataliya PANASENKO	<i>University of SS Cyril and Methodius in Trnava (Slovakia)</i>	WAYS TO REPRESENT KNOWLEDGE OF THE WORLD
Kalsoom YASIN Dr. Prof Saleem ABBAS	<i>Riphah International University (Pakistan)</i>	BURNOUT, JOB SATISFACTION AND SUBJECTIVE WELL-BEING IN TEACHERS WORKING IN SPECIAL EDUCATION AND GENERAL EDUCATION SCHOOLS
Aqsa REHMAN Mamoona MUSHTAQ	<i>Riphah International University (Pakistan)</i>	THE CHARACTERIZATION OF MENTAL HEALTH IN TRANSGENDERS ACROSS LIFE SPAN
Enida KUME	<i>"Aleksander Moisiu" University (Albania)</i>	STUDY ON DETERMINANT FACTORS OF WORK ENGAGEMENT ON KINDERGARTEN TEACHERS IN ALBANIA
Assist. Prof. Dr. Carmen Gabriela LAZĂREANU PhD. Candidate Vlad LEONTIE	<i>Alexandru Ioan Cuza University (Romania)</i>	DISCRIMINATORY ETHNIC PROFILES. THE CHALLENGES OF DIVERSITY
Dr. Oleh RUMAJI	<i>Management–University of YPPI Rembang (Indonesia)</i>	ANALYSIS OF MARKETING STRATEGY FOR PORT COMPETITIVENESS IN INDONESIA UNDER CONTAINER SHIPPING DYNAMICS
Lect. Dr. Irina-Ana DROBOT	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest (Romania)</i>	HOSPITALITY IN DIFFERENT CULTURES
Dr. Yeliz BOLAT	<i>Hitit University (Türkiye)</i>	DETERMINING TEACHERS' DRAMA APPLICATION PERCEPTIONS
Dr. Yeliz BOLAT	<i>Hitit University (Türkiye)</i>	THE OPINIONS OF THE STUDENTS TAKING THE PRESCHOOL EDUCATION PROGRAMS ON THIS COURSE
Mgr. Andrea Tománková, PhD. PaedDr. Eva Habiňáková, PhD.	<i>University of St. Cyril and Methodius in Trnava (Slovakia)</i>	SIGNIFICANT CHANGES IN MARKETING COMMUNICATION AND CONSUMER MOVEMENTS IN THE SPORTS INDUSTRY

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-3
Session-2

HEAD OF SESSION: Koutar Ben Chekroun Mzaouri

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Kauthar KABIR Abubakar AMINU MU'AZU	<i>Umaru Musa Yaradua University (Nigeria)</i>	A STUDY OF HYBRID LSB-MSB AND OTHER STEGANOGRAPHY TECHNIQUES USED FOR INFORMATION HIDING
Sholadoye, I. O Aliyu I Bitrus E. A.	<i>Federal Polytechnic Kaura Namoda (Nigeria) Ahmadu Bello University Zaria (Nigeria)</i>	EFFECT OF BANANA LEAVE ASH ON THE MICRO, PHYSICAL, AND MECHANICAL PROPERTIES OF CEMENT PASTE AND CONCRETE
Idayat O. SHOLADOYE Sani MAGAJI Bridget Orekwu OJOBO	<i>Federal Polytechnic Kaura Namoda (Nigeria)</i>	MODIFICATION OF LATERITIC SOIL BANANA LEAVES ASH
Assoc. Prof. Dr. Alina KIM Prof. Dr. Mikhail DOUDKIN Mr. Valery ROGOVSKY Mrs. Yelena DOUDKINA Prof. Hab. Dr. Marek MLYNCZAK	<i>D. Serikbaev East Kazakhstan Technical University (Kazakhstan) Wroclaw University of Science and Technology (Poland)</i>	ANALYSIS OF EXISTING DESIGNS OF SEEDING MACHINES
Sandeep BANDARWADKAR	<i>Kaunas University of Technology (Lithuania)</i>	INVESTIGATION OF THERMAL ENERGY ACCUMULATION USING SOIL LAYER FOR BUILDINGS' ENERGY EFFICIENCY
Dr. Abdikerova Uliya Baktybaevna Zhapakhova Akmaral Uteshevna Aben Gulayna Erkinbaykyzy	<i>Korkyt Ata Kyzylorda University (Kazakhstan)</i>	DEFECTS IN THE ASSEMBLY OF THE ATTIC FLOOR
Harshita DEVGAN	<i>Independent Researcher (India)</i>	COMPUTER SCIENCE
Archana KUMARI Assoc. Prof. Dr. Rahul DESAI Assist. Prof. Yuvraj GHOLAP	<i>Army Institute of Technology (India)</i>	PATIENT RISK IDENTIFICATION USING MACHINE LEARNING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Koutar Ben Chekroun Mzaouri	<i>Hospital Comarcal (Spain)</i>	RAPID IDENTIFICATION OF VAGINAL INFECTION BY USING IN SITU HYBRIDIZATION
K. Sampath KN. Thirumalaivasan	<i>Kumaraguru College of Technology (India)</i>	SALAL - THIOSEMICAZONE COMPLEXES OF RUTHENIUM(II): SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-4
Session-2

HEAD OF SESSION: Dr. Kristina DEVČIĆ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Nwosu, E. NANCY	<i>Federal College of Education (Nigeria)</i>	INFLUENCE OF OTME-INDUSTRY PARTNERSHIP ON SUSTAINABLE NATIONAL DEVELOPMENT AS PERCEIVED BY LECTURERS IN FEDERAL COLLEGE OF EDUCATION (TECHNICAL) AKOKA, YABA, LAGOS STATE
Md. Nazmul HOSSAIN Barek HOSSAIN MHM Musaddique Syod Ahsanul ISLAM ASHIK Sahariya AFROJE	<i>RUDN University (Russia)</i> <i>RUDN University (Russia)</i> <i>The Moscow State University of Technology "STANKIN" (Russia)</i> <i>Peoples' Friendship University of Russia (Russia)</i> <i>Peoples' Friendship University of Russia (Russia)</i>	INTERNATIONAL TRADE: PRESENT AND FUTURE
Assist. Prof. Dr. Azam SAFARABADI	<i>Shiraz University (Iran)</i>	RANKING OF SELECTED CULTURAL TOURISM SITES IN SHIRAZ (IRAN)
Assist. Prof. Dr. Azam SAFARABADI Pegah RAHIMI	<i>Shiraz University (Iran)</i>	INVESTIGATION OF SOCIAL HARMS AND THEIR EFFECT ON SECURITY PERCEPTION OF TOURISTS, CASE STUDY OF SHIRAZ (IRAN)
Abdul-karim, I. F. Subair, S. K. Adefalu, L. L. Yusuf, O. J. Olooto, F. M.	<i>Cocoa Research Institute of Nigeria (Nigeria)</i> <i>Kwara State University (Nigeria)</i> <i>University of Ilorin (Nigeria)</i> <i>Kwara State University (Nigeria)</i> <i>Kwara State University (Nigeria)</i>	PERCEIVED EFFECT OF ADOPTION OF EXPORT STANDARD PRACTICES (ESP) IN COFFEE FARMERS' PRODUCTIVITY IN KOGI STATE, NIGERIA
Dr. Miguel PONCE-CAMACHO Josue Aaron LOPEZ-LEYVA	<i>CETYS University (Mexican)</i>	RAPID PROTOYPING AND INNOVATION IN MULTINATIONAL ENTERPRISES
Assist. Prof. Nagaraja O. Assist. Prof. Jagannath R.	<i>KLES's Jagadguru Tontadarya Arts, Sc., & Com. College (India)</i>	AN ANALYSIS OF MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES AND ECONOMIC DEVELOPMENT: CASE STUDY OF GADAG DISTRICT IN KARNATAKA
Dibyendu NANDY	<i>ICFAI University (India)</i>	MASSTIGE MARKETING IN COMMODITY MARKET: FACTORS INFLUENCING PURCHASE OF PRODUCTS

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
13⁰⁰ : 15³⁰


Hall-5
Session-2

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Muhammad JAVAID AFZAL

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ichraq El YAAKOUBY Miloudi HLAIBI Nourredine KAMIL	<i>Hassan II University of Casablanca (Morocco)</i>	SEPARATION AND PURIFICATION OF POLYUNSATURATED FATTY ACIDS: A CRITICAL REVIEW
Redouane EN-NADIR Haddou EL-GHAZI	<i>University of Sidi Mohamed Ben Abdullah (Morocco) Hassan II University of Casablanca (Morocco)</i>	OPTICAL ABSORPTION IN SINGLE AND MULTIPLE QUANTUM WELLS FOR ELECTRONIC AND OPTOELECTRONIC APPLICATIONS
Kuzmishkin ANDREW	<i>Bauman Moscow State Technical University (Russia)</i>	PRINCIPLES OF THE DETECTOR OF HIGHLY CHARGED PARTICLES IN SPACE
Fabrice PATAUT	<i>Centre National de la Recherche Scientifique (France)</i>	POSTULATED THEORETICAL ENTITIES vs. TECHNOLOGICAL REAL ENTITIES : REMARKS ON HACKING AND GIERE
Farouk SALAMI	<i>Federal University Lokoja (Nigeria)</i>	PROLIFERATION OF SMALL ARMS AND LIGHT WEAPONS
Assoc. Prof. Dr. Muhammad JAVAID AFZAL Assist. Prof. Dr. Farah JAVAID	<i>Govt. Islamia Graduate College Civil Lines Lahore (Pakistan)</i>	FUZZY TECHNIQUE SIMULATION OF MOBILE PHONE HEATSINK
Nnodim JOHNKENNEDY Nwaokoro JOAKIN CHIDOZIE	<i>Imo State University (Nigeria) Federal University of Technology – Owerri (Nigeria)</i>	ALTERATION OF IMMUNOMODULATING AGENTS AND HEPCIDIN IN DIABETIC PATIENTS

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-1
Session-3

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Özlem ÖZTÜRK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Sezin TURK KAYA Assoc. Prof. Dr. Berna COŞKUN ONAN Assoc. Prof. Dr. Meryem UZUNOĞLU	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	ALTERNATIVE SEARCHES and PRACTICE EXAMPLES in COLLAGRAPHY TECHNIQUE
Assist. Prof. Dr. Borga KANTÜRK	<i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN ARCHAEOLOGICAL SITES AND CONTEMPORARY ART IN HÜSEYİN BAHRI ALPTEKİN'S WORKS, WITHIN THE FRAMEWORK OF PUBLIC SPACE, CULTURAL HERITAGE, CULTURAL ANTHROPOLOGY, SOCIOLOGY OF ART DEBATES
Assist. Prof. Dr. Oğuz TUNÇEL	<i>Zonguldak Bülent Ecevit University (Türkiye)</i>	THE IMAGE OF WOMEN REFLECTED ON THE PROPAGANDA POSTERS OF THE FAR RIGHT PARTIES IN EUROPE
Assist. Prof. Dr. Ebru ARACI	<i>Mimar Sinan Fine Arts University (Türkiye)</i>	ISTANBUL PICTURE AND SCULPTURE MUSEUM" AS A HETEROTOPIA IN THE EXHIBITION OF "MUSEUMS, STORIES"
Dr. Zeynep Mehlika ULUÇAM KIRBAĞ	<i>Independent Researcher (Türkiye)</i>	SHOES OF GOD AND GODDESS IN ROME: SIMILARITIES AND DIFFERENCES
Assoc. Prof. Dr. Lachin HASANOVA	<i>Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan)</i>	ON INNOVATION PROCESSES IN MODERN HUMANITIES EDUCATION IN HIGER EDUCATION
Assoc. Prof. Dr. Gökhan ÖZTÜRK Assoc. Prof. Dr. Özlem ÖZTÜRK	<i>Bolu Abant İzzet Baysal University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP OF STUDY HABITS WITH VARIOUS VARIABLES IN INDIVIDUAL INSTRUMENT TRAINING
Assoc. Prof. Dr. Ozlem ÖZTÜRK	<i>Bolu Abant İzzet Baysal University (Türkiye)</i>	OVERVIEW OF MUSIC TEACHER TRAINING CURRICULUMS APPLIED IN TÜRKİYE
Lect. Dr. Muazzez ÇETİNER	<i>Isparta University of Applied Sciences (Türkiye)</i>	POSTMODERN MODA
Dr. Halil İbrahim POLAT	<i>Maltepe University (Türkiye)</i>	AN APPROACH TO PUBLIC SPACE AND TRANSFORMATION POTENTIALS IN BAHÇELİEVLER: ŞİRİNEVLER ULU MOSQUE AND SURROUNDINGS

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-2
Session-3

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Ahmet Şükrü DEMİRCİ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Serap GONCU Dr. Gökhan GÖKÇE Ezgi ŞENSES	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF LIVESTOCK FARMS IN TERMS OF FIRE SAFETY
Prof. Dr. Serap GONCU Dr. Gökhan GÖKÇE Ezgi ŞENSES	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	CALF RAISING PRACTICES IN DAIRY FARMS IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION
Assist. Prof. Dr. Derya OGUT YAVUZ Assist. Prof. Dr. Nurdoğan TOPAL	<i>Uşak University (Türkiye)</i>	ALLELOPATHIC EFFECT OF L-DOPA on THE GERMINATION of SOME WEED SEEDS
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Şükrü DEMİRCİ	<i>Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)</i>	CURRENT APPROACHES TO THE PRODUCTION OF NEW NON-DAIRY PROBIOTIC FOODS
Saad Mohamed Haji Nour Assist. Prof. Dr. Sümer HORUZ	<i>Erciyes University (Türkiye)</i>	EFFICACY OF PHOSPHITES ON TOMATO BACTERIAL SPECK DISEASE CAUSED BY PSEUDOMONAS SYRINGAE PV. TOMATO
Vet. Erdem TAÇYILDIZ Assist. Prof. Dr. Buket BOĞA KURU Assoc. Prof. Dr. Mushap KURU	<i>Taçyıldız Veterinary Clinic (Türkiye) Kafkas University (Türkiye) Kafkas University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF SHORT-TERM OR LONG-TERM PROGESTERONE-BASED ESTRUS SYNCHRONIZATION ON LAMBING RATE, LAMB YIELD AND SURVIVOR RATE IN TUJ EWES DURING THE NON-BREEDING SEASON
Dr. Nimet TURGUT	<i>Selcuk University (Türkiye)</i>	MORPOMETRIC ANALYSIS OF AXIS IN CATTLE

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-3
Session-3

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. İhsan AYTEKİN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Res. Assist. Duygu ÖZTÜRK	<i>Mersin University (Türkiye)</i>	A CRITICAL ASSESSMENT OF THE DEBT CRISIS OF PERIPHERY COUNTRIES
Res. Assist. Dr. Abdullah ERKUL Res. Assist. Dr. Kumru TÜRKÖZ Assist. Prof. Dr. İbrahim Murat BİCİL	<i>Bahkesir University (Türkiye)</i>	ENERGY EFFICIENCY IN INTERNATIONAL ENERGY AGENCY COUNTRIES: EFFICIENCY ANALYSIS UNDER UNDESIRABLE OUTPUT
Assist. Prof. Dr. İhsan AYTEKİN	<i>Social Sciences University of Ankara (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL AND HUMAN CAPITAL OF STARTUP FOUNDERS AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: THE MEDIATING ROLE OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP AND WORK ENGAGEMENT
Res. Assist. Mustafa Özgün ATALAY	<i>Karadeniz Technical University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION THE RELATIONSHIP BETWEEN BURNOUT AND INTENTION TO LEAVE THROUGH META-ANALYSIS: A STUDY IN TURKISH CONTEXT
Res. Assist. Mustafa Özgün ATALAY	<i>Karadeniz Technical University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL JUSTICE AND ORGANIZATIONAL CYNICISM THROUGH META-ANALYSIS: A STUDY IN TURKISH CONTEXT
Res. Assist. Dr. Safa HOŞ	<i>Hitit University (Türkiye)</i>	A STUDY ON DATA ENVELOPMENT ANALYSIS IN QUANTITATIVE DECISION- MAKING TECHNIQUES
Lect. Merve KAPLAN Assist. Prof. Dr. Bülent DEMİRAG Assoc. Prof. Dr. Sinan ÇAVUŞOĞLU	<i>Gaziantep University (Türkiye)</i> <i>Gaziantep University (Türkiye)</i> <i>Bingöl University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF ORGANIZATIONAL CYNISM ON ORGANIZATIONAL PRIDE: A RESEARCH ON INDUSTRIAL COMPANIES
Assist. Prof. Dr. Özgür Mustafa ÖMÜR	<i>Giresun University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF THE TAX EXCEPTION FOR THE MINIMUM WAGE IN INCOME TAX IN TURKEY
Dr. Abdulsamet GÜNEK	<i>Muş Alparslan University (Türkiye)</i>	SOFT POWER AS A MANAGEMENT STRATEGY: POWER AND CONSENT IN MICHEL FOUCAULT AND JOSEHP S. NYE
Res. Assist. Gözde GÜSAN KÖSE Alaz BILGIN Prof. Dr. Gülpınar KELEMCI	<i>Marmara University (Türkiye)</i> <i>Mercedes-Benz Türk A.Ş. (Türkiye)</i> <i>Marmara University (Türkiye)</i>	THE PERCEPTION OF MASS PRESTIGE VALUE OF BRANDS AND ITS INTERACTION WITH BRAND LOYALTY – A FIELD STUDY IN THE SMART PHONE INDUSTRY

11.10.2022, Tuesday


Ankara Time
16⁰⁰ : 18³⁰


Hall-4
Session-3

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Suantak DEMKHOSEI VAIPHEI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Suantak DEMKHOSEI VAIPHEI	<i>Assam Downtown University (India)</i>	SPIRITUAL PSYCHOTHERAPEUTIC MODEL IN INDIAN PALLIATIVE END-OF-LIFE CARE
Vorya SHABRANDI	<i>University of Guilan (Iran)</i>	DEVELOPMENTS OF THE INTERNATIONAL SYSTEM MANAGEMENT OF THE INTERNATIONAL CRISIS MANAGEMENT OF THE GREAT POWER OF THE RUSSIAN FEDERATION AND US AMERICA AFTER THE COLD WAR IN THE UKRAINIAN CRISIS
Ernest TAMBO Oluwasogo A OLALUBI	<i>Africa Disease Intelligence (Nigeria)</i> <i>Universite des Montagnes (Cameroon)</i> <i>Kwara State University (Nigeria)</i>	CHAOTIC VACCINATION DIPLOMACY AND GLOBAL HEALTH SECURITY INEQUITY IMPACT OF GLOBAL COVID-19 AND MONKEYPOX GLOBAL HEALTH EMERGENCIES
I. AMEZIANE EL HASSANI H. ASSILA K. KARROUCHI F. LAZRAK Y. RAMLI M. ANSAR	<i>Mohammed V University (Morocco)</i>	SYNTHESE DE NOUVEAUX DERIVES PYRAZOLIQUES A ACTIVITÉS PHARMACOLOGIQUES POTENTIELLES
Assist. Prof. Dr. Izabella Mária BAKOS Assoc. Prof. Dr. habil. Anikó KHADEMI-VIDRA Assoc. Prof. Dr. András SZEBERÉNYI	<i>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences (Hungary)</i> <i>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences (Hungary)</i> <i>Institute of Marketing, Budapest Metropolitan University (Hungary)</i>	RELATIONSHIPS BETWEEN ENVIRONMENTAL EDUCATION AND COMMUNITY-SUPPORTED AGRICULTURE IN HUNGARY
Mădălina Lorena MEDELEANU Anca Corina FĂRCAȘ Loredana LEOPOLD Cristina COMAN Zorița DIACONEASA Sonia Ancuța SOCACI	<i>University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (Romania)</i>	METHOD OPTIMIZATION AND CHARACTERIZATION OF ESSENTIAL OILS NANO-EMULSIONS
Fanny Iriany GINZEL Diah Permata WIJAYANTI Petrus SUBAGIYO Agus SABDONO	<i>Diponegoro University (Indonesia)</i>	POPULATION DYNAMICS OF FRINGESCALE SARDINELLA (<i>Sardinella fimbriata</i> , Cuvier and Valenciennes, 1847) IN SAVU SEA MARINE NATIONAL PARK, EAST NUSA TENGGARA, INDONESIA

CONTENT

CONGRESS ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENT	IV

Author	Title	No
Oltiana Petri Erjona Abazaj Albana Daka Esmeralda Angjeli Arjana Marku	ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF URINARY TRACT INFECTION BEFORE AND DURING THE COVID-19	Volume-I
Oltiana Petri Erjona Abazaj Albana Daka Esmeralda Angjeli Arjana Marku	MANAGEMENT OF LABORATORY DIAGNOSIS OF COVID-19 AND LABORATORY PRIORITIES AFTER THE PANDEMIC	Volume-I
Deniz Devrim TAŞDEMİR Leyla Firuze ARDA ÖZALP Mehmet KARA	IN THE DIGITAL AGE AN ETHIC MODEL PROPOSAL FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS AS A SECURITY PRACTICE	Volume-I
Gonca DÜZKALE SÖZBİR	EFFECT OF VACUUM HEAT TREATMENT MODIFICATION ON SCREW AND HARDNESS RESISTANCE OF BLACK LOCUST (ROBINIA PSEUDOACACIA) WOOD	Volume-I
Gonca DÜZKALE SÖZBİR	THE EFFECT OF VACUUM HEAT TREATMENT MODIFICATION OF EUROPEAN BLACK PINE (PINUS NIGRA) WOOD ON SOME MECHANICAL RESISTANCE VALUES	Volume-I
Mamyrbek A. Beisenbi Salamat T. Suleimenova Nurgul M. Kissikova Aliya K. Shukirova	SELF-ORGANIZING CONTROL SYSTEMS IN THE CLASS OF THREE PARAMETER STRUCTURALLY STABLE MAPPINGS	Volume-I
Senem DEMİRDEL Tezel YILDIRIM ŞAHAN Duygu TÜRKER Ertuğrul DEMİRDEL Oğuzhan AKBAŞLI	EXAMINATION OF PHYSICAL ACTIVITY, LIFE SATISFACTION, WELL BEING AND BODY IMAGE IN PHYSICALLY DISABLED INDIVIDUALS	Volume-I
Okan BODUR Nursel DURMAZ BODUR	INDIVIDUAL AND JOB CHARACTERISTICS IN OCCUPATIONAL ACCIDENTS: ANALYSIS OF TURKSTAT HEALTH SURVEY MICRO DATASETS	Volume-I
Halil İbrahim POLAT	AN APPROACH TO PUBLIC SPACE AND TRANSFORMATION POTENTIALS IN BAHÇELİEVLER: ŞİRİNEVLER ULU MOSQUE AND SURROUNDINGS	Volume-I

Okan AYDIN Özden AĞRA	PERFORMANCE COMPARISON OF R32 AND R410A REFRIGERANTS IN HEAT PUMP	Volume-I
Mehmet ÇİÇEK	THE PROBLEM OF EVIL IN AUGUSTINUS AND IBNI SINA	Volume-I
Cengiz TÜRKAY Ruziye KARAMAN	RESEARCHS ON QUALITY CHARACTERISTICS OF SWEET CORN COB DURING STORAGE OF DIFFERENT HUSK QUANTITIES	Volume-I
Sümeyya SERİN	QUANTUM CHEMICAL ANALYSIS OF PENTAZOCINE	Volume-I
Arif ÇERÇİ Alican ŞİMŞEK	TYPES OF MISTAKES AND ERRORS THAT TURKISH TEACHERS FOCUS ON WHILE EVALUATING STUDENTS' WRITTEN EXPRESSIONS	Volume-I
Başak KARAKOÇ ÖZTÜRK Bilge DESTEGÜLOĞLU	CULTURAL ELEMENTS AS A TYPE OF COMMUNICATIONAL TRANSMISSION IN COMICS IN TURKISH TEXTBOOKS	Volume-I
Ayşe Gul KABAKCI Koray ÇOĞUL Memduha Gülhal BOZKIR	INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF OZONE THERAPY IN THE TREATMENT OF GANGLION CYST; CASE REPORT	Volume-I
Özgür Mustafa ÖMÜR	EVALUATION OF THE TAX EXCLUSION FOR THE MINIMUM WAGE IN INCOME TAX IN TURKEY BY COMPARISON WITH OECD COUNTRIES	Volume-I
Erdem TAÇYILDIZ Buket BOĞA KURU Mushap KURU	THE EFFECT OF SHORT-TERM OR LONG-TERM PROGESTERONE-BASED ESTRUS SYNCHRONIZATION ON LAMBING RATE, LAMB YIELD AND SURVIVOR RATE IN TUJ EWES DURING THE NON-BREEDING SEASON	Volume-I
İpek YILDIRAN Burcu YILMAZ Kemal Orçun TEZCAN Hatice SALAR Esra MERT Buğçe SEVİNÇ	UV PROTECTION AND MOISTURE TRANSMISSION PERFORMANCES OF SEACELL BLENDED FABRICS	Volume-I
Gökhan BOYNO Hasret GÜNEŞ Emre DEMİRER DURAK Semra DEMİR	INTERACTION OF <i>Saccharomyces cerevisiae</i> WITH SOME ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI (AMF) IN STRAWBERRY	Volume-I
Abdullah ERKUL Kumru TÜRKÖZ İbrahim Murat BİCİL	ENERGY EFFICIENCY IN INTERNATIONAL ENERGY AGENCY COUNTRIES: EFFICIENCY ANALYSIS UNDER UNDESIRABLE OUTPUT	Volume-I
Hacer TÜFEKÇİ	GOAT MEAT AND QUALITY CHARACTERISTICS	Volume-I
Aysel ARSLAN Sebahattin KARTAL	EDUCATION-BASED SENSORY INTEGRATION MATERIALS DEVELOPMENT TO DEVELOP PRESCHOOL CHILDREN'S SENSE OF SMELL	Volume-I
Sebahattin KARTAL Aysel ARSLAN	EDUCATION-BASED SENSORY INTEGRATION MATERIALS DEVELOPMENT TO DEVELOP PRESCHOOL CHILDREN'S SENSE OF TASTE	Volume-I

Cengiz Şavkili Zeynep ERGEN	STRUCTURE AND ACTIVITIES OF ADANA NATIONALS SCHOOLS (1929-1935)	Volume-I
Felix HIMMELSTOSS	CONCEPT TO CHANGE THE VOLTAGE TRANSFORMATION RATIO OF A DC/DC CONVERTER	Volume-I
Seyhun DURMUŞ	AIRFOIL SELECTION FOR OUTER WINGS OF BLENDED WING BODY MALE UAV	Volume-I
Ali Berat Öztemel Hüseyin Ünal	TRIBOLOGICAL TEST SPECIMENS TO BE PRODUCED BY INJECTION MOLDING METHOD	Volume-I
Alim Şentürk	REPLACING CHEMICAL INPUTS WITH ORGANIC MATERIALS	Volume-I
Şerife Burcu Bozkurt Altındağ	AN IMPROVED UPPER BOUND FOR THE NUMBER OF SPANNING TREES OF BIPARTITE GRAPHS	Volume-I
Seda ODABAŞ Abdurrahman GÜNDAY	ANALYSIS OF EFFECTS OF RANDOM WHEEL SLIP VARIATIONS ON WHEEL AND ENGINE VELOCITIES IN MECANUM WHEELED UNMANNED TERRESTRIAL VEHICLES	Volume-I
Andrej Habiňák	THE RELATIONS BETWEEN IDIOMS AND LANGUAGE CULTURE IN THE MASS MEDIA SPACE	Volume-I
Salikhov Talgat Kumarovich Elubaev Sagyntay Zekenovich	THE EFFECT OF THE TIMING OF THE APPLICATION OF MANURE WITH MINERAL FERTILIZERS AND THE DENSITY OF POTATO PLANTING ON THE NUTRITIONAL REGIME OF THE SOIL OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION	Volume-I
Liliam Sayuri SAKAMOTO Jair Minoro ABE Aparecido Carlos DUARTE José Rodrigo CABRAL	OVERVIEW OF DPOS IN THE USE OF LGPD COMPLIANCE SOFTWARE WITH EVIDENTIAL ANNOTATED PARACONSISTENT LOGIC $E\tau$ AND DLP – DATA LOSS PREVENTION	Volume-I
Vesile Hatun Akansel Ali Ikbal Tutar Muhammed Alperen Ozdemir Ferit Cakir	ASSESSMENT OF STRUCTURAL PERFORMANCE OF RED BASILICA OF PERGAMON, TURKEY	Volume-I
Lachin Hasanova	ON INNOVATION PROCESSES IN MODERN HUMANITIES EDUCATION IN HIGER EDUCATION	Volume-I
Oğuz Tunçel	THE IMAGE OF WOMEN REFLECTED ON THE PROPAGANDA POSTERS OF THE FAR RIGHT PARTIES IN EUROPE	Volume-I
Ayşe Nur PEKTAŞ	QUALIFICATION OF GPC/GFC/SEC ANALYSIS IN BIOLOGICAL SYSTEMS	Volume-I
Özge GÖKTEPE Demet BOLAT Gözde Özge ÖNDER Arzu YAY	EFFECT OF VITAMIN B3 (NICOTINAMIDE) ON CELL DEATH MECHANISMS IN MDA-MB-231 BREAST CANCER CELL LINE	Volume-I
Bahadır ŞENGÜN Yavuz GÜL	AN INVESTIGATION OF EXISTING SUPPORT IN AN UNDERGROUND CHROME MINE	Volume-I

Izabella Mária BAKOS habil. Anikó KHADEMI- VIDRA András SZEBERÉNYI	RELATIONSHIPS BETWEEN ENVIRONMENTAL EDUCATION AND COMMUNITY-SUPPORTED AGRICULTURE IN HUNGARY	Volume-I
Şahin Batmaz Oğuzhan Karahan Ayşegül Ceren Koç Üsâme Durak Hüseyin Daş Z. Sude Sarı M. Fatih Akay	FACE IDENTIFICATION IN SECURITY SYSTEMS	Volume-I
Hamit KAMER Adnan ALGÜL	THE ROLE OF METAVERSE TECHNOLOGY IN THE NEAR FUTURE IN TERMS OF İBADÂT AND MUAMELÂT	Volume-I
Hüseyin CURA Derya Burcu ÖZKAN	THE EFFECT OF CAPILLARY TUBE PARAMETERS AND USE OF MULTI CAPILLARY ON ENERGY CONSUMPTION IN VAPOR COMPRESSION CYCLE	Volume-I
Muhammet Fethi Güllü	INVESTIGATING THE EFFECT OF MATERIAL PROPERTIES ON THE NATURAL VIBRATION PERIOD OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS WITH DIFFERENT STORY NUMBERS	Volume-I
Zeynep YILMAZ Cemal SEVİNDİ	THE IMPORTANCE OF ORGANIC AND GOOD AGRICULTURAL PRACTICES FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE IN ERZINCAN	Volume-I
Zeynep YILMAZ Cemal SEVİNDİ	DEVELOPMENT OF THE YOUNG AND OLD DEPENDENT POPULATION IN ERZURUM	Volume-I
Aniekan Essienubong Ikpe Emem Okon Ikpe Imo Akpan Jacob	BIO-THERMAL ANALYSIS OF HEAT DISTRIBUTION IN ENGINEERED LANDFILL SYSTEM AT MESOPHILIC TEMPERATURE REGIME IN RELATION TO LANDFILL GAS PRODUCTION IN NIGERIA	Volume-I
Bülent KAYA	NEPHROTIC SYNDROME-RELATED INFERIOR VENA CAVA OBSTRUCTION: A CASE REPORT	Volume-I
Bülent KAYA	A CASE REPORT ON A PATIENT SUCCESSFULLY TREATED OF MEMBRANOUS GLOMERULONEPHRITIS WITH TREATMENT OF MALIGNANT DISEASE	Volume-I
Fayza Abdullah Alwehebi Dalal Adnan Amer Maturi Aatef Hobinay	ADOMIAN DECOMPOSITION METHOD FOR SOLVING BURGER EQUATIONS USING MAPLE	Volume-I
Aysun COŞKUN Orhan ECEMiŞ	COMPARISON OF OFFICIAL WEBSITE PERFORMANCES OF METROPOLITAN MUNICIPALITIES IN TURKEY WITH MULTI- CRITERIA DECISION MAKING METHODS	Volume-I
Esin KAVURAN Gazi Baran CAMÇI	DETERMINATION OF NURSES' COMPLIANCE WITH STANDARD PRECAUTIONS DURING COVID 19 PANDEMIC	Volume-I

Abdurrahman, U. D Bunza, M. D. A Isyaku, N.T Kamaluddeen, A	STATUS OF GASTROINTESTINAL NEMATODE INFECTIONS AMONG RUMINANTS SLAUGHTERED IN YAURI EMIRATE, KEBBI STATE, NIGERIA	Volume-I
Gizem Akcan Ayfer Bayındır Çevik	THE ROLE OF ANGER CONTROL, STRESS COPING STRATEGIES AND SELF-EFFICACY IN DIABETES MANAGEMENT: A REVIEW	Volume-I
Çağatay ESİN	IVERMECTIN AND SELAMECTIN TREATMENT IN RABBITS INFESTED WITH SARCOPTIC MANGE	Volume-I
Çağatay ESİN	ABDOMINAL DOPPLER ULTRASONOGRAPHY IN CATS AND DOGS	Volume-I
Çağtay MADEN Demet GÖZAÇAN KARABULUT	THE EXAMINATION OF GRADUATE DISSERTATIONS THAT APPLIED VIDEO-BASED EXERCISE TRAINING IN THE FIELD OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION IN TURKEY	Volume-I
Sinem YALNIZOĞLU ÇAKA Sümevra TOPAL	RISK ASSESSMENT SCALES USED TO PREVENT PRESSURE SOULS IN CHILDREN INTENSIVE CARE UNITS	Volume-I
Osman DOLMAZ Engin ÖZDEMİR	DETERMINATION OF DUST AND NOISE EXPOSURE OF WORKERS IN MARBLE QUARRY	Volume-I
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT PARAMETERS ON HEAT TRANSFER PERFORMANCE OF THE SHELL-AND-TUBE HEAT EXCHANGER	Volume-I
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE HEAT TRANSFER EFFECT OF DIFFERENT NANOFUIDS IN A SHELL-AND-TUBE HEAT EXCHANGER	Volume-I
Daniel SEABRA	THE IMPORTANCE AND MEANING OF ULTRA GROUPS FOR YOUNG PEOPLE WHO ARE PART OF THEM	Volume-I
N. Aydan SAT	POLYCENTRIC SPATIAL DEVELOPMENT: CONCEPTUAL EVALUATION	Volume-I
Miguel PONCE-CAMACHO Josue Aaron LOPEZ-LEYVA	RAPID PROTOYPING AND INNOVATION IN MULTINATIONAL ENTERPRISES	Volume-I
Dilan DENİZ AKAN	STUDIES BASED ON THE HEALTH BELIEF MODEL IN ACUTE CORONARY SYNDROM: A SYSTEMATIC REVIEW	Volume-I
İsmail ŞIK	ANTI-RELIGIOUS CURRENTS, THEIR COMMON FEATURES AND THEIR PARADOXES	Volume-I
Carmen Gabriela LĂZĂREANU Candidate Vlad LEONTIE	DISCRIMINATORY ETHNIC PROFILES. THE CHALLENGES OF DIVERSITY	Volume-I
Sümevra TOPAL Sinem YALNIZOĞLU ÇAKA	REFLECTIONS OF IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIABETES EDUCATION AND MANAGEMENT ON THE NURSING PROFESSION	Volume-I

Serap GÖNCÜ Gökhan GÖKÇE Ezgi ŞENSES	CALF RAISING PRACTICES IN DAIRY FARMS IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION	Volume-I
Irina-Ana DROBOT	HOSPITALITY IN DIFFERENT CULTURES	Volume-I
Duygu ÖZTÜRK	A CRITICAL ASSESSMENT OF THE DEBT CRISIS OF PERIPHERY COUNTRIES	Volume-I
Uğur AVCI	INVESTIGATION OF CHANGES IN FERRITE GRAIN STRUCTURE AFTER BENDING LOW CARBON STEEL AT DIFFERENT ANGLES	Volume-I
Ebru Aracı	ISTANBUL PICTURE AND SCULPTURE MUSEUM” AS A HETEROTOPIA IN THE EXHIBITION OF “MUSEUMS, STORIES”	Volume-I
Ebubekir KAYA	COMPARISON OF PERFORMANCE OF SOME VARIANTS OF THE ABC ALGORITHM IN NEURAL NETWORK TRAINING FOR THE ESTIMATION OF THE NUMBER OF COVID-19 CASES	Volume-I
Mehmet Fetih YANARDAĞ Ferhat ALTUN	WOMEN IN THE STORIES OF ERENDİZ ATASÜ	Volume-I
Orçun AVCI Hüseyin DİRİCAN	EXAMINATION OF THE TURKISH TAX SYSTEM IN TERMS OF TAX COMPLEXITY	Volume-I
Gürkan TOKGÖZ	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF STRENGTH TRAININGS OF DIFFERENT INTENSITY ON BODY POSTURE STRUCTURES OF YOUNG ATHLETES	Volume-I
Mehmet ÇINAR Yıldırım ÖZÜPAK	PHASE LAG COMPENSATOR DESIGN WITH ROOT LOCUS METHOD IN CONTROL SYSTEMS	Volume-I
Enida Kume	STUDY ON DETERMINANT FACTORS OF WORK ENGAGEMENT ON KINDERGARTEN TEACHERS IN ALBANIA	Volume-I
Liljana Ramasaco Erjona Abazaj	IMPACT OF DIABETES MELLITUS ON THE RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASES	Volume-I
Eva HABIŇÁKOVÁ	INTERCULTURAL COMPETENCE AND PERFORMANCE IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING	Volume-I
Bashir, Mohammed Bawuro Haruna, Idris Nuhu, Farida Luqman, Musa Mohammed Jauro, Friday Cletus	ASSESSMENT OF FACTORS INFLUENCING TOMATOES PRODUCTION IN NORTHERN TARABA STATE, NIGERIA	Volume-I
Eric Ting Sie Ming Azman Mohamed Mohd Nur Asmawisham Alel Nur Hafizah A. Khalid Ahmed Eltwati Zaid Al-Saffar	APPLICATION OF INTERNET OF THINGS IN INTERLOCKING CONCRETE BLOCK PAVEMENT FOR PERFORMANCE MONITORING	Volume-I

Eva HABIŇÁKOVÁ Andrea TOMÁNKOVÁ	SIGNIFICANT CHANGES IN MARKETING COMMUNICATION AND CONSUMER MOVEMENTS IN THE SPORTS INDUSTRY	Volume-I
HAMDI Wassila BENAİSSA Atika KHLİEF Feriel OULD EL HADJ Mohamed Didi	ISOLATION AND IDENTIFICATION OF SOME STRAINS OF INDIGENOUS ACETIC ACID BACTERIA OF TRADITIONAL DATE VINEGAR FROM THE BASIN OF OUARGLA (NORTHERN SAHARA EAST ALGERIA)	Volume-I
Serhat Orkun TAN İlker TÜRKER	EXAMINATION AND STATISTICAL ANALYSIS OF THIN FILM DEPOSITION TECHNIQUES IN DISTINCT METAL- SEMICONDUCTOR STRUCTURES	912
Pham Duc THUAN Le Van HIEU	TRAINING NEEDS OF HISTORY – GEOGRAPHY TEACHERS IN HIGH SCHOOLS IN THE MEKONG DELTA	922
Gülsüm TÜTÜNCÜ	THE SOUTHERN WORKERS FEDERATION OF TRADE UNIONS AND ITS EFFECT ON THE DEVELOPMENT OF ÇUKUROVA UNIONS (1950-1960)	928
Sadi ÖN	SEASONAL CHANGE OF SOME ANAEROBIC-BASED ACTIVITIES IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS	944
Gürkan TOKGÖZ	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF VOLLEYBALL SUMMER COURSES ORGANIZED BY THE PROVINCIAL DIRECTORATE OF YOUTH AND SPORTS ON SOME PERFORMANCE VALUES OF ATHLETES	953
Gizem BATMAN Özden AĞRA	OPTIMIZATION OF THE VOLUTE TONGUE IN THE CENTRIFUGAL FAN IN WASHER/DRYERS	961
Gözde SÜNER Ali AKDAĞLI	28/38 GHZ DUAL BAND MICROSTRIP PATCH ANTENNA DESIGN USING DGS AND SLOT LOADING TECHNIQUES FOR 5G WIRELESS COMMUNICATIONS SYSTEMS	976
Arif Aytekin	HUMAN RESPONSIBILITY, THE CONCEPT OF FREE WILL AND KESB	983
Dilek Sönmezer Fatma LATİFOĞLU	INVESTIGATION THE EFFECT OF TEMPERATURE CHANGING ON DECELLULARIZED PERICARDIAL FLUID (dPF) AND USING IN TISSUE ENGINEERING APPLICATION	993
İsmail ŞIK	TAKFİR AND ITS CRITICISM IN THEOLOGICAL CONTEXT IN ISLAMIC THOUGHT	999
Mehibe ŞAHBAZ	FELT IN PRE-ISLAMIC TURKISH STATES	1005
Mehibe ŞAHBAZ	WEDDING IN PRE-ISLAMIC TURKISH STATES (AL DUVAK)	1011
Ömer ÇAMUR	CONFLICT OF INTEREST IN PUBLIC ADMINISTRATION AND UNETHICAL BEHAVIORS CAUSED BY CONFLICT OF INTEREST	1020

Ecem KARA Yeter ÇİLESİZ Tolga KARAKÖY Gökhan BAKTEMUR	THE EFFECTS OF DIFFERENT HEAVY METAL LEVELS ON THE DEVELOPMENT OF LETTUCE (<i>Lactuca sativa</i>) GROWED IN VITRO CONDITIONS	1034
Liljana Ramasaco Erjona Abazaj	IMPACT OF COVID-19 ON MENTAL HEALTH AMONG BALKAN HEALTHCARE WORKERS. A RAPID SYSTEMATIC REVIEW	1045
Onur İNAN Kazım KUMAŞ Ali Özhan AKYÜZ	DETERMINATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS RELATED TO ANIMAL HUSBANDRY IN ADANA PROVINCE	1059
Onur İNAN Kazım KUMAŞ Ali Özhan AKYÜZ	DETERMINATION OF PRECIPITATION DATA OF BURDUR PROVINCE WITH FUZZY LOGIC MODEL	1071
Zülfiye Acar Şentürk Onur Tos	THE EFFECT OF BRAND IMAGE ON COUNTRY IMAGE: AN ASSESSMENT ON THE FACTORS THAT INCREASE THE BRAND VALUE OF COUNTRIES	1078
Musa Bilgin	THE EFFECT OF ENVIRONMENTAL TEMPERATURE ON TENSILE STRENGTH IN 3D PRINTERS	1086
Hasan OSMANOĞLU Murat BİLEN Meliha UZUN	INVESTIGATION OF THE PROFESSIONAL PROFESSIONALITY LEVELS OF SCHOOL MANAGERS WHO DO AND DO NOT DO SPORTS	1095
Mesut TELEŞ	EVALUATION OF COVID-19 FEAR AMONG HEALTH STAFF WORKING IN PRIMARY CARE	1106
K.R.Padma K.R.Don	MORINGA OLEIFERA LAM (DRUMSTICK TREE) BIOACTIVE COMPOUNDS AGAINST CURRENT PANDEMIC: AN UPDATE	1115
Mehmet Fetih YANARDAĞ Azize BATI	SOCIAL LIFE IN THE MUSTAFA KUTLU'S STORIES	1133
Nihal Arda AKYILDIZ Tuba Nur OLĞUN	AN ASSESSMENT ON THE IMPORTANCE OF INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE IN HOLISTIC CONSERVATION OF ARCHITECTURAL HERITAGE	1160
Kerem SERİNKAYA Büşra AVCI İlkay ATAR Fatih MENGELOĞLU	DETERMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF LOW DENSITY POLYETHYLENE COMPOSITES FILLED WITH RED PINE CONE FLOUR	1168
Oğuzhan Daş	PARAMETRIC VIBRATION ANALYSIS OF THE GULL- SHAPED WINGS HAVING VARIATIONAL SWEEP ANGLES AND WINGLET DIHEDRAL ANGLES	1178
Okan SARIGÖZ	THE EXAMINATION OF TEACHERS' ATTITUDES TO GRADUATE EDUCATION	1192
Okan SARIGÖZ	THE EXAMINATION OF STUDENT OPINIONS ON SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND THE NATURE OF SCIENCE	1202
Yeliz BOLAT	THE OPINIONS OF THE STUDENTS TAKING THE PRESCHOOL CURRICULUM ON THIS COURSE	1212

Özgür VERİM	BIOMECHANIC OPTIMIZATION OF CIRCULAR EXTERNAL FIXATORS USED IN ORTHOPEDICS	1222
Yeliz BOLAT	DETERMINING TEACHERS' DRAMA APPLICATION PERCEPTIONS	1231
Merve KAPLAN Bülent DEMİRAĞ Sinan ÇAVUŞOĞLU	THE EFFECT OF ORGANIZATIONAL CYNICISM ON ORGANIZATIONAL PRIDE: A RESEARCH ON INDUSTRIAL COMPANIES	1241
Mehmet ÇINAR Yıldırım ÖZÜPAK	THE EFFECTS OF COMMUNICATION OVER ENERGY LINES (PLC) TECHNOLOGY IN ELECTRIC NETWORKS ON LEAK ELECTRICITY USE	1253
Duong Ngoc Thanh	YIELD GAPS, PRODUCTION LOSSES AND PRIORITY RESEARCH PROBLEM AREAS IN THE MEKONG DELTA OF VIETNAM	1261
Süreyya Nur OGüneş AÇIKGÖZ	KNOWLEDGE LEVELS OF ANESTHESIA AND MEDICAL IMAGING TECHNIQUES STUDENTS ABOUT SCOPY AND RADIATION SAFETY USED IN THE OPERATING ROOM	1276
Halil AKKUŞ Buse Mete İsmail ŞİMŞİR	INFORMATION LITERACY OF HEALTH SCIENCES STUDENTS	1282
Şeyda BERK	INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR SYSTEM AS A THERAPEUTIC TARGET IN COLORECTAL CANCER	1292
İlker TÜRKER Serhat Orkun TAN	SCIENTIFIC IMPACT OF GRAPH-BASED APPROACHES IN DEEP LEARNING STUDIES - A BIBLIOMETRIC COMPARISON	1302
ŞeyhoCem YÜCETAŞ	EFFECT OF EMG ON SURGICAL SUCCESS IN CERVICAL HERNIATED DISCS	1320
Semih KOPUZ İdil SAYIMER	ANALYSIS METHODS AND IMAGE MANAGEMENT IN DESTINATION MARKETING: THE CASE OF DUBAI	1324
Zeynep Mehlika ULUÇAM KIRBAĞ	SHOES OF GOD AND GODDESS IN ROME: SIMILARITIES AND DIFFERENCES	1338
Şükrü KARATAŞ	INVESTIGATION OF BARRIER HEIGHTS OF Au/n-TYPE Si SEMICONDUCTOR STRUCTURES WITH SNS:PVC INTERFACES AT LOW TEMPERATURES	1348
Şükrü KARATAŞ	INVESTIGATION OF SERIES RESISTANCES OF TEMPERATURE DEPENDENT Au/(SnS:PVC)/n-Si METAL SEMICONDUCTOR STRUCTURES	1354
Ishaq Ajimoti Adam Otaide Ikechukwu Jackson Oyedepo Taiye Ayinde Muhammed Abdullahi	SOLUTION OF 9 TH ORDER BOUNDARY VALUE PROBLEMS USING VARIATIONAL ITERATION METHOD WITH SHIFTED LEGENDRE POLYNOMIALS AS TRIAL FUNCTION	1360
Hasan OSMANOĞLU Melih UZUN	A RESEARCH ON SECONDARY STUDENTS' MOTIVATIONS TO PARTICIPATE IN SPORTS	1372

İhsan AYTEKİN	THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL AND HUMAN CAPITAL OF STARTUP FOUNDERS AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: THE MEDIATING ROLE OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP AND WORK ENGAGEMENT	1382
Muhammed Alperen Ozdemir Ali İkbal Tutar Vesile Hatun Akansel Bora Aksar Ferit Cakir	STRUCTURAL PERFORMANCE EVALUATION OF TRADITIONAL TURKISH HOUSES	1392
Sumeja HODZİC	A CURRENT OVERVIEW OF DEPRESSION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS	1407
Zülfiye Acar Şentürk	SUSTAINABILITY: AN EVALUATION OF JOB POSTINGS	1415
András SZEBERÉNYI Izabella Mária BAKOS	EXAMINING THE PROGRESS OF THE EUROPEAN UNION AND HUNGARY IN THE ASPECT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	1423
Alican İPEK Osman ÇULHA Fatma Nur GÜLALAN	DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PAINT MIXER TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE PAINTING PROCESS ON CASTING WORKPIECES	1434
Kemal KURAK Mahmut AÇAK Hakan BÜYÜKÇELEBİ	CHANGE OF DEFENSE IN EUROPEAN BASKETBALL: EUROLEAGUE EXAMPLE	1440
Mahmut AÇAK Kemal KURAK Hakan BÜYÜKÇELEBİ	CHANGE IN THE ROLE OF PLAYERS IN BASKETBALL: MOST VALUABLE PLAYERS	1448
Arda Burak EKMEK	PREDICTING THE SETTLEMENT VALUES OF RAFT FOUNDATIONS UTILIZING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS	1454
Ahmet Şükrü DEMİRCİ	CURRENT APPROACHES TO THE PRODUCTION OF NEW NON-DAIRY PROBIOTIC FOODS	1462
Demet GÖZAÇAN KARABULUT Çağtay MADEN	SLEEP IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: A REVIEW	1472
Erkan UĞURLU Hülya ŞEREFİLİŞAN	SEM, F-TIR VE XRD: MOLLUSK KABUKLARI	1477
Sultan FİDAN KARAATA	THE EVALUATION OF TAHSİN YÜCEL'S BOOK TITLED „ANATOLIAN TALES" IN TERMS OF THE ROOT VALUES IN THE TURKISH TEACHING PROGRAM	1492
Hülya ŞEREFİLİŞAN Erkan UĞURLU	EVALUATION OF WETMEATEFFICIENCY IN MALE AND FEMALE INDIVIDUALS OF FRESHWATER MUSSEL (BIVALVIA: UNIONID) ACCORDING TO LENGTH GROUPS	1538

Ezgi ÖRKLEMEZ Serhan İLKENTAPAR	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIATOMITE SUBSTITUTION ON MECHANICAL PROPERTIES AND ELEVATED TEMPERATURE RESISTANCE OF GEOPOLYMER MORTARS	1551
Rasim NABIYEV Aftandil MAMMADOV	RESEARCH OF MICROELECTROMECHANICAL GYROSCOPE AND ACCELEROMETER	1565
Mustafa KARABULUT	LANGUAGE AND STYLE IN İHSAN OKTAY ANAR'S TIAMAT NOVEL	1570
Safa HOŞ	A STUDY ON DATA ENVELOPMENT ANALYSIS IN QUANTITATIVE DECISION-MAKING TECHNIQUES	1578
Mesude ÜNAL	SUSTAINABLE CROP PRODUCTION METHODS	1586
Nevbahar EKİN Osman UYANIK	DETERMINATION OF ANISOTROPY IN CONCRETES BY RESISTIVITY METHOD	1593
Nevbahar EKİN	DETERMINATION OF REINFORCEMENT IN CONCRETE WITH TIME-FREQUENCY ANALYSIS	1599
Cengiz KEŞMER Ayhan GENÇER	THE EFFECT OF USING NATURAL MORDANT ON PAPER DYEING WITH DYESTUFF MADE FROM WASTE ONION SKIN	1607
Jacqueline Zonichenn REIS	THE RELEVANCE OF DATA SCIENCE FOR THE MATURITY OF INDUSTRY 4.0	1618
Ebenezer Yeboah Owusu Seth Kwadwo Antwi Moses Abdullai Abukari	TRACING THE IMPLICATIONS OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND INNOVATION POLICY ON EDUCATION IN GHANA: APPLICATION OF KINGDON'S MULTIPLE STREAMS FRAMEWORK FOR POLICY ANALYSIS AND NICHOLSON'S CRITICAL QUESTIONS TO UNDERSTANDING THE PHILOSOPHY OF EDUCATION	1627
Tuba Nur OLĞUN Nihal Arda AKYILDIZ	EXAMINATION OF INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE TRACES ON MONUMENTAL BUILDINGS THROUGH SPACE FORMATION	1647
Tuba YAVAŞ	WHY IS THE TEACHER'S ARTISTIC ASPECT NEEDED? A REVIEW FOR EDUCATIONAL ENVIRONMENTS	1654
I. Can UÇAR Şefika KASMAN Sertan OZAN	FIBER LASER MACHINING OF CoCr28Mo ALLOY: ASSESSING THE EFFECTS OF PARAMETERS ON SURFACE ROUGHNESS	1662
I. Can UÇAR Şefika KASMAN Sertan OZAN	EVALUATION OF THE EFFECTS OF PARAMETERS IN LASER MACHINING OF AISI 316LVM ALLOY	1671
Cengiz KEŞMER Ayhan GENÇER	UV PERFORMANCE OF MORDANT MADE FROM ALOE VERA PLANT ON NATURAL DYED PAPER	1679
Woldeab, D. Henos, E. Tiruwork, T.	VALUING OF EDUCATION AND IMPLICATIONS IN UNDERGRADUATE STUDENTS' LEARNING	1689

Serap GÖNCÜ Gökhan GÖKÇE Ezgi Şenses	INVESTIGATION OF LIVESTOCK FARMS IN TERMS OF FIRE SAFETY	1701
İlyas DAĞLI Büşra AVCI İlkay ATAR Fatih MENGELOĞLU	PRODUCTION OF CHIPBOARD USING RED PINE CONES AND WOOD CHIPS	1713
Ziva ZUPIN Urša CERAR Tanja PODBEVŠEK	GARMENT DESIGN ACCORDING TO ZERO WASTE DESIGN PRINCIPLE	1721
Alina Kim Mikhail Doudkin Valery Rogovsky Yelena Doudkina Marek Mlynczak	ANALYSIS OF EXISTING DESIGNS OF SEEDING MACHINES	1730
Mohamad Rabai Irenilza de Alencar Nääs	ESTIMATION OF LOSSES IN THE TEXTILE INDUSTRY: A CASE STUDY	1739
Ali Sinan CABUK Özgür ÜSTÜN Elif ŞAHİN	EFFECT OF AXIAL PARTIAL DESIGN OF PERMANENT MAGNETS OF RADIAL FLUX PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR ON EFFICIENCY	1748
Mehmet Fatih ORHAN Behzat ÖZKAN	CHARACTERISTICS OF VITAMİN D DEFICIENCY IN EARLY INFANCY	1760
Özlem ÖZTÜRK	OVERVIEW OF MUSIC TEACHER TRAINING UNDERGRADUATE PROGRAMS APPLIED IN TÜRKİYE	1772
Gökhan ÖZTÜRK Özlem ÖZTÜRK	THE RELATIONSHIP OF STUDY HABITS WITH VARIOUS VARIABLES IN INDIVIDUAL INSTRUMENT TRAINING	1784
Servet ARAS	EFFECTS OF IRON DEFICIENCY ON FRUIT TREES	1796
Servet ARAS	EFFECTS OF PLANT GROWTH PROMOTER BACTERIA ON FRUIT TREES	1801
Malahat Abdullayeva	USING THE GRAPH SOFTWARE IN FORMING STUDENTS' GRAPHIC SKILLS WHILE TEACHING MATHEMATICS IN GENERAL EDUCATION SCHOOLS	1806
Nataliya Panasenko	DIFFERENT WAYS TO REPRESENT WORLD KNOWLEDGE	1817
Mustafa Özgün ATALAY	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL JUSTICE AND ORGANIZATIONAL CYNICISM THROUGH META-ANALYSIS: A STUDY IN TURKISH CONTEXT	1828
Mustafa Özgün ATALAY	INVESTIGATION THE RELATIONSHIP BETWEEN BURNOUT AND INTENTION TO LEAVE THROUGH META-ANALYSIS: A STUDY IN TURKISH CONTEXT	1843
Muazzez ÇETİNER	POSTMODERN MODA	1855

EXAMINATION AND STATISTICAL ANALYSIS OF THIN FILM DEPOSITION TECHNIQUES IN DISTINCT METAL-SEMICONDUCTOR STRUCTURES

Assoc. Prof. Dr. Serhat Orkun TAN

Karabuk University, Faculty of Technology, Electrical Engineering

Assoc. Prof. Dr. İlker TÜRKER

Karabük University, Faculty of Engineering, Computer Engineering

ABSTRACT

Thin films, one of the most important structures in electronic device technology, attract the attention of the scientific community thanks to the developments and differences in production technology. Thin films, especially deposited in different environments and using different techniques, are various layer materials whose thickness can be expressed in micrometres and nanometres. The selection and application of different deposition techniques for solid, liquid and gas phases for different device structures have a significant impact on performance and reliability.

Semiconducting, metallic, or other kind of films are grown on a specific substrate by using distinct techniques such as Physical Vapor Deposition (PVD), Chemical Vapor Deposition (CVD), drop casting, spin coating and printing. Beside transistors, sensors and other semiconducting films, metal-semiconductor structures are also utilized from these thin film deposition techniques. It is important to improve the quality of metal-semiconductor (MS) structures, which have an important place in better understanding of solid electronic devices, and to control device parameters in metal-insulator-semiconductor (MIS) structures formed by adding an insulator or organic interface layer. Therefore, the growth techniques to be applied at the predicted thickness for the thin films to be grown on the semiconductor substrate used in these structures may affect the device quality and performance.

In this study, an examination and statistical analysis were made on thin film deposition techniques in different metal-semiconductor structures and the frequency of use and preference of these techniques on these structures. The academic studies on thin film deposition techniques at different types of MS structures were scanned in Web of Science database and have also been statistically analysed through automatic data collection methods and data mining.

Keywords: Thin film deposition, Metal-Semiconductor Structures, Data Mining, Statistical Analysis.

INTRODUCTION

Metal-semiconductor (MS) structures, which respond quickly to the transitions between conductivity and insulator at high frequencies, and have very fast switching capabilities, occupy a large place in electronic technology. Utilizing a wide variety of materials, many studies have been carried out on MS structures and metal-insulator-semiconductor (MIS) structures until now (Northrop and Rhoderick, 1978; Sharma ,1984; Hudait and Krupanidhi, 2000; Sze and Kwok, 2007; Chen et al. 2012; Tan et al. 2016; Taşçıoğlu et al. 2019; Alsmael et al. 2022). MS structures are formed by tight contact between metal and semiconductor without any other material between them. (Afandiyeva et al., 2008). If insulator, polymer, and ferroelectricity are used as interfacial layers in these structures, MIS structures, metal-polymer-semiconductor (MPS) structures and metal-ferroelectric-semiconductor (MFS) or metal-ferroelectric/insulator-semiconductor (MFIS) structures are obtained, respectively. A thin film interlayer such as an insulator, polymer, ferro-electric, which is grown between the metal and the semiconductor by different methods, both insulates the metal from the semiconductor and regulates the charge transitions between them (Tan, 2018).

In Schottky Junctions or MS structures, metal selection, surface preparation, deposition techniques and post-deposition processes are highly effective on the junction properties (Eisele and Schulz, 1977). Thin film production techniques are basically categorized by physical and chemical processes and includes many complex film deposition methods. In general, physical synthesis methods are carried out under high vacuum conditions (Narasimha Murthy,2022). Physical Vapour Deposition (PVD) was classified by the techniques such as thermal evaporation, sputtering, molecular beam epitaxy and pulsed laser deposition as presented in Fig. 1. chemical vapor deposition (CVD) technique is preferred as a thin film production technique in many structures together with its sub-branches. However, techniques such as sol-gel, spin coating and spray pyrolysis, which are classified in the solution-based chemistry (SBC) category, are also noteworthy as frequently preferred by the scientific community for thin film deposition (Tecimer et al. 2018). The classification for thin film deposition techniques is given in Fig.1.(Ukoba et al. 2018).

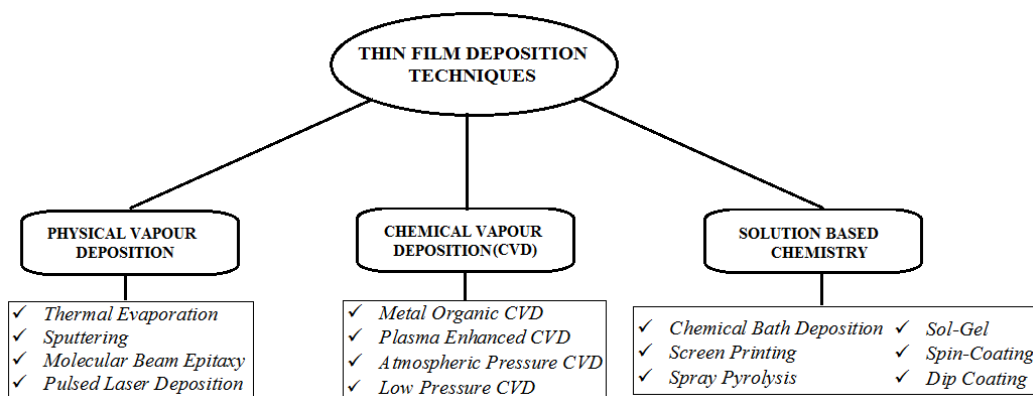


Fig. 1 The Classification of Thin Film Deposition Techniques

EXAMINATION AND STATISTICAL ANALYSIS OF THIN FILM DEPOSITION TECHNIQUES IN DISTINCT METAL-SEMICONDUCTOR STRUCTURES

Assoc. Prof. Dr. Serhat Orkun TAN

Karabuk University, Faculty of Technology, Electrical Engineering

Assoc. Prof. Dr. İlker TÜRKER

Karabük University, Faculty of Engineering, Computer Engineering

ABSTRACT

Thin films, one of the most important structures in electronic device technology, attract the attention of the scientific community thanks to the developments and differences in production technology. Thin films, especially deposited in different environments and using different techniques, are various layer materials whose thickness can be expressed in micrometres and nanometres. The selection and application of different deposition techniques for solid, liquid and gas phases for different device structures have a significant impact on performance and reliability.

Semiconducting, metallic, or other kind of films are grown on a specific substrate by using distinct techniques such as Physical Vapor Deposition (PVD), Chemical Vapor Deposition (CVD), drop casting, spin coating and printing. Beside transistors, sensors and other semiconducting films, metal-semiconductor structures are also utilized from these thin film deposition techniques. It is important to improve the quality of metal-semiconductor (MS) structures, which have an important place in better understanding of solid electronic devices, and to control device parameters in metal-insulator-semiconductor (MIS) structures formed by adding an insulator or organic interface layer. Therefore, the growth techniques to be applied at the predicted thickness for the thin films to be grown on the semiconductor substrate used in these structures may affect the device quality and performance.

In this study, an examination and statistical analysis were made on thin film deposition techniques in different metal-semiconductor structures and the frequency of use and preference of these techniques on these structures. The academic studies on thin film deposition techniques at different types of MS structures were scanned in Web of Science database and have also been statistically analysed through automatic data collection methods and data mining.

Keywords: Thin film deposition, Metal-Semiconductor Structures, Data Mining, Statistical Analysis.

INTRODUCTION

Metal-semiconductor (MS) structures, which respond quickly to the transitions between conductivity and insulator at high frequencies, and have very fast switching capabilities, occupy a large place in electronic technology. Utilizing a wide variety of materials, many studies have been carried out on MS structures and metal-insulator-semiconductor (MIS) structures until now (Northrop and Rhoderick, 1978; Sharma ,1984; Hudait and Krupanidhi, 2000; Sze and Kwok, 2007; Chen et al. 2012; Tan et al. 2016; Taşçıoğlu et al. 2019; Alsmael et al. 2022). MS structures are formed by tight contact between metal and semiconductor without any other material between them. (Afandiyeva et al., 2008). If insulator, polymer, and ferroelectricity are used as interfacial layers in these structures, MIS structures, metal-polymer-semiconductor (MPS) structures and metal-ferroelectric-semiconductor (MFS) or metal-ferroelectric/insulator-semiconductor (MFIS) structures are obtained, respectively. A thin film interlayer such as an insulator, polymer, ferro-electric, which is grown between the metal and the semiconductor by different methods, both insulates the metal from the semiconductor and regulates the charge transitions between them (Tan, 2018).

In Schottky Junctions or MS structures, metal selection, surface preparation, deposition techniques and post-deposition processes are highly effective on the junction properties (Eisele and Schulz, 1977). Thin film production techniques are basically categorized by physical and chemical processes and includes many complex film deposition methods. In general, physical synthesis methods are carried out under high vacuum conditions (Narasimha Murthy,2022). Physical Vapour Deposition (PVD) was classified by the techniques such as thermal evaporation, sputtering, molecular beam epitaxy and pulsed laser deposition as presented in Fig. 1. chemical vapor deposition (CVD) technique is preferred as a thin film production technique in many structures together with its sub-branches. However, techniques such as sol-gel, spin coating and spray pyrolysis, which are classified in the solution-based chemistry (SBC) category, are also noteworthy as frequently preferred by the scientific community for thin film deposition (Tecimer et al. 2018). The classification for thin film deposition techniques is given in Fig.1.(Ukoba et al. 2018).

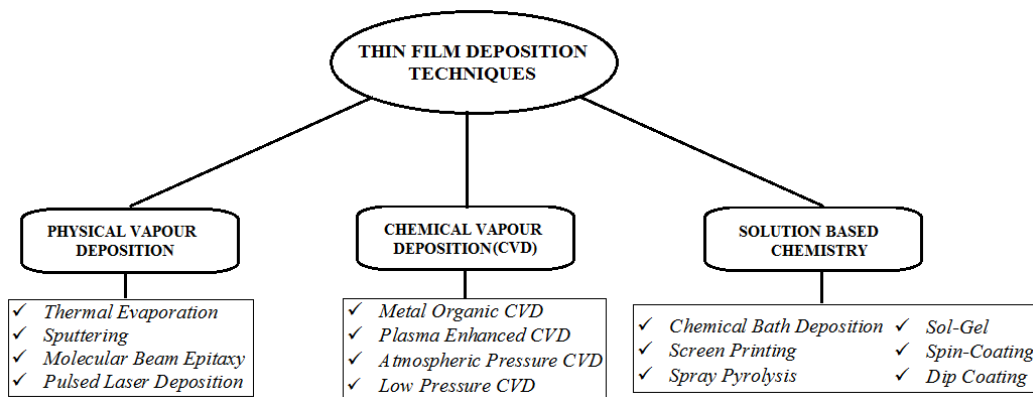


Fig. 1 The Classification of Thin Film Deposition Techniques

In this study, the publications on MS structures, MIS structures and MFS/MFIS structures in the web of science (WOS) database and the thin film production techniques used in the creation of these structures in these publications were analysed on the basis of the number of publications. In the WOS search, all sub-branches of the Physical Vapor Deposition and Solution Based Chemistry techniques and solely the Chemical Vapor Deposition (CVD) technique itself, were included in the search as keywords. The obtained results reveal which thin film production technique is preferred more intensely at different types of MS structures.

METHODOLOGY

Data collection was acquired directly from the Web of Science (WOS) database for MS, MIS and MFS/MFIS structures. The data for the statistical distributions of the publications regarding to the thin film deposition techniques preferred in the fabrication processes of all these structures were obtained from the WOS database and then these data were transferred to Excel to present the analysis results in figures and table.

All possible alternatives of the word strings that may be included in the publications have been entered in order to avoid publications that may be overlooked while searching in the WOS database. Keywords entered while searching for MS structures or Schottky junctions are given as below.

((("Schottky") OR ("Schottky Barrier Diode") OR ("Schottky Diode") OR ("Schottky Junction Diode") OR ("Schottky Junction") OR ("Schottky Diode Structure") OR ("Metal Semiconductor") OR ("MS Structure") OR ("MS Schottky") OR ("MS Schottky Diode") OR ("MS type Schottky Diode") OR ("MS contact") OR ("Schottky Contact") OR ("SBDs") OR ("MS type SBDs") OR ("MS SBDs") OR ("MS type SD") OR ("MS type SDs") OR ("MS SBDs") OR ("MS SBD") OR ("MS SD") OR ("MS SDs") OR ("MS Schottky diode") OR ("MS Schottky Barrier Diode") OR ("MS Schottky Contact"))

It is possible that these keywords entered for MS structures may also include MS structures with interfacial layer. The sequence of keywords used for searching the WOS database for MS structures with an insulating interlayer or MIS structures is as follows.

((("Schottky MIS") OR ("MIS Schottky") OR ("MIS Structure") OR ("Metal Insulator Semiconductor") OR ("MIS type Schottky Diode") OR ("MIS type SBDs") OR ("MIS type Schottky Barrier Diode") OR ("MIS type Schottky Contact") OR ("MIS type SD") OR ("MIS type SDs") OR ("MIS SBDs") OR ("MIS SBD") OR ("MIS SD") OR ("MIS SDs") OR ("MIS Schottky diode") OR ("MIS Schottky Barrier Diode") OR ("MIS Schottky Contact"))

Finally, the sequence of keywords used to search for publications on MS structures with a ferroelectric interface is given below.

((“Schottky MFS”) OR (“MFS Schottky”) OR (“Metal Ferroelectric Semiconductor”) OR (“MFS type Schottky Diode”) OR (“MFS type SBDs”) OR (“MFS type Schottky Barrier Diode”) OR (“MFS type Schottky Contact”) OR (“MFS type SD”) OR (“MFS type SDs”) OR (“MFS SBDs”) OR (“MFS SBD”) OR (“MFS SD”) OR (“MFS SDs”) OR (“MFS Schottky diode”) OR (“MFS Schottky Barrier Diode”) OR (“MFS Schottky Contact”) OR (“Metal Ferroelectric/Insulator Semiconductor”) OR (“Schottky MFIS”) OR (“MFIS Schottky”) OR (“MFIS type Schottky Diode”) OR (“MFIS type SBDs”) OR (“MFIS type Schottky Barrier Diode”) OR (“MFIS type Schottky Contact”) OR (“MFIS type SD”) OR (“MFIS type SDs”) OR (“MFIS SBDs”) OR (“MFIS SBD”) OR (“MFIS SD”) OR (“MFIS SDs”) OR (“MFIS Schottky diode”) OR (“MFIS Schottky Barrier Diode”) OR (“MFIS Schottky Contact”))

In order to analyze which thin film production techniques are used in the production phase of all these three metal-semiconductor structure formations, a search was carried out in the WOS database by using the "AND" logical function between the keywords given above and the word phrases for thin film production techniques given below.

- ✓ ((“Molecular Beam Epitaxy”))
- ✓ ((“Pulsed Laser Deposition”))
- ✓ ((“Thermal Evaporation”) OR (“Thermal Evaporator”))
- ✓ ((“Sputter”) OR (“Sputtering”) OR (“DC Sputtering”) OR (“RF Sputtering”))
- ✓ ((“Chemical Vapor Deposition”))
- ✓ ((“Solgel”) OR (“Sol-gel”) OR (“SOL GEL”))
- ✓ ((“Spin coating”) OR (“Spin coater”) OR (Spincoating) OR (“Spin-coater”) OR (Spin-coating))
- ✓ ((“Dip Coating”))
- ✓ ((“Chemical Bath Deposition”))
- ✓ ((“Screen Printing”))
- ✓ ((“Spray Pyrolysis”))

RESULTS AND DISCUSSION

Schottky diodes, also known as MS structures, which are used for rectification in systems where high switching speed is required, are formed by making tight contact between metal and semiconductor (Tan, 2019). Different materials can be inserted to the MS interface to increase the performance of these diodes, and to provide regular charge transitions. According to the properties of these materials used in the intermediate layer, such as insulator, ferroelectric, and polymer, these structures are named as MIS, MFS/MFIS and MPS, respectively [Demirezen et al. 2013). Many studies and research have been carried out on the structures created in this way until now (Chauhan et al. 2021, Çiçek et al. 2018, Başman et al 2012).

The distribution of the number of publications on MS, MIS and MFS/MFIS structures registered in the WOS database is given in Fig.2. As seen in Fig. 2, 58948 publications on MS structures were searched in the WOS database. In addition, it is observed that there are 5113 and 688 publications on MIS and MFS/MFIS structures, respectively.

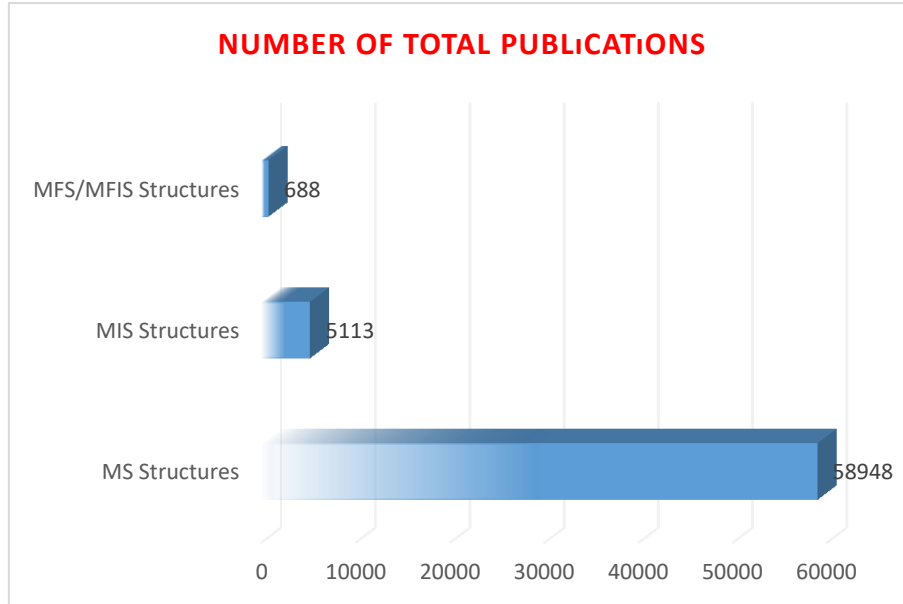


Fig. 2 The number of academic studies scanned in WOS database on MS, MIS and MFS/MFIS structures

Considering MS structures as a whole that includes all other interlayered structures, it may be possible to count interlayered structures within these structures. Distribution of the thin film techniques used for publications in the WOS database on MS structures is given in Fig. 3

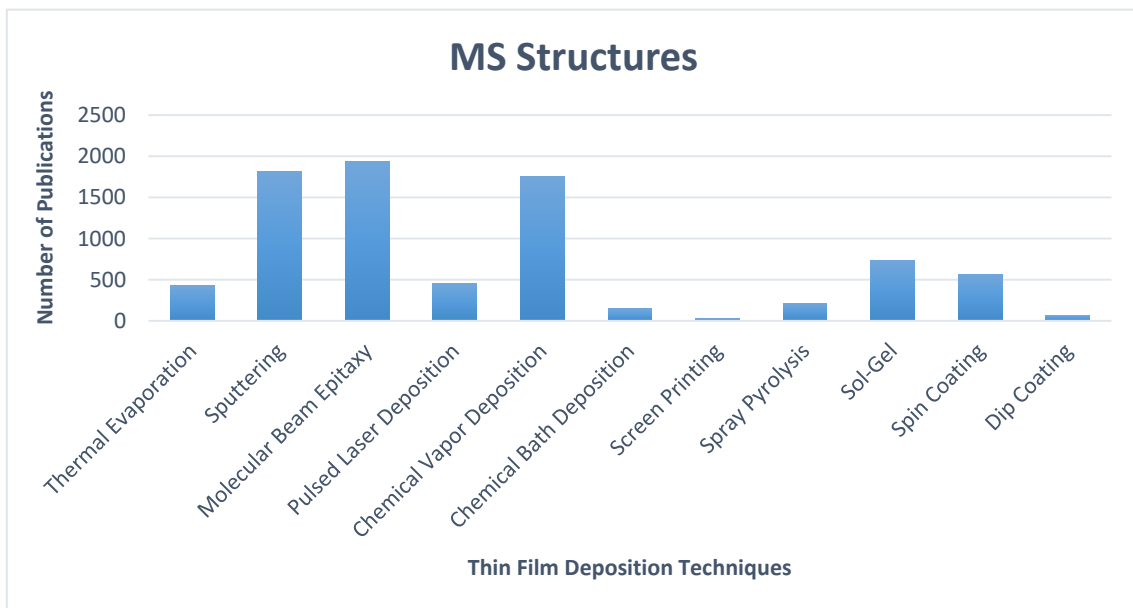


Fig. 3 The distribution of the thin film techniques used for publications on MS structures at WOS database

The most frequently cited technique among these publications was the Molecular Beam Epitaxy (MBE), which was included in 1931 publications. Following this technique, sputtering is included in 1820 publications and techniques applied with Chemical Vapor Deposition (CVD) scanned in a single main title in 1754 publications. Sol-gel and spin coating techniques under the heading of Solution Based Chemistry draw attention by being included in 735 and 560 publications, respectively. The distribution of publications scanned in the WOS database on thin film techniques used with MIS structures is given in Fig. 4.

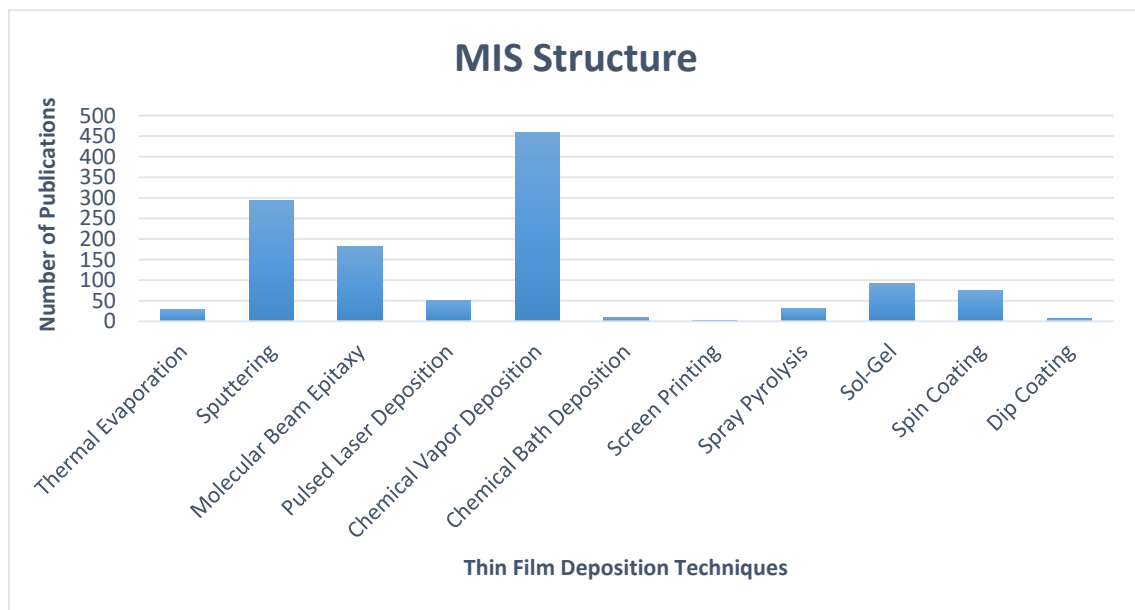


Fig. 4 The distribution of the thin film techniques used for publications on MIS structures at WOS database

Here, MIS structures obtained by using CVD during the fabrication phase come to the fore with 458 publications as presented in Fig. 4. Sputtering technique, which has methods such as DC sputtering and RF sputtering, ranks second with 293 publications scanned in the WOS database. Similar to the situation in MS structures, sol-gel and spin coating methods used in MIS structures have been subjected to 91 and 75 publications in the WOS database, respectively. Here, as clearly seen in Fig. 4, screen printing and dip coating techniques draw attention as the least preferred techniques. Although there are not many publications on MFS/MFIS structures scanned in the WOS database compared to the other structures, the obtained data can give an idea about the thin film techniques used in these structures. The distribution of publications scanned in the WOS database on the usage of thin film deposition techniques at MIS structures is given in Fig. 5.

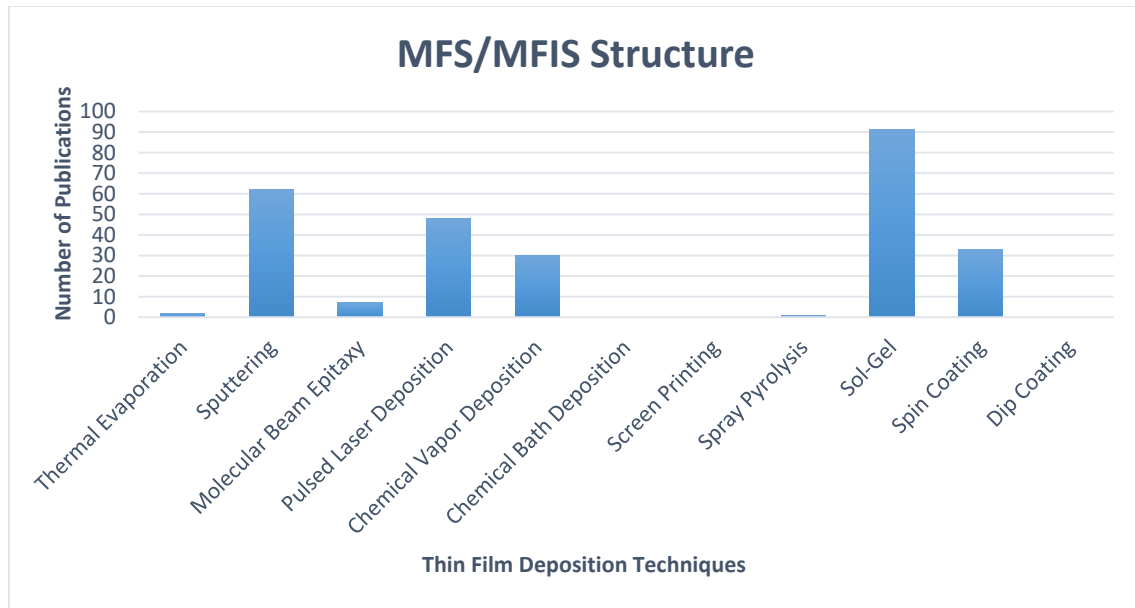


Fig. 5 The distribution of the thin film techniques used for publications on MFS/MFIS structures at WOS database

In terms of the number of publications scanned in the WOS database on thin film production techniques used at MFS/MFIS structures, the sol-gel technique is in the first place with 91 publications. Sputtering technique, which is used in many times at different types of MS structures, is in the second place in terms of being the subject of 62 publications. Pulsed laser deposition technique draws attention by being included in 48 publications in this category. Spin coating method, which is another popular thin film production technique, has been subjected to 33 publications on MFS/MFIS structures as presented in Fig. 5. The distribution of thin film production techniques used on different structures according to the number of academic publications in the WOS database is given in Table 1. The techniques in CVD category, which was scanned under a single title with its sub-techniques, naturally ranks first in terms of being scanned in 2242 publications. MBE and sputtering techniques have been subjected to almost equal number of publications. As presented in Table 1, the number of publications on MS and interlayered MS structures using sol-gel and spin coating stands out as 917 and 668 publications in the WOS database, respectively.

Table 1: The distribution of thin film production techniques on different structures according to the number of academic publications in the WOS database.

Deposition Techniques		MS Structures	MIS Structures	MFS/MFIS Structures	TOTAL	SUM OF CAT.
PVD	Thermal Evaporation	427	30	2	459	5302
	Sputtering	1820	293	62	2175	
	Molecular Beam Epitaxy	1931	183	7	2121	
	Pulsed Laser Deposition	448	51	48	547	
CVD	Chemical Vapor Deposition	1754	458	30	2242	2242
SBC	Chemical Bath Deposition	148	9	0	157	2101
	Screen Printing	33	2	0	35	
	Spray Pyrolysis	215	32	1	248	
	Sol-Gel	735	91	91	917	
	Spin Coating	560	75	33	668	
	Dip Coating	70	6	0	76	

As seen in Fig. 6, techniques in the PVD thin film deposition category were used in more than half of the publications scanned in the WOS database on MS, MIS and MFS/MFIS structures. In this category, MBE and sputtering techniques stand out as the most frequently used techniques. Considering the number of publications in the CVD and SBC categories, it was observed that they are in almost the same percentile.

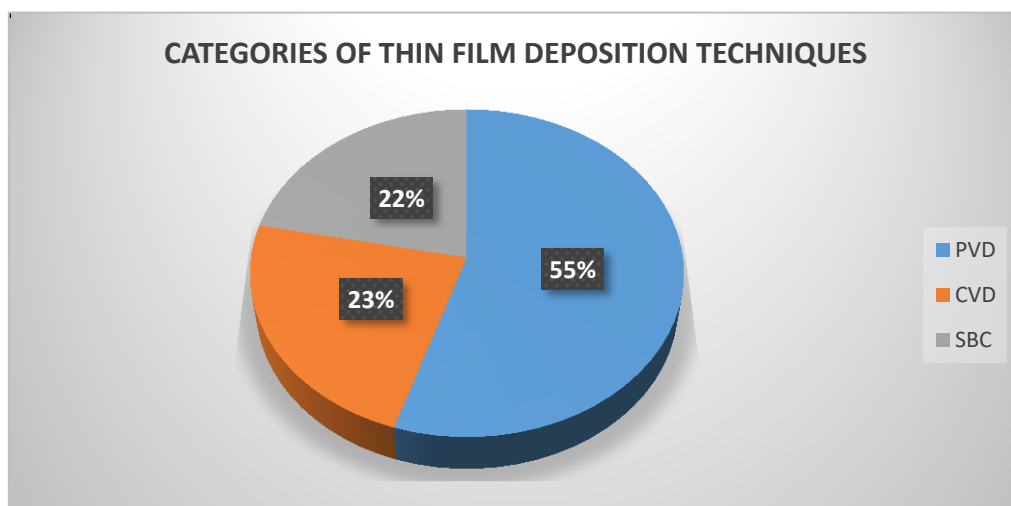


Fig. 6 The percentage distribution of the total publications scanned in the WOS database in the categories of thin film techniques used in MS, MIS, MFS/MFIS structures

CONCLUSION

In this study, the statistical distribution of MS structures and interlayered MIS and MFS/MFIS structures mentioned in publications in the WOS database according to the use of thin film techniques is given. Here, it is aimed to reveal the most preferred thin film deposition technique in publications for each structure and to examine its preference. It was observed that the most publications were made in the PVD category and in this category, especially in MS and MIS structures, sputtering and MBE techniques were mostly preferred. It is seen that, almost equal numbers of publications in the CVD and SBC categories are included in the WOS database. In the SBC category, sol gel and spin coating methods have been preferred for thin film production in many studies for all types of structures. The fact that sol-gel technique is the most preferred method in thin film production techniques in MFS/MFIS structures suggests that it is an easily applicable and cost-effective method for these structures. In addition, when considering the number of publications on MFS/MFIS structures, it is noteworthy that besides the popular sputtering technique, pulsed laser deposition and spin coating techniques have been subjected of many publications scanned in the WOS database.

REFERENCES

- Northrop D. C. and Rhoderick E. H. (1978). The Physics of Schottky barriers, in Impedance Devices. *Solid State Electronics*, 4: 37-73.
- Sharma B. L. (1984). *Metal-Semiconductor Schottky Barrier Junctions and Their Applications*. Plenum Press, 9781468446555, New York.
- Hudait M. K. and Krupanidhi S.B. (2000). Effects of thin oxide in metal-semiconductor and metal-insulator-semiconductor epi-GaAs Schottky diodes. *Solid-State Electron.*, 44: 1089-1097.
- Sze S. M., Kwok K. Ng. (2007). *Physics of Semiconductor Devices*. 3rd ed., John Wiley & Sons, 9780470068328, New Jersey.
- Chen G., Yu J. and Lai P.T. (2012). A study on MIS Schottky diode-based hydrogen sensor using La_2O_3 as gate insulator. *Microelectronics Reliability*, 52: 1660-1664.
- Tan S. O., Tecimer H. U., Çiçek O., Tecimer H., Orak İ. and Altındal Ş. (2016). Electrical characterizations of Au/ZnO/n-GaAs Schottky diodes under distinct illumination intensities. *J. Mater. Sci. Electron*, 27: 8340-8347.
- Taşçıoğlu İ., Tan S.O. & Altındal, Ş. (2019). Frequency, voltage and illumination interaction with the electrical characteristics of the CdZnO interlayered Schottky structure. *J Mater Sci: Mater Electron* 30, 11536–11541.
- Alsmal J. A. M., Tan S. O., Tecimer H. U., Altındal Ş. and Kalandaragh Y. A. (2022). The Impact of Dopant on the Dielectric Properties of Metal-Semiconductor With ZnFe_2O_4 Doped

Organic Polymer Nanocomposites Interlayer. IEEE Transactions on Nanotechnology, vol. 21, pp. 528-533.

Afandiyeva I. M., Dökme İ., Altındal Ş., Bülbül M. M. and Tataroğlu A., (2008). Frequency and voltage effects on the dielectric properties and electrical conductivity of Al-TiW-Pd₂Si/n-Si structures. Microelectronic Engineering. 85: 247-252.

Tan, S. O. (2018). Schottky Yapılar Üzerine İnceleme ve Analiz Çalışması. Politeknik Dergisi , 21 (4) , 977-989.

Eisele K., Schulz M., (1977). 2.1 Metal-semiconductor junctions—related to deposition of thin films, Vacuum, 27, 3, 181-188,

Narasimha Murthy M., Sreelatha C.J, Ravinder G., Anusha S., (2022). The effect of solution pH on the structural, surface morphological, and optical characteristics of ZnO thin films synthesized by the chemical bath deposition technique, Materials Today: Proceedings, 54, 3, 602-607.

Tecimer, H.U., Alper, M.A., Tecimer, H. et al., (2018). Integration of Zn-doped organic polymer nanocomposites between metal semiconductor structure to reveal the electrical qualifications of the diodes. Polym. Bull. 75, 4257–4271.

Ukoba K.O., Eloka-Eboka A.C., Inambao,F.L, (2018). Review of nanostructured NiO thin film deposition using the spray pyrolysis technique, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 82, 3, 2900-2915.

Tan S. O., (2019). Identification of the Frequency- and Voltage-Dependent Dielectric Characterization of Metal-Zn/PVA-Semiconductor Structures, IEEE Transactions on Nanotechnology, 18, 432-436.

Demirezen S., Altındal Ş., Uslu İ., (2013). Two diodes model and illumination effect on the forward and reverse bias I–V and C–V characteristics of Au/PVA (Bi-doped)/n-Si photodiode at room temperature, Current Applied Physics, 13, 1, 53-59.

Chauhan N., Bagga N., Banchhor S., Garg C., Sharma A., Datta A., Dasgupta S. and Bulusu A., (2021), BOX engineering to mitigate negative differential resistance in MFIS negative capacitance FDSOI FET: an analog perspective, Nanotechnology, 33, 8.

Çiçek, O., Tan, S.O., Tecimer, H. et al. (2018). Role of Graphene-Doped Organic/Polymer Nanocomposites on the Electronic Properties of Schottky Junction Structures for Photocell Applications. J. Electron. Mater. 47, 7134–7142.

Başman, N., Uzun, O., Fiat, S. et al. (2012). Electrical characterization of a pre-ceramic polymer modified Ag/poly(hydridocarbyne)/p-Si Schottky barrier diode. J Mater Sci: Mater Electron 23, 2282–2288.

TRAINING NEEDS OF HISTORY – GEOGRAPHY TEACHERS IN HIGH SCHOOLS IN THE MEKONG DELTA

Dr. Pham Duc THUAN

Department of History, Can Tho University, Vietnam

Le Van HIEU

Department of Geography, Can Tho University, Vietnam

ABSTRACT

Since 2018, Vietnam has been innovating its educational program, especially at the high school level. In the new program, the lower secondary school level will combine 2 subjects History and Geography into 1 subject, History - Geography. That fact raises a problem that needs to be solved, which is to have teachers for History - Geography subjects. This requires pedagogical universities to quickly organize training to meet the requirements of the change. The Mekong Delta is home to a large population of Vietnam, with a large number of high school students, so the need for teacher training is very necessary.

This article aims to survey the actual needs of teacher training in History - Geography in the Mekong Delta, thereby defining more clearly the actual needs of teacher training, as a basis to pedagogical schools in Vietnam recruitment and training.

Keywords: Education, History, Geography, high school, Mekong Delta

1. INTRODUCTION

Vietnam's 2018 general education program will apply to the junior high school level from the school year 2021-2022 with History and Geography subjects. Therefore, teaching History and Geography requires each teacher to change the way of teaching from a single-subject approach to an interdisciplinary and multi-disciplinary approach by self-studying and self-researching scientific knowledge at a universal level, followed by training courses to improve the level of interdisciplinary science subjects [7].

Regarding the teaching of specialized History and Geography subjects, each teacher needs to compile lessons at a deeper level for his or her subject knowledge and at the same time integrate with knowledge of interdisciplinary subjects. In practice, the teaching process and when learning the teaching profession, teachers have formed the habit of teaching as a systematic activity ingrained in each of their activities.

When changing this teaching habit, it requires teachers to either have a long time to approach the new or the new one must make a strong impression or the management agency must have appropriate sanctions to cause a change in perception.

This requires quickly building a major in teacher training to meet the needs of teacher training for the new high school curriculum, which is History and Geography teachers, replacing the use of trained teachers, single-subject teacher engaged in self-study to teach this new subject at the junior high school level.

2. RESULT AND DISCUSSION

2.1. Scientific arguments for Pedagogy of History and Geography

Social science exploration covers many different fields. To accomplish this people initially divided into large fields but did not consider them as subjects. However, over time, the information sources from nature discovered by humans are increasing, so people are divided into many different small areas of nature and society to share to discover and then re-teach how. Discovering for the next generation is gradually forming subjects to help learners learn them more easily and specialize.

Meanwhile, in order to understand the various problems of nature and society, it is necessary to combine many interdisciplinary knowledge, so one must use the knowledge of this subject to integrate and integrate into other subjects to explain nature.

For a long time, countries with developed educational systems such as the UK, USA, Australia, France, Korea, and Japan in their high school programs have had social science subjects including knowledge in the fields of History, Geography, they are integrated together, in that there are both monodisciplinary and multidisciplinary units of knowledge [1], [3].

As a result, students of these countries were able to assess social issues related to History and Geography from an integrated perspective. On the other hand, it is thanks to the integrated knowledge in the subject of natural science that students have had creative applications in their real life quite successfully. Synchronizing with the general education system at the university level, these countries have implemented a liberal education environment, where students have access to a diverse and multidimensional knowledge system, so when they become a history teacher, History and Geography didn't have much of a problem.

Therefore, in Vietnam, in the new general education program, the Pedagogy of History and Geography is necessary and must be trained. Can Tho University is the largest university in the Mekong Delta, with the role of training human resources for the whole region, so opening this training branch is very necessary [7].

According to the research results of the two Hanoi National University of Education and the Ho Chi Minh City University of Education in 2016, the demand for teacher training in Vietnam (by grade level) by 2026 is as follows:

Table 1: Demand for teacher training at all levels in the country by 2026

N ^o	Area	Number of teachers on demand Total				Total
		Kindergarten	Elementary School	Middle School	High School	
1	Northeast	20.203	8.724	4.563	495	33.985
2	Northwest	23.885	8.201	10.823	1.041	43.950
3	Red River Delta	61.807	15.679	59.166	11.181	147.833
4	North Central Coast	21.294	7.704	2.064	-1.268	29.794
5	South Central, Southeast and Mekong River Delta	167.880	194.421	115.436	96.617	574.354
	National total	295.069	234.729	192.052	108.066	829.916

According to the data, the total demand for teachers in the next 8 years is 829,916 teachers at all levels, which means that every year it is necessary to train about 103,740 teachers, of which about 36,000 preschool teachers are trained each year. , 29,000 primary school teachers, 24,000 middle school teachers and 13.5 thousand high school teachers. As of 2017 in the country, there are 14 pedagogical universities and 1 university of education and training in pedagogy; 58 multi-disciplinary universities, including pedagogy; 33 Pedagogical Colleges; 24 multi-disciplinary colleges, including no majors in History and Geography Pedagogy. Thus, the training demand is very large, but the number of pedagogical training schools for this field is too few. So it is very necessary to open this training code.

2.2. The main models of teacher training in Vietnam

Training in the first stage of training science subjects; The next stage is to train professional pedagogical subjects. This model has just appeared in Vietnam in the last 10 years and has been trained in multidisciplinary universities; or receive training to grant pedagogical certificates to those who have graduated from a university in a certain discipline (for example, pedagogical training institutions in Vietnam National University, Hanoi).

Simultaneous training (as the University of Pedagogy is doing). The training is oriented to the teaching profession from the beginning and the training of scientific subjects and pedagogical subjects are carried out simultaneously throughout the training process.

However, the current concurrent training of high school teachers, in addition to the advantages of professional orientation from the beginning, still has some limitations as follows:

Training separates theory and professional practice.

Skills in organizing learning and educational activities; skills to evaluate students' learning results; skills in understanding the educational environment; learn learners; teaching differentiation; integrated teaching; classroom management, still weak.

There has not been a close association, linking responsibility between teacher training institutions with high schools in the initial training process and in the process of using and fostering professional development.

Not paying attention to training students in life skills education, but only interested in teaching subject knowledge.

There has not been integration between training in specialized science subjects with professional pedagogical subjects.

Not focusing on training students for research and career development capacity.

In Vietnam, because there is no university training unit to train History - Geography teachers. Therefore, students studying this major will have many opportunities to be recruited as teachers of integrated science to meet the current educational innovation program.

2.3. History and Geography curriculum in the new general education curriculum

First: The History and Geography curriculum integrates historical and geographical education content and some cultural and social contents in the connection of space and time; integrate content of environmental protection, education of human values; linking theory with practice, linking educational content with practice in order to form and develop in students the specific competencies of the subject and the main qualities and general competencies specified in the overall program [4]. The program connects with other subjects and educational activities such as natural science, civic education experiential activities... help students integrate knowledge and skills of many subjects to solve problems in life.

Second: On the basis of inheriting and promoting the advantages of History and Geography subjects in the current general education curriculum and absorbing experiences from advanced countries in the world, the selected curriculum of History and Geography basic and simple knowledge about nature, population, a number of economic, historical and cultural activities of regions, the country of Vietnam and the world; Historical events and figures reflect the great milestones of the process of nation building and defending the country of the Vietnamese nation. The subject content is both scientific and appropriate to the psychophysiological characteristics and cognitive level of students.

Thirdly, the program is designed according to the scope of gradually expanding geographical space and social space, from geography and history of localities, regions, and the country of Vietnam to geography and history of different countries.

Fourth: The program selects practical content for the formation and development of students' qualities and abilities through the method of organizing active learning activities such as: Understanding historical and geographical issues reason, practice and practice (apply what you have learned to detect and solve real-life problems)... [5]

Fifth: The program is designed in an open and flexible manner so that it can be adjusted to suit the socio-economic conditions of the localities; suitable with the ability of teachers, with different groups of students and teaching practices at schools, but still ensure the general level of education throughout the country, gradually approaching the regional and world level.

2.4. Training teachers in History - Geography Pedagogy in the Mekong Delta

Can Tho University is the largest university in the Mekong Delta. After conducting a survey and research on the demand for teaching human resources at educational and training institutions, agencies and departments related to the field of education, it was found that this human resource has not been trained yet. Formally created, they perform the work based on their own experience or the guidance of those who have worked.

In addition, based on the actual need to meet the basic and comprehensive educational innovation as well as the urgent need to train the source of teachers teaching History - Geography at junior high schools with qualified qualifications and expertise to be ready to adapt to the requirements of educational goals, contents, methods and assessment of educational outcomes of the new general education program scheduled to begin implementation in the 2019-2020 school year. Can Tho University has urgently opened the Bachelor of Education in History and Geography (integrated) in 2023.

Therefore, the Bachelor of Education in History and Geography (integrated) program at Can Tho University focuses on training teachers who are capable of teaching in-depth History and Geography subjects at the lower secondary level.

In addition, the program is built to include specialized knowledge and pedagogical training knowledge combined with the enhancement of practice, reality, discussion and group activities for learners to be more autonomous, to form self-study and self-study capacity, to enhance practice and group work, thereby helping students graduate have integrated teaching capacity and capacity to design creative experiential activities for students.

The opening of the Bachelor of History and Geography Education (integrated) at Can Tho University will help fulfill the strategic goal of developing faster, more sustainably, more efficiently, showing responsibility, mission and vision of Can Tho University in training human resources for the Mekong Delta.

3. CONCLUSION

The current general education program in Vietnam requires universities with pedagogical training to quickly open new training disciplines. The Mekong Delta is home to a large population and many secondary schools, so the training of teachers is very important, especially teachers of History - Geography. Can Tho University, with its position as the center of human resource training for the region, is very interested in opening the history and geography pedagogy. The opening of this major will affirm the position of Can Tho University, make an important contribution to the training of human resources, and promote the development of Vietnam in the future.

REFERENCES

1. Allison, J. (2008). History educators and the challenge of immersive pasts: a critical review of virtual reality 'tools' and history pedagogy. *Learning, Media and Technology*, 33(4), 343-352.
2. Bednarz, S. W., Stoltman, J. P., & Lee, J. (2004). Preparing geography teachers in the United States. *International research in geographical and environmental education*, 13(2), 176-183.
3. Lane, R. (2015). Experienced geography teachers' PCK of students' ideas and beliefs about learning and teaching. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(1), 43-57.
4. Reitano, P., & Harte, W. (2016). Geography pre-service teachers' pedagogical content knowledge. *Pedagogies: An International Journal*, 11(4), 279-291.
5. Sidaway, J. D., & Hall, T. (2018). Geography textbooks, pedagogy and disciplinary traditions. *Area*, 50(1), 34-42.
6. Stoddard, J. D. (2010). The roles of epistemology and ideology in teachers' pedagogy with historical 'media'. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 16(1), 153-171.
7. University of Education - Vietnam National University, Hanoi. 2019. The project to open the profession of training teachers of History - Geography. Hanoi.

**GÜNEY İŞÇİ SENDİKALARI KONFEDERASYONU VE ÇUKUROVA'DA
SENDİKAL GELİŞİME ETKİSİ (1950-1960)**

**THE SOUTHERN WORKERS FEDERATION OF TRADE UNIONS AND ITS
EFFECT ON THE DEVELOPMENT OF ÇUKUROVA UNIONS (1950-1960)**

Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm TÜTÜNCÜ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü

ORCID NO: 0000-0001-8450-6831

ÖZET

Çukurova, 19.yüzyıldan itibaren Doğu Akdeniz limanlarına olan yakınlığı nedeniyle ekonomik olarak dışa açılmaya başlamıştı, bölgede 19.yüzyılda pamuk üretiminin başlaması, tarıma dayalı bir önsanayileşme döneminin Çukurova'da yaşanmasına neden oldu. Özellikle tarım işçisi sayısının Türkiye'de en yüksek olduğu bölge Çukurova'ydı. Buna bağlı olarak Çukurova bölgesinde önemli bir sendikal gelişim yaşandı. Bölgede, 1946-1960 yılları arasında toplam 77 sendika kuruldu ve 77 sendikanın 9'u tarım sendikalarıydı. Tarım işçilerinin sendikalaşması en zor olan grup olduğu düşünüldüğünde Çukurova bölgesi, tarım sendikalarının gelişiminde de önemli bir temel sağlamıştır.

Çukurova'da 1946 döneminde sendikalaşma faaliyetlerinde belirgin bir sosyalist etki görülmektedir. Sosyalist etki 1950 sonrasında ortadan kalkmış, Çukurova'daki sendikalaşma faaliyetleri milliyetçiliğe doğru kaymıştır.

28 Ağustos 1950 İlk üst örgütlenme olarak Adana'da Çukurova İşçi Sendikaları Birliği kuruldu. 24 Nisan 1951'de Nusret Anafarta ve kendisine bağlı 7 sendika, birlikten ayrıldı. 27 Nisan 1952 tarihinde yapılan kongrede Güney İşçi Sendikaları Federasyonu'na (Güney-iş Federasyonu) dönüştü. Başkanlığa Hasan Özgüneş seçildi. Türk-iş'in kuruluş çalışmalarına katıldı, kurucu federasyonlardan biri oldu.

Bu çalışma 1950-1960 arasında Çukurova bölgesindeki sendikal gelişmelerin bir portresini çizmeye çalışarak profesyonel sendikacıların etkinliğini ve katkılarını; başta Hasan Özgüneş olmak üzere değerlendirecektir. Kuruluş amacı "Adana ilinin çapraşık iş ve işçi sorunları ile dağınık işkolları arasında eşgüdümlü bir işçi hareketi yaratabilmek" olan Güney İşçi Sendikaları Federasyonu'nun faaliyetlerinin amacını gerçekleştirmeye olan katkısı değerlendirilerek, sendikal gelişmelere olan etkisi açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çukurova, Güney İşçi Sendikaları Konfederasyonu (Güney-iş), Hasan Özgüneş

ABSTRACT

Çukurova started to open up economically due to its proximity to the 'Levant' ports since the 19th century, and the beginning of cotton production in the region same time caused a pre-

industrialization period based on agriculture to be experienced in Çukurova. In particular, Çukurova was the region with the highest number of agricultural workers in Turkey. Accordingly, an important union development took place in the Çukurova region. A total of 77 unions were established in the region between 1946 and 1960, and 9 of the 77 unions were agricultural unions. Considering that agricultural workers are the most difficult group to unionize, Çukurova region also provided an important basis for the development of agricultural unions.

A significant socialist influence is observed in the unionization activities in Çukurova in 1946. Socialist influence disappeared after 1950, unionization activities in Çukurova shifted towards nationalism.

August 28, 1950 Çukurova Workers' Trade Unions was established in Adana as the first supreme organization. On April 24, 1951, Nusret Anafarta and 7 unions affiliated to him left the union. In the congress held on April 27, 1952, it was transformed into The Southern Workers Federation of Trade Unions (Güney-İş Federation). Hasan Özgüneş was elected as the chairman. Güney-iş participated in the establishment of Türk-İş and became one of the founding federations.

This study tries to draw a portrait of the trade union developments in Çukurova and the effectiveness and contributions of professional trade unionists especially Hasan Özgüneş between 1950 and 1960. The contribution of the activities of The Southern Workers Federation of Trade Unions, whose founding purpose is "to create a coordinated labor movement between the intricate business and worker problems of Adana province and scattered business lines", will be evaluated and its impact on union developments will be explained.

Keywords: Çukurova, Southern Workers Federation of Trade Unions (Güney-iş), Hasan Özgüneş

GİRİŞ

Türkiye’de işçi hareketleri ve sendikacılığın gelişimi geç sanayileşmenin etkisi altında gelişim gösterdi ve bu gelişim çoğunlukla yasal düzenlemelerin etkisi altında kaldı. Sendika kurma hakkı, 1946’da Cemiyetler Kanununda yapılan değişiklikle tanınmıştı ve 1950’li yıllar Türkiye’de sendikacılığın temellerinin atıldığı yıllar oldu. Özellikle 1952 yılında Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu’nun (Türk-iş) kurulması ile hız kazandı. 1950-1960 arasındaki bu gelişim; İstanbul, Bursa, İzmir, Zonguldak, Çukurova gibi özellikle sanayi temellerinin olduğu bölgelerde ilerleyebildi.

Sınıf bilinci ve sendika kavramı, profesyonel sendikacılık gibi kavramlar sanayileşmenin bir sonucu olarak oluşan ekonomi ilişkilerinin sonucunda gelişmiş ve şekillenmiş kavramlardır. Türkiye ekonomisi bu dönemde tarıma dayalıdır. Sendikacılık hareketi sanayi üretimini gerçekleştiren büyük işletmelerde doğan örgütlü bir hareket olmamıştır. Türkiye’de sendikacılığın gelişimini etkileyen en önemli faktör; sosyo-ekonomik, siyasal ve kültürel koşullardır. 1946-1950 döneminde siyasi partiler kendilerine yakın ve organik bağlar kurdukları sendikalar örgütlemeğe çalışmışlardır. Bu konuda en başarılı olan 1946 yılı

dahilinde sosyalist partilerdir. Bu partilerin kapatılması bir boşluk oluşturmuş ve CHP'nin İşçi Bürosu bu boşluktan faydalanmak üzere çalışmıştır. Rebiî Barkın ve Sabahattin Selek'in bürodaki aktifliği yaygın kabul görse de Ahmet Makal bu bilginin yanlış olduğu görüşündedir. (Makal, Türkiye'de Çok Partili Dönemde Çalışma İlişkileri 1946-1963, 2002, s. 239-241) Ancak gazete haberleri ve sendikacıların aktardığına göre CHP'nin İşçi Bürosu sendikaların kuruluşlarına önemli bir tüzük ve hukuk danışmanlığı yapmıştır. Bu destek sonucunda İstanbul İşçi Sendikaları Birliği'nin CHP'ye yakın bir çizgi oluşturduğu söylenebilir. DP'de kendisine yakın sendikaları desteklemek ve kurmak için çaba göstermiştir. 1950-1960 döneminde ilk kuşak işçilerin sınıf bilincinin gelişmemiş olması, DP iktidarına bireysel iş ilişkileri üzerinde yaptığı iyileştirmelerle işçilerin desteğini korumasına imkân vermiştir. Önemli diğer faktörler yasal düzenlemelerdir. Sendika kurma yasağının kalkmasından sonra bu konudaki en belirleyici faktör 1956 tarihli toplantı-gösteri ve yürüyüş kanunu olmuştur. Grev hakkı ve tarım işçilerinin iş kanunu kapsamına alınma tartışmaları dönem boyunca devam etmiştir. Özellikle Çukurova'da etkili olan önemli faktörlerden biri işveren davranışlarıdır. Güney İşçi Sendikaları Konfederasyonu işveren tavırları konusunda ciddi mücadele vermiştir. Federasyon 1953 tarihli Türk-iş Kongresinde İş Kanununa uymayan işverenlerin hapis cezası almasına yönelik kanun teklifi önerilmesini teklif etmiştir. (İşçi Haberleri , 1953) Sendikal hareketin liderlik, kadro ve eğitim sorunları ise Çukurova bölgesinde sendika liderlerinin “kendi kendini eğitimi” ve çıkardıkları süreli yayınlar ile daha kolay çözülmüştür.

1. ÇUKUROVA'NIN SOSYO-EKONOMİK YAPISI VE ÇALIŞMA HAYATI

Çukurova deyince Adana, Hatay ve Mersin illeri sınırları içinde olan geniş bir tarımsal alan ifade edilmektedir. Çukurova oldukça verimli ve büyük bir ekonomik gücü barındırmaktadır. Bu nedenle Çukurova'nın lokomotif şehri olan Adana'nın nüfus artış hızı 1935 yılından itibaren genel nüfus artışının üzerindedir. (Adana , 1981, s. 18)

1.1. 19.Yüzyılda Çukurova'da Sosyo-ekonomik Yapı ve Çalışma Hayatı

Çukurova tarih boyunca tarımsal verimliliği yüksek bir bölgedir. Osmanlı yönetimine Yavuz Selim'in 1517 Mısır Seferi sırasında Ramazanoğulları Beyliği'nin Osmanlıya katılmasıyla geçmişti ve Ramazanoğulları, Adana Sancakbeyliğine atandı. Kavalalı Mehmet Ali Paşa isyanı sonrasında bölge 1833-1840 arasında oğlu İbrahim Paşa yönetiminde kaldı. İbrahim Paşa'nın bölgede, tarlada çalışan işçilere yönelik yaptığı düzenlemeler Çukurova'da tarımsal dönüşümün başlangıcı olarak kabul edilir. İbrahim Paşa, tarlada çalışan işçilerin çalışma saatlerini düzenlemeye, yeterli besin almalarını sağlamaya çalışmış, tarladan dönerken soyguna uğrayan işçilerin zararlarını karşılamıştı. Bölgede yaygın olan sıtmaya karşı mücadele ederek toprak verimliliğini arttırmıştı. Topraklar hızla üretime açılmış, tarımsal üretim artmıştı. (Varlık, 1977, s. 75) Özellikle pamuk ekimi giderek yaygınlaştı.

19.yüzyılda Osmanlı ekonomisi değişen ekonomik koşullarda bir tarım ekonomisi olarak kalmış, sanayileşme süreçlerine dahil olamamıştı. Belirli tarım ürünleri Avrupa ekonomileriyle sıkı ilişki içinde ihraç edilerek ve Avrupa'daki gelişmelere duyarlı şekilde Avrupa piyasalarından etkileniyordu. (Duran, 1990, s. 325) Tarımsal ihraç ürünleri üretimi,

Batı ve Orta Anadolu, Marmara ve Doğu Karadeniz Bölgeleriyle Adana başta olmak üzere Çukurova’da yaygındı. (Tabakoğlu, 2009, s. 23)

Çukurova’da pamuk üretimi 1848-1873 döneminde başlamış ve bu dönem içinde Avrupa piyasalarındaki önemi Amerika İç Savaşı nedeniyle artmıştı. Bu dönem özellikle Çukurova bölgesinin dışarıya açıldığı ve yabancı sermayenin bölgeye girdiği dönem oldu. 1873 ekonomik krizi Avrupa ekonomilerini ciddi şekilde etkilediği için 1873-1896 arasındaki ekonomik daralmadan talebin azalmasıyla Osmanlı ekonomisi de önemli ölçüde etkilendi. (Pamuk, 2018, s. 34-36) 1896-1913 döneminde ise yine Avrupa ekonomisine paralel olarak kısmi bir ekonomik büyüme yaşandı. Ancak bu ekonomik büyüme çoğunlukla yabancı sermaye kontrolünde kaldı. Bu nedenle İttihat Terakki iktidarı, “Milli İktisat” ile bir sermaye değişimini, sanayileşmeyi ve tarım reformunu hedefledi. (Toprak, 2012)

Osmanlı Devleti tarımsal üretimi arttırmak için Tanzimat döneminde tarımsal gelişme politikası oluşturmuştu. Devlet tekelleri, tarımsal üretimi arttırmak adına büyük ölçüde tasfiye edilmiş ve 1850, 1860’larda pamuk, dut ve zeytin üreticilerine öşür kolaylıkları ve avantajları sağlanmıştı. Bu politikalar Çukurova’daki pamuk üretimini arttırdı. (Baskıcı, 2005, s. 129-130) Pamuk üretimi arttıkça Amerikan iç savaşının pamuk arzında yarattığı daralma ile birlikte bölgedeki pamuk üretime yabancı sermaye ilgisi de arttı. İlk çırçır fabrikasının 1864’te Fransızlar tarafından kurulmasıyla pamuk üretimine dayalı sanayileşmede başladı. (Çadircı, 1991, s. 368) (Varlık, 1977, s. 50) Yabancı sermayenin ilgisinin artması ve bölgede dokuma sektörünün gelişmesi demiryolunun gelişi açısından önemlidir. Özellikle Bağdat Demiryolu Almanların bölgeye girmelerine, yabancı sermaye arasında rekabetin daha da artmasına sebep olmuştur. (Baskıcı, 2005, s. 39) Demiryolu, bölgedeki yabancı sermaye kontrolünü arttırdı. Demiryolu ve Mersin Limanı pamuk üretimini İstanbul ve Selanik’e bağlayarak bölgeyi bir sanayi bölgesi haline getirdi. Kurulan işletme sayısı arttı ve bu durum Çukurova’da uzun süre devam edecek olan işgücü açığını ortaya çıkardı. (Quartert, 2004, s. 1017-1027)

Yabancı sermayedeki artış aynı zamanda pamuğun üretimden işlenmesine geçişi sağlayarak Çukurova sanayisinin temellerini attı. 1852-1885 arasında Adana başta olmak üzere bölgede çok sayıda pamuk işleme evi, keçe yapım evi kurulmuştu. İşletmelerin orta ölçekli ve daha profesyonel hale gelmesi ise anlaşıldığı üzere bölgede rekabetin arttığı dönemde 1885’te Fransızların ikinci çırçır fabrikasını kurması ile gerçekleşti. Bölgede özellikle bir Fransız işletme baskınlığı görülmekteydi. (Quartert, Sanayi Devrimi Çağında Osmanlı İmalat Sektörü (Çev. T. Güney), 1999) Bu işletmelerin attığı temel Cumhuriyet’in ilk yıllarında Çukurova’nın önemli sanayi bölgelerinden biri olmasını sağladı. 1925’te Türkiye’de bulunan 908 dokuma tezgahının 511’i (%56) Adana’da bulunmaktaydı. 1927’de Emlak-ı Milliye’ye kalan Milli Mensucat Fabrikasının yıllık üretim değeri Türkiye toplamının %14’ünü oluşturuyordu ve 1930’da Türkiye’de bulunan 63 çırçır işletmesinin 19’u (%30) Adana’daydı. (Özcanlı(Kor), 2008, s. 101)¹

¹ <https://www.adaso.org.tr/content/Adana%20Sanayi%20Tarihi%20Kitab%C4%B1.pdf> (27.09.2022)

19.yüzyılda Çukurova’da bölge ahalisi aşiretlerden oluşmaktaydı. 1864-65 arasında Fırka-î İslâhiye² çalışmaları sonucunda bölgenin önemli aşiretleri devlet idaresine alındı ve yeni köyler kuruldu. (Halaçoğlu, 1973, s. 1-2) Fırka-î İslâhiye çalışmaları aşiretlerin gücünü kırarak tarım ve ticaretin önünü açtı. 93 Harbi sonrasında bölge Kırım ve Kafkas göçmenlerinin yerleştirildiği bölgeler arasındaydı. Bu yerleştirmeler sonucunda bölgede tarımsal üretim canlanmıştır. (Bayraktar, Güz 2007, s. 410)

Çukurova, bu ekonomik temeller ile Cumhuriyet döneminde hızlı sanayileşme potansiyeline sahipti. Sanayi geliştikçe işçi sayılarındaki artışa paralel olarak sendikal örgütlenmelerin de il görüldüğü bölgelerden biri oldu.

1.2. Cumhuriyet Dönemi’nde Çukurova’da Sosyo-ekonomik Yapı ve Çalışma Hayatı (1923-1960)

Cumhuriyetin ilk yıllarındaki ekonomi politikası tamamen üretimi arttırmaya ve sanayi gelişimini sağlamaya yönelikti. Öncelikle tarımsal faaliyetlerde iyileşme hedeflendi. İşgücü açığını kapatma, ekili alanı artırma, hayvan sayısını artırma, makineleşme, kredi imkanlarını genişletme, tarım tekniklerinin öğrenilmesi ve toprakta kişi mülkiyet haklarının genişletilmesi hedefleriyle bir ekonomik kalkınma planı belirlendi. (Ayrıntılı bilgi için bakınız: (Aruoba, 1982) (Silier, 1981))Cumhuriyet’in ilk yıllarında İzmir İktisat Kongresi ve 1929 Buhranının da etkisi ile güçlenen devletçi politikalar dönemin temel yönlendirici unsurları oldular.

Cumhuriyet’in tarım politikaları Çukurova Bölgesini oldukça fazla etkiledi. Özellikle topraksız köylüyü topraklandırmaya yönelik her girişim Çukurova’da tepkiyle karşılandı. (Başer, 2013)Ayrıca toprak reformu meselesi Demokrat Parti’nin kuruluşundaki en önemli etkenlerden biri oldu.

1950 öncesinde Çukurova sanayisinde pamuktan dolayı tekstil ağırlıklı bir gelişme yaşanmıştı. Adana’da kurulan Milli Mensucat Fabrikası ve Sümerbank’a ait tekstil fabrikaları; Adana Bez Fabrikası ve Adana Pamuk Satın Alma ve Çırçır Fabrikası 1950 öncesinin en büyük sanayi kuruluşlarıydı. (Özcanlı(Kor), 2008, s. 157)

Cumhuriyet döneminde Çukurova bölgesinde kurumsallaşma yüksektir. 1923’te çiftçi sorunları ile ilgilenen ve kredi olanaklarını arttırmaya yönelik olarak Suphi Paşa, Belediye Başkanı Ali Münif Bey, Ramazanzade Kemal Bey, Yerdelenli Ali Bey, Debbağzade Ragıp Bey ve Kurdakzade Ahmet Efendi tarafından Çiftçi Kulübü kurulmuştur. (Adana , 1981, s. 40) 10-30 Mayıs 1924 tarihleri arasında Beynelmillel Ziraat Sergisi yine Adana’da açılmış; 10-12 Ekim 1925’te 2. Adana Pamuk Kongresi toplanmıştır. 1 Ekim 1930’da da Adana Çiftçi Birliği kurulur. (Adana , 1981, s. 47) 1940 yılında ise Kuruluş Amacı, Ortak kooperatiflerin ürünlerini alıp işlemek, ürünlere iç ve dış pazarlarda alıcı bulmak, üretim için gerekli araç-gereci toptan sağlamak, üreticiye kredi vermek olan Çukurova Pamuk Tarım Satış Kooperatifi Birliği(ÇUKOBİRLİK) Adana, Ceyhan ve Tarsus Pamuk Satış Kooperatiflerinin

² 1853 Kırım Savaşı sırasında çekilen asker sıkıntısı nedeniyle Gavur ve Kozan Dağlarındaki bölgelerden asker talep edilmiştir. Talep, aşiretlerin karşı çıkması nedeniyle karşılanmamıştır. Bunun üzerine savaştan sonra Osmanlı İdaresi bölgede ıslahat başlatmış, yeni asker kaynağı yaratmanın yanı sıra bölgede bir iskân politikası uygulamıştır. Fırka-î İslâhiye bu ıslahat programını yürütmek üzere kurulmuş olan komisyonun adıdır. Ayrıntılı bilgi için bakınız: Yusuf Halaçoğlu, “Fırka-î İslâhiye ve Yapmış Olduğu İskân”, *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Dergisi*, Sayı: 27, 1973, ss.1-20.

birleşmesiyle kuruldu. (Adana , 1981, s. 76) Çukobirlik'in görevleri; pamuğu kooperatifler aracılığı ile toplamak, muhafaza etmek ve stoklamak; satın alınan pamukları piyasa için hazırlayıp kalitelerine göre gruplandırmak, pamuğu piyasa taleplerine uygun bir standartta ambalajlamak olarak belirlenmişti. (Ayhan, 1953) 1946 Cemiyetler Kanunu ile sendika kurma yasağı kalktığında tarım sendikaları dahil sendikaların kurulması için en uygun şartlar Çukurova'da bulunmaktadır.

II. Dünya Savaşı sonrasında Türkiye ekonomisi önemli bir politika değişimi yaşadı. 1948-1952 yılları arasında uygulanması için hazırlanan kalkınma planı daha az devletçi bir yapıdaydı. Zirai kalkınmayı ağır sanayinin gelişiminin önüne koymaktaydı. (Tekeli & İlkin, 2009, s. 6-7) Ayrıca 1948 İktisat Kongresinde yabancı sermayeye katılma isteği beyan edilmişti. Devletçiliğin daralması, ağır sanayiden vazgeçilmesi ve yabancı sermayenin ülkeye girişinin desteklenmesi kongrede öne çıkan diğer konulardı. 1950'de iktidarın değişmesi bu planın daha güçlü bir şekilde uygulanabilmesini sağladı. (Kazgan, 2012, s. 87-88)

1.2.1. Demokrat Parti Dönemi'nde Çukurova'da Sosyo-Ekonomik Yapı ve Çalışma Hayatı

DP, iktidara geldikten sonra tarımsal kesime kaynak aktardı, kredi hacmini kredi faizlerini düşürerek genişletti, denk bütçe yaklaşımını terk etti, vergi yükünü ilk dönemde azalttı, özel teşebbüsü destekledi ve onunla rekabetten kaçındı. Bütün bunlar kalkınma hızını arttırdı ancak 1954 sonrası enflasyon baş gösterdi. (Özcan, 2015, s. 35-40) Enflasyona rağmen 1954 seçimleri öncesi DP ekonomik alanda bir atak yaptı. Çok sayıda yüksek kaynak gerektiren yatırım planlanmasına ve temeller atılmasına rağmen bunların finansmanı konusunda bir çalışma yapılmamıştı. (Coşar, 2005, s. 34) Bütün bunlar dahilinde tarıma verilen önemin artması, Çukurova'nın hızlı bir ekonomik gelişim göstermesini destekledi. 1950'li yılların başındaki ekonomik koşullarını etkileyen en önemli etkenlerden biri ABD'den gelen yardımlardı. Bu yardımların sendikacılık alanına da olan etkisi ilerleyen dönemde sendikacıları arasındaki en önemli tartışma konularından biri olacaktı. (Bkz. Türk-iş DİSK ayrılığı ve DİSK'in Kurulması) 1954-1957 dönemi ekonomik sıkıntıların baş gösterdiği dönem oldu ve 1957 sonrasında ekonomik durum giderek kötüleşti ve siyasal ortam gerildi.

DP'nin işçilere yaklaşımı 1946-1950 arasında pek çok sendikacı tarafından "işçiyi adam yerine koymak" olarak tanımlanmıştır. (Koç, 1999) Bu dönemde DP, işçilere yönelik geniş vaatlerde bulunmakta ve grev hakkını savunmaktadır. Bayar, DP'nin sendika hakkı ve grev hakkı konusunda ortaya attığı görüşler nedeniyle CHP'nin telaşa kapıldığını ve aceleyle kongrede sendikaların kuruluşunu tanıyan program değişikliğine gittiğini 1950 seçimleri öncesi İzmir'de yaptığı konuşmada dile getirmektedir. (Cumhuriyet, 1950) DP, sendika hakkı ve grev hakkı konularındaki yaklaşımını iktidara geldikten sonra tamamen değiştirmiştir. DP, iktidarında tercihini toplu iş ilişkilerini geliştirmekten yana kullanmamış, bireysel iş ilişkilerini geliştirmeye ağırlık vermiş ve toplumsal örgütlenmeleri başta sendikalar olmak üzere kontrol altında tutmaya çalışmıştır. (Eroğul, 2019, s. 131-133) 1954'te DP'li yöneticiler sendikalara ve işçilere karşı yoğun bir vatanperverlik söylemine başlamışlardır. 1955'te İstanbul ve Ankara Valilikleri eliyle bu illerde sendika faaliyetlerini yasaklamış; 1956'nın

Aralık ayında sendikalar kanunundaki bir boşluktan faydalanarak sendika birliklerinin yasaya aykırı olduğu iddiasıyla İstanbul İşçi Sendikaları Birliği'ni, Güney İşçi Sendikaları Birliği'ni, Çukurova İşçi Sendikaları Birliği'ni, Sakarya İşçi Sendikaları Birliği'ni, Ankara İşçi Sendikaları Birliği'ni, Bursa İşçi Sendikaları Birliği'ni ve Marmara İşçi Sendikaları Birliği'ni kapatmıştır. (Mahiroğulları, 2005, s. 119) (Sülker, 1975, s. 108) DP döneminde Çukurova'da kurulan fabrikalar ise şunlardır:

DP Döneminde Çukurova'da Kurulan Fabrikalar		
YIL	FABRİKA	
1951	BOSSA Ticaret ve Sanayi İşletmeleri T.A.O	1953'te Basma ve İplik kısmı 1954'te Bez kısmı faaliyete geçmiştir. 1956'da İngiliz uzmanların desteği ile ayrı bir basma fabrikası kurulmuştur.
1951	Paksoy Yağ ve Sabun Fabrikası	
1951	Paktaş Pamuklu Dokuma Fabrikası	1963 yılında Halis Toprak'a satılmış, 1986 yılında Sümerbank'a devredilmiştir.
1951	Pamuk Ticaret ve Sanayi T.A.Ş	
1952	Güney Sanayii Mensucat Fabrikası ve Güney Sanayi ve Ticaret İşletmeleri T.A.O	
1953	Adana Tuğla ve Kiremit fabrikası	
1953	Akdeniz nebati Yağlar ve Tekstil Fabrikası	
1953	Seyhan Barajı	1953 yılında temeli atılmış, 1954 yılında deneme amaçlı ilk su verilmiştir. Tam faaliyete 1956'da geçmiştir.
1954	Özbucak İplik ve Dokuma Fabrikası	
1955	Çimento Fabrikası	Fabrikanın kuruluşunda Adana Ziraatçılar Yapı Kooperatifi ve Adana Blok Apartmanlar Yapı Kooperatifi etkili olmuştur.
1956	Amyant ve Atermit Fabrikası	Asbest kullanarak beton oluklu levha üreten fabrika, günümüzde atermit üretimi asbest kullanılmadan yapılabilmektedir.
1957	Adana Şeker Fabrikası	1957'de temeli atılmış, yüksek krediler harcanmasına rağmen tamamlanamamıştır. Yassıada yargılamalarında en önemli yolsuzluk dosyalarından biri Adana Şeker Fabrikasına ait olmaktadır.

Tablo 1: DP Döneminde Çukurova'da Kurulan Fabrikalar

Tablodan da görüldüğü üzere 1954 sonrasında yatırımlarda önemli bir yavaşlama vardır. Kurulmuş olan sanayi ise her şeyden önce pamuk üretimine bağlıdır. 1950-60 arasında pamuk ekili alanların genişlemesi pamuk üretiminde bir sıçrama yaratmış hammadde bolluğu sanayi üretimine yansımıştır. Pamuk üretiminde ekili arazilerin genişlemesinin yanı sıra sulama koşullarının da sürekli bir iyileşme içinde olması ve makineleşmede yaşanan artış üretimin artışında etkili olmuştur. Ayrıca Türkiye'nin en büyük 5 özel bankasından biri olan

Pamukbank, pamuk sektörünü desteklemek için 1955 yılında Adana'da kurulmuştur. (Keskin, Baş, & Yıldız, 2009, s. 39)

1954 sonrasında giderek ağırlaşan ekonomik sorunlar Çukurova'da özellikle pamuk piyasasını etkilemiştir. 1954 yılında yaşanan kuraklığın da etkisiyle tarımsal üretimde ciddi bir düşüş meydana gelmiştir. Kore Savaşı'nın bitmesi dış ticaret koşullarını değiştirmiş ve dış borçlanma ile birlikte enflasyon artış hızı yükselmiştir. Tarım kesiminin vergilendirmesinde yaşanan artışla bu sorunlar tarım sektörü ciddi oranda etkilenmiştir. (Özcan, 2015, s. 41) Bu durumda 1957 yılında hükümet pamuk taban fiyatlarını yükseltmiş ancak makine yedek parçası özellikle traktör lastiği bulma sorunu artmıştır. Alınan önlemlerin yetersizliği 1957'de Adana'da toplanan Teknik Ziraat Kongresi'nde tartışılmıştır. Çiftçiler, traktör lastiği yokluğundan gübre sıkıntısından ve Ziraat Bankası kredilerinin yetersizliğinden şikâyet etmişlerdir. En önemli şikâyet konusu ise tarım işçilerine ödenecek ücretlerin yetkililer tarafından tespit edilmemesi ve bu nedenle çiftçiler ve işçiler arasında çıkan tartışmaların üretimi olumsuz etkilediğidir. (Yeni Adana, 1957) Dönemin Çukurova'da çalışma hayatına ilişkin en önemli sorunu tarım işçilerinin durumu, çalışma koşulları ve ücretleridir.

Tarımdaki iş gücü açığı Çukurova'nın sürekli göç almasına ve nüfusun hızlı artmasına neden olmuştur. Özellikle pamuk hasadının olduğu dönemde mevsimlik işçilerin etkisi ile çok yükselmektedir. Mevsimlik işçiler yaz tutması ve kış tutması olarak ikiye ayrılırlar ve genellikle çapalama işinde çalıştırılırlardı. Mevsimlik işçilere ürünün %5'i verilir ve yeme içmeleri çiftlik sahiplerince karşılanırdı. Yerli işçiler ise genellikle pamuk toplama işinde ailece çalışırlardı. Pamukta 10-11 çeki de 1 çeki kozayı ücret olarak alırlardı. Pamukta ödemeler ürün üzerinden aynı olarak yapılırken, mısır da ücret para ile ödenirdi. (Günde ortalama 150 kuruş) Ücret para olarak ödendiğinde yemek verilmezdi. (Adana , 1981, s. 84)

Çukurova'daki elcilik geleneği, tarımda çalışma koşullarını önemli oranda belirliyordu. Elciler, işçilerin çalışmasından sorumlu kişilerdi ve işçiler çoğunlukla elcilere borçlandıklarından çalışma ücretleriyle ilgili sıkıntılar yaşıyordu. İşçilerin bu dönemdeki en önemli talebi tarımda bir asgari ücret uygulamasının hayata geçirilmesiydi. 1953'te Çalışma Bakanı Samet Ağaoğlu, Çukurova'da yaşanan sorunların tespit edildiğini ve asgari ücretlerin tespit sisteminde değişiklik yapılması gerekliliğinin ortaya çıktığını belirtmekteydi. (Makal, 2001, s. 134-135) Buna rağmen bu dönemde tarım işçilerine yönelik bir asgari ücret düzenlemesi yapılmadı.

Çukurova'da en önemli problem, tüm işçiler açısından iş kanununa tam olarak uyulmamasıydı. İş kanununda geçerli olan haftalık 48 saatlik çalışma süresine uyulmaması en büyük şikâyet konusuydu. (Makal, 2001, s. 134) Ağır çalışma koşulları, işçilerin yaşam kalitesini, beslenme biçimlerini doğrudan etkiliyor ve çalışma şartlarından kaynaklı sağlık sorunlarında artış görülüyordu. İşçiler, işçi hastanesine duydukları ihtiyacı 1951'de Sendikalar Birliği'nin asri sinemada düzenlediği toplantıda talep etmişlerdi. Aynı toplantıda işçiler ücretli hafta tatili, asgari ücret tayini ve ziraat işçileri sendikası kurulması taleplerini de dile getirerek, mahalli işçi komisyonlarının tamamen işveren lehine hareket ettiğinden şikâyet etmişlerdir. (Yeni Adana , 1951)

2. ÇUKUROVA'DA SENDİKALAR

Çukurova'da Türkiye Sosyalist Emekçi ve Köylü Partisi, Rasih Nuri İleri öncülüğünde sendikalar kurarak Adana Sendikalar Birliği'ni kurmayı amaçlayarak 1946 Sendikacılığı izlerini Çukurova'ya taşımıştır. Rasih Nuri İleri, Aralık 1946'da birliğin kurulduğunu söylemekle birlikte kurulduğuna dair başka kanıt bulunmamaktadır. (Akkaya, 1997, s. 187) 1946 yılında kurulan diğer sendika ise daha sonra Güney İşçi Sendikaları Konfederasyonu'nun başkanlığını da yapacak olan Hasan Özgüneş³ tarafından kurulan Adana İplik ve Dokuma Fabrikaları İşçileri Sendikasıdır. (Akkaya, 1997, s. 187) Sol damardan başlayan Çukurova sendikacılığı 1950 sonrasında milliyetçi bir çizgiye kaymıştır. (Akkaya, 1997, s. 188)

1946-1960 arasında Çukurova'daki Sendikalar şu şekilde tespit edilmiştir⁴:

1947-1960 Çukurova Bölgesinde Kurulan Sendikalar ⁵	
1946	
1	Adana İnşaat İşçileri Sendikası (Bi yer 1946 bi yerde 47)
1947	
2	Adana Milli mensucat Fabrikası İplik ve Dokuma İşçileri Sendikası
3	Adana Sümerbank Fabrikası İplik ve Dokuma İşçileri Sendikası
4	İskenderun Tahmil Tahliye İşçileri Sendikası
1948	
5	Çukurova İçel Mensucat Fabrikası İşçileri Sendikası
6	Sümerbank Mensucat Fabrikası İşçileri Sendikası
7	Sümerbank İplik Dokuma ve Çırçır Fabrikaları İşçileri Sendikası
1949	
8	Adana Çukurova Çırçır Fabrikası İşçileri Sendikası
9	Çukurova Mensucat sanayii İşçileri Sendikası
10	Adana İplik ve Dokuma Fabrikaları İşçileri Sendikası
11	Adana Tütün ve İspirtolu İçkiler Sanayii İşçileri Sendikası
1950	
12	Sümerbank Adana Pamuklu Sanayii Müessesesi İşçileri Sendikası
13	Mersin (İçel) Otel Lokanta ve Eğlence Yerleri İşçileri Sendikası
14	Adana Lokanta Otel ve Bilimum Eğlence Yerleri İşçileri Sendikası
15	Mersin Tahmil Tahliye Liman İşçileri Sendikası
16	Çukurova Matbuat Teknisyenleri Sendikası (50-51)
1951	
17	İçel Mensucat Fabrikaları İşçileri Sendikası
18	İskenderun Lokanta Otel ve Eğlence Yerleri İşçileri Sendikası
19	Çukurova Tarım İşçileri Sendikası

³ Hasan Özgüneş bu dönemde daha apolitik görünmekle birlikte sonraki dönemde CHP'ye yaklaşmıştır. 1960 yılında CHP Yüreğir İlçe başkılığını yapmıştır. Bu görevi sırasında sık sık gözaltına alındığı anlaşılan Özgüneş, hakkında 7 Şubat 1960 tarihli Milliyet gazetesinde yayınlanan habere göre falakaya yatırılmış ve olayın ortaya çıkması üzerine Adana Emniyet Müdürü hakkında soruşturma açılmıştır.

⁴ Tabloda federasyon örgütlenmeleri yer almamaktadır.

⁵ Tarım sendikaları koyu olarak işaretlenmiştir.

20	Çukurova Türk Nebati Yağlar Fabrikası İşçileri Sendikası
21	Kırıkhan Hatay Tarım Teknisyenleri Sendikası
22	Antakya Otel Lokanta ve Eğlence Yerleri İşçileri Sendikası
23	Hatay Bölgesi Çırçır Fabrikaları İşçileri Sendikası
24	İskenderun Devlet Demiryolları ve Limanları İşçileri Sendikası
25	Çukurova Akdeniz Bölgesi Liman Deniz ve DDY İşçileri Sendikası
26	Türkiye Güney Bölgesi Toprak Mahsulleri Gıda Sanayii İşçileri Sendikası
27	Çukurova Makine Sanayii İşçileri Sendikası
28	Ceyhan Çırçır Fabrikaları İşçileri Sendikası
29	Çukurova Un ve Unlu Maddeler İşçileri Sendikası
30	Hatay Tarım Makinistleri Sendikası
1952	
31	Adana Çukurova Un ve Unlu Maddeler İşçileri Sendikası
32	İçel Tarım İşçileri Sendikası
33	Hatay Tarım İşçileri Sendikası
34	İskenderun İnşaat İşçileri Sendikası
35	DDY Güney Bölgesi İşçileri Sendikası
36	Ceyhan Tarım İşçileri Sendikası
37	Ceyhan Tarım ve Tarım Sanayii İşçileri Sendikası
38	Antakya Hatay Tarım İşçileri Sendikası
39	Ceyhan Çırçır Fabrikası İşçileri Sendikası
40	Tarsus Otel Lokanta ve Eğlence Yerleri İşçileri Sendikası
41	İçel Ekmek Simit Un ve Unlu Maddeler İşçileri Sendikası
42	İskenderun Un ve Unlu Maddeler İşçileri Sendikası
43	Adana Türk Nebati Yağ Fabrikası İşçileri Sendikası
44	Seyhan Demiryolu İşçileri Sendikası
45	Çukurova Tekstil Sanayi İşçileri Sendikası
46	Seyhan Çırçır Sanayi İşçileri
47	Ceyhan İnşaat İşçileri Sendikası
48	Osmaniye İnşaat İşçileri Sendikası
49	İçel Çırçır Fabrikası İşçileri Sendikası
50	Çukurova Gıda Sanayi İşçileri Sendikası
51	Çukurova Elektrik İşçileri Sendikası
52	Sümerbank ve Milli Mensucat Fabrikaları İşçileri Sendikası
53	Hatay Samandağı Tarım İşçileri Sendikası
54	Liman Atölyesi İşçileri Genel Sendikası (Mersin)
55	Çukurova İnşaat ve İnşaat Malzemesi İşçileri Sendikası
56	Mersin Deniz ve Kara Tahmil Tahliye İşçileri Sendikası
1953	
57	Ceyhan Otel Lokanta ve Eğlence Yerleri İşçileri Sendikası
58	İskenderun Akaryakıt İşçileri Sendikası
59	Mersin Tahmil Tahliye Liman ve Demiryolu İşçileri Sendikası
60	İskenderun Çırçır ve Pamuklu Sanayi İşçileri Sendikası

61	Toprak Baraj İşçileri Sendikası
62	Osmaniye Lokanta Otel ve Eğlence Yerleri İşçileri Sendikası
1954	
63	Ceyhan Un ve Unlu Maddeler İşçileri Sendikası
64	Adana Kasap ve Belediye Kanarası İşçileri Sendikası
65	Ceyhan Tahmil Tahliye ve Ağır İşçiler Sendikası
66	Ceyhan Aşçı Kebapçı ve İstirahat Yerleri İşçileri Sendikası
67	Mersin Bölgesi Nafia ve Karayolları İşçileri Sendikası
68	Seyhan Bölgesi Çırçır Fabrikası İşçileri Sendikası
69	İçel İnşaat ve Yağlıboya İşçileri Sendikası
70	Tarsus Pamuklu Mensucat ve Sanayii İşçileri Sendikası
71	Adana Un ve Unlu Maddeler İşçileri Sendikası
72	Anamur Bakır ve Madeni İşçileri Sendikası
73	Ceyhan Motor ve Motorlu Vasıtalar İşçileri Sendikası
1959	
74	Çukurova Enerji İşçileri Sendikası
75	Adana Çimento ve Toprak Sanayii İşçileri Sendikası
76	Güney Bölgesi Baraj Enerji ve Su İşçileri Sendikası
1960	
77	İskenderun Harp Sanayii ve Yardımcı Kolları İşçileri Sendikası

Tablo 2: 1946-1960 Döneminde Çukurova’da Kurulan Sendikalar (Akkaya & Altıok, Çukurova’da İşçi Hareketi ve Sendikacılık, 1996) (Sülker, Türkiye’de Sendikacılık , 2004) (Kazgan, Ziraat İşçilerinin Sendikalaşması , 1963)

Türkiye genelinde olduğu gibi Çukurova’da da çok çeşitli sendika kurulmuştur. Sendika çeşitliliği, örgütlenmelerin birbirini tamamladığı durumlarda olumlu etki yaparken Türkiye’de olumsuz bir etki yapmıştır. Türkiye’de sendikalar birbirini dışlayarak ve çelişerek parçalanmışlar, birlikte hareket etme kararlılığı gösterememişlerdir. Parçalanmışlık, Güney-iş Sendikaları Federasyonu başkanı Hasan Özgüneş’in de en dikkat çektiği hususlardan biri olmuştur. Kemal Sülker, Gece Postası’nda yazdığı İş ve İşçi Alemi köşesinde 1953 yılında Özgüneş ile Adana’da yaptığı bir görüşmeye yer vermektedir. Özgüneş, bu görüşmede sendikaların parçalanması konusunda şunları söylemiştir:

“Bazıları sendika kurmayı; Federasyon teşkil etmeyi çocuk oyuncağı sayıyor. Birisine kızan yeni bir teşekkül meydana getirmeye kalkıyor; Adana’da birbirleriyle geçinemiyen bazı şahısların varlığından istifadeye kalkan kimseler yeni teklifler yapıyor ve sendikacılığı hırs yarışı haline getirmek istiyor. Fakat artık işçinin gözü açılmış; şuna; buna alet olmayacak kadar şuurlanmıştır.”(...) ““Bazı işverenler işçi mümessillerini elde etmekle işçileri sindireceklerini sanıyor ve ustabaşı; falan gibi mevkileri olanların mümessil seçilmesine çalışıyorlar. Böylece az ücretli işçilerin haklarını müdafaa eden işçi sendikası ve temsilcileri ile bu ustabaşılar arasında didişme başlıyor.” (Sülker, Güney İş Federasyonu ve Parçalayıcı Faaliyetlerin Zararları Meselesi , 1953)

2.1. Güney İşçi Sendikaları Konfederasyonu

28 Ağustos 1950 İlk üst örgütlenme olarak Adana'da Çukurova İşçi Sendikaları Birliği kuruldu. Rekabet, sendikanın üye sayısının sürekli değişmesine ve beklendiği kadar etkili olamamasına neden oldu. 24 Nisan 1951'de Nusret Anafarta ve kendisine bağlı 7 sendika, birlikten ayrıldı. 27 Nisan 1952 tarihinde yapılan kongrede Güney İşçi Sendikaları Federasyonu'na (Güney-iş Federasyon) dönüştü. Başkanlığa Hasan Özgüneş seçildi. Türk-iş'in kuruluş çalışmalarına katıldı, kurucu federasyonlardan biri oldu. (Akkaya, Çukurova'da Sendikacılık ve İşçi Eylemleri (1923-1960), 1997, s. 191) Kemal Sülker ise 1953 tarihli Gece Postası'nda yazdığı köşesinde Federasyonun kuruluşu hakkında şu bilgileri vermektedir: "27 Ağustos 1950'de Güney Bölgesi İşçi Sendikaları Birliği adile faaliyete geçen bu teşekkül 27 Nisan 1952'de federasyon adını almış ve çalışmalarına devam etmiştir. Federasyonun ünlü başkanı Hasan Özgüneş, gerek İstanbul'da gerekse muhtelif şehirlerin tanınmış sendikacıları arasında iyice tanınan bir işçi sendikası lideridir." (Sülker, Güney İş Federasyonu ve Parçalayıcı Faaliyetlerin Zararları Meselesi , 1953) Ayrıca söz konusu yazıda Sülker, federasyonun kurucu üye sayısını 16 olarak vermektedir. "Güney-iş federasyonunun ilk anda 16 kurucusu vardı. Yani 16 işçi sendikası "Güney-iş"i meydana getirmiştir. Sonra iki sendika "Sümerbank ve Milli Mensucat İşçileri Sendikası" adını alarak birleşti. Birkaçı; Federasyona olan aidat borcunu ödemedi, ihtara uğradı. Yine aidatını vermedi. Nihayet federasyondan ihraç edildi." 1953 itibari ile federasyonun temsil ettiği işçi sayısı 4500 olarak verilmektedir. (Sülker, Güney İş Federasyonu ve Parçalayıcı Faaliyetlerin Zararları Meselesi , 1953)

Güney-iş Federasyonu'nun en aktif ve gündemde olduğu dönem 1953-1954 yıllarıdır. Bu dönemde Çukurova'da tarım işçilerine yönelik önemli girişimlerde bulunmuşlar, işveren tavırları ve sendikalara ilişkin önyargıları düzeltmek üzere süreli yayın faaliyetlerini arttırmışlardır. Federasyon, daha önce yönetim kurulu üyelerinin çıkarmakta olduğu İşçi Sesi gazetesi kapanınca 1951 yılından itibaren federasyonun resmi yayın organı olarak Güney İşçi Postası adıyla bir dergi/bülten yayınlamışlardır. İlk başlarda haftada bir yayınlanan dergi, daha sonra düzensiz aralıklarla yayınlanmış ve ancak 22 sayı olarak çıkmıştır. (Akkaya, Çukurova'da Sendikacılık ve İşçi Eylemleri (1923-1960), 1997, s. 192)⁶

1948 yılından itibaren bir Tarım İş Kanunu ya da tarım işçilerinin İş Kanunu kapsamına alınması için çalışmalar yapılmaktadır. (Gece Postası, 1949) Bu konudaki en ciddi çalışmalardan biri 1953 yılında Samet Ağaoğlu'nun Çalışma Vekaleti döneminde kurulan "Tarım İşçileri Komisyonu"dur. Komisyonun Üyeleri; Tarım Bakanlığı'ndan Tevfik Dünder, Çukurova Çırçır İşçilerinden Nusret Anafarta, Güney İşçi Sendikaları Federasyonundan Hasan Özgüneş, Çukurova Tarım işçilerinden Latif Şah, Adana Belediye Meclisi Üyesi Ramazan Çobanoğlu ve Diyarbakır Genel Meclisi Üyesi Müfit Akülke'dir. (Sülker, Tarım İşçileri İçin Yapılması İcab Eden Yeni Çalışmalar, 1953) Komisyon bir rapor hazırlayarak vekaletin dikkatine sunmuştur. Komisyon raporunda öne çıkan başlıklar şu şekilde

⁶ Güney İşçi Postası'nın Türkiye kütüphanelerinde tam bir koleksiyonu bulunmamaktadır. Ankara Milli Kütüphane'de 7 Ocak 1952 tarihli 16. Sayısı tek sayı olarak bulunmaktadır. Selçuk Üniversitesi Kütüphanesi'nde de 1952 yılının Şubat ayına kadar çıkan derginin 1952 yılına ait bazı sayıları olduğu anlaşılmaktadır. <https://www.selcuk.edu.tr/Birim/fakulteler/kutuphane/1953/gazete-arsiv-listesi/35690>

sıralanabilir; Elci, dayı denilen araçların aradan çıkarılması, tarım işçileri için bir asgari ücret uygulamasının belirlenmesi, mevsimlik tarım işçilerinin göçü sırasında karşılaştıkları güçlüklerde kolaylık sağlanması; güzergahları üzerinde ucuz barınma imkanlarının sağlandığı toplanma noktalarının belirlenmesi, tarım işçilerinin bünye ve karakterlerine uygun mesai saatlerinin belirlenmesi ve bundan doğacak ihtilaflarda iş mahkemelerinin yetkili kılınması. (Sülker, Tarım İşçileri İçin Yapılması İcab Eden Yeni Çalışmalar, 1953) Komisyon raporu detaylı, dikkatli sorunlara kökten çözümler öneren bir rapor olmasına rağmen uygulamaya geçmemiştir.

1954 sonrasında federasyonun faaliyet alanı hükümet tarafından sürekli daraltılmıştır. Hükümet İş kanununun boşluklarından faydalanarak birlikleri kapatma arayışına girmiştir. 1956 sonbaharında Çalışma Vekaleti, Adliye Vekaletine “birlik ve federasyonların 5018 sayılı sendikalar kanununa uygun olup olmadığının tetkiki istenmiştir.” (Sülker, Güney İşçi Sendikaları Federasyonu'nun Kapanışı, 1956) Adliye vekaleti, birlik ve federasyonların hukuki statülerini incelemek üzere cumhuriyet savcılarını görevlendirmiştir. Adana Cumhuriyet Savcılığı Sorgu yargıçlığına bir yazı göndererek Güney İşçi Sendikaları Federasyonu durumunun tahkikini istemiştir. Hakim kapatma kararını şu gerekçe ile vermiştir: “Adana Tütün, Sigara ve İspirtolu İçkiler İşçileri, Un ve Unlu Maddeler ve Mensucat Çırçır İşçileri Sendikaları, Adana Güney İşçi Sendikaları Federasyonuna iltihak eyledikleri federasyon başkanı Hasan Özgüneş'in ifadesinden anlaşılmış ise de bu üç sendikanın aynı iş koluna mensup olmadıkları çalışma vekaletinin Çalışma Umum Müdürlüğünün evrak arasında bulunan yazısından anlaşılmış olmakla 5018 sayılı kanunun 7 ve 8. Maddelerine tevfikan Adana Güney İşçiler Sendikaları Federasyonunun faaliyetten mennine ve mallarının idare ve menfaatlerini korumak üzere federasyon başkanı Hasan Özgüneş'in bu işle görevlendirilmesine ve evrakın C.M.U liğine iadesine C.M.U nin talebine uygun olarak karar verildi. 20.11.1956” (Sülker, Güney İşçi Sendikaları Federasyonu'nun Kapanışı, 1956) Federasyon adına başkan Hasan Özgüneş'in adli makamlara yaptığı itirazlar kabul edilmemiş, karar 3.12.1956 tarihinde kesinleşmiştir. Aynı gerekçe ile Ankara İşçi Sendikaları Birliği, Karadeniz İşçi Sendikaları Federasyonu, Eskişehir İşçi Sendikaları Birliği, Bursa İşçi Sendikaları Birliği, Marmara Bölgesi İşçi Sendikaları Federasyonu, Kocaeli Bölgesi İşçi Sendikaları Birliği'nde kapatılmıştır.

Dönemin Çalışma Bakanı Hayrettin Erkmen, sendikaların kapatılmasına ilişkin gelen eleştirilere şu cevabı vermiştir: “Kapatılan işçi sendikaları birliklerinin, sınıf mücadelesi yoluna saptıkları, bazılarının kanunen men edilmiş olmasına rağmen, siyasi parti politikalarına karıştıkları tesbit edilmiştir.” (Cumhuriyet , 1957) DP'nin sendikaların kapatılmasını savunmak için öne sürdüğü diğer argümanlar ise kapatılan federasyonların iş kanununun 7 ve 8. Maddelerine uygun kurulmadıkları ve genel kurul toplantılarının yeter çoğunluk sayısı ile toplanmayarak usulsüzlük yapıldığıdır. Sülker, söz konusu kapatmalarda kapatılan birliklerin en az 5 yıllık olduğunu ve aynı durumda olan bazı federasyonların iktidara yakın ya da ılımlı oldukları için kapatılmadıklarını belirtmektedir. (Sülker, Sendikacılar ve Politika, 1975, s. 107-108)

SONUÇ

Çukurova, Cumhuriyet'in ilk yıllarında sanayinin gelişimi ve işçi sınıfının oluşumu açısından önde gelen bölgelerden biridir. Sendikaların kuruluş döneminde deneyim eksikliği ve lider sorunlarını aşmada Çukurova sendikaları önemli bir alt yapı oluşturmuştur. Güney İşçi Sendikaları Konfederasyonu, deneyim ve gelişme kazanılmasına öncülük etmiş; profesyonel sendika liderlerinin yetişmesinde ve işçilere sendika süreli yayınları ile bilinç kazandırılmasına katkıda bulunmuştur. Örgütlenmesi en zor olan tarım işkolunda, tarım işçilerinin sorunları ile ilgilenmiş bölgenin çalışma yaşamının iyileştirilmesine önemli katkı sağlamıştır. Sendikalara karşı, işveren davranışlarının düzeltilmesi, halkta mevcut önyargıların kırılması konusunda çaba harcamışlardır. İlk federasyon örneklerinden olan Güney İşçi Sendikaları yaptığı bu çalışmalarla Türkiye emek tarihinde iz bırakmış bir sendikadır.

KAYNAKÇA

- (1951, Ocak 15). Yeni Adana .
- (1953, Ağustos 13). İşçi Haberleri .
- (1957, Ocak 22). Yeni Adana.
- Adana . (1981). Y. Y. Koordinatör içinde, Yurt Ansiklopedisi. İstanbul: Anadolu Yayıncılık.
- Akkaya, Y. (1997, sayı 5). Çukurova'da Sendikacılık ve İşçi Eylemleri (1923-1960). Kebikeç, s. 183-200.
- Akkaya, Y., & Altıok, M. (1996). Çukurova'da İşçi Hareketi ve Sendikacılık. Sendikacılık Ansiklopedisi cilt 1 (s. 249-253). içinde İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Aruoba, Ç. (1982). Cumhuriyet'in Kuruluş Yıllarında Türkiye'nin Tarımsal Yapısı ve Tarıma Yönelik Politikalar. T. E. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Maliye Enstitüsü içinde, Atatürk Dönemi Ekonomi Politikası ve Türkiye'nin ekonomik Gelişmesi Semineri Ankara 1981 (s. 303). Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi.
- Ayhan, Y. (1953, Ocak 7). Çukobirlik . Yeni Adana .
- Baskıcı, M. M. (2005). 1800-1914 Yıllarında Anadolu'da İktisadi Değişim. Ankara: Turhan Kitapevi.
- Başer, K. (2013, Ekim Sayı 38). 1923-1950 Yılları Arasındaki Türkiye'de Toprak Dağılımı ve Toprak Reformu Politikasının Sonuçları . Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , s. 203-216.
- Bayraktar, H. (Güz 2007, sayı 22). Kırım ve Kafkasya'dan Adana Vilayetine Yapılan Göç ve İskanlar (1869-1907). Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, s. 405-434.
- Coşar, N. (2005, 60(1)). Demokrat Parti Dönemi Maliye Politikası . Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi , s. 29-58.
- Cumhuriyet . (1957, Mayıs 10).
- Cumhuriyet. (1950, Mayıs 10). Celal Bayar'ın Sorulan Sorulara Mukabelesi .
- Çadırcı, M. (1991). Tanzimat Döneminde Anadolu Kentlerinin Sosyal ve Ekonomik Yapıları . Ankara : Türk Tarih Kurumu .

- Duran, B. (1990). Osmanlı Devleti'nin Son Döneminde Türkiye Tarımındaki Gelişmeler. V. Milletlerarası Türkiye İktisat Kongresi Tebliğler (İstanbul 21-25 Ağustos 1989) (s. 325). içinde İstanbul: Türk Tarih Kurumu.
- Eroğul, C. (2019). Demokrat Parti; Tarihi ve İdeolojisi. İstanbul: Yordam Kitap.
- Gece Postası. (1949, Kasım 7). İş Kanunu Kapsamına Tarım İşçilerini Alma İçin Çukurova'da Yapılan İncelemeler.
- Halaçoğlu, Y. (1973, sayı 27). Fırka-î İslâhiye ve Yapmış Olduğu İskan. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Dergisi, s. 1-20.
- Kazgan, G. (1963). Ziraat İşçilerinin Sendikalaşması . Sosyal Siyaset Konferansları 14.Kitap, s. 47-66.
- Kazgan, G. (2012). Türkiye Ekonomisinde Krizler 1929-2009. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları .
- Keskin, N., Baş, T., & Yıldız, G. (2009, cilt:24 sayı:279). Halkbank-Pamukbank Birleşmesini Başarılı Kılan Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Keşfedici Bir Araştırma. İktisat İşletme ve Finans, s. 36-67.
- Koç, Y. (1999). Türk-iş Tarihinden Portreler cilt:1. Ankara: Türk-iş Yayını.
- Mahiroğulları, A. (2005). Cumhuriyet'ten Günümüze Türkiye'de İşçi Sendikacılığı. İstanbul: Kitabevi Yayını.
- Makal, A. (2001, Temmuz Ağustos Eylül LVI/3). Türkiye'de 1950-1965 Döneminde Tarım Kesiminde İşgücü ve Ücretli Emeğe İlişkin Gelişmeler . Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi , s. 103-140.
- Makal, A. (2002). Türkiye'de Çok Partili Dönemde Çalışma İlişkileri 1946-1963. Ankara : İmge Kitabevi.
- Özcan, F. C. (2015). Elili Yıllarda Türkiye Ekonomisi . M. K. Kaynar(Haz.) içinde, Türkiye'nin 1950'li Yılları. İstanbul: İletişim Yayınları .
- Özcanlı(Kor), N. (2008). Adana Sanayi Tarihi. Adana: Adana Sanayi Odası, Yeniden Grup Matbaacılık.
- Pamuk, Ş. (2018). Osmanlı Ekonomisinde Bağımlılık ve Büyüme (1820-1913). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Quartert, D. (1999). Sanayi Devrimi Çağında Osmanlı İmalat Sektörü (Çev. T. Güney). İstanbul : İletişim Yayınları .
- Quartert, D. (2004). 19.Yüzyıla Genel Bakış İslahatlar Devri 1812-1914. D. Q. Halil İnalçık içinde, Osmanlı İmparatorluğunun Ekonomik ve Sosyal Tarihi cilt:2. İstanbul: Eren Yayıncılık.
- Silier, O. (1981). Türkiye'de Tarımsal Yapının Gelişimi . İstanbul : Boğaziçi Üniversitesi .
- Sülker, K. (1953, Nisan 13). Güney İş Federasyonu ve Parçalayıcı Faaliyetlerin Zararları Meselesi . Gece Postası İş ve İşçi Alemi .
- Sülker, K. (1953, Ocak 12). Tarım İşçileri İçin Yapılması İcab Eden Yeni Çalışmalar. Gece Postası İş ve İşçi Alemi.

- Sülker, K. (1956, Aralık 25). Güney İşçi Sendikaları Federasyonu'nun Kapanışı. Gece Postası İş ve İşçi Alemi .
- Sülker, K. (1975). Sendikacılar ve Politika. İstanbul: May Yayınları .
- Sülker, K. (2004). Türkiye'de Sendikacılık . İstanbul: TÜSTAV.
- Tabakoğlu, A. (2009). Türkiye İktisat Tarihi . İstanbul: Dergah Yayınları .
- Tekeli, İ., & İlkin, S. (2009). Savaş Sonrası Ortamında 1947 Türkiye İktisadi Kalkınma Planı. İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.
- Toprak, Z. (2012). Türkiye'de Milli İktisat 1908-1918. İstanbul: Doğan Kitap.
- Varlık, B. (1977). Emperyalizmin Çukurova'ya Girişi. Ankara: Tüm İktisatçılar Birliği Yayınları .

**GENÇ FUTBOLCULARDA BAZI ANAEROBİK TABANLI AKTİVİTELERİN
SEZONSAL DEĞİŞİMİ****SEASONAL CHANGE OF SOME ANAEROBIC-BASED ACTIVITIES IN YOUNG
FOOTBALL PLAYERS****Dr. Öğretim Üyesi Sadi ÖN**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-8047-9861

ÖZET

Bu çalışma, elit bir futbol takımının akademi liginde yer alan futbolcularının sezon öncesi ve sezon ortası squat ve aktif sıçrama performanslarının karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya; yaş ortalamaları $16,50 \pm 0,71$ yıl, boy uzunlukları ortalamaları $174,06 \pm 6,53$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $66,89 \pm 7,09$ kg, vücut yağ yüzdesi ortalamaları $7,16 \pm 1,51$ % olan 18 futbol oyuncusu katılmıştır. Sporculara, aktif ve squat sıçrama testleri hazırlık dönemi sonunda ve birinci müsabaka dönemi sonunda uygulanmıştır. Sporcuların, sezon öncesi ve ortası aktif ve squat sıçrama yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu fark sezon ortası dönemde sporcuların sıçrama performanslarının hazırlık dönemine göre daha iyi olduğu yönündedir. Sonuç olarak, genç futbolcularda hazırlık dönemde yer alan antrenman uygulamalarından daha çok sezon içi uygulanan antrenmanların sıçrama performansına katkı sağladığı ortaya çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Güç, Aktif Sıçrama, Squat Sıçrama**ABSTRACT**

This study was conducted to compare the pre-season and mid-season squat and active jumping performances of football players of an elite football team in the academy league. In this study, 18 football players with an average age of 16.50 ± 0.71 years, an average height of 174.06 ± 6.53 cm, an average body weight of 66.89 ± 7.09 kg, an average body fat percentage of 7.16 ± 1.51 % were participated. Active and squat jumping performances of elite young football players which were at the end of the pre-season preparation period and at the end of the first competition period were measured. A statistically significant difference was found between the active and squat jump heights of the athletes before and during the season ($p < 0.05$). This difference is that the jumping performances of the athletes in the mid-season period are better than the preparation period. As a result, it is revealed that the training applied during the season in young football players contributes to the jump performance more than the training in the preparation period.

Keywords: Power, Active Jump, Squat Jump

GİRİŞ

Futbolcuların performans yeterliklerinin takibinin sezon boyunca yapılmasının önemli olduğu (Mackel ve ark., 2018), yeterli performansla elde edilen fiziksel uygunluklarının başarının önemli bir parçası olduğu bildirilmektedir (Arnason ve ark., 2004). Sporcuların performans değerlendirmelerinin antrenörlerin antrenman plan ve uygulamaları hakkında bilgiler verdiği bilinmektedir (Mackel ve ark., 2018). Bu performans takip ve değerlendirmeleri sezonun herhangi bir evresinde ve ya sezon boyunca yapılabilmektedir (Casajús, 2001). Performans testleri genellikle, takım sporlarına başarılı katılım için önemli fiziksel özellikler olan çeviklik, sıçrama ve sprint performansını değerlendirmek için kullanılır (Paul ve ark., 2016).

Futbol müsabakası esnasında aksiyonların çoğu kısa kasılma gevşeme döngüsü içerdiğinden, sporcuların, müsabakanın taleplerini karşılamaya hazır olup olmadığını belirlemek için sıçrama performanslarının ölçümü uygun olacağı bildirilmektedir (Nédélec ve ark., 2012). Futbolda performans, hem aerobik hem de anaerobik tabanlı hareket yeteneklerinden etkilenir; sprint, sıçrama ve şut çekme gibi kritik beceriler öncelikle anaerobik çaba yeteneklerinden etkilenir (Stolen et al., 2005). Lineer sprint ve sıçrama gibi anaerobik tabanlı aktivitelerin gollerden önce sıkça gerçekleştirilen aksiyonlar olduğu bildirilmektedir (Faude ve ark., 2012)

Sıçrama yüksekliği takımın başarısı ile ilişkili olduğundan (Arnason ve ark., 2004), futbolcularda bu performans çıktısının ölçülmesi için farklı testler kullanılmaktadır (Sonesson ve ark., 2021). Dikey sıçrama testlerinden elde edilen veriler, sporcuların performansını değerlendirmede, sporcuların sınıflandırılmasında ve ya takım oluşturmada pratik öneme sahiptir (Brodt ve ark., 2008). Daha önceki çalışmalar dikey sıçrama performansının genç oyuncuların rekabet seviyesini ayırt etmede faydalı olduğunu belirtmişlerdir (Castillo ve ark., diğerleri, 2019; Rebelo ve ark., 2013; Trecroci ve ark., 2018). Futbolcularda sıçrama performansı alt ekstremitenin bir göstergesi olduğundan (Stolen ve ark., 2005), sporcuların yarışma seviyelerini belirlemek için genç yaştan itibaren sıçrama gibi fiziksel performansları gelişimi ve takibinin önemli olduğu bildirilmektedir (Haugen ve ark., 2012).

Takım sporlarında sporcular bireysel olarak performanslarını geliştirmeleri için anaerobik performanslarını geliştirmeleri zorunlu hale gelmektedir (Marques ve Izquierdo, 2014). Birçok spor dalı için antrenman öncüsü haline gelen kısa mesafe aksiyon performans yeteneğinin geliştirilmesi için aktif sıçrama (Marques ve Izquierdo, 2014; Lutorco ve ark., 2015) ve ya yatay sıçrama egzersizleri önerilmektedir (Kobal ve ark., 2021). Dikey sıçramaların yanı sıra yapılacak olan yatay sıçramalar takım sporcularında sprint gibi kısa mesafe aksiyon performansını geliştirmek için etkili olacağı vurgulanmaktadır (Moran ve ark., 2021).

Çalışma, elit genç futbolcuların sezon öncesi hazırlık döneminin sonunda ve birinci müsabaka dönemi sonunda iki farklı sıçrama performanslarının sezonsal değişimlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Katılımcılar

Çalışmaya elit bir futbol takımının akademi liginde oynayan yaş ortalamaları $16,50 \pm 0,71$ yıl, boy uzunlukları ortalamaları $174,06 \pm 6,53$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $66,89 \pm 7,09$ kg, vücut yağ yüzdesi ortalamaları $7,16 \pm 1,51$ % olan ve en az 5 yıl antrenman yapan 18 futbol oyuncusu katılmıştır. Çalışmaya katılan futbolculara, araştırmanın amacı, yöntemi, olası katkıları ve oluşabilecek olası risk veya rahatsızlıkları içeren bilgiler verilmiş, bilgilendirilmiş gönüllü onam formu katılımcıların aileleri tarafından imzalanmıştır. Test uygulamalarına başlamadan önce sporculara yapılan testlerden 24 saat öncesinde kafein ve ergojenik yardımcı kapsamına giren maddeleri kullanmamaları ve yüksek şiddetli egzersizden kaçınmaları konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Bu çalışma verilerin toplanması sürecine geçmeden önce Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Çalışma Dizaynı

Bu çalışma, bir futbol sezonunun birinci hazırlık döneminin sonunda ve birinci müsabaka döneminin sonunda olmak üzere iki farklı dönemde yapılmıştır. Öncelikle sporcuların vücut ağırlıkları, boy uzunlukları ve deri kıvrım kalınlıkları kaydedilmiştir. Katılımcıların boy uzunlukları hassasiyeti $\pm 0,1$ mm olan Harpenden (Holtain U.K) marka stadiometre ile vücut ağırlıkları, hassasiyeti $\pm 0,1$ kg olan Bosch marka dijital baskül ile ölçülmüştür. Holtain (UK) marka Skinfold Caliper ile 7 farklı bölgeden (Triceps, Biceps, Göğüs, Scapula, İliak, Abdomen ve Uyluk) alınan deri kıvrım kalınlıkları aşağıdaki formüle yerleştirilerek hesaplanmıştır.

$VY\% = 0.99 + 0.0047 (\text{vücut ağırlığı}) + 0.132 (7 \text{ bölge deri kalınlığı toplamı})$ (Zorba ve Ziyagil, 1995)

Sıçrama testleri futbolcuların sürekli antrenman yaptıkları suni çim sahada yapılmıştır. Testler öncesi, bütün futbolcular üç dakika ısınma koşusu yapmıştır. Koşunun ardından iki dakika dinamik germe egzersizleri (alt ve üst gövde kaslarına yönelik) ve ardından üç dakikalık koşu yapmıştır. Son olarak sıçrama ve kısa sprintlerle beraber toplamda 10 dakikalık ısınma yapmışlardır.

Aktif sıçrama ve squat sıçrama ölçümlerinde sıçrama platformu ve ona bağlı elektronik jumpmetre (Prospert JT-1000, Türkiye) kullanılmıştır. Aktif sıçrama için futbolcular, matın üzerinde elleri belde, vücutları dik karşıya bakacak şekilde pozisyon almıştır. Komutla beraber mümkün olduğunca hızlı olarak bir çökme hareketinden sonra maksimal kuvveti ile sıçramaları istenmiştir. Squat sıçramada ise sporcular matın üzerinde dizler 90° squat pozisyonunda ve eller belde olacak şekilde bekleyip sıçrayabildikleri kadar yukarı sıçramaları istenmiştir.

Anaerobik Zirve Güç ve Anaerobik Zirve Güç_{Relatif} değerleri aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır:

Anaerobik Zirve Güç (W) = (51.9*CMJ yüksekliği (cm)) (48.9* beden kütlesi (kg))-2007 (Sayers ve ark., 1999).

Anaerobik Zirve Güç_{Relatif} (W/kg)= Anaerobik Zirve Güç (W) / Vücut Ağırlığı (kg) (Beam & Adams, 2011).

İstatistiksel Analiz

Verilerin normallik analizi Shapiro-Wilk testi ile yapılmış, verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda basıklık (Skewness) ve çarpıklık (Kurtosis) değerlerine bakılmıştır. Değerler -2 ile +2 arasında ise normal dağılım gösterdiği varsayılmıştır (George ve Mallery, 2010). Ön-test ve son test verileri arasında farkın olup olmadığına normal dağılım gösteren durumlarda Paired–samples "t" test, normal dağılım göstermeyen durumlarda Wilcoxon T testi kullanılmıştır.

Ön test, son test arasındaki performans farklılıklarının daha iyi anlaşılabilmesi için değişim yüzdeleri hesabı yapılmıştır. Bu işlem aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

Değişim yüzdesi= (yeni değer/eski değer-1)*100

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel Özellikler Tablosu

	Ort.	SS
Yaş (yıl)	16,50	0,71
Vücut Ağırlığı (kg)	66,89	7,09
Boy Uzunluğu (cm)	174,06	6,53
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	7,16	1,51

Tablo 2. Katılımcıların Aktif ve Squat Sıçrama Yükseklikleri Tablosu

	Hazırlık Dönemi	Yarışma Dönemi	p	Değişim
Aktif (cm)	35,06 ± 3,67	36,44 ± 3,41	,000	4↑
Squat (cm)	31,39 ± 3,10	32,17 ± 3,25	,012	2↑

Sporcuların, hazırlık dönemi ve yarışma dönemi aktif ve squat sıçrama yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Aktif sıçrama performansında sezon öncesine göre sezon ortasında %4, squat sıçrama performansında ise %2 lik artış tespit edilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Anaerobik Zirve Güç Değerleri Tablosu

	Hazırlık Dönemi	Yarışma Dönemi	p	Değişim
ZGAktif (W)	3083,22 ± 334,858	3147,17 ± 297,419	,000	2↑
ZGSquat (W)	2892,94 ± 326,267	2925,17 ± 302,783	,066	1↑

Sporcuların, hazırlık dönemi ve yarışma dönemi aktif sıçrama zirve güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş ($p<0,05$), squat sıçrama zirve güç değerleri arasında % 1 oranında değişim olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4. Katılımcıların Anaerobik Zirve Relatif Güç Değerleri Tablosu

	Hazırlık Dönemi	Yarışma Dönemi	p	Değişim
ZGAktif _{Relatif} (W/kg)	46,16 ± 2,70	47,26 ± 2,55	,000	2↑
ZGSquat _{Relatif}	43,27 ± 2,14	43,88 ± 2,23	,009	1↑

Sporcuların, hazırlık dönemi ve yarışma dönemi aktif ve squat sıçrama zirve relatif güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Aktif sıçrama zirve relatif güç performansında sezon öncesine göre sezon ortasında %2, squat sıçrama zirve relatif güç değerleri performansında ise %1 lik artış tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada elde ettiğimiz verilere göre, hazırlık dönemi sonu ve birinci müsabaka dönemi sonu aktif ve squat sıçrama yükseklikleri, aktif sıçrama anaerobik zirve güç değeri, aktif ve squat anaerobik relatif güç değerleri istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Squat sıçrama anaerobik zirve güç değeri istatistiksel olarak farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçları destekleyen araştırmalarda; Emmonds ve ark., (2020) sezon öncesi ve sezon ortası dikey sıçrama yüksekliklerinde önemli gelişmeler rapor etmiştir. 32 haftalık antrenman yükü ve sıçrama performans takibinin yapıldığı bir başka çalışmada aktif sıçrama yüksekliğinde iyileşmeler kaydetmişlerdir (Los Arcos ve ark., 2017)

Caldwell ve Peters, (2009), yarı profesyonel futbolcularda sezon boyunca yapmış oldukları sıçrama yükseklikleri testlerinde müsabaka döneminde, hazırlık dönemine göre iyileşmeler elde etmişlerdir. Benzer sıçrama testleri ile elde edilen sıçrama yükseklikleri karşılaştırmalarında sezon öncesi ve sezon ortası değerlerinde artışlar elde etmiş fakat bu değişiklikler istatistiksel olarak anlam kazanmadığı bildirilmiştir (Kelly ve Collins, 2018). Söyler ve Kayantaş (2020) farklı pozisyonlarda oynayan futbolcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada defans ve forvet pozisyonunda oynayan futbolcularda hazırlık sezonu ve yarışma sezonu dikey sıçrama yüksekliklerinde istatistiksel olarak farklılık elde etmişlerdir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz verilerin tersi durumları ortaya koyan çalışmalarda araştırmacılar; dikey sıçrama performansının sezon öncesi dönemde daha iyi olduğunu, yarışma dönemi boyunca herhangi bir değişiklik göstermediğini bildirmişlerdir (Reilly ve

Williams, 2003; Wong ve ark., 2010).Meckel ve arkadaşları (2018) hazırlık dönemi sonu ve sezon ortası ölçümlerinde, dikey sıçrama yüksekliklerinin sezon öncesi değerlerinin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Magal ve arkadaşları (2009) sezonun farklı dönemlerinde yapmış oldukları sıçrama testlerinde en iyi değerlere sezon öncesi dönemde ulaştıklarını rapor etmişlerdir. Ostojic ve arkadaşları (2009), 6 haftalık futbola özgü antrenman uygulaması öncesinde ve sonrasında yapmış olduğu dikey sıçrama yükseklik değerlerinde herhangi bir farklılık ortaya çıkmadığını belirtmişlerdir. Sams ve ark., (2018) sezon boyunca (18 maç) kolej ligi futbolcuları üzerinde yapmış oldukları squat sıçrama testlerinde istatistiksel olarak herhangi bir farklılık elde edememişlerdir. Gravina ve ark. (2008) sezonn başı ve sezon sonu yapmış oldukları aktif ve squat sıçrama yüksekliklerinde sezonun başından sonuna kadar düşüş olduğunu bildirmişlerdir. Futbolcularda sezon ortasında yaşanan aktif sıçrama performanslarındaki düşüşlerin bir sezon boyunca yorgunluğun birikmiş etkisi veya antrenman odağındaki değişiklik (örneğin, fizikselden ziyade teknik ve taktiksel) ile açıklanabilir (Emmonds ve ark., 2020).

Çalışmada squat sıçrama anaerobik güç zirve değerleri hariç diğer anaerobik zirve relatif güç değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ortaya çıkarmıştır ($p<0,05$). Elde ettiğimiz verileri destekleyen önceki çalışmalarda; Meckel ve arkadaşları (2018) hazırlık dönemi ve müsabaka dönemi öncesi ve sonrası uyguladıkları anaerobik güç testlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar olduğunu rapor etmişlerdir. Caldwell ve Peters, (2009), anaerobik gücün hazırlık dönemine göre ilerleyen sezonlarda artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Magal ve arkadaşları (2009) sezon boyunca yapmış oldukları anaerobik güç ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde etmiştir.

Dikey sıçrama gibi anaerobik performans gelişiminin sezon öncesi futbola özgü teknik antrenman seanslarında uygulanan motor becerilerdeki gelişmeye bağlı olabileceği, sıçrama yüksekliklerinin ilerleyen dönemlere göre daha yüksek olmasının hazırlık dönemimde sıkça gerçekleştirilen fiziksel yüklenmeler olduğu bildirilmektedir (Caldwell ve Peters, 2009). Araştırmacılar, sezon öncesi dönemde sıklıkla yapılan ağırlık antrenmanı ve pliometrik antrenmanların futbolcularda dikey sıçrama performansının gelişmesine sebep olduğu sonucuna varmıştır (Wisloff ve ark., 2004; Hoff ve Helgerud, 2004). Ortaya çıkan artışların ise sıçrama ve hızlanma gibi daha kapsamlı karmaşık hareketlerin oyun benzeri antrenman senaryolarından kaynaklandığı düşünülmektedir (Kelly ve Collins, 2018). Futbolculara uygulanan antrenmanların spesifik patlayıcı kuvvet egzersizleri içermesi koşuluyla kas kuvveti ve gücünün sabit kaldığı, kuvvet antrenmanının kesilmesine rağmen güç performansının müsabaka sezonunda düşmediği rapor edilmektedir (Mujika ve Padilla, 2000).

Sonuç olarak, sezon süresince uygulanan futbol antrenmanlarında kısa süre ve mesafelerde yapılan yüksek şiddetli patlayıcı kuvvet aksiyonları sıçrama yüksekliklerini geliştirdiği düşünülmektedir. Yapılan bir diğer çalışmada, futbolculara uygulanan sezon içi geleneksel kuvvet antrenmanları ile patlayıcı kuvvet antrenmanlarının sıçrama performanslarını geliştirdiği, bu gelişimin patlayıcı kuvvet antrenmanları yapan grupta daha fazla olduğu belirtilmektedir (Griffiths ve ark., 2019). Bunun yanı sıra Loturco ve ark. (2020) sıçrama performansı için vücudun dikey ve ya yatayda hızlandırılmasında zemine uygulanan önemli miktarda dikey kuvvetin, dikey sıçrama yüksekliği ile sprint hızları arasında büyük ilişkileri

ortaya koyacağını bildirmişlerdir. Sıçrama ve sprint performansı gerçekleştirilirken hızlı bir esneme-kısalma döngüsü meydana geldiğinden sıçrama ve sprint performansı arasında anlamlı bir ilişki olması beklenmektedir (Marques ve Izquierdo, 2014). Futbolun doğası gereği içinde barındırdığı sprint, hem sezon boyunca uygulanan antrenmanlarda hem de müsabakalarda çoğunlukla yer aldığından, sporcuların sıçrama performanslarına katkı sağladığı sonucuna varılabilir.

KAYNAKLAR

Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 278-285.

Beam, W. C., & Adams, G. M. (2011). *Exercise physiology*. McGraw-Hill. 6.ed., 81-82.

Brodt, V., Wagner, D. R., & Heath, E. M. (2008). Countermovement vertical jump with drop step is higher than without in collegiate football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(4), 1382-1385.

Caldwell, B. P., & Peters, D. M. (2009). Seasonal variation in physiological fitness of a semiprofessional soccer team. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1370-1377.

Casajús, J. A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 41(4), 463-469.

Castillo, D., Raya-González, J., Manuel Clemente, F., & Yanci, J. (2020). The influence of youth soccer players' sprint performance on the different sided games' external load using GPS devices. *Research in Sports Medicine*, 28(2), 194-205.

Emmonds, S., Sawczuk, T., Scantlebury, S., Till, K., & Jones, B. (2020). Seasonal changes in the physical performance of elite youth female soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(9), 2636-2643.

Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of sports sciences*, 30(7), 625-631.

Gravina, L., Gil, S. M., Ruiz, F., Zubero, J., Gil, J., & Irazusta, J. (2008). Anthropometric and physiological differences between first team and reserve soccer players aged 10-14 years at the beginning and end of the season. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(4), 1308-1314.

Griffiths, B., Grant, J., Langdown, L., Gentil, P., Fisher, J., & Steele, J. (2019). The effect of in-season traditional and explosive resistance training programs on strength, jump

height, and speed in recreational soccer players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 90(1), 95-102.

Haugen, T. A., Tønnessen, E., & Seiler, S. (2012). Speed and countermovement-jump characteristics of elite female soccer players, 1995–2010. *International journal of sports physiology and performance*, 7(4), 340-349.

Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports medicine*, 34(3), 165-180.

Kelly, R. A., & Collins, K. (2018). The seasonal variations in anthropometric and performance characteristics of elite intercounty Gaelic football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(12), 3466-3473.

Los Arcos, A., Martínez-Santos, R., Yanci, J., & Mendez-Villanueva, A. (2017). Monitoring perceived respiratory and muscular exertions and physical fitness in young professional soccer players during a 32-week period. *Kinesiology*, 49(2), 153-160.

Loturco, I., Bishop, C., Freitas, T. T., Pereira, L. A., & Jeffreys, I. (2020). Vertical force production in soccer: mechanical aspects and applied training strategies. *Strength & Conditioning Journal*, 42(2), 6-15.

Magal, M., Smith, R. T., Dyer, J. J., & Hoffman, J. R. (2009). Seasonal variation in physical performance-related variables in male NCAA division III soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2555-2559.

Marques, M. C., & Izquierdo, M. (2014). Kinetic and kinematic associations between vertical jump performance and 10-m sprint time. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(8), 2366-2371.

Meckel, Y., Doron, O., Eliakim, E., & Eliakim, A. (2018). Seasonal Variations in Physical Fitness and Performance Indices of Elite Soccer Players. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(1), 14. <https://doi.org/10.3390/sports6010014>

Mujika, I., & Padilla, S. (2000). Detraining: loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I: short term insufficient training stimulus. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 30(2), 79–87. <https://doi.org/10.2165/00007256-200030020-00002>

Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2012). Recovery in soccer. *Sports medicine*, 42(12), 997-1015.

Ostojic, S. M., Stojanovic, M., Jukic, I., Pasalic, E., & Jourkesh, M. (2009). The effects of six weeks of training on physical fitness and performance in teenage and mature top-level soccer players. *Biology of Sport*, 26(4).

Paul, D. J., Gabbett, T. J., & Nassis, G. P. (2016). Agility in team sports: Testing, training and factors affecting performance. *Sports Medicine*, 46(3), 421-442.

Rebello, A., Brito, J., Maia, J., Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Bangsbo, J., ... & Seabra, A. (2013). Anthropometric characteristics, physical fitness and technical performance of under-19 soccer players by competitive level and field position. *International journal of sports medicine*, 34(04), 312-317.

Reilly, T., & Williams, A. M. (2003). Introduction to science and soccer. In *Science and soccer* (pp. 9-14). Routledge.

Sams, M. L., Sato, K., DeWeese, B. H., Sayers, A. L., & Stone, M. H. (2018). Quantifying changes in squat jump height across a season of men's collegiate soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(8), 2324-2330.

Sayers, S. P., Harackiewicz, D. V., Harman, E. A., Frykman, P. N., & Rosenstein, M. T. (1999). Cross-validation of three jump power equations. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(4), 572-577.

Sonesson, S., Lindblom, H., & Hägglund, M. (2021). Performance on sprint, agility and jump tests have moderate to strong correlations in youth football players but performance tests are weakly correlated to neuromuscular control tests. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, 29(5), 1659–1669. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06302-z>

Söyler, M., & Kayantaş, İ. (2020). Examination of seasonal changes of some physical and technical parameters according to the positions of professional league players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(8), 99-108.

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports medicine*, 35(6), 501-536.

Trecroci, A., Milanović, Z., Frontini, M., Iaia, F. M., & Alberti, G. (2018). Physical performance comparison between under 15 elite and sub-elite soccer players. *Journal of human kinetics*, 61(1), 209-216.

Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British journal of sports medicine*, 38(3), 285-288.

Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A., & Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 653-660.

**GENÇLİK VE SPOR İL MÜDÜRLÜĞÜ BÜNYESİNDE DÜZENLENEN VOLEYBOL
YAZ KURSLARININ SPORCULARIN BAZI PERFORMANS DEĞERLERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ****INVESTIGATION OF THE EFFECT OF VOLLEYBALL SUMMER COURSES
ORGANIZED BY THE PROVINCIAL DIRECTORATE OF YOUTH AND SPORTS
ON SOME PERFORMANCE VALUES OF ATHLETES****Dr. Gürkan TOKGÖZ**

Milli Eğitim Bakanlığı, Necip Fazıl Kısakürek Anadolu Lisesi/Elazığ

ORCID NO: 0000-0002-6043-0278

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Gençlik ve Spor İl müdürlüğü bünyesinde açılan voleybol yaz kurslarının sporcuların bazı performans değerlerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya, Elazığ ilinde Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü voleybol yaz kurslarına devam eden 34 kız öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Sporcular 13-14 yaş grubu (n: 18, yaş ort.: 13,27±0,66 yıl, boy ort.: 150,55±5,79 cm., kilo ort.: 44,66±4,94 kg., bki ort.: 19,67±1,51 kg/m²) ve 15-16 yaş grubu (n: 16, yaş ort.: 15,56±0,62 yıl, boy ort.: 161,56±4,66 cm., kilo ort.: 53,06±4,20 kg., bki ort.: 20,31±1,15 kg/m²) olarak iki ayrı grupta incelenmiştir. Sporcular 18 yaşından küçük olduğu için veli izin belgeleri alınmıştır. Katılımcıların kurs başlangıcında ve sonunda dikey sıçrama, yatay sıçrama, çeviklik ve sürat ölçümleri yapılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Verilerin normallik incelemesinde Shapiro-Wilk değeri incelenmiş, normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ön test son test karşılaştırmasında Paired-Sample T testi kullanılmıştır. İstatistiksel analiz sonucunda 13-14 yaş grubu ve 15-16 yaş grubunun dikey sıçrama ve yatay sıçrama ölçümlerinde olumlu yönde anlamlı farklılık tespit edilirken (p<0,05), çeviklik ve sürat ölçümlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p<0,05). Sonuç olarak; voleybol yaz kursları, sporcuların sıçrama değerlerine anlamlı derecede olumlu etki ederken, çeviklik ve sürat değerlerine anlamlı derecede etki etmediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Voleybol, Yaz Kursu, Sıçrama, Sürat, Çeviklik.**ABSTRACT**

The aim of this research is to examine the effects of volleyball summer courses opened within the Provincial Directorate of Youth and Sports on some performance values of the athletes. 34 female students attending the volleyball summer courses of the Provincial Directorate of Youth and Sports in Elazığ voluntarily participated in the research. Athletes 13-14 age group (n: 18, mean age: 13.27±0.66 years, mean height: 150.55±5.79 cm., mean weight: 44.66±4.94 kg., bki mean: 19.67±1.51 kg/m²) and 15-16 age group (n: 16, mean age: 15.56±0.62 years, height mean: 161.56±4.66 cm., weight mean: 53.06±4.20 kg., bki mean: 20.31±1.15 kg/m²) were examined in two separate groups. Since the athletes are under the age of 18, parental permission documents have been obtained. Vertical jump, horizontal jump, agility and speed measurements were made at the beginning and end of the course. SPSS 22.0 program was used in the analysis of the data. In the normality analysis of the data, the Shapiro-Wilk value

was examined and it was determined that it showed normal distribution. Paired-Sample T test was used in the pre-test post-test comparison. As a result of the statistical analysis, a positive significant difference was found in the vertical jump and horizontal jump measurements of the 13-14 age group and the 15-16 age group ($p<0.05$), while no significant difference was found in the agility and speed measurements ($p<0.05$). As a result; It was determined that volleyball summer courses had a significant positive effect on the jump values of the athletes, but did not significantly affect the agility and speed values.

Keywords: Volleyball, Summer Course, Jumping, Speed, Agility.

GİRİŞ

Voleybol, iki takımın bir file ile ikiye bölünmüş oyun alanında topla oyun oynadığı spor olarak tanımlanır. Oyunun temel amacı, topu filenin üzerinden rakip alana göndermek ve topun yere düşmesini sağlamaktır. Takımlar topla oyunda rakibe üstünlük gösterirken, blok teması hariç topa üç kez vurma hakkına sahiptir ve üç vuruştan fazlası rakip takıma sayı olarak yazılır (TVF, 2018). Voleybolda oyun ilk olarak topu servis ile rakip sahaya atarak başlar. Oyundaki ralli, topun oyun alanına düşmesi, harice gitmesi veya bir takımın oyun kuralları içinde hata yapmasına kadar sürmektedir. Voleybolda bir ralli turunda kazanan takım, kendi hanesine bir sayı kazandırır. Servisi karşılayan takım, ralliyi kazandığında, bir sayı ve servis kullanma hakkı kazanır ve oyuncular sahada saat yönünde bir pozisyon döner ve 3 seti alan maçı kazanır (TVF, 2018; Stankovic ve ark., 2017). Dünyada teknolojik ve bilimsel gelişmeler sonucunda voleybol spor bir ekol olmuş ve popüler spor olarak spor kültüründe yerini almıştır. Takım sporları arasında yer alan voleybol sporunun, sosyal boyutu düşünüldüğünde ise akranlarla iletişim, karar verme, motivasyonu artırma ve pratik olarak problem çözme becerilerini kapsayan bir kültür olduğunu söylemek mümkündür (Coutinho ve ark., 2015). Bununla beraber, her bir oyuncunun oyun içinde farklı mevkilere göre farklı teknik ve performans özellikleri bulunmaktadır (Katic ve ark., 2006). Teknik özelliklere bağlı olarak, atak ve blokta farklı özelliklere sahip oyuncular varken, defans ve servis karşılama pozisyonlarında ise farklı özellikleri olan teknik özellikleri yüksek oyuncular bulunmaktadır (Katic ve ark., 2006; Patsiaouras ve ark., 2011). Bu 33 oyuncuların üst düzeyde oyun performansı göstermesi için farklı fiziksel özelliklere ve biyomotor becerilere sahip olduğu belirtilmiştir (Trajkovic ve ark., 2011). Bu bağlamda, voleybol spor kültürünün motor beceri ile beraber sosyal becerilerinin gelişmesinde sosyal ve fizyolojik süreci içinde barındırdığını söylenebilmektedir (Coutinho ve ark., 2014; Mahmutovic ve ark., 2016).

Voleybol sporu kısa süreli, dinlenme ve yüklenme periyotlarının birbirlerini takip ettiği aralıklarla oynanan bir spordur (Silva ve ark., 2014). Özellikle, kısa bir süre boyunca yüksek yoğunluklarda hız, süratli sıçrama, çeviklik, kas gücü ve aerobik uygunluk gibi biyomotor parametreleri içermektedir (Gabbett ve ark., 2008). Bu parametreler ise alt yapıda ve daha sonra üst profesyonel takımlarda özel olarak seçilmiştir (Sopa ve Pomohaci, 2018; Milic ve ark., 2017). Voleybolda bir maçta oyuncuların defansif ve ofansif hareketlerinde çoğunlukla gücünün tamamını kullanarak sıçrama, atlama, koşma yuvarlanma hareketlerini gösterir (Milic ve ark., 2017). Bu oyun hareketleri ise yaklaşık 2-20 dakika gibi kısa sürelerde ralli gerçekleşmektedir (Stankovic ve ark., 2017). Oyuncular, oyun içinde rakibe karşı üstünlük kurabilmesi içinde gelen topa hücum, gelen hücumu karşı blok defans şeklinde oyun temposu kurarlar (Patsiaouras ve ark., 2011). Bu oyun için pozisyonlarda topla becerilerin sergilenmesinde voleybola özel sıçrama, sürat, çeviklik hareketlerinin geliştirilmesi gerekli olmaktadır (Gjinovci ve ark., 2017). Bilindiği üzere, voleybolcularda fiziksel özelliklerin üstünlüğünü ortaya koyan antropometrik özellikler bulunmaktadır (Gourav ve Singh, 2014).

Pedagojik yapı olan spor eğitim modeli, voleybol sporunun öğretilmesi sürecinde çocukların sosyal, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerini destekleyen bir yapı olarak çalışılmaktadır (Pritchard ve ark., 2008).

Verilen bilgiler doğrultusunda araştırmmanın amacı, voleybol yaz kurslarının sporcuların bazı performans değerlerine etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın Türü

Araştırma, Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü bünyesinde düzenlenen voleybol yaz kurslarının sporcuların bazı performans değerlerine etkisini incelemeyi amaçlayan deneysel tipte bir çalışmadır.

Araştırma Grubu

Araştırmaya, Elazığ ilinde Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü bünyesinde açılan yaz voleybol kursuna devam eden 34 kız sporcu gönüllü olarak katılmışlardır. Araştırmanın başında yapılan ölçümlere 43 sporcu katılmasına rağmen son ölçümlere 9 sporcu katılmadığından 34 sporcunun ölçümleri araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada uygulanan ön testler, voleybol yaz kursu başlangıcında, son testler ise 8 hafta sonra kursun bitişinde yapılmıştır. Sporcular 18 yaşından küçük olduğu için veli izin formları imzalatılarak araştırmacı tarafından toplanmıştır. Sporcuların tanımlayıcı istatistikleri tablo 1’de verilmiştir. Sporcular 13-14 yaş grubu (n:18) ve 15-16 yaş grubu (n:16) olarak iki grup şeklinde incelenmiştir. Araştırmada, dikey sıçrama, yatay sıçrama, çeviklik ve sürat ölçümleri yapılmıştır.

Tablo 1. Sporcuların tanımlayıcı istatistik tablosu.

Değişken	Grup	n	X	SS	Min	Max
Yaş (yıl)	13-14 Yaş	18	13,27	0,66	12,00	14,00
	15-16 Yaş	16	15,56	0,62	15,00	17,00
Boy (cm)	13-14 Yaş	18	150,55	5,79	142,00	161,00
	15-16 Yaş	16	161,56	4,66	154,00	169,00
Kilo (kg)	13-14 Yaş	18	44,66	4,94	37,00	54,00
	15-16 Yaş	16	53,06	4,20	47,00	61,00
Bki (kg/m ²)	13-14 Yaş	18	19,67	1,51	17,57	22,83
	15-16 Yaş	16	20,31	1,15	18,96	22,96

Sporcuların yaş, boy, kilo ve beden kitle indeksi ölçüm ortalamaları, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri tabloda verilmiştir.

Ölçümler ve Testler

Boy, Kilo ve Beden Kitle İndeksi Ölçümü

Sporcuların boyları metre (m.) ile ölçülüp santimetre (cm.) cinsinden, vücut ağırlığı elektronik baskül (premier) ile ölçülüp kg cinsinden kaydedilmiştir. Beden kitle indeksi Pollack Formülü ile hesaplanmıştır [Ağırlık (kg.)/boy (m.)²] (Peker, Çiloğlu, Buruk ve Bulca, 2000).

Dikey Sıçrama Ölçümü

Dikey sıçrama testi için Takei Physical Fitness Test Jumping isimli cihaz kullanıldı. Deneklerden dizleri bükülü konumdan kolları ile savrulma yaparak dikey doğrultuda yukarıya doğru sıçrayıp tekrar başlangıç noktasına düşmeleri istendi. Sporcuların bellerine bağlanan jump metre cihazı ile dikey doğrultuda kat ettiği mesafe cm cinsinden kaydedildi. Her sporcuya üç tekrar yaptırılıp en yüksek değer kaydedildi (Kılınç ve ark., 2011).

Yatay Sıçrama Ölçümü

Ayakta sabit duruş pozisyonundan kollar ve dizlerden güç alarak çift bacak yapılan uzun atlama sonunda sıçrama noktasındaki çizgi ile sporcunun topuğunun en son temas ettiği mesafe arası cm. cinsinden ölçüldü. Aynı şekilde test üç kez tekrar edilmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir (Sevim, 1997).

Çeviklik Testi

Sporcuların çeviklik ölçümleri için Çeviklik T testi uygulanmıştır. Test süreleri sn. cinsinden kaydedilmiştir. Uygulanan test T şeklinde dizilmiş olan koniler ile yapılır. Sporcular başlangıç noktasından 10 m ilerideki koniye eli ile dokunup 900 sağdaki ve soldaki konilere yan kayma adımları ile koşarak dokunur. Ortadaki koniye geldikten sonra geri geri koşarak başlangıç noktasına gelir ve testi bitirir. Sporculara test iki kez uygulanmış ve en iyi derecesi kaydedilmiştir (Gamble, 2011).

Sürat Ölçümü

Test, 20 m'lik mesafede yapıldı. Mesafenin başlangıç ve bitiş noktalarına 0,01 hassasiyetli fotosel yerleştirilip sporculardan belirlenen mesafeyi maksimum hızda kat etmeleri istendi. Her sporcu için gerekli dinlenme süresi verilip iki deneme yaptırıldı. En iyi derece kaydedildi (Stolen, et. al., 2005).

Verilerin Analizi

Araştırmada, verilerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım incelemesi Shapiro-Wilk değeri ile yapılmış, verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ön test- son test karşılaştırmalarında Paired-Sample T testi uygulanmıştır. Araştırmada istatistiksel verilerin yorumlanmasında anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR**Tablo 2.** 13-14 yaş grubu sporcuların ön test-son test karşılaştırması.

Ölçümler	Testler	X	SS	t	p
Dikey sıçrama (cm)	Ön test	27,11	4,29	-2,85	0,01*
	Son test	28,55	4,07		
Yatay sıçrama (cm)	Ön test	136,77	7,60	-2,78	0,01*
	Son test	138,55	7,85		
Çeviklik (sn)	Ön test	13,40	0,56	1,28	0,21
	Son test	13,37	0,51		
20 m. Sürat (sn)	Ön test	4,75	0,25	1,65	0,11
	Son test	4,72	0,25		

*p<0,05

13-14 yaş grubu sporcuların ölçüm sonuçlarının ön test son test karşılaştırması Paired-Sample T testi ile yapılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde, dikey sıçrama ve yatay sıçrama ölçümlerinde olumlu yönde anlamlı farklılık tespit edilirken (p=0,01, p=0,01), çeviklik ve 20 m. sürat ölçümlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır (p=0,21, p=0,11).

Tablo 3. 15-16 yaş grubu sporcuların ön test-son test karşılaştırması.

Ölçümler	Testler	X	SS	t	p
Dikey sıçrama (cm)	Ön test	33,27	5,85	-2,51	0,02*
	Son test	34,38	5,25		
Yatay sıçrama (cm)	Ön test	152,66	8,44	-2,48	0,02*
	Son test	154,33	7,70		
Çeviklik (sn)	Ön test	12,64	0,51	1,40	0,17
	Son test	12,62	0,50		
20 m. Sürat (sn)	Ön test	4,38	0,21	0,03	0,96
	Son test	4,38	0,21		

*p<0,05

15-16 yaş grubu sporcuların ölçüm sonuçlarının ön test son test karşılaştırması Paired-Sample T testi ile yapılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde, dikey sıçrama ve yatay sıçrama ölçümlerinde olumlu yönde anlamlı farklılık tespit edilirken (p=0,02, p=0,02), çeviklik ve 20 m. sürat ölçümlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır (p=0,17, p=0,96).

Elde edilen bulgular incelendiğinde her iki grubun sıçrama değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilirken, çeviklik ve sürat değerlerinde farklılık tespit edilmemiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü bünyesinde düzenlenen voleybol yaz kurslarının sporcuların bazı fiziksel özelliklerine etkisini incelemek amacı ile yapılan araştırmada, elde edilen bulgular sonucunda 8 hafta süresince yapılan voleybol kurslarının 13-14 yaş ve 15-16 yaş gruplarında sıçrama değerlerinde olumlu yönde anlamlı farklılık yarattığı tespit edilirken, çeviklik ve sürat değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Sonuçlar literatür çerçevesinde incelenmiştir.

Kahraman ve Şahan (2019) 10-13 yaş çocuklarda voleybol antrenmanlarının fiziksel özelliklerini inceledikleri araştırmada, voleybol antrenmanları yapan gruptaki çocukların

kontrol grubundaki çocuklara göre, sürat, dikey sıçrama ve sürat değerlerinde anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Araştırmalarının sonucunda beden eğitimi dersleri dışında düzenli olarak yapılan voleybol antrenmanlarının 10–13 yaş arası çocukların fiziksel performans özelliklerini daha fazla geliştirdiği belirlenmiştir.

Dinçer ve Türkay (2015) voleybol altyapı antrenmanlarının antropometrik özellikler ve motor aktiviteler üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 10-12 yaş kategorisinde yer alan çocuk voleybolculara periyodik olarak yapılan voleybol altyapı antrenmanlarının antropometrik özelliklerini, temel motor aktivitelerini ve performans değerlerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Kocakulak ve ark. (2018) kayak sporu yapan ve voleybol oynayan çocukların fiziksel özelliklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, voleybol oynayan çocukların sıçrama ve esneklik değerlerinin kayak sporu yapan çocuklara göre daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir.

Küçükbaycan ve ark., (2013) voleybolcularda uyguladığı hazırlık dönemi antrenmanlarının sporcuların bacak kuvveti değerlerini olumlu yönde artış sağladığını belirlemiştir. Göktepe ve ark., (2019) sekiz haftalık haftada iki gün uyguladıkları antrenman programının kadın futbolcularda dikey sıçrama değerlerini etkilediğini tespit etmişlerdir. Çağlayan ve ark., (2018) on haftalık antrenman programı uyguladığı araştırmada voleybolcuların çeviklik değerlerini etkilemediğini belirlemiştir. Fattahi ve ark., (2015) yaptıkları çalışmada sekiz haftalık antrenman programının voleybolcuların dikey sıçrama çeviklik ve bacak kuvvetlerinde olumlu yönde gelişmeler sağlandığını tespit etmişlerdir. Krističević, ve ark., (2016) beş haftalık pliometrik antrenmanların voleybolcuların dikey sıçrama değerlerini anlamlı bir şekilde gelişme gösterdiğini tespit etmişlerdir. İmamoğlu ve ark., (2017) yaptıkları araştırmada sekiz haftalık hazırlık dönemi antrenmanlarının sporcularının bacak kuvveti değerlerini önemli ölçüde etkilediğini belirlemiştir. Küçükbaycan ve ark., (2013) voleybolcularda uyguladığı hazırlık dönemi antrenmanlarının sporcuların bacak kuvveti değerlerini olumlu yönde artış sağladığını belirlemiştir. Öz ve ark. (2010) 4 aylık voleybol antrenmanlarının kız çocuklarının fiziksel parametreleri üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmalarında, dikey sıçrama, sürat ve çeviklik değerlerinde anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Literatürde buluna çalışmalar araştırmanın bulguları ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak; 8 hafta süresince yapılan voleybol altyapı antrenmanları, sporcuların sıçrama değerlerine olumlu yönde etki ederken, çeviklik ve sürat değerlerine anlamlı derecede etki etmediği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

Coutinho, P., Mesquita, I., Fonseca, A. M., & Côte, J. (2015). Expertise development in volleyball: the role of early sport activities and players' age and height. *Kinesiology*, 47(2.), 215-225.

Coutinho, P., Mesquita, I., Fonseca, A. M., & De Martin-Silva, L. (2014). Patterns of sport participation in Portuguese volleyball players according to expertise level and gender. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(4), 579-592.

Çağlayan, A, Kurt, A, Çerçi, B. (2018). Eksantrik ve konsantrik kas çalışmaları ile yapılan kuvvet çalışmalarının 15-18 yaş arası voleybolcuların sıçrama performansı üzerine etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 2(3), 1-10.

- Dinçer, O., & Türkay, I. K. (2015). The examination of effect on anthropometric characteristics and motor activities of infrastructure training at volleyball. *International Journal of Science Culture and Sport*, (3): 757-763.
- Fattahi, A., Kazemini, H., Rezaei, M., Rahimpour, M., Bahmani, M., Nia, S.S., Einanloo, M. (2015). Effect of different plyometric training on biomechanical parameters of junior male volleyball players. *Journal of Scientific Research and Reports*, 473-479.
- Gabbett, T. J., Sheppard, J. M., Pritchard-Peschek, K. R., Leveritt, M. D., & Aldred, M. J. (2008). Influence of closed skill and open skill warm-ups on the performance of speed, change of direction speed, vertical jump, and reactive agility in team sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1413-1415.
- Gamble, P. (2011). *Training for sports speed and agility: an evidence-based approach*. Routledge.
- Gaurav, V., & Singh, A. (2014). Anthropometric characteristics of Indian volleyball players in relation to their performance level. *Turkish journal of sport and exercise*, 16(1), 87-89.
- Gjinovci, B., Idrizovic, K., Uljevic, O., & Sekulic, D. (2017). Plyometric training improves sprinting, jumping and throwing capacities of high level female volleyball players better than skill-based conditioning. *Journal of sports science & medicine*, 16(4), 527.
- Göktepe, M., Göktepe, M.M, Güder, F., Günay, M. (2019). The effects of core training given to female soccer players on different vertical jumping methods. *Journal of Human Sciences*, 16(3), 791-798.
- İmamoğlu, A., Eliöz, M., Çebi, M. (2017). Kadın futbolcularda 8 haftalık hazırlık çalışmalarının bazı biyo-motor ve fizyolojik özellikler üzerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 222-231.
- Kahraman Y., Şahan, A. (2019). 10-13 Yaş Çocuklarda Voleybol Antrenmanlarının Fiziksel Performans Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *SPORTIVE*, 2 (1),27-35
- Karalić, T., Ljubojević, A., Gerdijan, N., & Vukić, Ž. (2016). Correlation of specific coordination by young female volleyball players and performance level of technical elements in volleyball. *Sportlogia*, 12(1).
- Katić, R., Grgantov, Z., & Jurko, D. (2006). Motor structures in female volleyball players aged 14–17 according to technique quality and performance. *Collegium antropologicum*, 30(1), 103-112.
- Kılınç, F., Koç, H., Erol, A. E., Pulur, A., & Gelen, E. (2011). Kısa kamp döneminde uygulanan yoğun antrenmanların yıldız erkek basketbolcuların biyomotorik ve teknik performansları üzerine etkileri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1072-1081.
- Kocakulak, N. A., Polat, Y., Hamurcu, Z., Pepe, Z. O., & Çoksevim, B. (2018). Comparison of physical and physiological parameters of children skier and volleyball players. *Natural & Applied Sciences Journal*, 2(1): 26-30.
- Krističević, T., Krakan, I., Baić, M. (2016). Effects of short high impact plyometric training on jumping performance in female volleyball players. *Acta Kinesiologica*, 10(1), 25.
- Küçükbaycan, Ç. (2013). Orta ve köşe voleybol oyuncularının hazırlık öncesi ve sonrası bacak kuvvetlerinin karşılaştırılması. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 137-140.

- Küçükbaycan, Ç. (2013). Orta ve köşe voleybol oyuncularının hazırlık öncesi ve sonrası bacak kuvvetlerinin karşılaştırılması. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 137-140.
- Mahmutović, I., Rađo, I., Talović, M., Lakota, R., Alić, H., & Jelešković, E. (2016). Level of transformation of motor skills in female volleyball players influenced by training operators. *Sport Mont*, 14(2), 39-43.
- Milić, M., Grgantov, Z., Chamari, K., Ardigo, L. P., Bianco, A., & Padulo, J. (2017). Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise. *Biology of sport*, 34(1), 19-26.
- Öz, E., Pekel, H.A., Altunsoy, M., Öz, E., & Pekel, A.Ö. (2010). The effects of 4 month volleyball training on flexibility, jump, speed and agility in preadolescent girls. *Ovidius university annals, series physical education and sport*, 2, 558- 560.
- Patsiaouras, A., Moustakidis, A., Charitonidis, K., & Kokaridas, D. (2011). Technical skills leading in winning or losing volleyball matches during Beijing Olympic Games. *Journal of Physical Education and Sport*, 11(2), 149.
- Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş., ve Bulca, Z. (2000). Egzersiz biyokimyası ve obezite. Ankara, Nobel.
- Pritchard, T., Hawkins, A., Wiegand, R., & Metzler, J. N. (2008). Effects of two instructional approaches on skill development, knowledge, and game performance. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 12(4), 219-236.
- Sevim, Y. (1997). Antrenman Bilgisi. Tutibay Ltd. Şti. Ankara.
- Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. (2014). Game-related volleyball skills that influence victory. *Journal of human kinetics*, 41, 173.
- Sopa, I. S., & Pomohaci, M. (2018). Discovering the leader of a volleyball team using the sociometric survey method. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 11(20), 27-33.
- Sopa, I. S., & Pomohaci, M. (2018). Discovering the leader of a volleyball team using the sociometric survey method. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 11(20), 27-33.
- Stankovic, M., Peric, D., Ruíz-Llamas, G., & Quiroga-Escudero, M. E. (2017). Effects of experimental volleyball rules quantified by type and number of jumps, hits and contacts. *Sport Mont*.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports medicine*, 35(6), 501-536.
- Trajković, N., Milanović, Z., Sporiš, G., & Radisavljević, M. (2011). Positional differences in body composition and jumping performance among youth elite volleyball players. *Acta Kinesiologica*, 5(1), 62-66.

YIKAYICI-KURUTUCULARDA YER ALAN SANTRİFÜJ FAN DİL BÖLGESİNİN OPTİMİZASYONU

OPTIMIZATION OF THE VOLUTE TONGUE IN THE CENTRIFUGAL FAN IN WASHER/DRYERS

Gizem BATMAN

Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-7962-6521

Prof. Dr. Özden AĞRA

Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-6041-6196

ÖZET

Dayanıklı tüketim ürünlerinden biri olan yıkayıcı kurutucu, çamaşır yıkama ve kurutma görevlerini tek bir bölmede yerine getiren bir tür ev aletidir. Yıkama ve kurutma fonksiyonlarının tek bir makinede veriliyor olması büyük şehirlerde daralan yaşam alanları için oldukça büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle yıkayıcı kurutucu ürün kullanımı giderek artmaktadır.

Yıkayıcı kurutucu çeşitlerinden biri olan su soğutmalı yıkayıcı kurutucu, temel olarak çamaşır makinesi içerisine kurutma grubunun eklenmesiyle oluşmaktadır. Bu ürünlerde çamaşır makinesi komponentlerine ek olarak kurutma komponentleri bulunmaktadır. Yıkayıcı kurutuculardaki kurutma çevriminin verimine etki eden santrifüj fan, ısıtıcı ve kondenser komponentlerinin yanında ısıtıcı kanalının da etkisi oldukça fazladır. Santrifüj fan ile emişi yapılan havanın ısıtılması ve çamaşırlara gönderilmesi için ısıtıcı kanalından geçmesi gerekmektedir. Proses havasının doğrudan etkileşim halinde olduğu ısıtıcı kanalının geometrik tasarımı da bu yüzden önem kazanmaktadır. Isıtıcı kanalının tasarımına bağlı olarak hava debisi ve hava basıncı etkileneceğinden kurutma verimi de doğrudan etkilenmektedir.

Isıtıcı kanalındaki hava akışına etki eden parametrelerin başında santrifüj fan kanadının bulunduğu salyangozda yer alan dil bölgesi gelmektedir. Bu çalışmada ısıtıcı kanalında dil bölgesinin kanaldan geçen hava debisi, basıncı gibi performans parametrelerine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla dil bölgesi tasarımı parametrik olarak ele alınmış ve 27,5°, 55° ve 65° dil açısına sahip ısıtıcı kanalları nümerik analizler ile kıyaslanmıştır. Nümerik analiz sonuçları rüzgar tüneline yapılan deneysel çalışmalar ile doğrulanmıştır.

Sonuç olarak dil bölgesi açısı azaldıkça statik basınç farkı artmakta, geri dönüşüm ve ters akış bölgeleri azalmaktadır. Ancak düşük açı değerlerinde sistem kaybında artış meydana gelmektedir. Bu sonuçlara göre dil açısı 55° olan ısıtıcı kanalı optimum tasarım olarak elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: HAD, Yıkayıcı Kurutucu, Isıtıcı Kanalı, Dil Bölgesi, Santrifüj Fan, Debi

ABSTRACT

The washer-dryer is a kind of household appliance that performs the laundry washing and laundry drying tasks in a single compartment. The fact that both washing and drying functions are given in a single machine is of great importance for the shrinking living spaces in big cities. For this reason, the use of washer-dryer products is increasing.

The water-cooled washer-dryer, which is one of the washer dryer types, is basically formed by adding the drying group to the washing machine. These products have drying components in addition to the washing machine components. In addition to the centrifugal fan, heater and condenser components, which affect the efficiency of the drying cycle in washer dryers, the effect of the heater channel is also quite high. The air sucked by the centrifugal fan must pass through the heater channel in order to be heated and sent to the laundry. This is why the geometric design of the heater channel, in which the process air interacts directly, gains importance. Since the air flow rate and air pressure will be affected depending on the design of the heater channel, the drying efficiency will also be directly affected.

One of the parameters affecting the air flow in the heater channel is the tongue region in the volute where the centrifugal fan blade is located. In this study, the effect of volute tongue on the performance parameters such as air flow, pressure passing through the heater channel was investigated. For this purpose, the volute tongue design was considered parametrically and the heater channels with 27.5° , 55° and 65° tongue angles were compared with numerical analyzes. Numerical analysis results were confirmed by experimental studies in the wind tunnel.

As a result, as the volute tongue angle decreases, the static pressure difference increases, and the recirculated and reverse flow regions decrease. However, at low angle values, the system loss increases. According to these results, the heater channel with a tongue angle of 55° was obtained as the optimum design.

Keywords: CFD, Washer Dryer, Heater Channel, Volute Tongue, Cut-Off, Centrifugal Fan, Flow Rate

GİRİŞ

Beyaz eşya ürünleri arasında kullanıcıların sürekli etkileşimde bulunduğu ürünlerin başında çamaşır makineleri gelmektedir. Çamaşır makineleri temel işlev olarak kullanıcıların kullandığı kıyafetlerin temizlenmesini sağlamaktadır. Ancak teknolojinin beraberinde getirdiği rekabet ve kullanıcıların farklı taleplerine karşın çamaşır makineleri de giderek fonksiyonel bir ürün haline gelmiştir. Kablosuz iletişimle ürünü çalıştırmak, otomatik deterjan dozajlamak gibi kullanıcıların hayatını kolaylaştıran özellikler çamaşır makinelerinde giderek yaygınlaşmaktadır. Ancak kullanıcılar yıkadıkları kıyafetlerini kurutmak için de genellikle ekstra efor sarf etmekte ve kurutma işlemi için sererek kurutma yöntemine başvurmaktadırlar.

Sererek kurutma yöntemine alternatif olarak kurutma makineleri öne çıkmaktadır. Kurutma makinelerinin temel işlevi ise ıslak ve yıkanmış çamaşırları ısı enerjisi ve mekanik enerji yardımıyla kurutmaktır. Kullanıcılar yıkadıkları çamaşırları daha hızlı kullanabilir hale getirmek için kurutma makinelerini tercih etmektedirler. Yani efor tasarrufunun yanında kurutma makineleri kullanıcılar için zaman tasarrufu da sunmaktadır.

Diğer yandan ise yıkayıcı kurutucular hem çamaşır makinelerine hem de kurutma makinelerine aynı anda muadil olmaktadır. Özellikle evlerdeki kısıtlı alanlar içerisinde iki makineye yer bulamayan kullanıcılar yıkayıcı kurutucu ürünleri tercih etmektedir. Ayrıca kullanıcılar yıkayıcı kurutucu makinelere iki ayrı makinenin toplam maliyetinden daha düşük bütçelerle sahip olabilmektedirler. Yıkayıcı kurutucuların diğer bir avantajı da tek bir işlev ile yıkama ve kurutmayı kesintisiz bir şekilde gerçekleştirebilmeleridir. Bu nedenle yıkayıcı kurutucular üreticiler tarafından sürekli geliştirilmekte ve daha verimli hale getirilmeye çalışılmaktadır.

Su soğutmalı yıkayıcı kurutucu makinelerde çamaşır makinesinde bulunan komponentlere ek olarak kurutma komponentleri yer almaktadır. Bu komponentler; ısıtıcı kanalı, ısıtıcı kanalı içinde yer alan hava ısıtıcısı, ileri eğimli santrifüj fan kanadı, kanal üzerinde yer alan fan motoru, sıcaklık sensörleri ve termikler, son olarak kondenser ve kondenser vanasıdır. Bunlar içerisinde fan motoru, fan kanadı ve ısıtıcının yer aldığı ısıtıcı kanalı yıkayıcı kurutucuları çamaşır makinelerinden ayıran en önemli sistem elemanı olarak düşünülebilir. Bu nedenle hava akışının gerçekleştiği kanalın verimi kritik öneme sahiptir. Proses havasının doğrudan etkileşim halinde olduğu ısıtıcı kanalının geometrik tasarımı da bu yüzden önem kazanmaktadır. Isıtıcı kanalının tasarımına bağlı olarak hava debisi ve hava basıncı etkileneceğinden kurutma verimi de doğrudan etkilenmektedir. Bu nedenle bir yıkayıcı kurutucu makinenin kurutma verimini artırmak için öncelikle ısıtıcı kanalındaki fanın verimi artırılmalıdır.

Fan verimine etki eden faktörlerden biri de ısıtıcı kanalı salyangoz bölgesindeki dil yapısıdır. Dil yapısının geometrisi kaynaklı salyangozda geri dönüş bölgeleri ve ters akışlar oluşabilmektedir. Bu etkilerin ortadan kaldırılması hava debisi, statik basınç ve fan verimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle salyangoz dil bölgesi tasarımının optimize edilmesi kritik öneme sahiptir.

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Han ve Maeng'in 2003 yılında yaptıkları çalışmada yapay sinir ağlarını kullanarak çok kanatlı bir fan sisteminde dil bölgesinin şekil optimizasyonunu gerçekleştirmişlerdir. İki boyutlu HAD analizi ve yapay sinir ağları kullanarak dil bölgesinin şekil optimizasyonu yapılmıştır. Sayısal analizlerde giriş koşulları için deneysel çalışma çıktıları kullanılmıştır. İki boyutlu sayısal analizler ile üç boyutlu analizlerin hız ve basınç dağılımı sonuçlarının birbiri ile uyumlu olduğu doğrulanmış ve yapay sinir ağları ile iki boyutlu analiz verilerine göre optimizasyon yapılmıştır. Sayısal analizlerde türbülans modeli olarak standart $k - \epsilon$ türbülans modeli kullanılmıştır. Çalışmada dil bölgesinin yatay temel çizgi ile yaptığı açıya göre 62° , 72° ve 82° koşulları birbirleri arasında kıyaslanmıştır. Çalışmada kıyaslamalar için hem sayısal HAD analizi sonuçları hem de rüzgar tüneli deneysel sonuçları kullanılmıştır. Belirlenen üç dil bölgesi açı değeri için inaktif bölgeler incelendiğinde, 72° 'deki dil bölgesinin salyangoz etrafında minimum inaktif bölgeye neden olduğu gösterilmiştir. Yapılan çalışma kıyaslanan dil bölgesi açıları için inaktif bölgede olduğu gibi, debi anlamında da en iyi sonucun 72° koşulunda elde edildiği ortaya koyulmuş ve geri dönüş bölgeleri ile inaktif bölgelerin azaltılarak dil bölgesinin çıkış debisine etkisi de böylelikle gösterilmiştir [1].

Jung ve Baek'in çalışmasında (2008) ise salyangoz dil bölgesinin ve fan kanadı genişliğinin, fan kanadının iç-dış çaplarına oranına göre fan kanadının parametrik tasarımları yapılarak optimum çalışma noktaları bulunmuştur. Fan kanalı salyangoz dil bölgesinin yatay eksenle yaptığı θ açısının değişimine göre toplam basınç katsayısı, verimlilik ve akış katsayıları incelenerek optimum tasarım elde edilmiştir. Optimum tasarım hedefine ulaşabilmek için HAD analizleri yapılarak belirlenen parametreler incelenmiştir. Analizlerde standart $k - \epsilon$ türbülans modeli kullanılmıştır. MRF (Hareketli Referans Modeli) sınır koşulu olarak kanatlarda kullanılmıştır. Sıkıştırılmaz ve sürekli olmayan akış kabulü ve girişte üniform akış kabulü yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda en geniş çalışma aralığına sahip; toplam basınç katsayısı ve verimlilik anlamında da en iyi sonuçları veren tasarım θ açısının en büyük olduğu $40,1^\circ$ olarak elde edilmiştir [2].

Patil ve diğ. ise 2018 yılında yaptıkları çalışmada geri eğimli santrifüj fanda dil bölgesindeki değişimin fan performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarda parametre olarak salyangoz dil bölgesindeki açıklık yüzdesel olarak ifade edilmiştir. Buna göre %12,5, %10, %8 ve %6 dil açıklık oranları için sayısal ve deneysel çalışmalar yapılmıştır. Orijinal dil bölgesi açıklığı ile yeni önerilen 3 farklı açıklık oranı ele alınmıştır. Sayısal hesaplamalarda standart $k - \epsilon$ türbülans modeli kullanılmıştır. MRF (Hareketli Referans Modeli) sınır koşulu olarak kanatlarda kullanılmıştır. Sıkıştırılmaz ve sürekli akış kabulü yapılmış ve analizlerde yer çekimi ihmal edilmiştir. Yapılan sayısal analiz sonuçları, deneysel rüzgar tüneli sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Toplam basınçta, verimlilikte ve hacimsel debide sayısal ve deneysel sonuçlar arasındaki hesaplanan sapmaların %3 ile %5 arasında kaldığı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda, fan toplam basıncı, debisi ve

verimi dil açıklık oranı azaldıkça artış göstermektedir. Dil açıklık oranı azaldıkça dil bölgesindeki ters hava akışı etkin bir şekilde azaldığından, fanın toplam basıncı ve verimliliği artmaktadır. Buna göre %6 dil açıklık oranına sahip modelin en iyi sonucu verdiği gösterilmiştir [3].

Wang ve diğ. 2019 yılındaki çalışmalarında fan kanalı salyangoz dil bölgesi için biyonomik bir yapı önermişler ve etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada baykuş kanadının sahip olduğu üstün aerodinamik özelliklerden esinlenerek, kanat-dil eşleşmesini iyileştirmek için biyonomik dil tasarımı geliştirmek amaçlanmıştır. İnceleme için belirlenen parametreler devirdaim akış katsayısı ve ters akış katsayısıdır. Yapılan sayısal analizlerde SST $k - \omega$ türbülans modeli ve kanatlarda MRF (Hareketli Referans Modeli) sınır koşulu kullanılmıştır. Sıkıştırılamaz ve sürekli akış kabulü yapılmıştır. Ayrıca HAD analizleri için ağ yapısı bağımsızlığı da yapılmıştır. Salyangoz çıkış genişliği olarak toplam basınç verimini maksimum yapan genişlik belirlenmiştir. Orijinal duruma göre, dil bölgesi eklenerek çıkış genişliği belirlenen durumda devirdaim akış katsayısının ve fan girişi ile çıkışındaki ters akış katsayılarının azaldığı görülmektedir. Aynı zamanda belirlenen yeni koşulda fan debisinin arttığı ve akış hızının salyangoz dil bölgesinde daha üniform hale geldiği gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre fanın toplam basınç verimi ve debisi salyangoz çıkış genişliği azaldıkça artmaktadır. Dil bölgesi eklenerek daraltılan salyangoz çıkışı sayesinde ters akış ve devirdaim akışları azaldığından, fanın toplam basınç verimliliği ve debisi artmaktadır [4].

Wang ve diğ. 2021 yılında ise daha önceden yaptıkları biyonomik dil önermesini geliştirerek yeni bir çalışma ortaya koymuşlardır. Yapılan çalışmada fan kanalındaki dil bölgesi tasarımının, ileri eğimli kanatlı santrifüj fanın iç akış koşulları ve aerodinamik performansı üzerinde önemli etkisi bulunduğu belirtilmiştir. Bu kapsamda yüksek aerodinamik performansı elde etmek için baykuş kanadından yola çıkarak eğimli bir biyonomik dil (IBVT) önerilmiştir. Yapılan sayısal analizlerde SST $k - \omega$ türbülans modeli ve kanatlarda MRF (Hareketli Referans Modeli) sınır koşulu kullanılmıştır. Sıkıştırılamaz ve sürekli akış kabulü yapılmıştır. Ayrıca HAD analizleri için ağ yapısı bağımsızlığı da yapılmıştır. Optimizasyon algoritmaları kullanılarak dil bölgesi açısı, dil bölgesi genişliği, dil bölgesi çıkış yüksekliği ve dil yarıçapı parametreleri için optimum değerler belirlenmiştir. HAD analizi çalışmalarında, kanat giriş ve çıkışındaki kütle akışının üç boyutlu dağılımları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre baykuş kanadı benzeri biyonomik dil bölgesi yapısını kullanarak, dil bölgesinin yakınındaki ters akışların hem pervane girişinde hem de çıkışında azaldığı belirtilmektedir. Hem mevcut hem de yeni önerilen biyonomik baykuş kanadı benzeri dil yapılarında, Kıvrım dilinin yakınında negatif radyal hıza sahip bölgeler vardır. Bu negatif radyal hız bölgelerinin dil bölgesindeki ters akışları yansıttığı gösterilmiştir. Biyonomik baykuş kanadı benzeri dil yapısı ile, ters akışlar, radyal hızın büyüklük düşüşleri açısından büyük ölçüde iyileştirildiği gösterilmiştir. Statik basınç için, ters gradyanın mevcut dil bölgesinin yakınında çok büyük olduğu gözlemlenmiştir ve bu durumun devirdaim akışına ve daha fazla güç tüketimine neden olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak biyonomik dil önermesi sayesinde dil bölgesindeki basınç kayıpları ve geri dönüş bölgeleri azaltılmış ve daha üniform akış elde edilmiştir. Biyonomik

baykuş benzeri dil bölgesi yapısının, ileri eğik kanatlı santrifüj fan ile daha yüksek toplam basınç verimliliği ve statik basınç artışı elde etmesini sağladığı ortaya koyulmuştur [5].

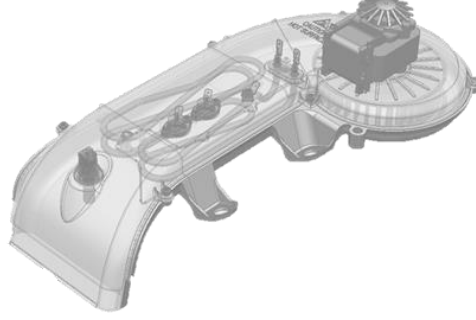
You ve diğ. 2013 yılında yaptıkları çalışmada yıkayıcı-kurutucudaki ısıtıcı kanalının sıcaklık alanının özelliklerini incelemek için, sıvı-katı bağlantılı ısı transferi teorisine göre hava akımı alanını ve sıcaklık alanını hesaplamak için sayısal bir model kurmuşlardır. Simülasyon, sonlu elemanlar yöntemine göre gerçekleştirilmiş ve testler ile doğrulanmıştır. En düşük, en yüksek ve ortalama sıcaklık hatalarının tümü %5,38 hata aralığı içindedir. Simülasyon sonuçları, ısıtıcı kanalının dil bölgesi ile ısıtıcı arasındaki konfigürasyonunun enine kaymaya yol açtığını ve üçgen tümseğin uzunlamasına kaymaya yol açtığını göstermektedir. Bu yapıyı simüle etmek için giriş ve çıkıştaki akışkan bölgeleri incelenmiştir. Isıtıcı kanalının hesaplamalı akışkanlar dinamiği analizi için ağ yapısı oluşturulmuştur. Ağ yapısında ise yapının karmaşıklığından dolayı tetrahedron kullanılmıştır. Fanın kanatlarını çevreleyen bölgenin, kıvrımlı yüzeyler nedeniyle volütün dilinden ısıtıcıya kadar olan bölgenin, katı ve sıvının birleşmesi nedeniyle ısıtıcı ve ısıtıcı braketlerinin çevresinin ve diğer kıvrımlı yüzeylerin ağ yapısı sıklığı yüksek ayarlanmıştır. Yapılan nümerik analizler sonucu ısıtıcı kanalındaki hava akışı ve belirli kesitlerdeki sıcaklık dağılımları elde edilmiştir [6].

Heo, Kim ve Kim 2015 yılındaki çalışmalarında santrifüj yapıdaki fanın verimliliği ve basıncını artırmak için üç boyutlu Reynolds-ortalama Navier-Stokes denklemleri ve hibrit çok amaçlı evrimsel algoritma kullanarak fan optimizasyonu yapmışlardır. Çalışmada sıkıştırılmaz RANS denklemleri, sonlu hacim yaklaşımları kullanılarak ayrıklaştırılmıştır. Türbülans kapatma modeli olarak SST türbülans modeli kullanılmıştır. Bu model, çepere yakın bölgelerde türbülans/frekans tabanlı bir model ($k-\omega$) olarak ve diğer bölgelerde $k-\epsilon$ modelini çözerek çalışmaktadır. Çalışmada ana kanat ve ayırıcı kanat arasındaki açı (θ) ve çarkın çıkışının girişine olan yükseklik oranı (H_o/H_i) tasarım değişkenleri olarak seçilmiştir. Elde edilen nümerik analiz sonuçlarına göre ana ve ayırıcı kanatlar arasındaki açı değeri 10° olan modelin verim ve basınç açısından optimum tasarım olduğu belirtilmiştir [7].

Heo ve diğ. 2016 yılındaki çalışmalarında konut havalandırması için kullanılan ileri eğimli santrifüj fan kanadının aerodinamik ve aeroakustik performansını artırmak için optimizasyon çalışması yapmışlardır. İleri eğimli kanatlara sahip bir santrifüj fanda akış analizi, kayma gerilimi taşınım türbülans modeli kullanılarak üç boyutlu sabit ve kararsız Reynolds ortalama Navier-Stokes denklemleri çözülerek gerçekleştirilmiştir. Nümerik analiz sonuçları optimizasyon için yapay sinir ağları modeline aktarılmış ve modelin sonuçlarına göre optimum tasarım elde edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada farklı fan kanatlarının kanaldaki dil bölgesinde oluşturduğu basınç dağılımları farklı kanal yükseklikleri boyunca incelenmiştir. Mevcut tasarım ile önerilen tasarımlar yapay sinir ağı modeli çıktılarına göre kıyaslanmış ve sonuçta optimum sonucu veren yapının mevcut tasarımdan debi anlamında %2,4 ve verimlilik anlamında %5,5 daha yüksek sonuçlara sahiptir [8].

Yıkayıcı kurutucularda bulunan ısıtıcı kanalı üzerinde çeşitli komponentleri bulundurmaktadır. Bunlar sıcaklık sensörü, bimetal termikler, boru tipi hava ısıtıcısı, gölge kutuplu fan motoru ve santifüj fan kanadıdır.

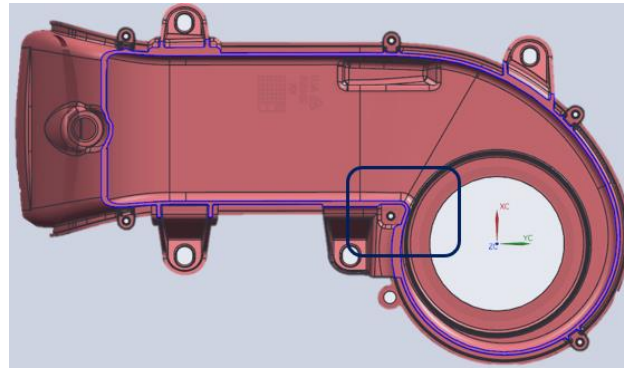
Isıtıcı kanalının temel görevi makine tamburu içerisindeki havayı fan yardımıyla kondenser boyunca emdikten sonra ısıtarak tekrar kazan içerisine göndermektir. Örnek bir ısıtıcı kanalı görseli Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Örnek Isıtıcı Kanalı

Isıtıcı kanalının kurutma çevrimine etkisi açısından en önemli noktalardan biri ısıtıcı kanalı girişi ve çıkışı arasındaki basınç farkı, kanaldan geçen hava debisi miktarı ve fanın verimidir. Bu parametreleri etkileyen temel faktörlerden biri de ısıtıcı kanalının tasarımıdır. Özellikle fan kanadının yer aldığı salyangoz bölgesi tasarımına bağlı olarak giriş ve çıkış arasındaki basınç farkı ve kanaldan geçecek hava debisi doğrudan etkilenmektedir.

Kanaldaki salyangoz bölgesi tasarımı yapılırken dikkate alınan birçok parametre bulunmasına karşın özellikle havanın basınçlandırılması, hava akışındaki ters akış ve geri dönüş bölgelerinin oluşması açısından dil bölgesi kritik öneme sahiptir. Salyangozda yer alan dil bölgesi Şekil 2’de işaretlenerek gösterilmiştir.

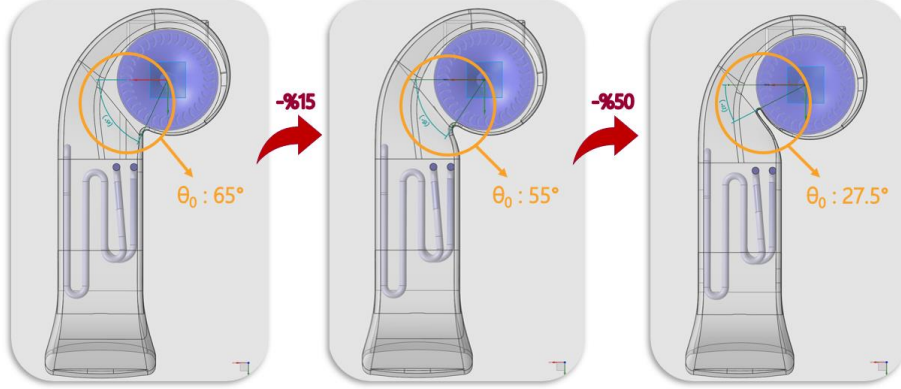


Şekil 2. Isıtıcı Kanalı Salyangoz Dil Bölgesi

Mevcut ısıtıcı kanalı çıkış ağzından y-ekseni boyunca salyangoz bölgesine kadar y-eksenine paralel uzanmakta ve salyangoz dairesine doğrudan birleşmektedir. Salyangoz çıkışında dil bölgesinde ek bir daralma mevcut değildir. Ancak yapılan çalışmalar ve literatür araştırmaları sonucu salyangoz tasarımında dil bölgesinde yapılacak daraltmaların hava akışına olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Mevcut ısıtıcı kanalında salyangoz dil bölgesi uç noktasının, fan kanadı merkezi ile x-eksenine göre yaptığı açısı 65° 'dir. Bu açı değeri için öncelikle 55° ve $27,5^\circ$ 'lik tasarım önermeleri yapılmıştır.

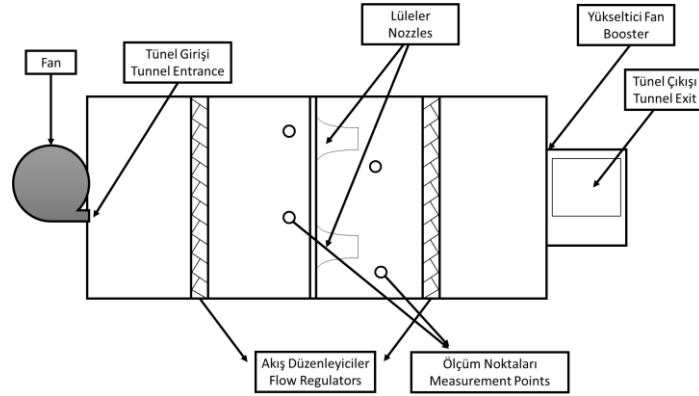
Mevcut tasarım ile önerilen tasarımların görselleri dil bölgesi açıları da gösterilerek Şekil 3'te verilmiştir. Yapılan önermeler nümerik analizler ile birbirleri arasında kıyaslanacak ve en optimum tasarım elde edilecektir.



Şekil 3. Farklı Dil Bölgesi Açılarında Sahip Tasarımlar

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Fan debi ölçümleri Şekil 4'te şematik gösterimi ve Şekil 5'te görseli verilen ANSI/AMCA 210-07 standardına uygun olarak hazırlanmış rüzgar tüneline yapılmıştır [9].



Şekil 4. Şematik Rüzgar Tüneli

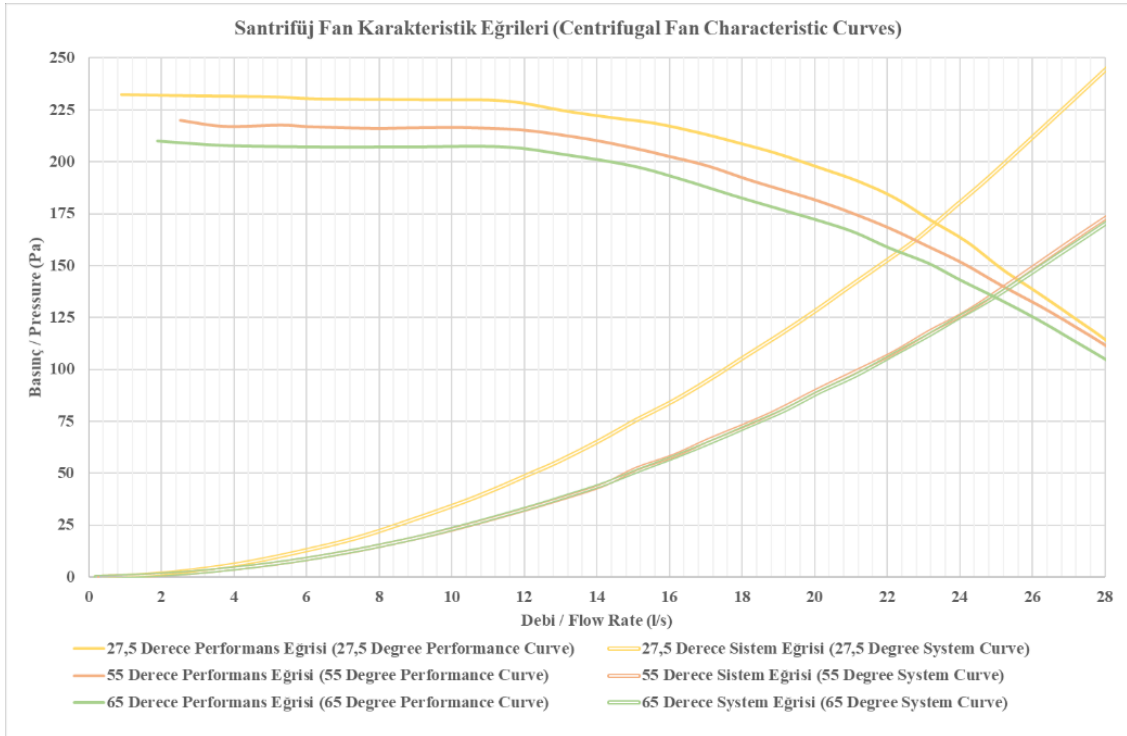


Şekil 5. Rüzgar Tüneli

Rüzgar tüneli içerisindeki lülelerin çıkış ve giriş bölgelerinde oluşan ve mikro manometreler yardımıyla ölçülen statik basınç farkından hava debisi miktarı hesaplanmaktadır. Bu sayede santrifüj fanlı ısıtıcı kanalının debi-basınç eğrisi elde edilebilmektedir.

Testi yapılacak tüm ısıtıcı kanallarında gölge kutuplu, 50 Hz frekansta maksimum 2700 d/dk dönüş hızına sahip fan motorları kullanılmıştır. Fan karşı tork ile karşılaştığında dönüş hızı düşüş göstermektedir.

Rüzgar tünelinde 65° dil bölgesi açısına sahip mevcut ısıtıcı kanalı ile prototip olarak hazırlanan 55° ve $27,5^\circ$ dil bölgesi açısına sahip önerilen ısıtıcı kanalları test edilmiştir. 3 farklı dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanallarının fan karakteristik eğrileri Şekil 6'da tek grafik üzerinde gösterilmiştir.



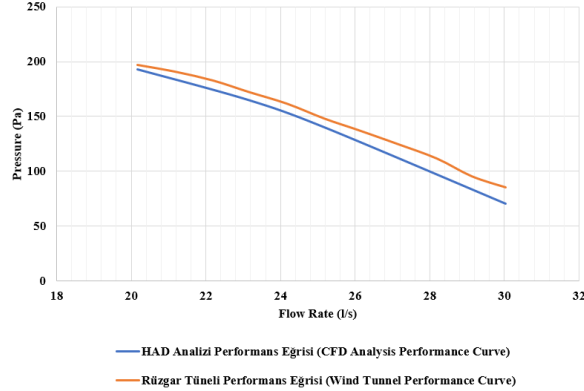
Şekil 6. Fan Karakteristik Eğrileri

Şekil 6’da verilen grafik incelendiğinde, dil bölgesi açısı azaldıkça statik basınç farkının arttığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, 65° ve 55° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanallarının sistem kayıplarının benzer olduğu, ancak 27,5° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanalının sistem kaybının debi arttıkça diğer iki tasarıma göre daha fazla arttığı görülmektedir. 27,5°, 55° ve 65° dil bölgesi açısına sahip tasarımların çalışma noktalarındaki statik basınç farkları sırasıyla 165 Pa, 140 Pa ve 135 Pa olarak elde edilmiştir. Yine çalışma noktalarındaki hava debisi miktarları ise sırasıyla 23 l/s, 25,5 l/s ve 25 l/s olarak elde edilmiştir. Buna göre deneysel çalışmaların sonucunda en yüksek basınç farkı 27,5° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanalında, en yüksek debi miktarları ise 55° ve 65° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanallarında elde edilmiştir. 27,5° dil bölgesi açısına sahip tasarımda, dil bölgesinin sistemde basınç kaybı yaratması sebebiyle debi miktarında düşüş gözlenmiştir.

SAYISAL ÇALIŞMALAR

Deneysel olarak incelenen tasarımların geri dönüş ve ters akış bölgelerini incelemek için HAD analizleri ANSYS Fluent 2020/R1 ortamında yapılmıştır [10, 11]. İlk olarak program ortamında kurulan HAD modeli ile deneysel sonuçların doğrulanması yapılmıştır.

Doğrulama en küçük dil açısı tasarımına sahip olan 27,5° dil bölgesi açısına sahip tasarımda gerçekleştirilmiştir. Sayısal model ile deneysel ölçümlerin doğrulanması için çalışma noktasına yakın 3 farklı noktadaki basınç farkı ve debi değerleri kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuçlar Şekil 7’deki grafikte gösterilmiştir.

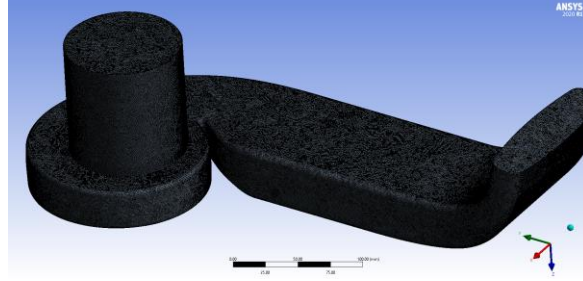


Şekil 7. HAD – Rüzgar Tüneli Doğrulama Fan Karakteristik Eğrisi (27,5°)

Buna göre sayısal analiz sonuçları ile deneysel ölçümler arasında %4,07’lik bir fark meydana gelmektedir. Bunun başlıca sebepleri arasında rüzgar tünelindeki kayıplar, HAD analizinde kullanılan türbülans modeli, HAD analizi için oluşturulan akış hacmindeki düzeltmeler sayılabilir. Buna göre, %4,07’lik farkın HAD analizi modelinin kullanılması için kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

Sayısal analiz doğrulamasından sonra, 3 farklı tasarımın ters akış ve geri dönüş bölgelerini incelemek üzere HAD analizleri yapılmıştır. Had analizlerindeki en kritik noktaların başında analizi yapılacak geometri için oluşturulan ağ yapısı, ağ tipi, ağ sayısı ve ağ uygunluğu

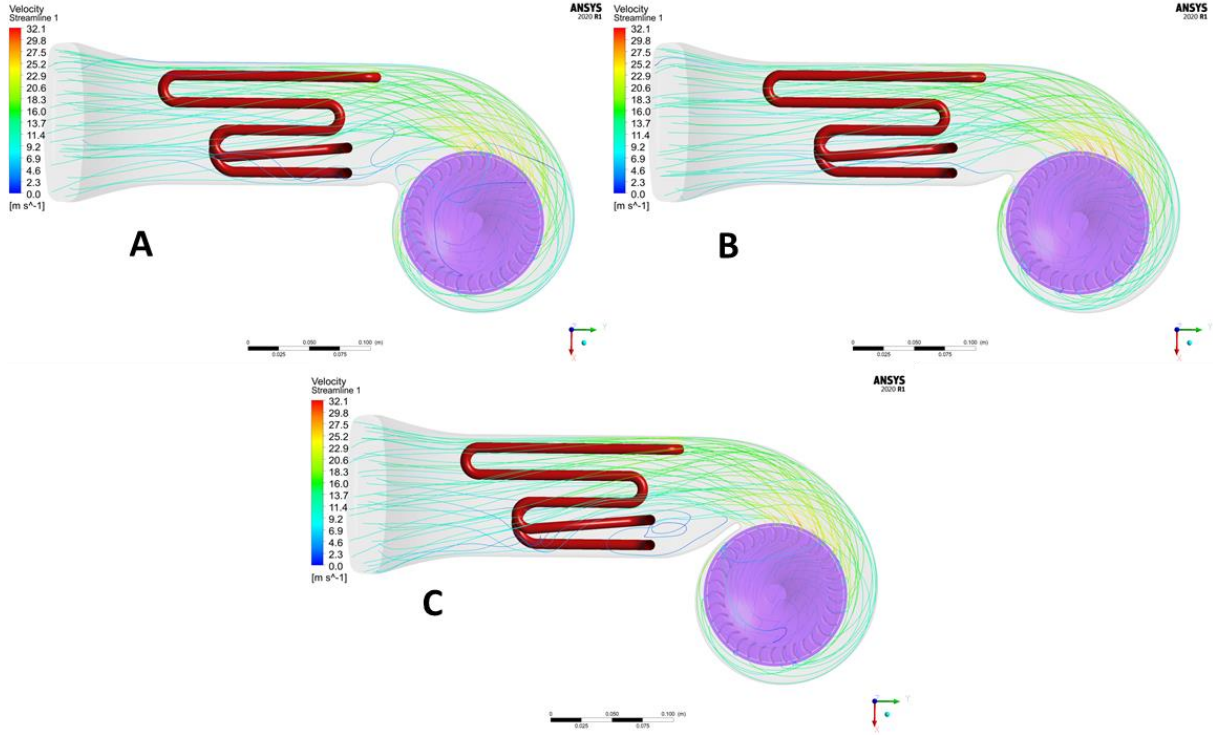
gelmektedir. Modelin doğruluğu ve çözüm süresi uygun ağ eleman sayısı ve sınır koşulları ile iyileşme göstermektedir. Yapılan denemeler sonucunda en uygun ağ eleman sayısı 24,7 milyon olarak elde edilmiştir. Kurulan ağ yapısının ortalama 'skewness' değeri 0,22 olup, maksimum skewness değeri 0,75'tir.



Şekil 8. Ağ Yapısı

Geometrinin yapısına, akış tipine, kullanılacak bilgisayar özelliklerine ve bunlara bağlı olarak çözüm süresine, deneysel ölçümlerle olan doğruluğa bakılarak türbülans modeli seçilmektedir. Literatür incelendiğinde tanımlanan sınır koşulları için deneysel sonuçlarla uyumlu, en çok yakınsayan modellere göre kurulmuştur. Genel olarak $k-\epsilon$, $k-\omega$ ve $k-\omega$ SST türbülans modellerinin kullanıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmadaki en kritik nokta dil bölgesi geometrisine bağlı olarak değişen debi ve basınç miktarlarıdır. $k-\omega$ SST türbülans modeli dil bölgesi gibi duvara yakın bölgelerde daha doğru formülasyonları içeren ve serbest akışlı durumlardan etkilenmeyen bir modeldir. Bu nedenle deneysel veriye en yakın sonuçları veren ve en hızlı yakınsayan model olarak $k-\omega$ SST türbülans modeli seçilmiştir. Kanatlarda MRF (Hareketli Referans Modeli) sınır koşulu kullanılmıştır. Sıkıştırılmaz ve sürekli akış kabulü yapılmıştır. Giriş ve çıkış sınır koşulları statik basınç olarak tanımlanmıştır.

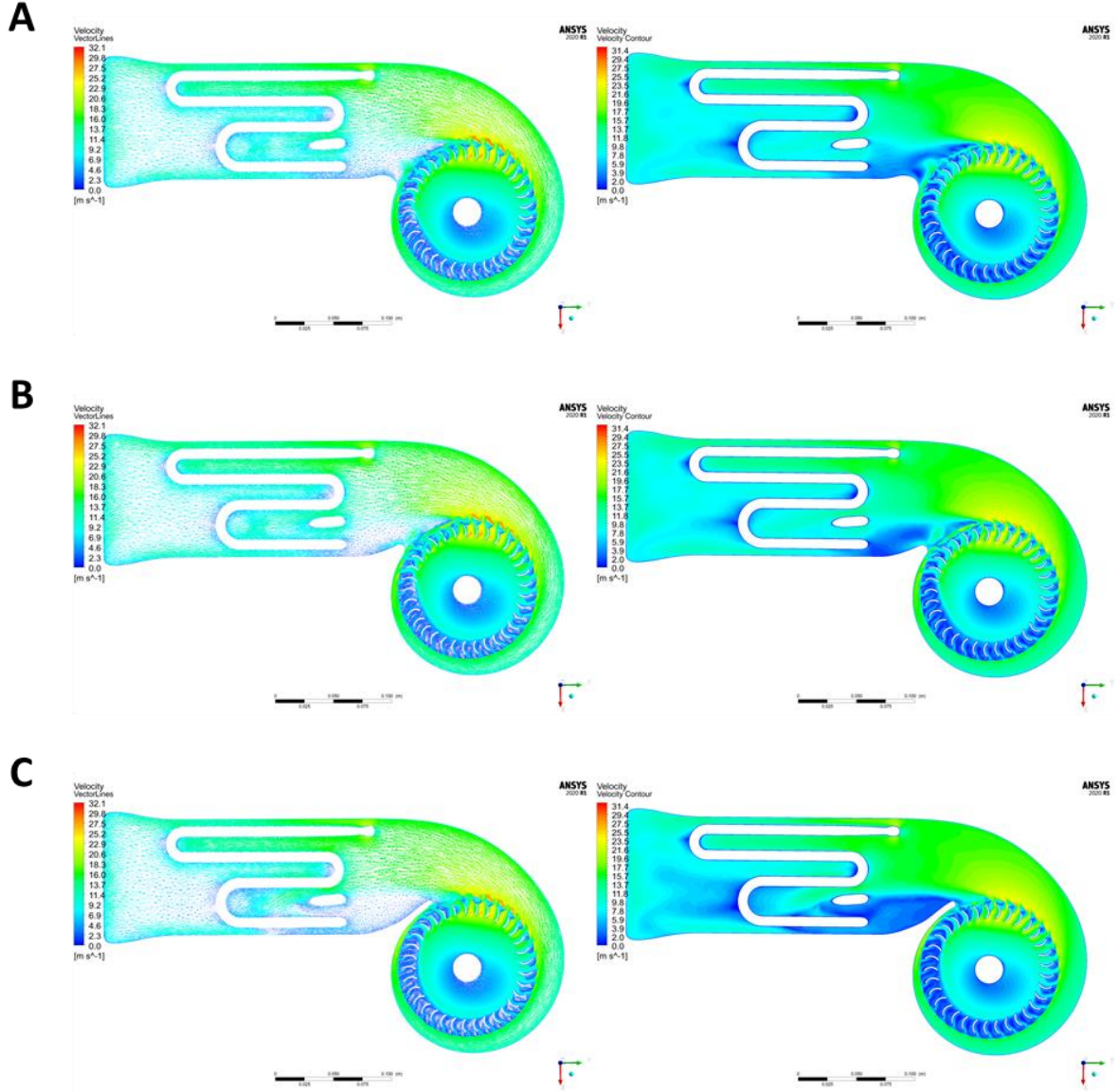
Yapılan HAD Analizleri sonucunda 65° , 55° ve $27,5^\circ$ dil bölgesi açısına sahip üç geometri için akım çizgileri hız gradyanları ve türbülans kinetik enerji kontürleri elde edilmiştir. Her noktada anlık yerel hız vektörüne teğet olan bir eğriler bütünü olan ve Şekil 9'da gösterilen akım çizgileri incelendiğinde kanat çevresinde ters akış ve geri dönüm bölgelerinin 65° dil bölgesi açısına sahip mevcut tasarımda yoğun olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra -Y eksenini boyunca dil bölgesi sonrası bölge incelendiğinde ters akış ve geri dönüm bölgelerinin 65° ve $27,5^\circ$ dil bölgesi açısına sahip geometrielerde 55° dil açısında sahip geometriye göre daha yoğun olduğu görülmektedir.



Şekil 9. Akım Çizgileri (A: 65°, B: 55°, C: 27,5°)

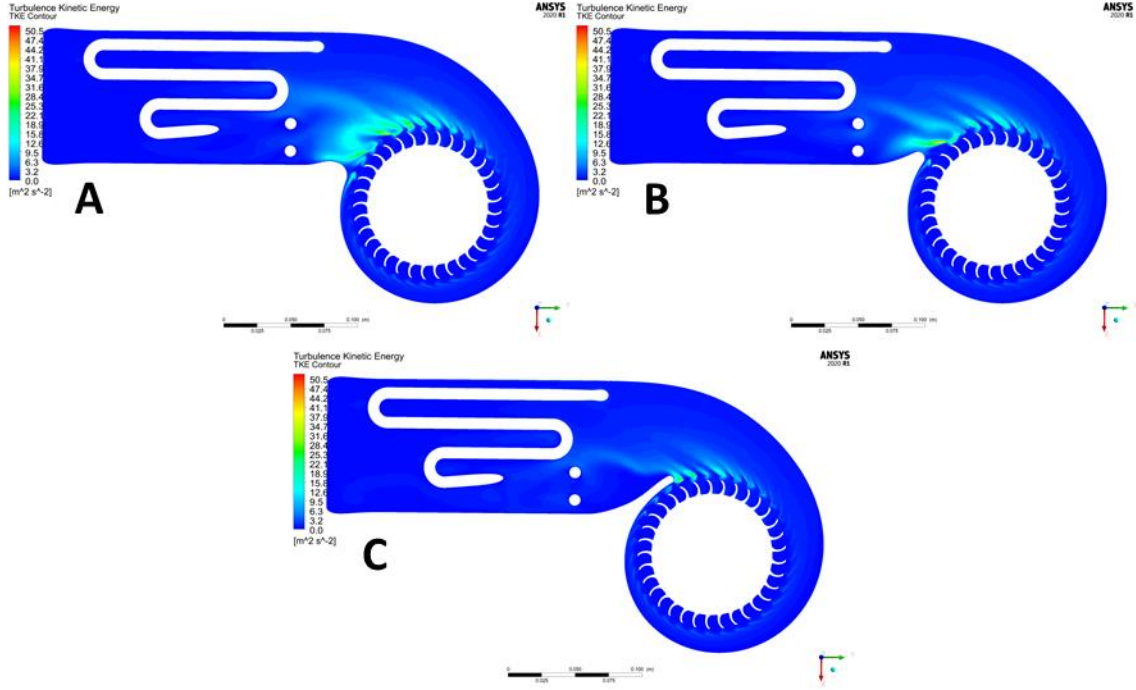
Dil bölgesinde yapılan tasarımlarla bu bölgede oluşabilecek ters akışlar azaltılmaya çalışılmıştır. Şekil 10'da gösterilmiş olan hız gradyanları incelendiğinde kanat çıkışlarındaki bölgelerde açı azaldıkça ters akış ve geri dönüş bölgelerinde azalma olduğu görülmektedir.

Bunun yanı sıra dil bölgesi sonrası (-Y eksenini boyunca) bölge incelendiğinde ters akış bölgesinin 27,5° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanal tasarımında diğer tasarımlara göre daha yoğun olduğu görülmektedir. 55° dil bölgesi açısına sahip olan tasarımda ise ters akış ve geri dönüş bölgelerinin diğeri iki tasarıma göre daha iyi olduğu görülmektedir.



Şekil 10. Hız Vektörleri ve Hız Kontürleri (A: 65°, B: 55°, C: 27,5°)

Analiz sonuçlarında türbülans kinetik enerji kontürlerinin incelenmesi, kayıpların ve verimsizliklerin anlaşılması açısından önemlidir. Mevcut fan tasarımının yol açtığı ters akış ve girdaplar türbülans kinetik enerji artışı ile görülmektedir. Şekil 11’de görüldüğü üzere 27,5° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanal tasarımda türbülans kinetik enerji diğer tasarımlara göre oldukça düşük çıkmıştır. Kanat bölgesindeki kinetik enerji yoğunluğu ise 65° dil bölgesi açısına sahip mevcut ısıtıcı kanalında olduğu görülmektedir.



Şekil 11. Türbülans Kinetik Enerji Kontürleri (A: 65°, B: 55°, C: 27,5°)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yıkayıcı kurutucularda yer alan ısıtıcı kanalına bağlı santrifüj fanın dil bölgesinde 65°, 55° ve 27,5° olmak üzere üç farklı dil açısı incelenmiştir. Bu doğrultuda deneysel çalışmalar ve sayısal analizler yapılmıştır. Deneysel çalışmalar sonucunda ısıtıcı kanalı santrifüj fan dil bölgesi açısı azaldıkça statik basınç farkının arttığı görülmektedir. Ancak 65° ve 55° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanallarındaki sistem basınç kayıpları benzer olup 27,5° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanalının sistem basıncı diğer iki tasarıma göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun temel sebebi ise akış analizlerinde görüldüğü üzere dil bölgesini sonrasında meydana gelen ters akış ve geri dönüm bölgeleridir. HAD analizi sonuçları incelendiğinde kanat çıkış bölgelerinde açı azaldıkça ters akış ve geri dönüm bölgelerinde azalma olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra dil bölgesi sonrasında kalan bölge incelendiğinde ters akış bölgesinin 27,5° dil bölgesi açısına sahip ısıtıcı kanal tasarımında daha yoğun olduğu görülmektedir. 55° dil bölgesi açısına sahip olan tasarımda ise ters akış ve geri dönüm bölgelerinin diğer iki tasarıma göre daha iyi olduğu görülmektedir. Türbülans kinetik enerji kontürlerinin incelenmesi sonucunda dil bölgesi açısı azaldıkça türbülans kinetik enerjinin de azaldığı görülmektedir.

Yıkayıcı kurutucularda kurutma performansı önemli bir çıktı olduğu için 140Pa statik basınç farkında 25,5 l/s maksimum debiyi veren ve en az sistem basınç kaybına sahip olan 55° dil bölgesi açısında sahip ısıtıcı kanalı tasarımı optimum tasarım olarak belirlenmiştir.

Literatürde kanat yapısı, kanat çapı, salyangoz çapı ve salyangoz profili gibi çeşitli parametrelerin fan performansına etkisini inceleyen birçok çalışmaya rastlamak mümkündür.

Bu çalışmada, dil açısının ısıtıcı kanalı hava debisine ve basınca etkisi incelenmiştir. Gelecekteki çalışmalarda kanat yapısı, kanat çapı ve salyangoz çapı gibi parametreler ile bu parametrelerin hava debisi ve sistem basıncına etkileri incelenebilir.

KAYNAKLAR

- 1) Han, S. Y., & Maeng, J. S. (2003). Shape optimization of cut-off in a multi-blade fan/scroll system using neural network. *International journal of heat and mass transfer*, 46(15), 2833-2839.
- 2) Jung, Y., & Baek, J. (2008). A numerical study on the unsteady flow behavior and the performance of an automotive sirocco fan. *Journal of mechanical science and technology*, 22(10), 1889-1895.
- 3) Patil, S. R., Chavan, S. T., Jadhav, N. S., & Vadgeri, S. S. (2018). Effect Of Volute Tongue Clearance Variation On Performance Of Centrifugal Blower By Numerical And Experimental Analysis. *Materials Today: Proceedings*, 5(2), 3883-3894.
- 4) Wang, K., Ju, Y., & Zhang, C. (2019). A quantitative evaluation method for impeller-volute tongue interaction and application to squirrel cage fan with bionic volute tongue. *Journal of Fluids Engineering*, 141(8).
- 5) Wang, K., Ju, Y., & Zhang, C. (2021). Aerodynamic optimization of forward-curved blade centrifugal fan characterized by inclining bionic volute tongue. *Structural and Multidisciplinary Optimization*, 63(5), 2493-2507.
- 6) You, Q. X., Lu, F., Chen, Y. F., & Zhang, J. R. (2013). Simulation and Analysis on the Temperature Distribution of the Heating Channel in a Washer-dryer. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 437, pp. 226-230). Trans Tech Publications Ltd.
- 7) Heo, M. W., Kim, J. H., & Kim, K. Y. (2015). Design optimization of a centrifugal fan with splitter blades. *International Journal of Turbo & Jet-Engines*, 32(2), 143-154.
- 8) Heo, M. W., Kim, J. H., Seo, T. W., & Kim, K. Y. (2016). Aerodynamic and aeroacoustic optimization for design of a forward-curved blades centrifugal fan. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A: Journal of Power and Energy*, 230(2), 154-174.
- 9) Air Movement and Control Association International, Inc. (2007). *ANSI/AMCA Standard 210. Laboratory Methods of Testing Fans for Certified Aerodynamic Performance Rating*.
- 10) ANSYS, Inc. (2013). *ANSYS Fluent Theory Guide Release 15.0*.
- 11) ANSYS, Inc. (2013). *ANSYS Fluent User's Guide Release 15.0*.

**5G KABLOSUZ HABERLEŞME SİSTEMLERİ İÇİN DGS VE SLOT YÜKLEME
TEKNİKLERİNİ KULLANARAK 28/38 GHZ ÇİFT BANT MİKRO ŐERİT YAMA
ANTEN TASARIMI**

**28/38 GHZ DUAL BAND MICROSTRIP PATCH ANTENNA DESIGN USING DGS
AND SLOT LOADING TECHNIQUES FOR 5G WIRELESS COMMUNICATIONS
SYSTEMS**

Gözde SÜNER

Mersin University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-7232-1407

Prof. Dr. Ali AKDAĞLI

Mersin University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-3312-992X

ÖZET

Günümüzde kablosuz iletişimi geliştirmeye yönelik çalışmalar hızla devam etmektedir. Bu çalışmada, kablosuz iletişimde 5G (beşinci nesil) milimetrik dalga sistemleri için ITU (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği) ve FCC (Federal Communication Commission) tarafından önerilen 28 ve 38 GHz'de çalışan geniş bantlı bir mikroşerit anten tasarlanmıştır. Anten esas olarak CST yazılımı kullanılarak geliştirilmiştir. Tasarlanan mikroşerit anten için 6x10 mm² boyutlarında, altlık için 1,6 mm yüksekliğinde ve 4.4 dielektrik sabiti olan düşük maliyetli FR-4 malzemesi kullanılmıştır. Yüksek bant genişliği, empedans uyumu ve yüksek kazanç gibi performans kriterlerini iyileştirmek için hem radyasyon yama düzleminde hem de yer düzleminde DGS (Defected Ground Structure) ve slot yükleme teknikleri ile fiziksel parametrik çalışmalar yapılmıştır. Bir yama üzerinde 1 mm ve 0,5 mm'lik dairesel yarıklardan oluşan bir anten elde edildi. Tasarlanan anten 28 GHz ve 38 GHz frekanslarında sırasıyla 11.34 dB ve 13.66 dB dönüş kaybına sahip olup, 24 GHz ve 40 GHz frekanslarını kapsayan S_{11} -10 dB bant genişliği 15.68 GHz'dir. Literatürdeki benzer anten tasarımlarıyla karşılaştırıldığında, bu çalışmada sunulan antenin avantajları, daha küçük boyutu ve daha yüksek bant genişliğidir.

ABSTRACT

Today, studies are continuing rapidly to improve wireless communication. In this study, a broadband microstrip antenna operating at 28 and 38 GHz recommended by ITU (International Telecommunication Union) and FCC (Federal Communication Commission) has been designed for 5G (fifth generation) millimetric wave systems in wireless communication. The antenna was mainly developed using CST software. For the designed microstrip antenna, low cost FR-4 material with dimensions of 6x10 mm², a height of 1.6 mm for the substrate and a dielectric constant of 4.4 was used. In order to improve performance criteria such as high bandwidth, impedance matching and high gain, physical parametric studies were carried out on both the radiation patch plane and the ground plane with DGS (Defected Ground Structure) and slot loading techniques. An antenna consisting of circular slits of 1 mm and 0.5 mm was obtained on a patch. The designed antenna has a return loss of 11.34 dB and 13.66 dB at 28 GHz and 38 GHz frequencies, respectively, and the S11 -10 dB bandwidth covering the 24 GHz and 40 GHz frequencies is 15.68 GHz. Compared to similar antenna designs in the literature, the advantages of the antenna presented in this study are its smaller size and higher bandwidth.

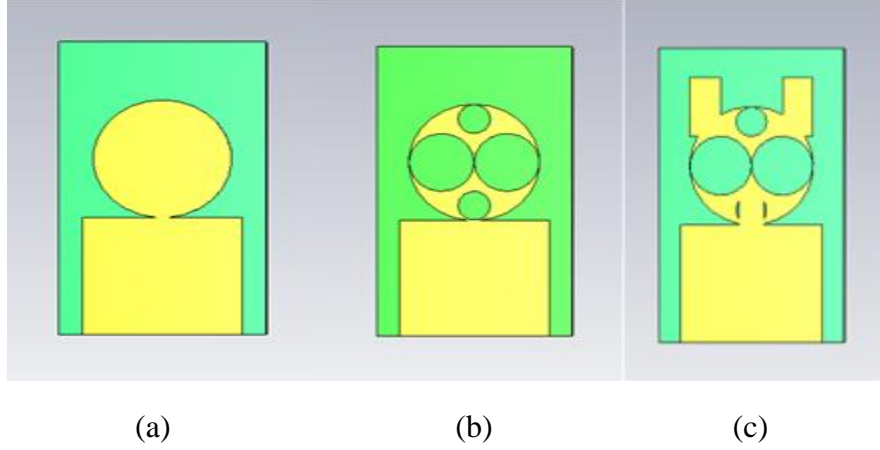
Keywords: Millimeter Wave, 5G, Microstrip Patch Antenna, CST

GİRİŞ

Günümüzde kablosuz iletişim sistemleri günlük hayatımızda çok önemli bir yere sahip hale gelmiştir. İnsanlar mobil hizmetleri kendi ihtiyaçları doğrultusunda seçip kullanabilmektedirler [1-7]. Kablosuz iletişim sistemleri için yapılan çalışmalarda 5G sistemler için milimetre dalga bandı kullanılacağı öngörülmektedir. 5G kablosuz haberleşme sistemleri, şu anda kullanılan 4G LTE (Long Term Evolution) şebekelerine göre daha hızlı veri alış-verişi yaparak ağ gecikmelerini azaltacak, spektrum kullanımını milimetrik dalga olarak bilinen 24 GHz'in üzerindeki yüksek bantlara genişletecek ve çok miktarda bant genişliği sağlayacaktır [1]. 5G haberleşme sistemleri için bu noktada belirtilen frekans aralığında verimi yüksek, küçük boyutlu ve maliyeti düşük, üretimi kolay olacak şekilde milimetrik dalga bandında çalışabilen mikroşerit antenlerden yararlanılmaktadır. Buna bağlı olarak günümüzde bir antenin geniş bant aralığını kullanarak birçok uygulamada verim alınması sağlanmaktadır. Bu çalışmada 24/40 GHz arası kapsayan bant genişliğine sahip 28 GHz ve 38 GHz frekanslarında çalışan bir anten tasarlanmıştır. Bunun yanı sıra antenin performansını iyileştirip, bant genişliğini ve kazancını arttırmak amacıyla DGS (Defected Ground Structure) ve slot yükleme tekniklerinden yararlanılmıştır [2]. Tasarlanan antenin simülasyonları CST programını kullanılarak gerçekleştirilmiştir [8].

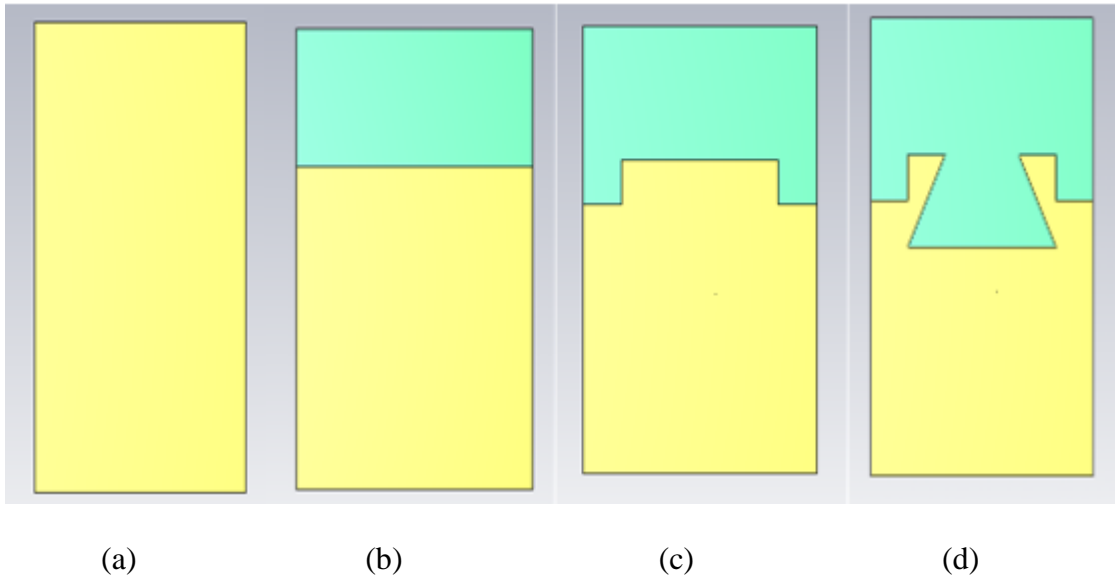
ANTEN TASARIMI

5G kablosuz iletişim sistemleri için 28/38 GHz de çalışan çift bantlı mikroşerit anten tasarlanmıştır. Düşük maliyetli olduğu için $\epsilon_r=4.4$ değerine sahip dielektrik malzeme FR-4 tercih edilmiştir.



Şekil 1: Tasarlanan antenin aşamaları, a) Anten #1, b) Anten #2 ve c) Anten #3.

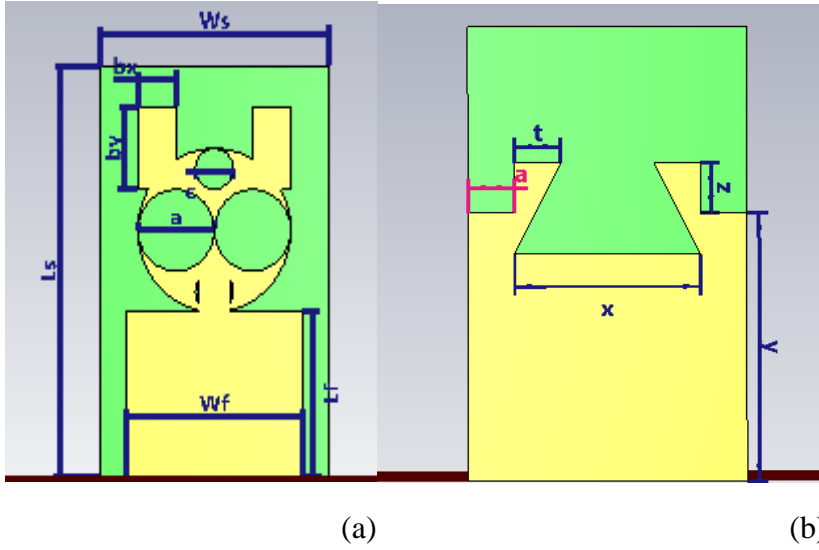
Tasarlanan antenin (a) aşamasında yarıçapı 2 mm olan dairesel bir yama ve boyutları 4.6×3.5 mm² olan dikdörtgen şeklinde yapılandırılmıştır. İkinci olarak (b) aşamasında yamanın üstünde sağ ve sol tarafına yarıçapı 1 mm olan, alt ve üst tarafına ise yarıçapı 0.5 mm olan dairesel yarıklar açılmıştır. Son aşama olan (c) aşamasında ise dairesel yamanın sağ ve sol üst tarafına 1×2 mm² olan ve yamanın alt tarafına 0.8×2 mm² dikdörtgenel yamalar eklenmiştir.



Şekil 2: Tasarlanan antenin zemin katmanının aşamaları (a) - (d).

Şekil 2’de tasarlanan antende slot (yarık) yüklü toprak yapısı (DGS) kullanılarak toprak düzleminde simülasyon yazılımı yardımı ile parametrik çalışmalar sonucu yarıklar oluşturulmuştur [9].

Şekil 3 sonuç antenin ön ve arka yüzlerini göstermektedir. Tablo 1’de ise antene ait fiziksel parametreler verilmiştir.



Şekil 3: Antenin ön (a) ve arka (b) yüzü.

Parametre	Uzunluk (mm)
W_g	6
L_g	10
W_s	6
L_s	10
H_g	0,035
H_s	1,6
W_f	4,60
L_f	3,5
a	1
c	0,5
b_x	1
b_y	2

(a)

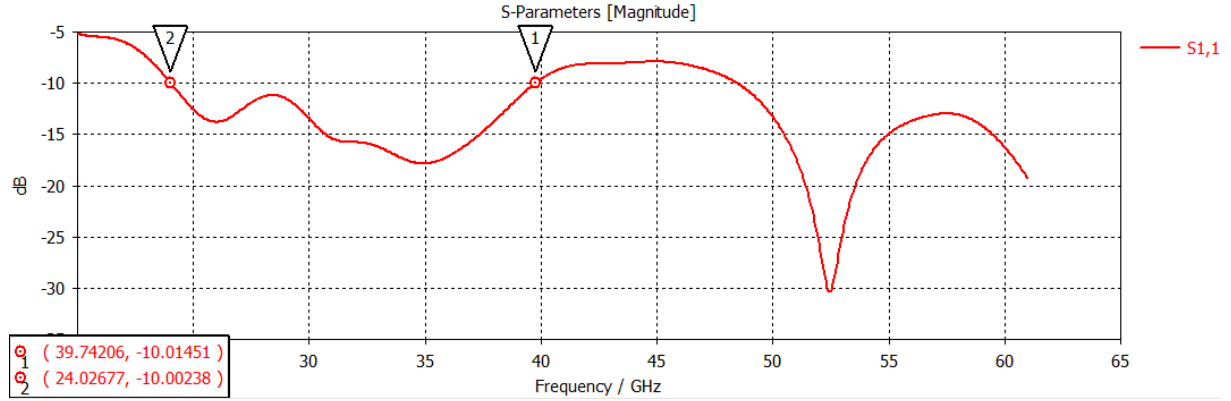
Parametre	Uzunluk (mm)
x	4
y	5,9
z	1,1
t	1
a	1

(b)

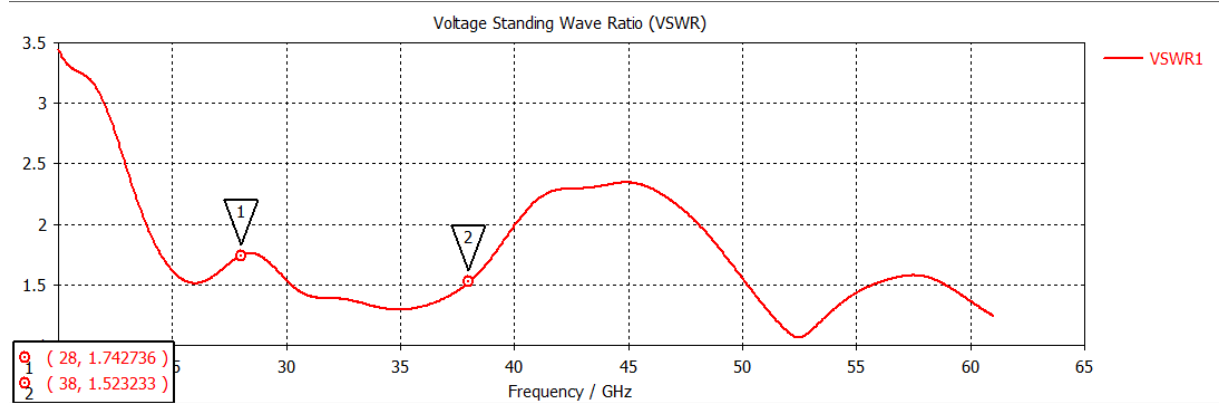
Tablo 1: Tasarlanan antenin (a) ön yüzünün (b) arka yüzünün boyutları.

SAYISAL SONUÇLAR

Tasarlanan anten, Şekil 4’de görüldüğü gibi geri dönüş kayıp değerleri, 28 GHz ve 38 GHz frekansları için sırasıyla geri dönüş kayıpları 11.34 dB ve 13.66 dB olarak elde edilmiştir.



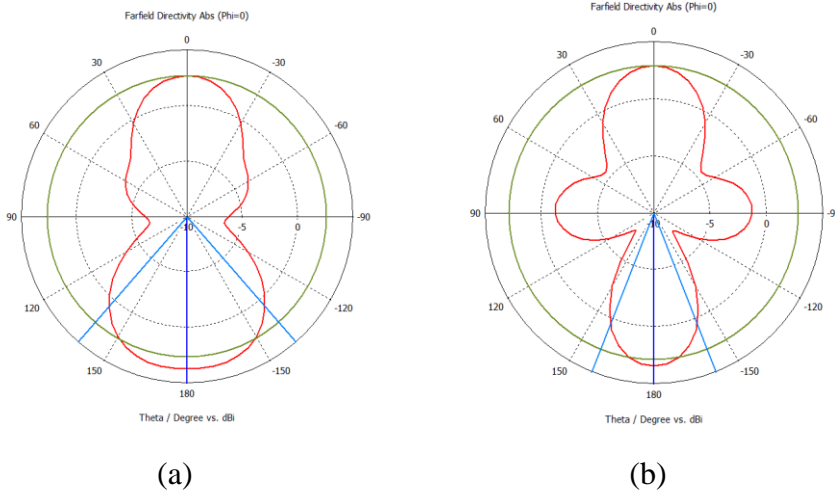
Şekil 4: Antenin frekans ve S₁₁ grafiği.



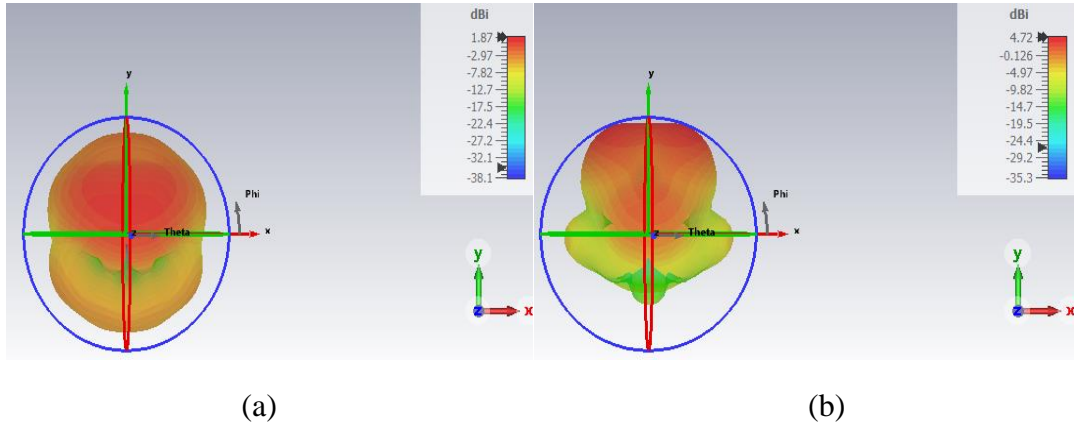
Şekil 5: Antenin gerilim duran dalga oranı (VSWR) grafiği.

Minimum değeri 1 olan gerilim duran dalga oranı (VSWR) antene aktarılan ve dolayısıyla ışılan güç ile ters orantılıdır. Şekil 5’deki grafikte görüldüğü üzere tasarlanan antende VSWR değeri 2’nin altında olup ideal değerdedir.

Şekil 6’da 28 GHz ve 38 GHz frekansında ışın diyagramları verilirken Şekil 7’de ise üç boyutlu kazanç grafikleri verilmiştir.



Şekil 6: (a) 28 GHz frekansında (b) 38 GHz frekansında ışıma grafiği.



Şekil 7: (a) 28 GHz frekansında, (b) 38 GHz frekansında 3 boyutlu kazanç grafiği.

Tasarlanan antenin 3 boyutlu kazanç grafiğinde görüldüğü üzere 28 GHz'de 1.87 dB iken 38 GHz de 4.72 dB 'dir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, kablosuz iletişimde 5G milimetrik dalga sistemleri için ITU ve FCC tarafından önerilen 28 ve 38 GHz'de çalışan geniş bantlı bir mikroşerit anten tasarlanmıştır. CST yazılımı kullanılarak tasarlanan mikroşerit anten için $6 \times 10 \text{ mm}^2$ boyutlarında, altlık için 1,6 mm yüksekliğinde ve 4.4 dielektrik sabiti olan düşük maliyetli FR-4 malzemesi kullanılmıştır. Yüksek bant genişliği ve empedans uyumu gibi performans kriterlerini iyileştirmek için hem radyasyon yama düzleminde hem de yer düzleminde DGS ve slot yükleme teknikleri ile fiziksel parametrik çalışmalar yapılmıştır. Tasarlanan anten 28 GHz ve 38 GHz frekanslarında sırasıyla 11.34 dB ve 13.66 dB dönüş kaybına sahip olup, 24 GHz ve 40 GHz frekanslarını kapsayan $S_{11} < -10 \text{ dB}$ bant genişliği 15.68 GHz olarak elde edilmiştir.

KAYNAKÇA

- [1]. Xiang, W., Zheng, K., & Shen, X. S. 5G Mobile Communications, 1st ed. 2017 Edition, Springer.
- [2]. Khandelwal, MK, Kanaujia, BK ve Kumar, S. Defected Ground Structure: Fundamentals, Analysis, and Applications in Modern Wireless Trends, International Journal of Antennas and Propagation, 2017.
- [3]. Mutlu, M. ve Kurnaz, Ç. (2020). Mikrodalga Görüntüleme Sistemleri için Mikroserit Anten Tasarımı. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 129-137.
- [4]. <https://docplayer.biz.tr/56464378-Dairesel-mikroserit-antenlerde-uzaysal-modal-alici-cesitlilik-kazancinin-incelesmesi-rami-urfalioglu.html>
- [5]. Balanis, C. A., 1997 Antenna Theory: Analysis and Design, Second Edition, Arizona State University. John Wiley & Sons, Inc.
- [6]. <http://havkar.com/tr/blog/view/mikroserit-yama-antenler/85>
- [7]. <https://www.antenna-theory.com/definitions/vswr.php>
- [8]. CST-Computer Simulation Technology, Documentation, Available online at: <http://www.cst.com>, 2013.
- [9]. A. Nouri and G. R. Dadashzadeh, "A compact UWB bandnotched printed monopole antenna with defected ground structure," IEEE Antennas and Wireless Propagation Lett vol. 10, pp. 1178–1181, 2008.

İNSAN SORUMLULUĞU, HÜR İRADE VE KESB KAVRAMI**HUMAN RESPONSIBILITY, THE CONCEPT OF FREE WILL AND KESB**

Prof. Dr. Arif Aytekin
Düzce Üniversitesi, Turkey
ORCID: 0000-0002-7136-1159

ÖZET

Toplumlarda arzu edilen sosyal adalet ve ahlâkî düzenin sağlanabilmesi, öncelikle adalet prensibine dayanmaktadır. Bu husus da sonuç itibarıyla insanların işlediği fiillerle alakalıdır. İnsanın hem kendi şahsına hem de topluma karşı sorumlulukları, işlediği fiilleri konusunda hür olmasına bağlıdır. Buna göre hür irade sahibi olan insanın fiil işleyebilecek maddî/fizikî şartlara da sahip olması kaçınılmazdır. Ancak hem irâdî/manevî fiillerin hem de maddî/fizikî fiillerin gerçek sahibi onu yaratandır; yani Hâlik'tir. İnsan ise Kâsib'dir. İşte "Kesb" kavramı, yaratma ile sorumluluk arasında en önemli kilit kavramdır. Bu kavram, Matüridilerde daha doğru bir şekilde kullanılmıştır diyebiliriz. Buna karşılık Mutezile, kul fiillerinin hâlikî/yaratıcısı derken Eş'ariler de kul işlediği fiilleri Allah'ın kulda yaratmış olduğu muhdes/yaratılmış kudretle yaptığını/yapmak zorunda kaldığını söyleyebilmiştir. Mutezile ve Eş'ariler gibi iki zıt ve uç görüşlere kıyasla adalet ve sorumluluk açısından orta yolu tutturana Matüridi düşünce sistemi olmuştur denebilir.

Bu sistemin hem ilahî adalet hem de yaratma ile ilgili sorunların çözümünde önemli rol oynadığı söylenebilir. Mesela bir fiil için iki failin kabulü durumunda ortaya yaratma ve adalet sorunu çıkmaktadır. Belki de bu sorunun çözümü için Mutezile, insanların kendi fiillerini yarattığını iddia etmiştir. Fakat bu iddia, Allah'tan başka yaratıcıların varlığını kabul etmek demektir. Bu durum ise Allah'a ortak koşmak anlamına gelir ve bu da şirktir. Sonuçta Mutezile adaleti sağlamak isterken Tevhid akidesine zarar vermiş sayılır. Öte yandan bir fiilin iki faili olamayacağı gerçeği, insanlara ait bütün fiilleri Allah'ın yarattığı sonucunu doğurur. Allah'ın yarattığı fiillerin insanlar üzerinde meydana gelmesi, o fiillerin gerçek failinin Allah olmadığı anlamını taşımaz. Zira burada insan sadece fiillere konu olmuş demektir. Kendi üzerinde yaratılan fiiller hakkında insanın fonksiyonu nedir denecek olursa verilecek cevap şudur: Bu fiillere ait iyi ya da kötü vasıflarını insan belirlemektedir. Bu da gösteriyor ki insana fiilleri konusunda etkili bir irade verilmiştir. İnsanın yaptığı işlerden sorumlu tutulması da bu gerçeğe dayanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kul, İrade, Kesb, Kader, Fiil, Hâlik, Tercih, Kâsib.

ABSTRACT:

Achieving the desired social justice and moral order in societies is primarily based on the principle of justice. This issue is ultimately related to the acts committed by people. A person's responsibilities both to himself and to society depend on being free about the acts he commits. Accordingly, it is inevitable for a person who has free will to have the material/physical conditions to act. However, the real owner of both voluntary/spiritual acts and material/physical acts is the one who created them; that is, Hâlik. Man is Kasib. Here, the concept of “Kesb” is the most important key concept between creation and responsibility. This concept was used more accurately in the Maturidi system of thought . On the other hand, when Mutezile said that the servant was the creator of his acts. As for the Ash'arites they were also able to say that the acts committed by the servant were/had to be done with the immaculate/created power that Allah had created in the servant. It can be said that it was the Maturidi thought system that took the middle path in terms of justice and responsibility compared to two opposite and extreme views such as the Mutezilits and Ash'aris.

It can be said that this system plays an important role in solving problems related to both divine justice and creation. For example, in the case of the acceptance of two perpetrators for an act, the problem of creation and justice arises. Perhaps for the solution of this problem, Mutezile claimed that people created their own actions. But this claim means accepting the existence of creators other than Allah. In this case, it means associating partners with Allah, and this is shirk. As a result, the Mutezile is deemed to have damaged the creed of Tawhid while trying to achieve justice. On the other hand, the fact that an act cannot have two agents leads to the conclusion that all human actions are created by Allah. The fact that the actions created by God are on people does not mean that the real perpetrator of the actions is not God. Here, man is only subject to actions. If one asks what is the function of man about the acts created on him, the answer to be given is this: Human determines the good or bad qualities of these acts. This shows that man has been given an effective will for his actions. It is also based on this fact that people are held responsible for their actions.

Keywords: Servant, Will, Kesb, Destiny, Verb, Hâlik, Preference, Kasib.

SUNUŞ:

İnsanın yaptığı işlerinde, karar verme ve tercih etme olgusuna temel teşkil eden en önemli kavram irâde'dir. Aslında irâde, bir işin yapılması veya terkedilmesi bağlamında alternatifli düşünme ve karar verme mekanizmasının bir ürünüdür. İradenin ortaya koyduğu sonucu benimsemeye ise tercih denir. İrade kelimesinin etimolojisine bakıldığında, alternatiflerden tercih edilecek olanıyla terk edilecek olanı birlikte içerdiği görülür. Ortaya çıkan tercihin sebepleri olmakla birlikte, sebeplerin, irâde sahibini bağlamadığı da bir gerçektir. Bu gerçeklik ise hürriyetle ifade edilmektedir. Hür olarak yapılan irâdî tercih, yapılacak olan

fiillerin her türlü sonucunun irâde sahibine ait olduğunu gösterir. Maddî ve manevî fiilleri açısından insana sorumluluk yükleyen kavram ise kesb olarak ifade edilmektedir. Bütün bu kavramlar çerçevesinde, insana sorumluluk yükleyen fiillerinin özellikleri/sıfatları konunun can alıcı noktasını oluşturmaktadır. İnsanın işlediği fiiller söz konusu olunca Kelâm terminolojisinde, halk/yaratma ve kesb/kazanma ve üstlenme terimleri karşımıza çıkar. Buna göre bir fiile esas olan bu iki kavram, hem Allah'a hem de insana isnat edilmektedir. Sonuç olarak fiiller konusunda Allah hâlik, kul kâsib denir. Kâinatta her şeyi kesintisiz olarak yaratmakta olan Yüce Allah, hâliyle insanın fiillerini de yaratmaktadır. Bu yaratılan fiillerin değişeni ise sadece sıfatlarıdır. Yani kul, irâdesini kullanarak Allah'ın yarattığı fiillerinin sıfatını bizzat kendi belirler/tayin eder. Bu sebeple de kâsib olur. Bilindiği gibi, fiillerin sıfatları, iyi-kötü, güzel-çirkin, hayır-şer, faydalı-zararlı gibi kavramlarla ifade edilir. Zaten fiillerin tercihi konusunda, daha çok belirleyici unsurlar zıt kavramlardır. Bunun yanında, ehven olana, daha iyisine karar vermenin de bir tercih olduğu açıktır. Ancak sorumluk getiren tercih, birinci şık kavramlar arası yapılan tercihtir.

İnsanın, dinî, hukukî ve vicdanî sorumlulukları açısından gerçekte imkân dâhilinde hür olması kaçınılmazdır. İmkân kavramı ve olgusu, sorumluluğun temelindeki olmazsa olmazdır. İşaret edilen sorumluluk alanlarından her biri için, maddî manevî, zahirî ve derunî anlamda imkân kaçınılmazdır. Kader kavramının da, hem yaratma hem de kesb açısından insana herhangi bir şeyi dayatmadığı hususunun bilinmesi önem arz etmektedir.

KESB:

Kazanmak, elde etmek anlamında masdar olup kazanılan ve elde edilen maddî veya manevî anlamda isim olarak kullanılan bu kelime, kelâm literatüründe genellikle kuldaki hâdis kudretin tesiriyle meydana gelen şey diye tarif edilir. İhtiyarî fiillerin yaratılmasıyla ilgili olarak ele alınan kesb meselesi, başta Ebû Hanife olmak üzere İslam âlimlerinin üzerinde uğraştıkları önemli bir mesele¹ olarak ele alınmaktadır. İbn Manzur, rızık talep etmek anlamındaki “kesebe” fiiline, Sîbeveyhî'nin “esâbe” anlamı verdiğini ve çocuğa da “kesb” denmesini ebeveynin onu istemesine bağlandığını nakleder². Kesb kavramı bir menfeatin elde edilmesi veya bir zararın giderilmesi demek olduğundan bu kavram Allah için kullanılamaz. Zira O'nun bir fayda elde etmesi veya zarardan kaçınması söz konusu olamaz³. Kesbin, hürriyet ve sorumluluk gibi felsefî anlamı ve kapsamı dışındaki kullanımlarının, bizim bu araştırmamızla ilişkilendirilemeyeceğini belirtmek gerekir. Meselâ rızık isteyip gayret sarf edip kazanç elde etmek, bir başkasına mal kazandırmak, çocuk sahibi olmak⁴ vb. konular bu kabildendir. “Kesb” kelimesinin, Kur'ân'da ve Hadislerde, insanların dünya ve âhîret hallerine müteallik fiilleriyle ilgili çok sayıda kullanımı mevcuttur. Bu kullanımlar genel bir

¹ Yusuf Şevki Yavuz, “Kesb”*Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C. 25s. 304.

² İbn Manzur, *Lisânü'l-Arap*, s. 87-88.

³ Cürcanî, *Tarîfât*, K.S.B. md.

⁴ İbn Manzur, *Lisânü'l-Arab*, s. 88; Râgıp el-İsfahânî, *Müfredat*, K.S.B. md.

tasnife göre, kalbin akdi ve azmini, mal kazanma gayretini ve iş yapmayı ifade eder⁵. Fakat bu araştırmada kesb terimi, sadece felsefi anlamdaki kullanımları açısından ele alınacaktır.

Kesb ile ilgili olarak başta Mutezile olmak üzere Eş'arî ve Matürîdî kelâm ekollerine ait görüşler ve deliller her ne kadar derinlemesine tartışılrsa da ikna edici bir izaha ve kesin sonuca ulaşılamadığı söylenebilir. Yapılan tarif ve izahlar içerisinde Mâtürîdî'ye ait olanı daha dengeli ve akla daha yakın görünmektedir. Mâtürîdiyye âlimlerine göre kesb, ihtiyarî fiillerin meydana gelişinde kullarda Allah tarafından yaratılan irâde ve kudretin rolünü ifade eder⁶. Bu anlatımlardaki “rol”ün ne olduğu belki daha da açıklanabilirdi. Belki bir fiil için iki fâil vardır dememek adına Allah Hâlik, kul kâsib denmiştir. Fakat fiilin yaratılması için kulun irâdesini kullanmasının kendisini ne yönden kâsib kıldığı muğlak kalmaktadır. Bizce kulun kesbinin, fiilin vasfını tayin etmedeki irâde kullanımından ibaret olması daha uygun ifadedir. Ömer Nasuhî Bilmen'in ef'âl-i ibâd konusundaki söyledikleri bu hususa daha bir açıklık getirmektedir: “Bir kimse kendi kudret ve irâdesini bir fiile tevcih edip de onu vücuda getireceği anda derhal Cenab-ı Hak kendi kudret ve tekvin sıfatlarının daha evvel teveccüh ve teallükü ile o fiili halkedip, hâdis kudretin bu hususta bilfiil tesir icra etmesine imkân vermez. Çünkü Hâlik-i âlem Hazretleri kendi sıfât-ı hâlikîyyetine başkalarının müşareketini kabul etmez. Bu halde o fiil, kudretullah ile vücuda gelmiş olur. Abdin hâdis kudreti de onda bilkuvve icray-ı tesir etmiş, vücuda gelen o fiilin taat veya masiyetle ittisafına vesile olmuş olur ki buna ‘kesb’ denir”⁷. Ömer Nasuhî Bilmen'in bu açıklaması yanında bu mesele ile ilgili olarak Muhammed Abduh'un: “Her halükârda ameller insanın dilemesi ve kazanmasıyla meydana gelir”⁸ cümlesinin, meselenin felsefi boyutu açısından çok şey ifade etmediği söylenebilir. İsmâil Gelenbevî'nin de kesb için “ fiilin, kulun irâdesinin kudretine mukarin olmasıdır”⁹ şeklindeki tarifi benzer bir tarif olup konuya sorumluluk açısından net bir çözüm getirmez.

İRÂDE: (الإرادة)

Arapçada يراد = râde-yerûdü babından masdar ismi olup, bir işe koyulmak, yönelmek anlamını taşır. Araplar, devenin otlamak için oraya buraya gidip gelmesine aynı kökten gelen الرود ‘er-Revdu’ kelimesini kullanırlar. المرود ‘el-Mirved’ kelimesi de, sağa sola hareket eden mafsâl ve makara iğni ifade için kullanılır. Bütün bunlardan çıkartılacak ortak bir anlam şudur: “İrade” kelimesinin anlamında bir tereddüd ve kararsızlığın olması yanında, bir istek, arzu ve yöneliş vardır. Öyleyse insanın, bir işin yapılması veya yapılmaması yönündeki arzu, istek ve hükmüne “irâde” denir. Buna göre irâdenin, insandaki ihtiyarî kuvve olduğunu ve bunun, hissetme ve meyletme anlamını da içerdiği söylenebilir. Bu itibarla irâde, hayvanlar ve hattâ cansızlar için de kullanılır¹⁰. Bir başka açıdan irâde, bir şeyin, baştan itibaren yapılması ve yapılmamasıyla ilgili bir kullanım olduğu gibi, o şeyin sonucuna dâir bir hüküm olarak da kullanılmaktadır. İrade etmek sözünden, bazen “emretmek” anlamı da çıkar. Meselâ, senden şunu murad ediyorum, istiyorum denildiğinde, muhatabına göre, sana o şeyi yapmanı

⁵ İbn Kayyim el-Cevziyye, *Şifâü'l- alil*, s. 258.

⁶ Yavuz, Age, s. 305.

⁷ Ömer Nasuhi Bilmen, *Muvazzahîlm-i Kelâm*, s. 206.

⁸ Abduh, *Tevhid Risalesi*, s.117.

⁹ İsmail Gelenbevî, *Hâşiyetü'l-Gelenbevî alâ'l- Celâl*, c. 2, s. 256.

¹⁰ Râgıp el-İsfehânî, *el-Müfredât*, R-V-D mad.; Tehânevî, *Keşşâfulstlâhât'i- Funûn*, C.1, s.552-556.

emrediyorum anlamı çıkar. “Allah sizden kolaylığı diler, zorluğu dilemez” (Bakara, 2/185) âyetinde olduğu gibi. Yani, kolaylaştırınız, zorlaştırmayınız demektir¹¹.

Fayda elde etmeye dayalı bir eğilim olarak da ortaya çıkan irâdenin, filozofların dediği gibi, Allah için söz konusu olamayacağını söyleyen Râzî, kelâmcıların irâde tarifini: “Bir zorunluluk söz konusu olmaksızın yapılması veya yapılmaması mümkün olan bir hususta iki taraftan birini tercih etmeyi gerektiren sıfat¹² şeklinde verir. Irâdenin, idrak ve arzu gücünün birleşiminden meydana geldiğini söyleyen Fârâbî’ye (ö.339/950) göre üç farklı irâde vardır: Birincisi duyumdan gelen bir istek, ikincisi hayal gücüne bağlı olan bir istek, üçüncüsü de tam ihtiyar denen ve düşünme fiilinden gelen bir istektir. Böylece Fârâbî irâdeyi, “idrak edilen şeyi arzu etme gücüyle istemektir”¹³ şeklinde tarif eder. Bu tariflerin, insan irâdesine uygun düşüğünü söylemek gerekir. Nitekim Gazzâlî, irâdeyi hem biyolojik ve psikolojik ve hem de felsefi boyutları olan bir kavram olarak ele almış ve şu tarifi yapmıştır: “irâde, insan ruhunun şimdiki veya gelecekteki bir amacına uygun olan yöneliştir, yani akla uygun olan seçimlerdir”¹⁴.

“Irâde” Allah için kullanıldığında bir şeyin başlangıcı değil de o şeyin sonucunu ifade eder. Çünkü Yüce Allah’ın bir şeye ilgi duyması ve ona meyletmesi söz konusu değildir. Buna göre “Allah şöyle muradetti” dendiğinde, bundan kesin bir karar anlaşılır. Yani bu ifadeden bir şekilde tereddüt anlamı çıkmaz. Meselâ bir kimse hakkında “Allah bir kötülük yahut bir rahmet dilerse” dendiğinde bu irâdenin aksine hiç kimsenin güç yetiremeyeceği anlaşılır¹⁵.

Kur’ân-ı Kerim, hem Allah’ın mutlak hâkimiyetini hem de O’nun adâletiyle irtibatlı olarak insan özgürlüğü ve bu özgürlüğe bağlı sorumluluğu birlikte verir. Allah’ın hükümlerliliği ve irâdesinin mutlaklığını öne çıkaran âyetlerde, Allah’ın mükemmelliği ve yüceliği karşısında insanın hiçliğine vurguyapılır.

KUDRET-KESB İLİŞKİSİ AÇISINDAN MUTLAK KUDRET, KULUN KUDRETİNİN MAHİYETİ VE SORUMLULUK:

Mutlak kudret, Allah’ın kudreti olup mümkünâta taallük/etki eder. Bir bütün halinde olan bu tek kudretin taallük ettiği şeylere makdûrât denir. Makdûrâtın özelliği olan cevher ve arazlar bu etki sonucu¹⁶, önce yokken sonradan ortaya çıkan varlıklara/hâdisata dönüşür. Her ayrı hâdise için, tek kudret olan bu mutlak kudretten başka bir kudret gerekmez. Bu mutlak kudret, zıtlar dâhil olmak üzere çok şeylere taallük eder. Meselâ, Ateşin tek özelliği hararettir. Hararet, yakar, eritir, beyazlaştırır, siyahlaştırır, dondurur ve pişirir¹⁷...Bu mahluk kudretin birden fazla müteallakı varsa, mutlak ilahî kudretin bütün olaylara teallük etmesi elbette mümkündür. İnsan ve hayvanların da kudreti olduğuna göre bu canlıların işlediği fiillerin de

¹¹ Mâtürîdî, *Kitabü't-Tevhîd*, (trc. Bekir Topaloğlu), s. 375

¹² Mustafa Çağırıcı, Hayati Hökelekli, “irâde”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.22, s.380

¹³ Hayati Hökelekli, “irâde” *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C.22, s. 382.

¹⁴ Hayati Hökelekli, *Age*, ay.

¹⁵ Ahzâb, 33/17.

¹⁶ -Gazzâlî, *el-İktisâdî'l-i'tikâd*, s. 82.

¹⁷ -Meymûn el-Kurtubî, *Dilâletü'l-hâirîn*, s.127.

hem Allah'ın mutlak kudreti hem de insan ve hayvandaki muhdes kudretin her ikisi birden mi fiile teallük ediyor? Başka bir deyişle bir fiile iki kudretin teallükü söz konusu olabilir mi? Eğer böyleyse yapılan fiille ilgili sorumluluk kime âittir? İki kudret bir fiile aynı zamanda teallük ederse, bu tek kudret sayılır ve bu durumda geçerli olan kudret de, Allah'a âit olan mutlak kudrettir. Sorumluluk ise fiilin sıfatını tayin eden kula âit olup fiilin meydana gelmesi için vasıta kılınan muhdes kudret, sorumluluğun illeti ve sebebi olmayıp, kulun fiilinin gerçek fâili oluşuna delildir. Bir fiile iki ayrı kudretin teallük ettiğinin anlaşılması için zıt şeyleri irâde etmiş olmaları gerekir. Meselâ, vuku bulan bir fiili, insan yapmamayı, mutlak kudret sahibi Allah da yapmayı dilemiş olsa bu fiilin meydana gelmesi Allah'ın kudretinin üstün olması nedeniyle meydana gelmiş sayılmaz. Zira bu fiilin meydana gelmeme gibi bir alternatifi olamaz. Fiil de tek bir bütün olup parçalanamayacağından, bu fiile iki ayrı kudret teallük etmiş değildir. Kulun kudretinin fiiline teallükü, o fiilin sıfatını belirlemesi yönüyledir. Aslında kuldaki kudreti de makdûru da yaratan Allah'tır¹⁸.

Kesb konusunda çeşitli mezhepler ve bu mezheplerin müntesibi âlimler arasındaki ihtilafın temelinde usul ayrılıklarına dayanan hareket noktaları vardır. Söz gelimi Mutezile, adâlet prensibinin gereği olarak “Allah'tan ancak hayır ve iyilik sâdır olur” görüşü doğrultusunda, kullardan sâdır olan şer fiilleri Allah yaratmayacağı için bu fiilerin hâlikı insandır, yani insan kendi fiilini yaratır, hükmünü koymuştur. Zira onlara göre Allah zulmü yaratırsa zâlim olur¹⁹... Mutezile bu konuda görüşlerine Kur'an'dan deliller göstermişse de (Mü'minûn, 23/15; Sâffât, 37/125) bu âyetlerde anlatılan esas konu, Allah'ın yaratıklara en güzel şekli vermesi ve bu hususlarda kulların aczini itiraf ederek Allah'a yönelip O'na teslim olmaları, yani insanların hidâyeti meselesidir. Kulların işledikleri fiillerinden sorumlu tutulmalarına gelince, bu husustaki sorumluluk, kulun, fiilin sıfatını belirlemesi esasıyla ilgili olup, sorumlu olması için kendi fiilini yaratması zarureti yoktur.

Mutezile mezhebine tepki olarak doğan Eş'arî düşünce ekolünde ise, insanın, kendi fiillerini yapacak kudreti olmayıp bu husustaki tek kudret Allah'a aittir. Kuldaki var olan ve hissedilen kudret, Allah'ın insanda yarattığı muhdes kudrettir. İnsan bu kudret vasıtası ile fiil işler. Bu yüzden de “Cebr-i mütevassıt” olarak ifade edilen bu mezhebî görüşün anlaşılmasının zorluğu, anlaşılması zor olan bir iş hakkında “bu mesele Eş'arîlerin kesbi kadar zor” şeklinde darb-ı mesel konusu olmuştur. Aslında kulun kendisi, fiilleri ve kudreti Allah'ın yaratmasıyla olup mahluktur. Eş'arîlere göre kulun işlediği fiilleri tam olarak kula nispet etmek mümkün olmayacağı gibi, bu fiilerin sonucundan sorumlu tutulacaklardır. İşte bu çelişki, kesb, yaratma ve sorumluluk konusunda çözümsüz bir mesele oluşturmuştur. Bu meselenin çözümü konusunda, ferdî hürriyete daha çok önem veren ve “Ashab-ı rey” diye de anılan Hanefî düşünce ekolü mensupları orta yolu bulmuş sayılırlar.

Allah insanları inkâr ve iman bakımından herhangi bir pozisyondan arınmış bir şekilde yaratmış olup sonra onlara hitapta bulunarak emirler vermiş, yasaklar koymuştur. Kâfir olanlar, kendi fiili, inkârı ve buna bağlı olarak Allah'ın yardımından mahrum bırakılarak inkâr etmiş oldu. İman edenler de kendi fiili, ikrarı, tasdiki ve Allah'ın yardımıyla iman etmiş

¹⁸ -Gazzâlî, Age, s. 91-92.

¹⁹ -Şehristânî, *el-Milel ve'n-nihal*, c. 2, s. 45.

oldular²⁰. Böylece kulun yapmış olduğu fiiller kendisine nispet edilerek yaptığı işlerden sorumlu tutulmuştur. Sorumluluğu doğuran sebep ise Allah'ın emir ve nehiyleridir, yani şeriatdır. Eğer fiiller kula nispet edilmeseydi, şeriatın gelmediği durumlarda olduğu gibi kullar sorumlu olmazdı. Kulun sorumluluğunun sebebi sayılan ilahî emir ve nehiylerin yanında yeterli şartın da kuldaki kudret olduğu kabul edilir. Kuldaki bu kudret, fizikî şartların yeterli olmasını ifade edip buna zâhirî kudret denir. Fiilin meydana gelebilmesi/yaratılması için de batınî kudrete ihtiyaç vardır ki bu da Allah'a âittir²¹. İnsan fiilleri, batinî kudretin kulun niyet ve irâdesine teallükü ile gerçekleşir. Kulun sorumluluğu, irâdesi ile ortaya koyduğu niyete, yani fiiline verdiği sığata bağlıdır. Her şeyi ile ve her şeyde Allah'a muhtaç olan kul, niyetini belirlemede hürdür. Mükellef/sorumlu tutulması, böyle bir tercih hürriyetini gerektirir. Batı dilinde felsefenin de konusu olan (ought implies can) tabiri bunu ifade eder.

İnsan fiilleri ve sorumluluğu hususunda Kaderiye ve Cebriye arasında orta yolu tutturana ve sorumluluğun aklî ve şer'î ilkelerini belirleyen Ehl-i sünnet mezheplerinden Hanefî-Matürîdî düşünce sistemine ait görüşün değeri bu gün daha iyi anlaşılmaktadır.

Eş'arî'ye göre mutlak kudret sahibi, istediğini derhal yaratan (Burûc, 85/16) ve bol rızık vererek de kullarını küfre düşürebilecek olan (Şûrâ, 42/27) Allah, kullarını güç yetirebilecekleri şeyle sorumlu tutar ve onlar hakkında dilediğini yaratır. İnsanlar ise kendi fiillerini yaratamayacak kadar güçsüz ve acizdirler²². Eş'arî, Mutezileye reaksiyon olarak sonsuz kudret sahibi Allah'ın yaratıcılığına, insanın da aczine vurgu yapar. Ona göre kul mahluk olduğu için kulun kudreti de bizzat kendisinden olmayıp, bir fiil işleyeceği anda, Allah onda gerekli kudreti yaratır ve kul da bu mahluk kudretin vasıtasıyla fiil işlemiş olur. Kulda bu kudret yaratılmadığı sürece kulun bir fiil kesbetmesi imkânsızdır. Nitekim kulda irâde ve fiil işleyecek uzuv var olmuş olsa da kudret olmayınca bir şey kesbetmesi mümkün değildir. Tıpkı ayakları olmayan bir kimsenin yürüyememesi gibi...²³. Eş'arî, kişinin iman etmeye güç yetirmesini Allah'ın ona bahşettiği bir lütuf olduğunu, bu lütfun, Mutezilenin görüşüne aykırı olarak kâfirlere verilmediğini söyler. Zira o, kâfirlere de aynı lütuf verilseydi onlar da iman ederlerdi, şeklindeki görüşünü Kur'ân'a dayandırır (Nisa, 4/83; Sâffât, 37, 50/57). Bu izah tarzına kesb kavramı açısından bakıldığında, Allah'ın yarattığı kudretle yine Allah'ın izniyle amel işleyen âciz kulun neye göre sorumlu tutulacağı hususu muğlak kalmaktadır. Bu konuda en makul izahı yine Matürîdî'de bulmak mümkün olmaktadır.

Matürîdî'ye göre, yaratmanın Allah'a isnadı hakîkî olup mecazî değildir. Çünkü yaratma konusunda Allah'a muhalefet edip de O'nu âciz bırakacak hiçbir şey yoktur. Kullar üzerinde etkisi görülen ve karşı konulamayan ölüm, hayat, ömrün uzatılması gibi bütün hadiseler, Allah'ın kudreti dâhilinde olur. Bu olayların gerçek fâili Allah'tır. Bu hususta kullara yaratıcılık isnad edenler, Allah tarafından kınanmakta ve yalanlanmaktadır²⁴. Yani kul, Hâlik/Yaratıcı olamaz²⁵.

²⁰ Ali el-Karî, *Şerhü'l-Fıkhî'lekber*, s. 46-47.

²¹ Tahavî, *Akîdetü't-Tahavî*, md. 82.

²² Eş'arî, *el-İbane an usûli'd-diyâne*, s. 47.

²³ Eş'arî, *el-Lum'a*, s. 97.

²⁴ Ra'd, 13/16.

²⁵ Matürîdî, *Kitabü't-Tevhid*, s. 225.

Mutezile, Allah'ın övdüğü ya da yerdiği fiillerin ancak insanlara ait olduğunu söyler. Zira derler, Allah'ın bir fiili hem yaratıp hem de övmesi ve yermesi O'na yakışmaz ve bu bir çelişkidir. Öyleyse bu fiilin yaratıcısı kullardır²⁶. Halbuki zemmedilen şey, fiillerin sıfatı olup bu sıfatları da fiile kul kendi verir. Zaten kesbin anlamı da budur. Eğer kul fiilini yaratabilmiş olsaydı, Ebû Leheb'in cehennemlik olduğu hakkında inen sure, on beş sene yüzüne karşı okunmasına rağmen, bir inat uğruna bile olsa, kalkıp da kelime-i şehadet getirip “ben de iman ettim” diyememiş, böyle bir fiile güç yetirememiştir.

Kul, ancak irâde-i cüziyyesini kullanarak fiiline tesir edebilir. Bu da sadece o fiilin sıfatıyla ilgilidir. Meselâ birinin sırtına atılan bir tokat, o kişiyi tebrik ve övme maksatlı ise bu, sonucu sevap olan iyi bir davranıştır. Aksi olursa kötü bir fiil ve sonucu günah olur. Halbuki gerçekleşen fiil tek olmasına rağmen bu fiilin iki sıfatı olabilmekte ve bunu da fiilin sahibi, o konudaki niyetiyle belirlemiş olmaktadır²⁷.

SONUÇ:

İslâm inanç esaslarını, Hıristiyanlık ve Seneviye gibi din ve çeşitli inançlara karşı müdafa eden Mutezile mezhebi mensubu ilim adamları, kendi mezhebî görüşlerinin temelini oluşturan birtakım esaslar koymuştur. Bunlara “Usûl-i Hamse”, beş temel esas, denilmektedir. Bu esaslardan biri, adâlet olup Allah'ın sıfatıyla ilgilidir. Allah, mahzâ hayırdır, iyidir. Bu yüzden Mutezile: “O'ndan şer, zulüm gibi kötülükler sâdır olmaz ve O, şerri ve kötülüğü yaratmaz. Zira şerri yaratan şerli demektir. Allah'ın yarattığı insanlar zulüm, şer ve çeşitli kötülükler yapmaktadırlar. Öyleyse bu şer fiillerin yaratıcısı Allah olmayacağına göre kul, kendi fiilini kendi yaratmış olmalıdır” şeklinde hüküm koymuştur. İşte bu düşünce sistemiyle, o akılcı ve dilci olarak bilinen Mutezile, kul olan insanı “hâlik”/yaratıcı olarak ilân edebilmiştir. Böyle olunca, onlara göre kul, yaptığından sorumlu olacak ve sonuçta adalet gerçekleşecektir. Halbuki Allah, zâtı ve sıfatlarıyla birlikte ezeli ve ebedî olup her şeyi yaratandır. Kâinata ne varsa bunların tümü de zat ve sıfatlarıyla birlikte mahluktur, yaratılmıştır.

Konunun can alıcı noktasını sorumluluk ilkesi oluşturmaktadır. Sorumluluğun sebebi ve illeti ise insanın irâde ve hürriyet sahibi olması ve Allah'ın insanlar için emir ve nehiylerle şeriat koymasıdır.

İnsan, yapacağı bir fiile, irâde ve tercih hakkını kullanarak o fiilin sıfatını tayin etmiş olmaktadır. Yani yapacağı işine hayır-şer, iyi-kötü, güzel-çirkin, sevap-günah gibi sıfatlardan birini, insan kendi kararıyla verip tayin eder. Böylece de, o işi kendine mal etmiş olur. İşte buna “kesb” denmektedir. Böylece kul “kâsib” oluyor. Fiilin meydana gelmesi, yaratılması ise Allah'a âittir. Kelâm ilminde bu hususa kısaca “Allah hâlik, kul kâsib” denmiştir. Kulun sorumluluğu bu kesb kavramıyla ilgilidir.

Yine Kelâm ilminde “Ef'âl-i İbâd” diye ifade edilen kulların fiilleri hakkındaki sorumluluğu meselesinde, Mutezileye tepki olarak başlamış olan Eş'arî düşünce sistemi, bu konuda irâde ve tercihiyle kula fiil hakkı tanımayan Cebriye ile kullara yaratıcı diyebilen Mutezile arasında

²⁶ Kadı Abdülcebbar, *Şerhuusûli'l-hamse*, s.380-381.

²⁷ Harputî, *İrade-i cüziyyeRisalesi*; Manastırlı İsmail Hakkı, *Mevâidü'lin'âm fiBerâhîn-i Akâidi'l-İslâm*, s. 83.

kalırken, diğer hususlarda olduğu gibi bu meselede de Mutezile ve Cebriye mezhebi arasında orta yolu bulan, Matürîdî düşünce sistemi olmuştur. Bu sistemin özünde fiil için gerekli olan kudretin hem fiille beraber hem de fiilden önce olmak üzere iki kudretin varlığının kabulü yatmaktadır. Bu kudretlerden biri “batınî”, diğeri fizikî şartlardan oluşan “zahirî” kudrettir. Asıl fiili meydana getiren yaratıcı kudret, Allah’a ait olan “batınî kudret”tir.

Böylece kaderci ve cebirci görüşlerden uzak, Allah’ı hâlik, kulları da kâsib kabul ederek hem yaratma hem de sorumluluk meselesi sağlam bir düşünce zemini bulmuştur.

Mutezilenin dediği gibi, kul fiilinin hâliki sayılınca adâlet sağlanıp zulümler kalkmamıştır. Kadere sığınarak tebasına yaptığı zulümlere kılıf bulmaya çalışan yöneticilerden bahsedilse de, Mutezilenin hilafet sarayına hâkim olduğu Me’mun, Mu’tasım ve Vâsık zamanında, tarihte “mihne” olayı diye anılan zulümlerin önüne geçilememiştir.

KAYNAKÇA:

Abduh, Tevhid Risalesi,terc. Sabri Hizmetli, nşr. Fecir yayınları, Ankara, 1986.

Ali el-Karî, Şerhü’l-Fıkhi’lekber, Mısır, 1955.

Bilmen, Ömer Nasuhi, Muvazzahİlm-i Kelâm, Yeni matbaa, İstanbul, 1959

Cürcanî, SeyyidŞerif,Tarifât, Kostantiniyye, 1300.

Eş’arî, el-İbane an usûli’d-diyâne, Medine, 1970.

Eş’arî, el-Lum’a,

Gazzâlî, el-İktisâdfî’l-i’tikâd, Ankara, 1962

Hökelekli, Hayati,“irâde” Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi, İstanbul, 2000.

Harputî, İrade-i cüziyye Risalesi. Ts.

İbn Kayyim el-Cevziyye, Şifâü’l- alil, Kahire, 1975.

İbn Manzur, Lisânü’l-Arab; Beyrut, ts.

İsmail Gelenbevî, Hâşiyetü’l-Gelenbevîalâ’l- Celâl, Matbaa-i âmire, 1317.

Kadı Abdülcebbar, Şerhuusûli’l-hamse, Kahire, 1965

Manastırlı, İsmail Hakkı, Mevâidü'l-in'âm fî Berâhîn-i Akâidi'l-İslâm, Dersaadet.

Mâtürîdî, Kitabü't-Tevhîd, (trc. Bekir Topaloğlu). Ankara, 2002

Meymûn el-Kurtubî, Dilâletü'l-hâirîn.

Çağırıcı Mustafa, Hökelekli Hayati, "irâde", Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi, C.22, s.380 .

Râgıp el-İsfehânî, el-Müfredât, Beyrut, ts.

Şehristânî, el-Milel ve'n-nihal, Mısır, 1967.

Tahavî, Akâidetü't-Tahâvî, Bereket Yayınları, İstanbul, 2013.

Tehânevî, Keşşâfulİstılâhât'i- Funûn, Mektebetü Lübnan, 1996

Yavuz, YusuŖ Şevki, "Kesb", Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi, C. 25, Ankara, 2002.

**SICAKLIK DEĞİŞİMİNİN DESELLÜLERİZE PERİKARDİYEL SIVI (dPF)
ÜZERİNE ETKİSİNİN VE DOKU MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARINDA
KULLANIMININ İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION THE EFFECT OF TEMPERATURE CHANGING ON
DECELLULARIZED PERICARDIAL FLUID (dPF) AND USING IN TISSUE
ENGINEERING APPLICATION**

Öğr. Gör. Dr. Dilek Sönmezer
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
ORCID NO: 0000-0002-9017-2943

Prof. Dr. Fatma LATİFOĞLU
Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
ORCID NO: 0000-0003-2018-9616

ÖZET

Doku mühendisliği çalışmalarında hücre kültürü ile hücrelerin çoğalmasında besi yeri ve büyüme faktörlerinin önemli etkisi bulunmaktadır. Bir plazma ultrafiltratı olan desellülerize Perikardiyal Fluid (dPF) hücrelerin büyüüp çoğalması için gerekli biyokimyasal içeriğe sahiptir.

Bu çalışmada, besi yeri desteği olarak kullanılan dPF'ye sıcaklık uygulanmasının dPF biyokimyasal yapısına ve hücre kültüründe besi yeri desteği olarak kullanımına etkisinin incelenmesi araştırılmıştır. Bu amaçla dPF 56°C'de 15 dk süre bekletilerek ısı uygulaması yapılmıştır. Isı uygulaması yapılan ve yapılmayan dPF'ler besi yeri tamamlayıcısı olarak hücre kültüründe kullanılmış ve hücre canlılığı ve çoğalmasındaki etkisi mikroskopik olarak incelenmiştir.

Hücre kültürünün bir ay boyunca takibi ile sıcaklık uygulaması yapılan dPF ile her hangi bir sıcaklık uygulaması yapılmayan dPF'nin hücre canlılığı, hücre çoğalması ve hücre morfolojilerinde tespit edilebilir bir değişim olmadığı gözlenmiştir. Böylece, dPF'ye sıcaklık uygulaması ile besi yeri desteği olarak kullanımında hücrelere herhangi bir olumsuz etki oluşturmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, dPF'nin besi yeri destekleyici olarak hücre kültürü çalışmalarında kullanılabileceği bu çalışma ile ortaya koyulmuştur.

Anahtar kelimeler: Perikardiyal Sıvı (PF), Desellülerize Perikardiyal Sıvı (dPF), Hücre Kültürü, Doku Mühendisliği

ABSTRACT

In tissue engineering studies, media and growth factors substantially affect cell culture and cell proliferation. Decellularized Pericardial Fluid (dPF), a plasma ultrafiltrate, has the necessary biochemical content for the growth and proliferation of cells. In this study investigated the effect of applying heat to the dPF, which is used as medium support, on the dPF biochemical structure and its use as medium support in cell culture.

For this purpose, heat application was made by keeping it at dPF 56°C for 15 minutes. dPFs with and without heat treatment were used in cell culture as a medium supplement. The effects of heating treatment on dPF were examined microscopically, according to cell viability and proliferation.

It was observed that there was no detectable change in cell viability, cell proliferation, and morphology of the dPF with temperature application and the dPF without any temperature application by following the cell culture for a month. Consequently, it was shown that the application of heat to dPF and its use as medium support did not cause any adverse effects on the cells. In addition, this study demonstrated that dPF could be used as a medium supplement in cell culture studies.

Keywords: Pericardial Fluid (PF), Decellularized Pericardial Fluid (dPF), Cell Culture, Tissue Engineering

INTRODUCTION

Tissue engineering is an interdisciplinary field of science that is widely used in the healing of damaged tissue. In the treatment of damaged tissue, cells are isolated from the patient's own or from tissues taken from another living creature and cultured in the laboratory with primary culture. Proliferation and viability of cells are affected by the medium components used in culture. Since cancer cells multiply rapidly, they are cultured with DMEM-High medium, which has a high glucose content, and cell-specific media are used for the growth and proliferation of each cell.

The heart is surrounded by a protective membrane called the pericardium. This membrane is made up of two layers, the outer and inner layers. The inner layer is made of mesothelial cells (serous pericardium) that coat the inner surface of the fibrous pericardium (parietal layer) and that adheres firmly to the epicardium surface (visceral layer), while the outer layer is made up

of connective tissue (fibrous pericardium). Enclosed in the pericardium, the pericardial fluid (PF) which lies a serous, clear and pale-yellow fluid [1].

As compared with plasma, the pericardial fluid presents similar levels of sodium, potassium and chloride, but lower levels of calcium and phosphorus [2]. But, its protein concentration is about half of the plasmatic counterpart and albumin occupies a larger fraction (~70%) of the total protein [1, 3, 4].

Pericardial Fluid is an indicator of heart health where pathological alteration can be observed. In chronic heart failure, expression of several inflammatory cytokines such as interferon, interleukin, and T-cells are increased [1, 5].

Pericardial fluid is a plasma ultrafiltrate and it is difficult to define cell population [6, 7]. In normal conditions without disease, the volume of pericardial fluid is changeable according to animal size. For example; pericardial fluid volume is 0.4-1.9 mL in rabbits and in adult humans it is about 20-60mL [6, 8, 9].

The cell population of pericardial fluid in healthy humans has been heterogeneous. These cells are mesothelial cells, a high percentage of lymphocytes, granulocytes, macrophages, eosinophils and basophils [6, 10, 11].

Despite a high concentration of K^+ in the pericardial fluid, Na^+ , Cl^- , Ca^{+2} , Mg^{+2} were lower than in the plasma fluid [6, 12, 13]. Protein contents of pericardial fluid, according to higher to lower concentration were albumin, globulins, macroglobulins, and fibrinogen also lower than in the plasma fluid [13].

In this study, the effect of dPF, which is a plasma ultrafiltrate, on cell proliferation and viability was investigated by using a certain ratio in cell culture, such as FBS, which is used as a medium supplement.

MATERIALS AND METHODS

Obtaining Pericardial Fluid from Bovine Heart

PF samples were obtained from slaughtered bovines from a slaughterhouse immediately after slaughter. Firstly, the thoracic cavity was opened with care, not to damage to the pericardium. The pericardial fluids, aspirated from the pericardial cavities without removing any organs, by the side of the heart apex with 50-mL sterile syringes. They were maintained at room temperature and transported to the laboratory. PF was obtained from bovines aged between 2-3 years.

Cell isolation from PF and Cell Culturing

Pericardial fluid samples were centrifuged at 3500x g for 5 minutes. The pellet, which contained pericardial fluid cells, was coded as (Pericardial Fluid cells) PFC, and the supernatant was coded as decellularized PF (dPF). The cells cultured in Alpha-Mem (Alpha-Eagle's Minimum Essential Medium) media supplemented with 10% fetal bovine serum (FBS), 250 U/mL penicillin, 250 µg/mL streptomycin, 25 mM glutamine, 20 µg/mL bovine insulin, maintained in 5% CO₂, at 37⁰C and humidified atmosphere. For the two dimensions (2-D) monolayer culture (six-well plate), 1x10⁵ cells/cm² were seeded in cell culture dishes. Adherent cells were passaged when cell population was confluence at 80%-90%, 0.25 % trypsin solution adding and seeded for a new culturing.

Some of the dPF was incubated at 56⁰C for 15 min before being used as a medium supplement in cell culture. dPF was treated to heat and dPF without heat treatment were used as a supplement to the medium. After the cell colonies started to form in Alpha MEM medium as of the 3rd day, dPF was added to the supplemental medium instead of 10% FBS. As a control, alpha Mem medium, containing 10% FBS was used in cell culture.

RESULTS

In this study, the effects of dPF exposed to heat and dPF without heat treatment on cell viability and proliferation were investigated. In addition, for the use of dPF as a medium supplement instead of FBS, a comparison was made with the medium supplemented with FBS. It was also observed that there was no significant difference in cell culture made by adding dPF with heat treatment and dPF without heat treatment.

After 20 days of cell culture, differences were observed in the microscope images of the cells cultured by adding dPF and FBS. It has been observed that the morphologies of cells grown with dPF have a wider cell shape by forming reticulated connections with each other. Different morphologies of the cells cultured by adding FBS, decrease in cell viability and slowdown in cell proliferation were observed. Decreased cell viability and proliferation were associated with prolongation of the time for cells to reach confluency.

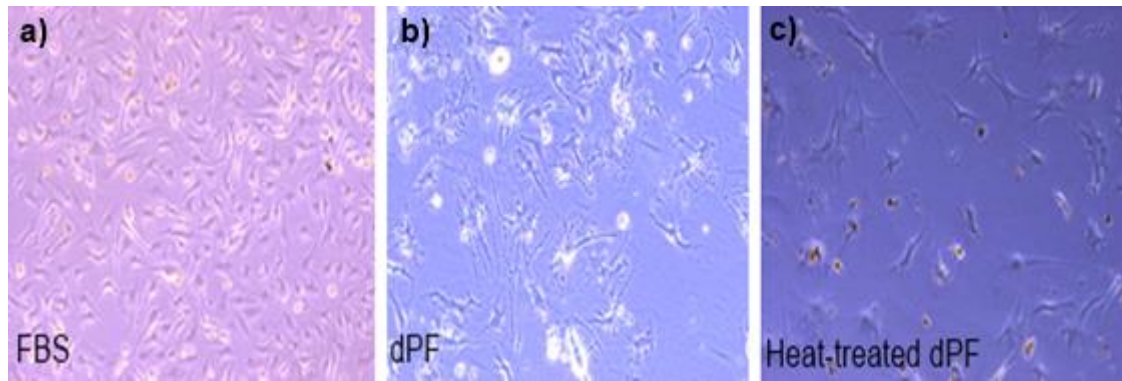


Figure 1. Microscope images of PF cells. a) Cell cultured with %10 FBS added media, b) Cell cultured with %10 dPF added media b) Cell cultured with %10 heat treated dPF added media

CONCLUSION

Since dPF isolated from pericardial fluid is similar to plasma in terms of biochemical content, it was concluded that dPF can be used as an alternative to FBS in this study, which investigated its use as a medium support in in-vitro cell culture. In particular, the use of dPF instead of FBS, which is used as a medium support in the in-vitro culture of PF cells, had a positive effect on cell viability and proliferation.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by the Scientific Research Projects Unit of Erciyes University with the project ÖNAP, FOA-2016-6692, Turkey.

We would like to thank the Erciyes University Genom and Stem Cell (GENKOK) and Nanotechnology Centers (ERNAM) in Kayseri, Turkey.

We would like to thank Dr. Güler Toprak, Erciyes University Genom and Stem Cell (GENKOK) Kayseri, Turkey for contribution of our study.

REFERENCES

- [1] Trindade, F., Vitorino, R., Leite-Moreira, A., & Falcão-Pires, I. (2019). Pericardial fluid: an underrated molecular library of heart conditions and a potential vehicle for cardiac therapy. *Basic research in cardiology*, 114(2), 10.
- [2] Hutchin P, Nino HV, Suberman R (1971) Electrolyte and acid-base composition of pericardial fluid in man. *Arch Surg* 102:28– 30.

- [3] Ben-Horin S, Shinfeld A, Kachel E, Chetrit A, Livneh A (2005) The composition of normal pericardial fluid and its implications for diagnosing pericardial effusions. *Am J Med* 118:636–640.
- [4] Geinitz W, Hobitz H (1958) Proteins of the pericardial fluid in man. *Clin Chim Acta* 3:84–88., 48
- [5] Cho KW, Kim SH, Hwang YH, Seul KH (1993) Extracellular fluid translocation in perfused rabbit atria: implication in control of atrial natriuretic peptide secretion. *J Physiol Lond* 468:591–607.
- [6] Vogiatzidis, K., Zarogiannis, S.G., Aidonidis, I., Solenov, E.I., Molyvdas, P.A., Gourgoulisanis, K.I., & Hatzoglou, C. (2015). Physiology of pericardial fluid production and drainage. *Frontiers in physiology*, 6, 62.
- [7] Mauer F. W., Warren M. F., Drinker C. K. (1940). The composition of mammalian pericardial and peritoneal fluids. *Am. J. Physiol.* 129, 635–644.
- [8] Vesely T. M., Cahill D. R. (1986). Cross-sectional anatomy of the pericardial sinuses, recesses and adjacent structures. *Surg. Radiol. Anat.* 8, 221–227.
- [9] Ben-Horin S., Shinfeld A., Kachel E., Chetrit A., Livneh A. (2005). The composition of normal pericardial fluid and its implications for diagnosing pericardial effusions. *Am. J. Med.* 118, 636–640.
- [10] Gibson A. T., Segal M. B. (1978a). A study of the composition of pericardial fluid, with special reference to the probable mechanism of fluid formation. *J. Physiol.* 277, 367–377.
- [11] Benhaiem-Sigaux N., Mina E., Sigaux F., Lambre C. R., Valensi F., Allegret C., et al.. (1985). Characterization of human pericardial macrophages. *J. Leukoc. Biol.* 38, 709–721.
- [12] Holt J. P. (1970). The normal pericardium. *Am. J. Cardiol.* 26, 455–465. 10.1016/0002-9149(70)90702-2
- [13] Gibson A. T., Segal M. B. (1978b). A study of the routes by which protein passes from the pericardial cavity to the blood in rabbits. *J. Physiol.* 280, 423–433.

**İSLAM DÜŞÜNCESİ AÇISINDAN TEOLOJİK BAĞLAMDA TEKFİR YAKLAŞIMI
VE ELEŞTİRİSİ**

**TAKFİR AND ITS CRITICISM IN THEOLOGICAL CONTEXT IN ISLAMIC
THOUGHT**

Prof. Dr. İsmail ŞİK

Çukurova Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-2583-7782

ÖZET

Tekfir lügatte k-f-r kökünden “örtmek, gizlemek; nankörlük etmek” manasına gelen “küfre nispet etmek, bir kişi hakkında kâfir hükmü vermek” demektir. Kavram olarak teolojik manada inanılması gereken şeylerin tamamına veyahut bir kısmına inanmayan reddedenin din dışı alanda tanımlanmasıdır. Tekfir kavramı küfür itham etme, belli bir inanç dairesinin dışına itme manalarına kullanılmaktadır. Hz. Peygamber döneminde karşılaşmadığımız bu eylem Hz. Peygamber sonrası özellikle siyasi ve teolojik çekişmelerin etkisiyle Müslüman toplumda ortaya çıkan farklı eylem düşünceler birbirleri karşısında her zaman hoş görülme bir tavır almamış, bir gurup diğerine yaşam hakkı tanınmamıştır. Bazı durumlarda bireysel ve sosyolojik olaylarla da izah edilebilecek bu dışlayıcı refleks aslen kutsal metinlerden referansla da oluşturulmamıştır. Dolayısıyla süreç içerisinde sergilenen bu dışlayıcı tavır meşrulaştırmak adına teolojik görüş ve düşüncelerle izah edilmeye çalışılmıştır. Erken dönemde Hariciler, sonraki süreçte Mutezile, Ehl-i Sünnet, Şia ve Selefiler olmak üzere hemen her türlü düşünce okulunun dışlayıcı tavrı tekfir şeklinde kendini göstermeye başlamıştır. Tekfirin imkânı, bu ifadeyi her hangi bir kimse için kullanabilme şartları, iddianın ağırlığı karşısında mahcup olmamak adına belli deliller çerçevesinde kavramın kullanılması tartışılmıştır. Aslında zamanla farklılaşan konu, metot ve usuller gibi Hz. Peygamber döneminde olmayan çok sayıda uygulama gibi Kur'an'da mevcut olmamasına rağmen sonraları ortaya çıkarak toplumda ciddi karşılık bulmuştur. Birleştirici tavrı benimseyenlerin ana kitleyi bir arada tutmak adına irca fikrini savunmaları ayrıştırıcı tavrı benimseyenler sloganik dinarlık yaklaşımıyla inanan kişi için kalıplar belirleyip tüm insanları kategorize etmeleri oldukça dikkat çekicidir.

Biz çalışmamızda tekfir kavramını ve gelişim sürecini irdeleme ve teolojik değerlendirmeler çerçevesinde izah etmeye, ekollerin tutum ve tavırlarını incelemeye çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: Tekfir, İslam Düşüncesi, Kelam Okulları, Ehl-i Sünnet

ABSTRACT:

Takfir comes from the root k-f-r in the dictionary, "to cover, to hide; Takfir, which derives from the meaning of "to be ungrateful", means "to attribute unbelief to disbelief, to judge a person as an unbeliever". As a concept, it is defined in the non-religious field who does not believe in all or some of the things that should be believed in theological sense. The concept of takfir is used in the sense of accusing blasphemy and pushing out of a certain belief circle. This action, which we did not encounter in the time of the Prophet, After the Prophet, different action ideas that emerged in the Muslim society, especially with the effect of political and theological conflicts, did not always take a tolerant attitude towards each other, and the right to life was not given to one group of another. In some cases, this exclusionary reflex, which can be explained by individual and sociological events, was not originally created with reference to the sacred texts. Therefore, this exclusionary attitude exhibited in the process has been tried to be explained with theological views and thoughts in order to legitimize it. The exclusionary attitude of almost all schools of thought, such as Kharijites in the early period, Mutezile, Ahl al-Sunnah, Shia and Salafis in the later period, started to show itself as takfir. The possibility of takfir, the conditions for using this expression for anyone, the use of the concept within the framework of certain evidences in order not to be embarrassed by the weight of the claim are discussed. In fact, like the subjects, methods and methods that changed over time, although many practices that were not in the time of the Prophet were not present in the Qur'an, they emerged later and found serious response in the society. It is quite remarkable that those who adopt the unifying attitude defend the idea of irca in order to keep the main audience together, and those who adopt the divisive attitude set

a pattern for the believer with a sloganistic attitude and categorize all people. In our study, we will try to explain the concept of takfir and its development process within the framework of examination and theological evaluations, and to examine the attitudes and attitudes of the schools.

Keywords: Takfir, Islamic Thought, Kalam Schools, Ahl as-Sunnah

GİRİŞ

İslam düşüncesinde peygamber sonrası ortaya çıkan özellikle siyasi alanda gelişen ve teolojik anlayış farklılıklarının toplumu ayırıştırmak için kullanılmasına dayan bir yaklaşımdır. Peygamber sonrası farklı bir sosyo-kültürel ortamın belirmesi, imanı değil küfrü tanımlayan bir yaklaşım sergilenmesi merkeze kendi düşüncelerini almaları, hoş görü ve farklılıklara saygı gibi yaklaşımları reddetmeleri bariz vasıflarındandır. Bu tutumlar genel anlamda dininin ruhuna aykırı yaklaşımlar olarak tanımlansa da erken dönem Müslüman toplumda taraftar bulmuştur.

Ancak tekfirinin tüm Müslümanlar için önceleri geçerli olduğunu söyleme şansımız bulunmamaktadır. Ancak gurupların algı ve tutumları zaman içerisinde farklılaşmış eleştirdikleri kişi ve guruplara benzeşik bir tavır sergilemeye başlamışlardır. Aslında imanın tanımında ameli imandan bir cüz sayıp saymama meselesine dayan konu zamanla teolojik zeminden siyasi ve ideolojik zemine kaymıştır. Büyük günah işleyenin akıbeti bağlamında ele alınan konu zamanla tüm günahları kapsayacak boyuta ulaşmıştır. Tekfirin karşına “ırca” gibi kuşatıcı ve kollayıcı bir yaklaşım veya “el-menzile” gibi ara bir durak koyarak meseleye çözüm üretmeye çalışan ekoller aslında yaşanan olayın vahametini düşünceleriyle resmetmektedirler.

Konunun iman, amel, iman-amel ilişkisi, imanın sınırlarının çizilmesi, imanın artıp eksilmesi, imanın küfre dönüşmesi gibi teolojik problemler bağlamında ele alınması zamanla yerini siyasi otorite, itaat edenler ve etmeyen veya kelami düşünceleri benimseyip savunularla, tartışıp reddedenler arasını ayırmak için kullanılması ciddi bir farklılıktır.¹

Konun hem teolojik hem siyasi hem de sosyo-kültürel boyutlarını ele alarak irdelemek ve siyasi ve ideolojik bağnazlıkların tespiti araştırmamız için hareket noktası olacaktır.

¹Bkz. Esen, Muammer, “Tekfir Söyleminin Dinî ve İdeolojik Boyutları“, *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 52:2(2011), ss. 97-110.

BULGULAR

- Tüm dini inanışlarda iman ve küfür kavramları önemlidir. Ancak her dinde tekfir yani din dışı alana itme eylemine rastlamayız.
- İmanın tanımı tekfirin tanımı ortaya koymaktadır. Ameli iman dâhil ettiğimiz noktada tekfir olumsuz fiillerle ortaya çıkabilmektedir.
- Mümin olmayı iman etmeye, küfrü inkâra dayandırmak Ehl-i Sünnetin kanaati olmuştur.
- İman tasdik, ikrar ve amel ile değerlendirildiği gibi küfürde inkâr, isyan ve itaatsizlik şeklinde ele alınmıştır.
- Tüm gurupların kabul ettiği büyük günah tanımlaması söz konusu olmadığından hangi hata, yanlış eylemin dinden çıkaracağına sınırları net çizilememiştir.
- Hariciler tekfir metodunu ilk kullanan Müslüman topluluktur.
- Haricilerin tekfir söylemi sert tabiatlarına, yaşam tarzlarına ve sosyo-kültürel durumlarına dayandırılarak izah edilmeye çalışılmıştır.²
- Tekfirin dışlayıcı tutumu Müslüman toplumda irca teorisi ile yumuşatılmıştır.
- Mutezile “el-menzile” teorisiyle ara bir çözüm üretmeye çalışmıştır.
- Bugünkü Ehl-i Sünnetin üzerine fikirsel inşasını gerçekleştirdiği mürci irca teorisi tekfiri şiddetle reddeder.
- Günümüz dünyasında Ehl-i Sünnet içi bir din anlayışı olarak ilk gelenekçiler/Ashâbu’l-Hadis/Hadis taraftarları açık veya örtülü tekfir yaklaşımına kapı aralayacak tutumlar sergilemektedirler.
- Selefiler tebliğ/davet ve tekfir anlayışını ilke edinmişlerdir.
- Dini düşüncede aklilik şiddetin önüne geçer, dinin ideoloji gibi algılanmasını engeller.
- Tekfir söyleminin mevcut olduğu her türlü mezhep ve din yorumunda şiddet önce inanan kitleden dışlayarak psikolojik yönde başlatılır.
- Tekfir sadece teolojik bir kavram değil aynı zamanda bir cezalandırma yöntemidir.
- Tekfire karizmatik cemaat algısı ile karar verilir. Otorite artık cemaatin kendisidir. Oysa slogan Allah’ın hâkim olduğu ve hüküm vermesi gerektiği şeklinde ola gelmiştir.

² Yusuf Şevki Yavuz, “Tekfir”, <https://islamansiklopedisi.org.tr/tekfir>

TARTIŞMA VE SONUÇ

- Kur'an tekfirine izin vermez. Nisa 4/94: “Ey iman edenler! Allah yolunda savaşa çıktığınız zaman iyi anlayıp dinleyin. Size selam verene, dünya hayatının geçici menfaatine göz dikerek «Sen mümin değilsin» demeyin. Çünkü Allah'ın nezdinde sayısız ganimetler vardır. Önceden siz de böyle iken Allah size lütfetti; o halde iyi anlayıp dinleyin. Şüphesiz Allah bütün yaptıklarınızdan haberdardır.”
- Ehl-i Sünnet'in “Ehl-i Kible “tekfir edilemez” ilkesi yine mensupları tarafından çiğnenmiştir.³
- Erken dönemin önemli isimlerinden İmamı Azamın bu konuda ciddi bir hassasiyeti söz konusu olmuştur.⁴
- Hariciler tekfir anlayışından dolayı gördüğü tepkiyi bugün itibariyle Selelilere de gösterilmektedir.
- Tekfir teorik imanın tescili için bir makam ve otoritesi olduğunun kabul edilmesinin bir sonucudur.
- Tekfir neticesinde oluşan küfür ithamı tamamen hukuki ve fıkhi süreci içermemektedir.
- Tekfirden dini, hukuki ve teolojik geçerlilik temel sorunlardır.
- İnsan özne olarak iman ve küfrün failidir. Tekfirin faili ise toplum veya karizmatik cemaattir
- Tekfire benzeyen kalıp yaklaşımla imana girmek/ihtida mümkün görülmemiştir. Oysa her şey zıddıyla kaimdir.
- Kur'an'da olmayan, Hz. Peygamberin uygulamadığı bir yaklaşım olarak tekfirin Müslüman toplumlarında uygulanması dini değil ideolojiktir.
- Tekfir kâfirlere değil Müslümanlara uygulanan bir dışlamadır. Bir Müslüman gurup diğer gurubu gayri meşru ilan etmesi gibi kişiyi din dışı alanda tanımlamasıdır.

³ Bkz. Karaağaç, Hilmi, “Ehl-i Sünnet’e Göre Tekfir Problematikliği”, *Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, Sayı: 40, 2013.

⁴ Bkz. Arslan, Hulusi, “Ebû Hanîfe'nin İtikâdî Görüşleri”, *Hikmet Yurdu*, Yıl: 12 Sayı: 12 , 2019.

- Tekfirden dönüş yine tekfir eden gurup ya da otorite eli ile olur.
- Tekfirde red veya onanma aranmaz.
- Tekfir dini değil siyasi bir tutumdur.
- Tekfirde Allah adına hüküm inşa eden gurup imanı tescile etmeyi de kendisine verilmiş bir hak gibi görür.

KAYNAKÇA

Arslan, Hulusi, “Ebû Hanîfe’nin İtikâdî Görüşleri”, Hikmet Yurdu, Yıl: 12 Sayı: 12, 2019.

Esen, Muammer, “Tekfir Söyleminin Dinî ve İdeolojik Boyutları “, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 52:2(2011), ss. 97-110.

Karaağaç, Hilmi, “Ehl-i Sünnet’e Göre Tekfir Problematikliği”, Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, Sayı: 40, 2013.

Yusuf Şevki Yavuz, “Tekfir”, <https://islamansiklopedisi.org.tr/tekfir>

FELT IN PRE-ISLAMIC TURKISH STATES**İSLAM ÖNCESİ TÜRK DEVLETLERİNDE KEÇE****Doç. Dr. Mehibe ŞAHBAZ**

Çukurova Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü,

Orcid: 0000-0002-0597-925X

ÖZET

Dünya'nın en kadim milletlerinden olan Türkler, farklı coğrafyalarda yaşayarak gittikleri yerlerde birçok devletler kurmuşlardır. Türkler gittikleri bu coğrafyalarda yarı göçebe tarzı bir yaşam biçimi sergilemişlerdir. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinin yaşam biçimlerini gittikleri yerlerin jeopolitik konumu, coğrafi koşulları ve iklimi belirlemiştir. Türklerin ilk ana yurdu olan Orta Asya'da Türkler hayatlarını hayvancılık ve yerleşik hayata geçmeleriyle birlikte tarımla uğraşarak Bozkır kültürünü oluşturmuşlardır. Türkler, bozkır coğrafyasını yaşanabilir hale getirmeyi başararak, hâkim oldukları geniş Bozkırlarda geçim kaynaklarından dolayıdır ki yazın hayvanlarını otlatılmak için yaylalara kışında kışlaklarda yaşamaktaydı. Eski Türkler bu hayat tarzları gereği sürekli olarak yer değiştirmek zorunda kalıyordu. Bu sebeplerdendir ki Türklerin yaşantılarına en uygun yerler çadırlar olmuştur. Türkler yerleşik düzene geçinceye kadar çadırlarda yaşamışlardır. Bozkır kültürünün temel unsuru olan çadır kültürü Türk topluluklarının vazgeçilmez bir yaşam biçimi olmuştur. İslamiyet Öncesi Türk devletleri ve sonraki dönemlerde bu çadırların yapımında coğrafi ve iklim şartları esas alınarak keçe kullanılmıştır. Bozkır kültürünün bir parçası olan keçe, köklü bir geçmişe sahiptir. Eski Türkler için keçenin öncelikle çadır yapımında tercih edilmesinde ana etken taşınabilir olması ve hayvan derisinden yapıldığı için dayanıklı olması gerekmektedir. Türkler Orta Asya Hun devletlerinden itibaren keçeyi sadece çadır yapımında kullanmamıştır. Aynı zamanda Eski Türkler günlük hayatlarında kullanmış oldukları eşyalarda ve kıyafetlerinde de keçeyi kullanmışlar ve kendilerinden sonra gelen Türk devletleri de keçenin işleme tekniğini daha da geliştirerek keçeyi birçok eşyanın yapımında kullanmışlardır. Ayrıca da İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde Keçe kağanların tahta çıkış törenlerinde hukuk ve devlet sembolü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çadır, Keçe, Bozkır, Kültür, Türkler, Konargöçer.**ABSTARCT**

Turks, one of the most ancient nations of the world, lived in different geographies and established many states in the places they went. Turks exhibited a semi-nomadic lifestyle in these geographies. The geopolitical location, geographical conditions and climate of the places they went to determined the lifestyles of the Pre-Islamic Turkish states. In Central Asia, which was the first homeland of the Turks, the Turks created the steppe culture by dealing with agriculture and living their lives with animal husbandry and settled life. Turks,

by succeeding in making the steppe geography livable, lived in the highlands in the winter to graze their animals in the summer because of their livelihood in the wide steppes they dominated. Due to this lifestyle, the old Turks had to constantly change places. It is for these reasons that the most suitable places for the lives of the Turks have been tents. Turks lived in tents until they settled down. Tent culture, which is the basic element of steppe culture, has become an indispensable way of life for Turkish communities. In the pre-Islamic Turkish states and later periods, felt was used in the construction of these tents based on geographical and climatic conditions. Felt, which is a part of steppe culture, has a deep-rooted history. For the ancient Turks, the main factor in the preference of felt for tent construction was that it should be portable and durable because it was made of animal skin. Turks have not used felt only in tent construction since the Central Asian Hun states. At the same time, the Old Turks used felt in the goods and clothes they used in their daily lives, and the Turkish states that came after them further developed the processing technique of felt and used it in the production of many goods. In addition, in the pre-Islamic Turkish states, Felt appears as a symbol of law and state in the enthronement ceremonies of the Khagans.

Keywords: Tent, Felt, Steppe, Culture, Turks, Nomad.

GİRİŞ

İslam Öncesi Türk devletlerine ve birçok medeniyete ev sahipliği yapan Orta Asya bölgesi farklı kültürlerle de tanıklık etmiştir. Eski Türklerin yaşadığı Orta bölgesinin elverişsiz koşulları onların bu bölgeden göç etmesine neden olmuştur. Eski Türkler göç ettikleri bölgelerde yeni kültürlerle tanışarak yeni şeyler öğreniyor ve öğretiyorlardı. Türkler madenlerden bilhassa da demirden mızrak, ok, kılıç gibi ürünleri yaparken keçecilikte çadır, şapka, çizme, halılar ve giysiler yapmaktaydılar (Çandarlıoğlu, 2002:209). Eski Türkler yaşadıkları bu geniş coğrafyada Bozkır kültürü adını verdiğimiz bir kültürü oluşturarak en eski çağlardan itibaren dünya medeniyetine büyük katkılar sağlamışlardır. İslamiyet Öncesi Türk devletlerine ev sahipliği yapan Orta Asya bölgesinin etrafının oldukça yüksek dağlarla çevrili olması ve elverişsiz iklim koşulları Türklerin sürekli olarak bir mücadele içerisine itmiştir. Eski Türkler Konargöçer yaşamlarından dolayı gündelik hayatlarında devamlı hareketli olmak zorundaydılar. Atlı göçebe yaşantıları gereği hareketli olmak zorunda kaldıkları için kullanmış oldukları eşyaların hafif ve taşınabilir malzemelerden olması gerekmektedir (Şahin, 2016: 27). Ayrıca Eski Türkler otlakların darlığı nedeniyle diğer Türk boylarının saldırısına maruz kalmalarından dolayı buldukları bölgeleri terk etmek zorunda kaldıkları için rahat taşınabilir olması ve kolayca sökülüp takılabilir özelliklerinden dolayı yerleşik düzene geçinceye kadar ev olarak çadırı kullanmışlardır. Bozkır kültürüne mensup olan Eski Türkler oldukça geniş bozkırlarda Gök Tanrı'nın gölgesinde yaşamak için hızla kurulabilen ve toplanabilen yuvarlak gövdeli, kubbemsi çatısı olan çadırları barınma alanı olarak kullanmışlardır (Sözen, 1993:17). Öyle ki çadır İslamiyet Öncesi Türk toplulukları için vazgeçilmez bir yaşam biçimi olmuştur. Eski Türkler çadırın yapımında keçe ve hayvan derisini kullanmışlardır. Keçeyi tarihsel süreç içerisinde değerlendirecek olursak ilk defa keçe hakkındaki bilgilere Çinlilere ait yazılı kaynaklarında rastlamaktayız. Çinlilere ait yazılı kaynaklarda Hunların kubbeli keçe çadırları "ch'üing-lu" diye geçerken bu söz: sonsuzluk, boşluk, kubbe, barınacak yer anlamına gelmektedir. Çinliler Eski Türklerin arabalar üzerine kurdukları bu keçe çadırlarından arabalı evler diye bahsetmişlerdir (Gür, 2012: 1177). Tarihi süreç içerisinde Türk kültürünün vazgeçilmez bir parçası olan keçe, barınma ve giyinme ihtiyaçlarının yanında Türk toplumunun bir parçası olmuştur. Orta Asya Hun devletinden itibaren bu coğrafyada Eski Türkler "öy" ya da "üy" adıyla söylenen çadır tipi evlerde yaşamışlardır (Çoruhlu, 2002: 66). İslamiyet Öncesi Türk devletlerinin ilk çağlarından

günümüze kadar kullanılan keçeden yapılan çadır göçebe hayatın en önemli meskeni olup, bu çadırlara ev, iv, oy, oba, otak, kerekü, gerek, gerge, çetir ve yurt gibi isimlerde vermişlerdir (Diyarbakirli, 1972:47). Eski Türkler 'in yaşadığı yer olan Orta Asya'nın koşulları Türkleri ister istemez konargöçer bir yaşam tarzını benimsemelerine neden olmuştur. Bu yüzdendir ki bu bölgenin koşulları sadece barınmalarını etkilememiş aynı zamanda giyimlerini de etki etmiştir. Eski Türkler en önemli geçim kaynaklarından olan hayvanlardan ürettikleri ve doğadan avladıkları çeşitli hayvanların deri ve yünlerinden faydalanarak soğuk iklim koşullarına uygun giysiler üretmişlerdir.

İslamiyet Öncesi Türk Devletlerinde Keçe

Öncelikli olarak Orta Asya Türk tarihi denilince Türkistan Türkleri ve onların uzantıları olan halklar akla gelmektedir. Orta Asya doğudan Çin Halk Cumhuriyeti ve Moğolistan'a, batıdan Altay Dağları Kırgız Bozkırlar ve Hazar Denizine, güneyden Hindikuşu-Karakum-Kopet Dağları ile sınırlanan Asya Kıtasının orta kesimi ve Tibet Platosuna kadar uzanan bölgeye verilen addır (Atalay, 2002:242). İslam Öncesi Türk devletlerinden başlayarak birçok medeniyete ev sahipliği yapan Orta Asya farklı kültürleri bünyesinde barındırdığı için güçlü düşünce akımlarına ortaklık ederek bilime ve sanata ilham kaynağı olmuştur (Roux, 2001: 1). Bu sanatlardan biride keçedir. Menşei Orta Asya olan İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde önemli bir yere sahip olan keçe birçok alanlarda kullanılan bir ürün olarak karşımıza çıkmaktadır. Atlı göçebe bir yaşam tarzı benimseyen Türkler keçeyi yaşam alanlarından olan çadırlarda ve bu çadırların taban döşemesinde, giysilerinde, çizmelerinde, atlarının eyerlerinde, çuvallarda, halılarda, evlerini süsleyen eşyaların yapımında, çobanların sırtlarındaki abalar gibi çeşitli alanlarda kullanmışlardır (Sevinç, Oyman, 2016: 264-265). Eski Türklerin en önemli geçim kaynaklarından biri de hayvancılıktı. Eski Türkler yetiştirdikleri bu hayvanların yününden ve derisinden faydalanmaktaydı. Eski Türklerin yetiştirdiği hayvan ürünlerinden olan yünü veya kılı belli aşamalardan geçirerek keçe yapmayı öğrenmişlerdir.

Orta Asya'da yaşayan Türk toplulukları gücünü hâkimiyet sağladığı coğrafyadan almaktadırlar. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinin çeşitli sebeplerden dolayı göç ettiğinden bahsetmiştik. Bu göç eden bilinen ilk Türk topluluğu İskitlerdir. Konargöçer bir yaşam sergileyen bu topluluğu Yunan kaynakları "İskin", İran kaynakları da "saka" olarak adlandırmaktadırlar. Konargöçer hayat tarzları gereği İskitler hayvancılıkla uğraşmışlar ve çadırlı at arabalarıyla seyahat etmişlerdir (Begiç, 2017: 26). İskitler hayvancılıkla uğraştığı için koyun, keçi, sığır ve at besledikleri için hayvanlarına yeni otlaklar bulabilmek amacıyla göç etmişlerdir (Cholpon, 2016:29; Begiç, 2012:216).

İskitler/Sakalar olarak bilinen ilk Türk topluluğu Atlı göçebe hayatları gereği hayvancılıkla uğraşmak zorunda kaldıkları için bu hayvanların yünlerini işleyerek keçeyi oluşturmuşlardır. İskitler/Sakalar keçeden çeşitli dokumalar yaparak keçeyi çadır yapımından yer sergisine ve kıyafetlere kadar kullanmışlardır. Bilhassa da keçeden yapmış oldukları giysiler onları diğer topluluklardan ayıran en belirgin özelliklerden biridir. Kazakistan bölgesinde İskit/Sakalara ait kurganlar (mezarlar) da ortaya çıkan keçeden yapılan eşyalar günümüze ışık tutmaktadır (Aşan, 2002:628) . İskitlerden sonra Orta Asya coğrafyasında yaşayan Türk toplulukları birleşerek Asya Hun devletini oluşturmuşlardır (Saraç, 2017: 1). Hunların tarihi Çin kaynaklarından edindiğimiz bilgilere göre M.Ö. 2255 yılına kadar uzanmaktadır. Ancak bu kaynaklarda Türk ismi geçmese de Hun ismi açık bir şekilde geçmektedir (Taşağıl ve vd,2011:6).

Asya Hun devleti konargöçer yaşantılarının bir gereği olarak barınmadan kullanmış oldukları eşyalar ve kıyafetlere kadar bu eşyaları tamamıyla hayvan yününden yapılmıştır. Hunlar

hayvanlardan elde ettiği yünü hayatlarının hemen hemen her noktasında kullanmışlardır (Diyarbakirli, 1972: 32).

İslamiyet Öncesi Türk devletleri geleneklerine oldukça bağlıydı. Asya Hun devletinde kızların çeyizlerinde keçeden yapılmış halı, kilim ve cicim gibi dokuma türleri mutlaka yer almaktaydı. Hatta gelin olacak kızların çeyizlerinde keçeden yapılan ne kadar dokuma çeşitleri fazla ise konar-göçer ailenin de şerefi de o kadar yüksek olurdu. Bu gelenek hala Orta Asya'da yaşayan Türk topluluklarında devam etmektedir (Diyarbakirli, 1972: 32). Keçenin Orta Asya Türklerinin konargöçer yaşamlarının önemli bir parçası olduğundan bahsetmiştik. M.Ö. III. yüzyıla ait olduğu var sayılan Pazırık Kurganında çıkarılan eserlerin başında son derece detaylı çalışılmış keçelerin bulunması oldukça dikkat çekicidir (Atış Özhekim, 2009:124). Hunlara ait kurganlarda bulunan malzemeler o dönem hakkındaki giyim konusunda bilgi vermektedir. “Kurganlardan çıkarılan materyaller arasında, Hun erkeklerinin giydiği deri veya keçe elbiseler, kulaklıklılı keçe başlıklar, dokuma bezden veya yünden iç çamaşırlar, kendir liflerinden dokunmuş beyaz ince kumaştan imal edilmiş gömlekler, keçeden yapılmış bir kaftan, deriden yapılmış bol veya dar pantolon, tokası üzerinde bazen süslü plakalar bulunan deri kemer, kuşak, tabanları sert diğer kısımları yumuşak deriden çizme veya bot ve keçe/yün çoraplar bulunmaktaydılar” (Çoruhlu 2002: 54-76).

Orta Asya'da Hunlardan sonra bölgede hâkimiyet sağlayan Türk devletlerinden biri de Göktürklerdir. Göktürkler Hun kültürünü aynen devamı ettirmişlerdir. Göktürklerde göçebe yaşam tarzlarının bir gereği olarak Orta Asya'nın elverişsiz koşullarından korunmak için keçeyi birçok farklı alanda kullanmışlardır. Bunun yanı sıra “Göktürklerde keçe örtüler; kağanların tahta çıkış törenlerinde kullanılmış, kendisine bağlı beyler tarafından bir keçe üzerinde havaya kaldırılması ve daha sonra güneşin döndüğü yönde, dokuz kez otağın etrafında döndürülmesi geleneğinde yer almıştır” (Begiç, 2015:157-158). Göktürklerden günümüze kadar gelen arkeolojik kalıntılar üzerinde yapılan araştırmalarda keçe malzemesi olarak kullanılan bezemelerin o yıllardaki balbalların üzerlerine işlenmesi Türklerdeki Keçeciliğin önemini ortaya koymaktadır (Ergenekon, 1999:19). Keçe Göktürklerde sadece yaşamlarını devam ettirmek için kullandıkları eşyaların yapımında kullanılmamıştır. Ayrıca edebiyatlarında, oyunlarında ve ibadetlerinde de kendisine yer edinmiştir. Bu durumun en güzel örneği Göktürklerde ölen kişilerin “tuli” adını verdikleri keçe bebeklerle gömülmeleridir (Yalçınkaya, 2011: 1932). İslamiyet öncesi Türk devletlerinden olan Uygurlar yerleşik hayata geçerek, kendisinden önce bölgede kurulan Hunlar ile Göktürk devletinin getirmiş olduğu kültürel unsurlar üzerine kurularak bozkır kültürü geleneğini aynen sürdürmüşlerdir. Uygurlar yerleşik hayata geçince başta mimari olmak üzere heykel, yazı, resim ve müzik alanlarında eserler vererek hem Türk kültürüne hem de dünya kültürüne önemli katkı sağlamışlardır (Gömeç, 2016:45). Uygurlar yerleşik hayata geçince diğer Türk devletlerinden farklı olarak Manihaizm ve Budizm den etkilenerek tapınaklar inşa etmişler ve bu tapınakların duvarlarına giyim ve kuşamlarını resmetmişlerdir (ligeti, 2011:260). Bu resimlerde Uygurların giyim ve kuşamlarının keçeden yapıldığı anlaşılmaktadır. Türk topluluklarınca çok fazla kullanılan keçe şapka ve külahlara Uygur devleti döneminde inandıkları dini değerlerin etkisiyle tepelikler eklendiği o dönemden kalma fresklerde görülmektedir (Ögel, 2000: 204-208). Uygurlardan sonra Orta Asya'da göçebe yaşam sürdüren Türk topluluklarında keçenin kullanım alanı Bozkır kültürü çerçevesinde aynen devam etmiştir.

SONUÇ

Türkler Orta Asya adı verilen oldukça geniş bir coğrafyada birçok devlet kurmuştur. Bu devletler gücünü hâkimiyet sağladığı bu coğrafyadan almışlardır. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinin üzerinde yaşadığı bu coğrafyanın olumsuz koşulları Türkleri sürekli olarak hareketli kılarak kendilerine has Bozkır kültürünün oluşmasını sağlamıştır. Eski Türkler yaşadıkları bu geniş coğrafyada Bozkır kültürü adını verdiğimiz bir kültürü oluşturarak en eski çağlardan itibaren dünya medeniyetine büyük katkılar sağlamışlardır. Bu katkılardan biri de keçedir. Orta Asya bölgesinde köklü geçmişe sahip olan keçenin kullanım alanı oldukça geniştir. Geleneklerine sıkı sıkıya bağlı olan Türkler için keçe bir yaşam biçimi olmuştur. Eski Türkler yaşamlarını kolaylaştıran keçeyi sadece barınma amaçlı kullanmayıp, giyim ve kuşamlarında, süs eşyalarında, yer sergilerinde, kemerlerde At eyerlerinde kullanmışlardır. Eski Türk topluluklarında keçe doğumla ölüm arasında büyük bir öneme sahip olup, günlük hayatlarının temel parçası olmuştur. İslamiyet Öncesi Türklerde keçenin bu derece önemli bir yere sahip olduğunu yapılan arkeolojik kazılar sonucu onlara ait kurganlardan çıkan eşyalardan anlamaktayız. İslamiyet Öncesi Türkler yaşadıkları coğrafyaya uyum sağlayarak kültürlerini oluşturmuşlardır. Bu bağlamda barınma ve giyim kültürleri de Orta Asya’da bu yönde gelişme göstermiştir. İskit, Hun ve Göktürk dönemlerindeki hareketli yaşam biçimi yerini Uygurların yerleşik hayata geçilmesi ve Gök Tanrı dini haricinde farklı dinleri kabul etmesi giyim kültüründe değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Bu değişimden keçe başlıklar da etkilenmiştir. Keçe daha sonra Türklerin İslam dinini kabul etmeleriyle de kullanılmaya devam etmiştir.

KAYNAKLAR

- Aşan, M. (2002). “Yesi Çevresinde Sakalar”. H.C. Güzel, K.Çiçek ve S.Koca (Ed.). Türkler Ansiklopedisi, (Cilt1,Ss.628-631). Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Atalay, İ. (2002). “Türk Dünyasının Coğrafyası”. H. C. Güzel, K. Çiçek ve S. Koca(Ed.) Türk Ansiklopedisi (Cilt1,ss.242-259), Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Atış-Özhekim, D. (2009b). “Keçenin Hikâyesi ve Sanatsal Üretimler”. Zeitschrift Für Die Welt Der Türken/ Journal Of World Of Turks, 1(1), ss. 123-133.
- Beğiç, H. N. (2012). “Konya Keçeciliğinde Çoban Kepeneği”. Milli Folklor, Yıl 24, Sayı 94, ss. 214-222.
- Beğiç, H. N. (2015). Konya Müzelerinde Bulunan Keçe Ürün Örnekleri. İdil Dergisi. Cilt: 4, Sayı: 15, ss.155-180.
- Beğiç, H. N. (2016). “Giyim Kuşam Kültüründe Keçe Sanatına Tarihsel Bir Bakış”, Sutad Dergisi. Sayı: 40, ss.287-297.
- Beğiç, H. N. (2017). Türk Keçecilik Sanatı, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.
- Cholpon, C. (2016). History Of Kyrgyzstan (Lecture book). International University of Kyrgyzstan International School of Medicine American University of Central Asia. Bishkek.
- Çandarlıoğlu, G. (2002) “Uygur Devleti Tarihi ve Kültürü”, H. C. Güzel, K. Çiçek Ve. S.Koca (Ed.). Türkler Ansiklopedisi. (2), 193-214. Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.

- Çoruhlu, Y. (2002). Hun Sanatı, C.4, Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Diyarbakirli, N. (1972). Hun Sanatı, İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Ergenekon, C. (1999). Tepme Keçelerin Tarihi Gelişimi İle Renk Desen Teknik ve Kullanım Özellikler, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Gömeç, S. Y. (2016). “Uygur Türklerinin Destanları ve Kültürü Hakkında Özet”, Uluslararası Uygur Araştırmaları Dergisi, Sayı. 7, ss.45-54.
- Gür, S. (2012). “Anadolu’nun Sanat Objesine Dönüşen Kültürel Değeri Keçe”, Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi. Cilt: 1, Sayı:1., ss.1173-1181.
- Ligeti, L. (2011). Bilinmeyen İç Asya, (S. Karatay. Çev.), Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Ögel, B. (2000). Türk Kültür Tarihine Giriş, C.5, Ankara: Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi Matbaası.
- Roux, J. P. (2001). Orta Asya Tarih ve Uygarlık, (Lale Arslan, Çev.), İstanbul: Kabalıcı Yayınevi.
- Saraç, Z. (2017). “Dünya Tarihinde Orta Asya”. Tarih Kritik Dergisi 3(1), ss.16-21.
- Sevinç, B. ve Oyman, N. R. (2016). “Keçe Üzerine Farklı Yüzey Düzenleme Teknikleri İle Giyilebilir Sanat Ürünleri”, İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi. Cilt: 6, Sayı: 13.
- Sözen, M. (1993). Başlangıçtan Bugüne Türk Sanatı, Ankara: Türk İş Bankası Yayınları.
- Şahin, A. Ç. (2016). “Türk Çadırı Üzerine” Uluslararası Tarih ve Sosyal Araştırmalar Dergisi. Sayı. 16, ss. 25-39.
- Taşagıl, A., Çelik, M., B., Kamalov, İ., Alpargu, M., Kanlıdere, A. (2011). Orta Asya Türk Tarih. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yalçınkaya, R. Gülenay (2011). “Afyonkarahisar’da Keçecilik” Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 6/1 Winter 2011, p. 1931-1939, Turkey.

WEDDING IN PRE-ISLAMIC TURKISH STATES (AL DUVAK)

İSLAMİYET ÖNCESİ TÜRK DEVLETLERİNDE DÜĞÜN (AL DUVAK)

Doç. Dr. Mehibe ŞAHBAZ

Çukurova Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü,

Orcid: 0000-0002-0597-925X

Özet

Türkler Orta Asya denilen bir bölgede devlet kurarak bu bölgede belli bir zaman içerisinde kendilerine has gelenekler oluşturmuşlardır. Bu gelenekler Türk milletinin iç dünyasını hayata bakışını, yaşam biçimlerini, sanatını, hukukunu kısacası kültürünü yansıtmaktadır. İslamiyet Öncesi Türk devletlerini diğer devletlerden ayıran özelliklerden biri de geleneklerdir. Bu gelenekler Türklerin tarihini, görüşlerini ve fikirlerini öğrenmemize yardımcı olmaktadır. Bundan dolayıdır ki gelenekler tarihte kurulmuş olan Türk devletlerinin geçiş dönemleri olan doğum, evlilik ve ölüm gibi olguların uygulanmasında önemli bilgiler vermektedir. İslamiyet Öncesi Türk devletlerindeki bu kültürel yapılar Türklerin İslam dinini kabul etmesiyle de bir takım değişikliklerle uğrayarak bir kısmı unutulurken bir kısmı da bugün hala devam etmektedir.

Ancak

Türklerdeki bu değişim, Türklerin İslamiyet'i kabul etmesinden sonra yayıldıkları geniş coğrafyanın sosyo-ekonomik ve siyasi yapılarının etkisiyle de Türk devletlerinde farklı düzeylerde olmuştur. Çalışmamızda İslamiyet Öncesi Türk devletlerindeki doğum ve ölüm geleneklerinden ziyade evlilikle ilgili bir kavram olan düğün geleneklerinden "Al Duvak" hakkında bilgi vermeye çalışırken, bir taraftan da Türk kültürüne yerleşen düğün terimleri üzerinde de durmaya çalışacağız. İnsanoğlunun üç önemli geçiş dönemlerinden olan evliliğin gerçekleşmesi bilinen tüm medeniyetlerde belirli törenlerle yerine getirilmektedir. Bu törenler farklı kültürlerde düğün anlamına gelen farklı adlarla adlandırılmaktadır. İslamiyet Öncesi Türk kültüründe düğün gelenekleri oldukça önemli olup, düğün geleneklerinde konargöçer (yarı göçebe) hayatlarına göre şekillenmiş olup, bugün bile bu geleneklerin izleri Türk dünyasında devam etmektedir. Ayrıca Eski Türklerden itibaren Türk kültüründe çok önemli bir yere sahip olan düğünlerle ilgili ritüelleri (Al Duvak) günümüz ve gelecek kuşaklara aktarmaktır.

Anahtar Kelimeler: Türk Kültürü, Gelenekler, Düğün, Al Duvak.

Abstract

Species established a state in a region called Central Asia and formed their own traditions in this region over a period of time. These traditions reflect the inner world of the Turkish nation, their view of life, their way of life, their art, their law, in short, their culture. One of the features that distinguishes pre-Islamic Turkish states from other states is traditions. These traditions help us learn the history, views and ideas of the Turks. This is why traditions provide important information in the application of phenomena such as birth, marriage and death, which are the transition periods of the Turkish states established in history. While some of these cultural structures in the preIslamic Turkish states have undergone some changes with the acceptance of Islam by the Turks, some of them are still in existence today. However, this change in the Turks has been at different levels in the Turkish states with the effect of the socio-economic and political structures of the wide geography they spread after the Turks accepted Islam. In our study, while trying to give information about "Al Duvak", one of the wedding traditions, which is a concept related to marriage rather than birth and death traditions in the Pre-Islamic Turkish states, we will also try to dwell on the wedding terms that have settled in Turkish culture. The realization of marriage, which is one of the three important transition periods of human beings, is performed with certain ceremonies in all known civilizations. These ceremonies are called with different names meaning wedding in different cultures. Wedding traditions are very important in pre-Islamic Turkish culture, they were shaped according to nomadic (semi-nomadic) lives in wedding traditions, and the traces of these traditions continue in the Turkish world even today. In addition, it is to transfer the rituals related to weddings (Al Duvak), which has a very important place in Turkish culture since the Ancient Turks, to present and future generations.

Keywords: Turkish Culture, Traditions, Wedding, Al Duvak.

GİRİŞ

Tarihte var olduğu bilinen tüm toplumların kültürel değerlerini çok uzun zaman içerisinde oluşturdukları bilinmektedir. Bu kültürel değerlerin sonradan değişmesi de zordur. Milletlerin varlıklarını sürdürebilmesi için kültür değerlerini oluşturan unsurlara sahip çıkarak gelecek kuşaklara aktarması gerekmektedir. Kültürel değerlerin varlığı İnsan topluluklarını millet olma vasfını vermektedir. Bunun bilincinde olan milletler ancak kültürlerine sahip çıkarak varlıklarını sürdürebilmektedirler. Kültürel değerlerden olan gelenek ve görenekler, bir milletin hayata

bakışını, yaşam tarzını, sevincini ve üzüntüsünü gösteren çok değerli unsurlardır. Kısacası bir millete ait olan gelenek ve görenekler, milletleri diğer milletlerden ayırmakla birlikte milletlerin devamlılığı için de oldukça önemlidir.

Tarihin en kadim milletlerinden olan Türklerinde kendi kültürel değerlerini yansıtan oldukça zengin gelenek ve görenekleri vardır. Bu gelenek ve görenekler Türklerde İslamiyet Öncesi Türk devletleri döneminde temelleri atılmış ve Türklerin İslamiyet'i kabul etmesiyle de bir takım değişikliklere uğramasına rağmen devam etmiştir. Türklerin İslamiyet öncesinden itibaren tanınmasında ve yapısının ortaya konulmasında sahip oldukları gelenek ve göreneklerinin bilinmesi gereklidir. İnsanoğlunun geçiş dönemlerinden olan doğum, evlenme ve ölüm evreleri insanın hayatında oldukça önemlidir (Yakıcı,1991:33). Çalışmamızda İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde insanın geçiş dönemlerinden olan evlenme (düğün) aşamasında önemli bir kavram olan "Al Duvak" ve düğün terimlerini açıklayacağız. Türklerin hâkimiyetini sağladığı geniş coğrafya üzerinde Türkler, gelenek ve görenekleriyle oldukça zengin bir kültürel hazine oluşturarak, bu zenginliklerini nesilden nesile sözlü, yazılı olarak aktarmayı başarmışlardır. Türkler gerek İslamiyet öncesi gerekse İslam dinini kabulünden sonra örf ve âdetleri, inanç ve uygulamaları, yaşam biçimleriyle büyük bir zenginliğe sahip bir millet olmuştur.

İslamiyet Öncesi Türk Devletlerindeki Geçiş Dönemleri (Düğün)

Eski Türklere ait geçiş dönemlerinden olan evlenme geleneğinin önemli süreçlerinden olan düğün sözcük anlamı bağlamak anlamına gelmekte olup, Türklerdeki evlilik kültürüyle ilişkili olarak "bağ oluşturma, bağlama" tügün/düğün şeklinde de telaffuz edilmektedir (Gülensoy,1974:286).

Türk kültür geleneğinin önemli bir parçası olan evlenme geleneğinin önemli süreci olan düğün (İnce,1991:285; Dirlik, 1997:12), kadın ve erkeğin birlikteliğini duyurmak için düzenlenmektedir.

Düğün adı verilen bu etkinlik eğlenceli bir ortamda gerçekleşmektedir (Yakıcı,1991:33). Türk kültüründe birlik ve beraberliğin tesisinde insanın geçiş dönemlerinden olan evlenmenin son aşaması olan düğün, geleneklerin yaşatılarak gelecek nesillere aktarılmasında önemli bir yere sahiptir. Türk kültüründe evlenme ile bireylerin yaşamında ve statüsünde büyük değişiklik olduğu için evlilik müessesesinin temelinde önemli uygulamalara yer verilmiştir. Bu uygulamalar evlilik ritüelleri olarak da bilinmektedir. Türk kültüründeki evlilik ritüellerinin amacı evlenecek olan kadın ve erkeğin evlenmeden önceki hayatlarındaki var olduğuna inandıkları kötü ruhlardan korunmak için gerçekleşmektedir. Ayrıca evlenecek olan bu çiftlerin evlilik ritüellerinde gerçekleştirdikleri uygulamaların yeni hayatlarına bereketi, çoğalmayı, huzur ve refahı getireceğine inanmaktaydılar.

Eski Türklerdeki evlenme gelenekleri hakkındaki bilgilere her ne kadarda Çin kaynaklarından edinmekteyseniz de Eski Türklerle ait yazılı kaynaklardan olan Yenisey ve Gök Türk Yazıtlarından da bu bilgilere ulaşabiliriz (Şenocak, 2001: 165-176). “İnim yiti, urım üç, kızım üç erti ebledim bağladım/ Erkek kardeşim yedi, oğlum üç, kızım üç idi, evlendirdim, bağladım” (User, 2008: 143) şeklinde geçmektedir. Eski Türklerdeki evlenme geleneğinin ana unsurlarını ifade eden bu terimleri açıklayacak olursak ilk önce gelinden başlamamız gerekir.

1.1. Gelin- Damat

Türk kültür tarihinin en eski kelimelerinden olan “kelin/ gelin” sonradan aileye gelen dâhil olan kişi anlamına gelmektedir. İslamiyet Öncesi Türk devletlerindeki toplumun temelini aile oluşturmaktadır. Eski Türklerde ise aile insanın geçiş dönemlerinden olan düğün aşamasında oluşmaktadır. Bu aşamada ailenin temeli evlenme törenleri ile atılmaktadır. Eski Türklerdeki inanişaya göre Tanrı cenneti kadınların ayakları altına sererek, kadına bir takım olağanüstü özellikler vermiştir. Bu sebeptendir ki Türk kültüründe kadın tarihin her döneminde önemli bir yer edinmiş olup, ailenin oluşmasında birinci derecede etken olmuştur. İslamiyet Öncesi Türklerdeki inanişaya göre, Tanrı bazı kadınlara (Umay gibi) kut özelliği vermiştir. Böylece Türk kültüründe Umay ve Ayzıt kültü oluşarak, gelin anlayışımıza etki etmiştir. Eski Türklerdeki ailenin oluşumunun birinci evresi olan evlenme (düğün) de gelin kutsal kabul edilmektedir. Türk kültür tarihine baktığımızda Eski Türklerden başlayarak evliliğin kutsanmasında iki mekân oldukça önemlidir. Bu mekânlar evlilik ve gelin göçü ile ilgili uygulamaların ana merkezleri kız ve erkeğin kendi evlerinin yanı sıra evlenecek olan çiftlerin baba evleridir. Bu mekânlar ocak olarak tabir edilmektedir. Eski Türklerde ocakla ilgili uygulamalar, genellikle saygı, hürmet ve saçı üzerine gerçekleşmektedir. Eski Türklerde gelin ve damat evlenirken Tanrı kutunu sağlamak için göğe kaldırılarak kutsanırdı. Daha sonraki aşamada gelinin ellerine ve ayaklarına kına yakılırdı. Gelinin arkadaşları ellerini tavana kaldırarak damattan bahşiş alırlardı. Ayrıca da geline üç defa tavanı öptürürlerdi. Eski Türklerdeki geçiş dönemlerinden olan düğün aşamasında geline ve damatta bu uygulamaları yaptırılmasındaki temel amaç yeni evlenecek olan çiftlerin evlerinde de dirlik ve düzenlik olmasını sağlamaktır. Eski Türklerde ki Gelin göçü adı verilen düğün alayı boyunca kötü ruhları kovmak ve Tanrıdan kut dilemek için göğe ok ve silah atılırdı. Bu uygulama gelinin kendi evine gelmesi ve gerdek olayından sonra da yapılırdı. Eski Türklerdeki Gelin göçü yani düğün alayına katılanların kutsal bir yolculuğa çıktıklarına inanılırdı. Bugün bu uygulamaların mitolojik kökenleri unutulmuş olsa bile bu mitolojik yolculuktaki ritüeller hala sürmektedir. Evlenme sürecinin belirli dönemlerinde evlenecek olan çiftler birbirlerinin evlerine karşılıklı olarak hediyeler yollamaktaydı. Evlenecek olan çiftlerin

birbirlerine yolladıkları bu hediyeler “yol”, “yolluk”, “yol-töre” gibi adlarla anılmaktaydı (Gülensoy, 1973:102).

İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde damat küdh-/ durmak, beklemek, gözlemek, gütmek anlamına gelmektedir. (Gülensoy, 1973: 102; Ölmez, 2013: 381). Türk kültüründe damatta da gelin gibi kutsallık verilme de Eski Türklerdeki evlenme süreçlerinde aynı işlemler yapılmaktadır.

1.2.Sağdıç

Sağdıç’ın kelime anlamı dost olup, İslamiyet Öncesi Türk devletlerindeki evlenme geleneğinde evlenmenin son aşaması olan düğün törenlerinde damatta arkadaşlık etmektedir. Türk kültüründeki evlenme geleneğinde önemli bir yeri olan Sağdıç kelimesinin kökleri Eski Türklerle dayanmaktadır. Eski Türklerde arkadaş ve dost anlamında gelen Sağdıç damada düğün aşamasında yardım ederdi (Kaşgarlı Mahmud, 2013:455).

1.3.Kalın

Eski Türk devletlerinde Kalın’ın sözcük anlamı fazla anlamına gelmekte olup, (Sağol, 2007:396406) kızın baba evinden ayrılırken erkeğin kız evine velâyet hakkı olarak vermiş olduğu bir bedeldir.

İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde başlık parası (kalın) verme geleneği çok yaygın olan bir gelenektir. İslamiyet öncesi Türk devletlerinden günümüz, Türk topluluklarına kadar gelen bu uygulamanın amacı erkek tarafının kız tarafına kızın ihtiyaçlarını karşılamak için verilmesidir. (Püsküllüoğlu, 2003:138). Kalın (Başlık Parası) Türk topluluklarında kadın ve erkek için prestiji ifade etmektedir (Türkdoğan, 1976:351-353). Parasal ya da maddi değeri yüksek başlık parası erkek tarafının zenginliğinin işareti olurken gelin adayını kızın da kıymetinin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

1.4. Okuntu

Türk kültüründeki hediyeleşme geleneğinde insanın geçiş dönemlerinden olan evlenme olayının süreçlerinden olan nişan ve düğünlerde misafirlere genelde havlu ve kumaştan oluşan hediyeler gönderilir ve bu hediyelere okuntu adı verilirdi. Bu hediyelerin anlamı insanları düğüne davet etmektir. Bugün bu gelenek hala devam etmektedir.

1.5. Saçı

Eski Türklerden kalma bir gelenek olan saç geleneğine göre gelin damadın evine adım atar atmaz gelinin başına bereketi temsil eden şeker, arpa, buğday, darı cinsinden şeyler saçılırdı (Kurtoğlu, 2009: 89-99; Alptekin, 2009: 307-321). Saçılan bu nesnelere gelin ve damadı kötü ruhlardan koruyacaklarına inanılırdı (İnan, 1986: 167).

2. İslam Öncesi Türk Devletlerindeki Al Duvak Geleneği

Duvak kelimesi Türk kültüründe kapamak, tıkamak, kapatmak, kesmek şeklinde anlamlandırılmış olup, soyun devamını sağlamak için düzenlenen devir teslim törenidir (Ergun, 2010:92). Ayrıca Al Duvak Türk kültüründe “Gelin giderken, yâd kimselere görünmemek için örtülen örtü” anlamına da gelmektedir (EDPT, 455). İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde gelin baba evinden ayrılarak koca evine gelince önceki yaşantısından farklı olarak yeni bir ortama gelmektedir. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde “Duvak” baba evi için bir kapalılığı ifade ederken, koca evi için yeni bir hayatın ifade etmektedir. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinden itibaren Duvak örtme geleneği (Al Duvak) gelinin, etkisi altında kalabileceğine inanılan doğaüstü güçlerden korunması amacıyla ortaya çıkmış olup, bekâreti temsil etmektedir. Gelinin başına al duvak örtülmesi ve beline al kuşak bağlanması yeryüzüne inişi, bekâreti ve yuva hâkimiyetini sembolize etmektedir. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde İnanç temeline dayanan ritüellerden en renkli olanı gelinin oğlan evine Al Duvakla girişi esnasında gerçekleşmektedir. Eski Türklerden itibaren evlenme ritüellerinden olan ve günümüz Türk dünyasında da hala uygulanmakta olan evlenen bir kızın baba evinden Al Duvakla çıkarken, arkasından sembolik olarak tahta kaşık kırılması geleneği geline, “gelinlikle çıkıyorsun kefenle dönebilirsin” gibi bir nevi öğüt anlamı taşıyordu (Arnaut, 2009: 9).

Türk kültüründe kırmızı duvak (Al Duvak) mutluluğun ve namuslu olmanın bir sembolü anlamına gelirken, bu duvak kızın damada kurban olarak verildiğinin ve baba evine bir daha dönmemesi gerektiğinin ifade etmekteydi (Adıgüzel 1997: 124).

Türk kültür geleneğinin bir parçası olan Al Duvak geleneğindeki duvak’ın hazırlanışı da oldukça önem arz etmektedir. Gelin başı olarak da bilinen Al Duvak’a ince ve parlak beyaz teller konulur bunun üzerine elmaslarla, türlü oyalarla süslü hotoz giydirilerek, omuzdan aşağıya gelin telleri sarkıtılırdı (Odabaşı, 1989:136). Ayrıca geline damatta vermesi için baba evinden aldığı ayna Gelin göçünde (düğün alayında) taşınması için damatta verilirdi. Gelin Al Duvak’ın yanı sıra göğsüne kuş kafesi süslemeleri takardı. Gelinin göğsüne kuş motiflerini takması mitolojik Umay’ın kutsallığının ve kuş suretinde yeryüzüne gelişinin sembolüdür (Ergun, 2010: 278).

İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde gerçekleşen düğünlerde özellikle gelin ve Damat’ın kılık kıyafetlerinde kırmızı rengi ön plana çıkmaktaydı. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinde gelin ve damadın düğünlerinde giydikleri kırmızı renkli elbiseler mutluluğu, bereketi, mürüvveti ve muradı ifade etmekteydi (Ögel, 1978:409). Yine İslamiyet Öncesi Türk devletlerindeki düğün geleneğine göre tüm kadınlar düğünlerde kırmızı renkli elbiselerin altına elbiselerle uyumlu olsun diye sarı ve kırmızı renkte çizimler giymekteydiler (Wambery, 1993:56). Eski Türklerde ki inanca göre kırmızı renk, kızlar için namus ve iffeti, erkekler için ise cesaret ve mertliği ifade

etmekteydi. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinden günümüze kadar gelen ve hala da Türk dünyasının çeşitli bölgelerinde uygulanan Al Duvak gelinliğin sembolü olmasının yanı sıra damattı da ifade etmekteydi. Dede Korkut hikâyelerinde Banu Çiçek, nişanlısı Bamsı Beyrek kaybolunca “al duvağımın iyisi (sahibi)” diye gözyaşı döktüğünü kayıtlardan anlamaktayız (Ergin, 1964:33; Gökyay,1976:68). Günümüz Türk Dünyasında düğünden bir gün önce gerçekleştirilen kına gecesinde kırmızı renkte elbiselerin giyilmesi, düğünde yüze örtülen al duvak ve kırmızı kuşak, eski Türk inanışlarının yansımalarını göstermektedir.

SONUÇ

İslamiyet Öncesi Türk kültürünün geleneğinin bir parçası olan düğün geçmişten günümüze pek çok uygulamalardan geçmiştir. Öncelikle Eski Türklerdeki yaratılışa göre evlilik, mitolojik bir kut özelliği taşımaktadır. Daha sonraki dönemlerde evlilikteki bu mitolojik özellikler yavaş yavaş unutulmaya başlamıştır. Ancak mitolojik anlamlar unutulsa da bu unsurların izleri bölük pörçükte olsa günümüzde hala yaşamaktadır. Türklerdeki kutsal evlilik bağının temeli olan düğündeki Al Duvak geleneği ve bazı düğün terimleri günümüzde varlığını koruma mücadelesi vermektedir. İslamiyet Öncesi Türk devletlerinden itibaren, Türkün inanışına göre düğün ve gerdeklerde, Tanrı kutunun indiği zamanlar olduğuna inanılmaktaydı. Türklerdeki bu inanışa göre bu kutlu başlangıç geline inmektedir. Türk kültür geleneğinde gelin oldukça önemli bir yere sahip olup, gelinin namusunu ve bekâretini sembolize eden Al Duvak geleneğinin birçok mitolojik, etnografik ve folklorik sebepleri vardır. Türkler İslamiyet’i kabul etikten sonrada eski göçebe hayatı devrine ait geleneklerini devam ettirmeyi başarmışlardır. Bu gelenekler Türk milletinin özünü göstermesi bakımından oldukça önemlidir. Bu bakımdan Türk kültürünün hazinesi olan düğün geleneklerinin bir parçası olan Al Duvak Türk dünyasının ortak duygularının bir ifadesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, Sedat. (1997). “Erzurum ve Azerbaycan’da Ortak Olan Bazı Düğün Gelenekleri”, Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, S.: 7, ss. 121-126.
- Alptekin, A. Berat. (2009). “Ceyhun’dan Ceyhan’a Evlenme ile ilgili Bazı Kavramlar (Kalın, Saçı, Okuntu, Aşerme, Toy) Üzerine”, Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, S.: 39, ss. 307-321.
- An Etymological Dictionary of Pre-Thirteenth-Century Turkish
Arnaut, Tudora. (2009). “Gagauz Türkülerinde Aşk ve Ölüm Motifleri”, Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, S.: 11, ss. 5-20, Güz.
- Dirlik, Ü. Şöhret. (1997). Fethiye’de Halk İnanışları, Denizli: Dirlik Yayınları.
- Ergin, Muharrem. (1964). Dede Korkut Kitabı, Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Ergun, Pervin.(2010). “Türk Gelininin Mitolojik Göçü”, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 13, S.: 24, ss. 275-290, Aralık.
- Ergun, Pervin.(2010). “Türk Kültüründe Kavaktan İnen Gelin Motifi”, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 13, S.: 23, ss. 186-195, Haziran 2010
- Gökay, O. Şaik. (1976). Dede Korkut Hikâyeleri, İstanbul: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Gülensoy, Tuncer. (1973). “Moğolların Gîzlî Tarihi’ndeki Türkçe Kelimeler Üzerine Bir Deneme”, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Türkoloji Dergisi, Cilt 5, S.: 1, ss. 93-135.
- Gülensoy, Tuncer. (1974). “Altay Dillerindeki Akrabalık Adları Üzerine Notlar”, Türk Dili Araştırmaları Yıllığı Belleten, ss. 283-318.
- İnan, Abdülkadir. (1986). Tarihte ve Bugün Şamanizm, Materyaller ve Araştırmalar, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- İnce, Adnan. (1991). “Avanos’ta Eski Düğünler”. Erciyes Yöresi 1. Folklor, Halk Edebiyatı ve Etnografya Sempozyumu, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Yayınları.
- Kâşgarlı Mahmud. (2013). Divanü Lûgat-it Türk, C. I, (Çev. Besim Atalay), Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Kurtoğlu, Orhan. (2009). “Klasik Türk Şiirinde Saçı Geleneği”, Millî Folklor Dergisi, S.: 81, ss. 89- 99, Bahar.
- Ögel, Bahaddin. (1978). İslamiyet’ten Önce Türk Kültür Tarihine Giriş, C. IV, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

- Ölmez, Mehmet. (2013). “Moğolların Gizli Tarihi ve Sözvarlığı Üzerine”, Bengü Beläk. Ahmet Ercilasun Armağanı, (Ed. Bülent Gül), Ankara: Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü Yayını, ss. 377- 384.
- Örnek, S. Veyis. (1977). Türk Halkbilimi, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Püsküllüoğlu, Ali. (2003). Öz Türkçe Sözlük, Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Sağol, G. Yüksek kaya. (2007). “Kalın ve Çeyiz”, Hediye Kitabı, (Editor: Emine Gürsoy Naskali, Aylin Koç), İstanbul: Kitabevi Yayınları, ss.396-406.
- Şenocak, Ebru. (2001). “Göktürk Yazıtlarında Türk Halk Edebiyatı Unsurları”, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C. 11, S.: 2, ss. 165-176.
- Türkdoğan, Orhan. (1976). “Evlenmede Başlık Geleneğinin Sosyolojik Açıklaması”, I. Uluslararası Türk Folklor Kongresi Bildirileri, C.IV., Ankara: DSİ Basım ve Foto- Film İşletme Müdürlüğü Matbaası: ss. 315-347.
- User, H. Şirin. (2008). “Kan Ağla” ve “Baş Bağla” “ Deyimlerinin Bilge Kağan ve Suci Yazıtları Temelinde Açıklaması”, Hacettepe Üniversitesi Türk Bilig Dergisi, S.: 16, ss. 137-145.
- Vambery, Arminius. (1993). Bir Sahte Dervişin Orta Asya Gezisi, (Haz. N. Ahmet Özalp), İstanbul: Ses Yayınları.
- Yakıcı, Ali. (1991). “Düğün Kelimesi ve Kültürümüzdeki Yeri Üzerine”, Millî Folklor Dergisi, S.: 11,ss. 33-35, Güz.
- Yusuf Has Hacip. (1947). Kutadgu Bilig, C. I, (Haz. Reşit Rahmeti Arat), İstanbul: Türk Dil Kurumu.

KAMU YÖNETİMİNDE ÇIKAR ÇATIŞMASI VE ÇIKAR ÇATIŞMASININ NEDEN OLDUĞU ETİK DIŞI DAVRANIŞLAR

CONFLICT OF INTEREST IN PUBLIC ADMINISTRATION AND UNETHICAL BEHAVIORS CAUSED BY CONFLICT OF INTEREST

Dr. Öğr. Üyesi Ömer ÇAMUR

Bingöl University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-6447-1475

ÖZET

Kamu yönetimi, devletin yürütme alanını oluşturan ve vatandaşların ortak ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla faaliyet gösteren yönetsel yapıdır. Kamusal nitelikteki faaliyetleri gerçekleştirmek amacıyla kurulan kamu yönetimi, sunduğu hizmetlerin niteliğiyle toplumun mutluluğunu, huzurunu, güvenliğini, sağlığını ve gelişimini doğrudan etkileyebilmektedir. Vatandaşların yaşamları üzerinde oldukça etkili olan kamu yönetiminin kamu yararı temelinde hizmet sunması gerekmektedir. Kamu yararı, kamu yönetiminin varlık nedenlerinden biri olarak, sunulan tüm hizmetlerde vatandaşların dikkate alınmasını gerektirmektedir. Kamu yararının sağlanabilmesi kamu yönetiminin mümkün olduğunca sorunsuz bir şekilde işlemesi ile yakından ilgilidir. Lakin kamu yönetiminin işleyişi sırasında ortaya çıkan bazı problemler yönetimde kamu yararı ilkesinin ihlal edilmesine ve yönetimin amacı dışında faaliyet göstermesine neden olabilmektedir. Çıkar çatışması, kamu yönetiminin kendisinden beklenen hizmetleri kamu yararı doğrultusunda sunmasını engelleyen temel etik problemlerden biridir. En genel haliyle kamu personelinin görevlerini icra ederken kamusal çıkarlar yerine kişisel çıkarları doğrultusunda hareket etmelerini ifade eden çıkar çatışması, tarihin tüm dönemlerinde varlığını korumuş yönetsel bir sorundur. Günümüz modern devletlerinde çıkar çatışmasının engellenmesine yönelik yasal düzenlemeler mevcuttur. Fakat ilgili düzenlemelerin çıkar çatışmasını tam anlamıyla ortadan kaldırdığını söylemek mümkün değildir. Çıkar çatışması, kamu yönetiminde en hızlı aşılması gereken sorunların başında yer almaktadır. Zira çıkar çatışması, etik problemler yumağıdır. Çıkar çatışması sorunu sonuçları itibarıyla kamu yönetiminde birçok etik problemin ortaya çıkmasını beraberinde getirmektedir. Bu durum kamu yönetiminde etik dışı davranışların artmasına neden olmaktadır ve kamu yönetiminin varlık amacı doğrultusunda faaliyet göstermesini engellemektedir. Bu bilgiler ışığında yapılan bu çalışmada öncelikle çıkar çatışması kavramının ve kamu yönetiminde çıkar çatışmasının neyi ifade ettiği açıklanmıştır. Çalışmanın devamında ise, kamu yönetiminde yaşanan çıkar çatışması sonucunda ortaya çıkan etik dışı davranışların neler olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kamu Yönetimi, Çıkar Çatışması, Etik.

ABSTRACT

Public administration is the administrative structure that constitutes the executive area of the state and operates in order to meet the common needs of citizens. Public administration, which was established to carry out public activities, can affect the happiness, peace, safety, health and development of the society directly with the quality of services it provides. Public administration, which is very effective on the lives of citizens, needs to provide services on the basis of public interest. As one of the reasons for the existence of public administration, public interest requires citizens to be taken into account in all services provided. Providing public interest is closely related to public administration's functioning as smoothly as possible. However, some problems that occur during the functioning of public administration may cause the violation of the principle of public interest in administration and administration to operate outside of its purpose. Conflict of interest is one of the basic ethical problems that prevent public administration from providing the services it is expected to provide in line with the public interest. Conflict of interest, which in its most general form refers to public personnel's acting in line with their personal interests rather than public interest while performing their duties, is an administrative problem that has preserved its existence in all periods of history. In today's modern states, there are legal regulations to prevent conflict of interest. However, it is not possible to say that the related regulations completely eliminate conflict of interest. Conflict of interest is one of the most important problems that need to be overcome most rapidly in public administration because conflict of interest is a tangle of ethical problems. In terms of its consequences, conflict of interest brings with it the emergence of many ethical problems in public administration. This situation causes an increase in unethical behaviors in public administration and prevents public administration from operating in line with its purpose of existence. In the light of this information, the present study first explains the concept of conflict of interest and what conflict of interest means in public administration. Rest of the study tries to show the unethical behaviors that emerge as a result of conflict of interest in public administration.

Keywords: Public Administration, Conflict of Interest, Ethics.

1. GİRİŞ

Kamu yönetimi, vatandaşların ortak ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla faaliyet göstermektedir. Bu durum kamu yönetiminin tüm eylem ve işlemlerinde vatandaşların faydasını gözetmelerini gerektirmektedir. Dolayısıyla kamu yönetimi, kamu yararı doğrultusunda hareket etmektedir. Kamu yönetimi alanında ortaya çıkan etik problemler kamu yönetiminin kamu yararı doğrultusunda hareket etmesini engelleyebilmektedir.

Çıkar çatışması, kamu yönetiminin kamu yararı doğrultusunda faaliyet göstermesini engelleyen temel etik problemlerden biridir. Kişisel menfaatler ile toplumsal menfaatlerin çakıştığı noktada ortaya çıkan çıkar çatışması, en genel haliyle kamu yararı karşısında özel çıkarların gözetilmesini ifade etmektedir.

Kamu görevlileri kamusal görevlerini icra ederken kendi çıkarları ile vatandaş çıkarları arasında kalabilmekte ve kendi çıkarları doğrultusunda faaliyet gösterebilmektedir. Kamu görevlilerinin buldukları makamları maddi veya manevi menfaat aracı olarak kullanmaları temel etik problemlerden biridir.

Çıkar çatışması, tek başına etik bir sorun olmanın çok ötesinde bir anlam ifade etmektedir. Çünkü çıkar çatışması, kamu yönetiminde birden fazla etik problemin ortaya çıkmasına neden olan etik problemler yumağıdır. Bu durum kamu yönetiminde çıkar çatışmasının sadece bir sorun olarak değerlendirilmesinden ziyade sonuçları ile birlikte düşünülmesini gerekli kılmaktadır. Bu bilgiler ışığında yapılan bu çalışmada öncelikle, çıkar çatışması ve kamu yönetiminde çıkar çatışmasının neyi ifade ettiği açıklanacaktır. Çalışmanın devamında ise çıkar çatışmasının kamu yönetiminde beraberinde getirdiği etik dışı davranışlar ortaya konmaya çalışılacaktır.

2. ÇIKAR ÇATIŞMASI

Çıkar çatışması tarihin tüm dönemlerinde varlığını koruyan ve yönetsel faaliyetlerin amacı dışında yürütülmesine neden olan ender kavramlardan biridir. Tarihin hangi dönemine bakılırsa bakılsın çıkar ve çıkar ilişkisine dair eylemlere rastlamak mümkündür. Günümüz modern devletlerinde ve onların kurumsal yapılarında çıkar çatışmasının engellenmesine yönelik birçok yasal düzenleme bulunmasına rağmen ilgili problemin tam olarak aşıldığını söylemek mümkün değildir.

Çıkar çatışması, insanın bulunduğu her alanda ortaya çıkabilen bir durumdur. Dolayısıyla çıkar çatışması farklı alanlarda var olan ve farklı disiplinler tarafından incelenen bir kavramdır. Bu doğrultuda çıkar çatışmasının tüm toplumsal yaşamda ve meslek gruplarında ortaya çıkabildiğini ve oldukça geniş kapsamlı bir kavram olduğunu söyleyebiliriz.

Yazın literatüründe çıkar çelişkisi, çıkar ilişkisi, çıkar uyumsuzluğu, menfaat çakışması, menfaat çatışması, çıkar çakışması gibi farklı kavramlarla ifade edilen çıkar çatışması, bireylerin herhangi bir işi gerçekleştirirken kullandıkları yetkiyi başka bir amaç için kullanmalarını ifade etmektedir (Usta, 2016: 4). Çıkar çatışması, kişinin kişisel çıkarları ile mantıklı bir şekilde gerçekleştirmesi gereken görevi arasındaki çatışmadır. Çıkar çatışması, kişisel veya özel bir çıkarı olan bir bireyin görevini icra ederken nesnellikten uzaklaşmasıdır (Usta, 2014: 275-278). Diğer bir tanıma göre çıkar çatışması, bireyin görevini objektif ve tarafsız bir şekilde yapmasını etkileyen, yaptığı işlemler ile kendisine, ailesine, yakınlarına ya da ilişki içinde bulunduğu kişi ya da kurumlara menfaat sağlayan tüm durumlardır (Bağçe, 2020: 17).

Kavram olarak farklı anlamlara gelebilen çıkar çatışması, menfaat temelinde ortaya çıkmaktadır. Bireysel menfaatler ile kurumsal veya toplumsal menfaatlerin çakıştığı anlarda bireysel menfaatlerin tercih edilmesi sonucu ortaya çıkan çıkar çatışması, oraya çıktığı her durumu yozlaştırmakta ve amacından saptırmaktadır. Bu açıdan çıkar çatışması, belirli bir amaç doğrultusunda gerçekleştirilen faaliyetlerin amacından sapmasına ve yapılan işte başarısız olunmasına neden olmaktadır.

Çıkar çatışması üç farklı türde ortaya çıkmaktadır. Çıkar çatışması türlerini gerçek çıkar çatışması, görünen çıkar çatışması ve potansiyel çıkar çatışması şeklinde sıralamak mümkündür. Gerçek çıkar çatışması, görevini icra eden bireyin açıktan bir yarara sahip olması durumudur. Gerçek çıkar çatışmasında birey sorumluluğunu yerine getirirken veya görevin yükümlülüklerini icra ederken kişisel olarak etkilenmektedir. Görünen çıkar çatışması, çatışmanın gerçek anlamda henüz gerçekleşmediği fakat çatışmanın ortaya çıkma ihtimalinin bulunduğu durumları ifade etmektedir. Yani kişisel çıkar elde etme, hali hazırda henüz mevcut değildir. Bu tür çıkar çatışmasında görevini icra eden birey özel çıkarlarının etkisinde kalacağı konumda görünür. Potansiyel çıkar çatışması ise, birey henüz kişisel çıkara sahip değildir. Dolayısıyla görevi ile kişisel çıkarı arasında belirgin bir çatışma yoktur. Potansiyel çıkar çatışmasında bireyin gelecekte özel çıkarlarının etkisi altında kalma ihtimali söz konusudur (Usta, 2015: 112; Gençkaya, 2009: 6).

Çıkar çatışması, yaşandığı tüm sosyal kurumları etkilemektedir. Bu durum kamu yönetimi için ayrıca önem taşımaktadır. Kamusal hizmetlerin sunulması amacıyla faaliyet gösteren ve toplumsal ihtiyaçların karşılanma mercii olan kamu yönetimi, çıkar çatışması durumu ile karşılaştığında asli görevlerini icra edememekte ve vatandaşların ihtiyaçlarını giderememektedir. Bu durum yönetimin amacından sapmasının temel nedenlerinden biridir. Dolayısıyla çalışmanın devamında kamu yönetiminde çıkar çatışmasının neyi ifade ettiğinin ve hangi durumlarda yaşandığının ortaya konması gerekmektedir.

3. KAMU YÖNETİMİNDE ÇIKAR ÇATIŞMASI

Kamu yönetimi, devletin vatandaşlara ilişkin sorumluluklarını yerine getirmek amacıyla faaliyet göstermektedir. Kamu yönetiminin sunmuş olduğu hizmetleri etkin ve verimli bir şekilde yerine getirmesi vatandaşların ihtiyaçlarının en iyi şekilde karşılanması ile doğrudan ilişkilidir. Kamu yönetiminin kendisinden beklenen hizmetleri başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmesi gerekmektedir. Lakin kamu yönetiminin hizmet sunumu sırasında yaşanan bazı etik problemler kamu yönetiminin amacı doğrultusunda faaliyet göstermesini engellemektedir. Çıkar çatışması, kamusal hizmetlerin verimli bir şekilde ve amacına uygun olarak sunulmasını engelleyen oldukça önemli etik problemlerden biridir.

Kamu yönetiminde çıkar çatışması, kamu yönetiminin tarihi kadar eskidir. Geçmiş dönemlerde birçok toplumda atanmış veya seçilmiş kamu görevlilerinin kamu makamlarını kendi kişisel menfaatleri için kullandıkları varsayılmaktadır (Usta, 2015: 101). Günümüz kamu yönetimlerinde de çıkar çatışması varlığını devam ettirmektedir.

Kamu yönetiminde çıkar çatışması, kamu personelinin görevlerini icra ederken kişisel menfaatleri ile kamu menfaatleri arasında kalması sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda kamu yönetiminde çıkar çatışması, en genel haliyle kamu yararı karşısında özel çıkarların gözetilmesini ifade etmektedir (Usta, 2016: 4). Diğer bir ifade ile kamu yönetiminde çıkar çatışması, “kamu görevlisinin kişisel menfaatinin, kamusal görev ve sorumluluklarını yerine getirmesini uygun olmayan bir biçimde etkilemesiyle ortaya çıkan kamu görevlisinin kamusal görevi ile kendi özel menfaati arasındaki çatışma ile ilgilidir” (OECD, 2003, 24). Yine kamu yönetiminde çıkar çatışması, kamu görevlisinin kendisini ve yakınlarını veya özel bir yakınlık ya da ilişkisi olduğu birey, kuruluş ve şirketlerin kamu yönetimi ile olan ilişkilerinde bir rol ya da görev üstlenmesi ve kişisel menfaatin kamusal menfaat ile çatışmasıdır (Yüksel, 2005: 27).

Günümüzde kamu yönetimi çıkar çatışmasının müsebbibi olarak değerlendirilmektedir. Kamusal işlere ait kararların tümünü tek elden yürütmek mümkün olmadığından yönetimin farklı kademelerine takdir yetkisi verilmekte ve yetki devri gerçekleştirilmektedir. İlgili yetkiler bazen ekonomik değer kazandırabilmekte ve kamu çalışanının kendi lehine karar vermelerine neden olabilmektedir. Bu durum karar verme yetkisi bulunanlar ile karar peşinde olanlar arasında çıkara dayalı bir ilişkinin ortaya çıkmasını beraberinde getirebilmektedir. Dolayısıyla kamu yönetimi, işleyişi itibarıyla çıkar çatışması riski taşımaktadır (Berkman, 2009: 2).

Çıkar çatışması kamu yönetiminde hiyerarşik basamaklar açısından en alt kademeden en üst kademeye kadar ortaya çıkabilecek bir sorundur. Kamu yönetiminin temel görevlerinden birini icra eden herhangi bir kamu görevlisi çıkar çatışmasına konu olabileceği gibi üst düzey bir yönetici de çıkar çatışmasına girebilmektedir. Bu durum çıkar çatışmasının kamu yönetimindeki tüm görevliler için düşünülmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Her çatışma durumunda iki veya daha fazla tarafın çıkarları, amaçları ve tutumları çatışır ya da karşı karşıya gelir. Kamu yönetimi alanında ortaya çıkan çıkar çatışmasında iki taraf bulunmaktadır. Kamu yönetimi açısından bu taraflarda biri kamu yararı, diğeri ise kişisel yarardır. Dolayısıyla çıkar çatışması ekonomik ve sosyal bir karşıtlık içermektedir ve tüm aktiviteler ve meslekler için önem taşımaktadır. Kamu örgütleri, barolar, işletmeler, dernekler çıkar çatışması probleminin giderilmesinde gerekli özeni göstermek durumundadır (Vanagas ve Jušky, 2017: 8; Usta, 2015: 103).

Kamu görevinin kötüye kullanılmasının en önemli nedenlerinin başında çıkar çatışması gelmektedir. Bir kamu görevlisinin sorumluluklarını veya görevini uygunsuz bir şekilde etkileyecek özel çıkarlarının bulunması halinde ortaya çıkan çıkar çatışması, yönetimin yozlaşmasını beraberinde getirmektedir.

Kamusal hizmetlerin temel ilkelerinden biri kişisel çıkarların kamu çıkarlarına tabi kılınmasıdır. Kamu yönetiminde yönetici konumunda bulunan bireylerin oldukça fazla rol üstlenmesi çıkar çatışmasının yaşanmasını neredeyse kaçınılmaz kılmaktadır. Çıkar çatışması, tek başına bir kurumun itibarını zedelemek için yeterlidir. Dolayısıyla kamu görevlilerinin

nesnel bir şekilde hizmet sunmalarını sağlanmak gerekmektedir (Transparency International, 2015: 4).

Günümüzde teknolojinin de gelişmesine bağlı olarak kamusal hizmetlerin artık elektronik ortamda sunulması, vatandaşların kamu yönetimine dair işlemlerini dijital ortamda yürütmesi gibi gelişmeler sonucu yönetimde şeffaflık anlayışının artması, her ne kadar kamu görevlilerinin eylem ve işlemlerinde daha dikkatli davranmasını sağlayıp çıkar çatışmasının yaşanmasını zorlaştırırsa da, kamu yönetimi çıkar çatışması kendisine yer bulmaktadır. Çıkar çatışmasının hemen her şart altında ortaya çıkabilmesi etiğin kamu yönetimi hakim kılınamaması ile doğrudan ilişkilidir. Kamu yönetimi etik, başta çıkar çatışması olmak üzere yönetimin amacından sapmasına neden olabilecek tüm davranışların engellenmesi amacındadır. Bu doğrultuda çıkar çatışmasının engellenebilmesi ile etik arasında önemli bir bağ bulunmaktadır.

Etik dışı davranış temelde bireysel çıkar veya örgütün çıkarları adına etik kural ve ilkelerin ihlalidir (TÜSİAD, 2009: 19). Her bireyde herhangi bir şeyin daha iyisini isteme veya daha üstününe karşı bir istek bulunmaktadır. Bu duruma karşı çıkmak insanın doğasına karşı çıkmaktır. Ancak bütün vatandaşlar adına hizmet sunan ve sorumluluk taşıyan kamu personelinin ve politikacıların yaptığı eylem ve işlemleri saptırması hiçbir etik değer veya hukuki ilke ile bağdaşmaz (Özsemerci, 2005: 8).

Çıkar çatışması, tek başına bir etik problem olmanın çok ötesinde bir sorundur. Zira çıkar çatışması, kamu yönetimi birden fazla etik problemin ortaya çıkmasına neden olan bir sorundur. Bu durum çıkar çatışmasının kamu yönetiminin eylem ve işlemlerinin yürütülmesinde kamu yararının sağlanamaması ile birlikte birçok etik sorunun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu bilgiler ışığında çalışmanın devamında kamu yönetimi çıkar çatışması sonucunda ortaya çıkan etik davranışlar incelenecektir.

4. KAMU YÖNETİMİNDE ÇIKAR ÇATIŞMASININ NEDEN OLDUĞU ETİK DIŞI DAVRANIŞLAR

Kamu yönetimi çıkar çatışmasının neden olduğu etik dışı davranışlar menfaat elde etme, adaletin ihlal edilmesi, liyakat ilkesinden sapma, kayırmacılık, eşitlik ilkesinin ihlal edilmesi, kurumsal bilgileri ifşa etme, kamu yönetimi güven kaybı şeklinde sıralanabilir. Çalışmanın devamında çıkar çatışmasının neden olduğu etik dışı davranışlar detaylı bir şekilde incelenecektir.

4.1. Menfaat Elde Etme

Kamu yönetiminin temel amacı vatandaşların ihtiyaç duyduğu ortak ihtiyaçların giderilmesidir. Kamu yönetimi tüm eylem ve işlemlerinde kamu yararı doğrultusunda hareket etmek zorundadır. Kamu yararı, bir topluluğu teşkil eden tüm bireylerin ortak menfaatinin gözetilmesidir (Baykan, 1997: 119). Kamu yönetimi doğası ve sahip olduğu amacı gereği bireysel amaç veya hedefler doğrultusunda faaliyet gösteremez. Kamu personelinin

bulunduğu konumu bireysel amaçlar için ve menfaat elde etmede bir basamak olarak kullanması çıkar çatışmasının yaşanmasını beraberinde getirmektedir.

Kamu yönetiminde çıkar çatışmasından menfaat sağlama iki türde ortaya çıkmaktadır. Bunlar; maddi ve manevi menfaattir. Maddi menfaat elde etme doğrudan mali kazanç sağlamayı ifade etmektedir (Gençkaya, 2009: 5). Kamu personelinin bulunduğu konumu kişisel kazanç elde etmek amacıyla kullanması maddi menfaat elde etmektir. Manevi menfaat ise, mali boyutun ötesinde menfaat elde etmeyi içermektedir. Kamu görevlisinin ailevi ya da şahsi ilişkilerinden veya sosyal, kültürel ve sportif faaliyetlere katılımından kaynaklanan kazançtır (Usta, 2016: 4). Maddi ve manevi menfaat sağlama durumu, kamu görevlisinin bulunduğu konumu kendi şahsi çıkarları için kullanması sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Kamu yönetiminde kamusal menfaatlerin özel çıkarlar için feda edilmesi kamu yönetiminin amacından sapmasına neden olmaktadır. Tüm toplumun çıkarları adına görevini icra etmesi gereken kamu görevlilerinin kişisel çıkarları için kamu yönetimini kullanmaları temel etik dışı davranışlardan biridir. Oysa etik ile menfaat bir arada bulunamayacak zıt kavramlardır. Zira İzzetbegoviç'e görev hiçbir zaman menfaatçi değildir. Menfaatin ise ahlak ile alakası yoktur (2020: 173).

Platon, kamu yönetiminde görevli bulunan hiç kimsenin, görevinde kaldığı süre zarfında kendi çıkarlarına uygun olacak davranışlarda bulunamayacağını ifade etmiştir. Ona göre kamu görevlileri sadece vatandaşların faydasını gözetmek zorundadır. Öyle ki, yaptığı her şeyde ve konuştuğu her kelimedede yalnızca kamu yararını göz önünde bulundurmalıdır (2016: 35-36). Çünkü kamusal fayda yerine kendi yararını düşünen bir kamu görevlisi, görevin gerektirdiği güvene ve itibara sadık davranamaz. Bu durum vatandaşlar nezdinde kamu yönetiminin itibarının düşmesine neden olur (Sökmen, 2011: 234).

4.2. Adaletin İhlal Edilmesi

Adalet, tarihin tüm dönemlerinde üzerinde durulan ve yönetim açısından önemli olduğu vurgulanan temel etik ilkelerden biridir. Erdemlerin erdemi olarak kabul edilen adalet, ahlaki erdemlerin kazanılmasını sağlayan ve insanlara düzenin, hakkın ve mutluluğun kapılarını aralayan bir kavramdır. Adalet, insan yaşamı için önemli olduğu kadar kamu yönetimi için de önemlidir. Çünkü adalet, vatandaşların ihtiyaç duyduğu hizmetleri sunan kamu yönetiminin başarılı bir şekilde hizmet sunması, vatandaşların yönetimi meşru kabul etmeleri ve insanların kamu yönetimine duyduğu güvenin tesis edilmesi açısından gereklidir (Çamur, 2020: 609).

Kamu yönetiminde çıkar çatışmasının neden olduğu adaletsizliği kamu yönetimine karşı, vatandaşlara karşı ve kamu personeline karşı adaletsizlik şeklinde üç farklı açıdan incelemek mümkündür.

Bireysel menfaatler ile kamusal menfaatlerin çatışması sonucu ortaya çıkan çıkar çatışması, yönetimde adaletin ihlal edilmesine neden olmaktadır. Zira çıkar çatışmasına giren bir kamu görevlisi, görevin gerektirdiği hassasiyeti sağlayamamakta ve kamu yönetimini kendi kişisel çıkarları için kullanmaktadır. Bu durum temelde adaletin ihlal edilmesidir. Zira adalet,

herhangi bir şeyin kendi doğasına uygun bir şekilde kullanılmasıdır. Mevlana adaleti tarif ederken “ayakkabı ayak için, külâh da baş içindir” demiştir (2015: 842). Kamusal yarar, kamu yönetiminin var olma nedenlerinin başında gelmektedir. Kamu yönetiminin bireysel çıkarlar için kullanılması kamu yararının ihlalidir. Dolayısıyla çıkar çatışması, başta kamu yönetiminin kendisine karşı adaletsizliğe neden olmaktadır.

Çıkar çatışması, kamusal eylem ve işlemlerin yürütülmesi sırasında kamu görevlilerinin vatandaşlara karşı adaletsiz davranmalarına neden olmaktadır. Çünkü bireysel çıkarları için vatandaşların çıkarlarının göz ardı edilmesi kamu görevlileri-vatandaş ilişkisinde adaletin ihlal edilmesini beraberinde getirmektedir.

Kamu yönetiminde çıkar çatışması kamu görevlileri arasında da adalet ilkesinin ihlal edilmesine neden olabilmektedir. Özellikle kamu yöneticileri, çalışanlar ile aralarında ortaya çıkabilecek bir çıkar çatışması durumunda personelle ilişkilerde adaletsiz tutumlar içerisine girebilmektedirler. Tüm kamu görevlileri arasında adaleti sağlaması gereken kamu yöneticileri, çıkar çatışması sonucu personel ile ilişkilerde tarafsızlığını yitirebilmekte ve personele karşı farklı tutumlar sergileyebilmektedir.

Temel etik ilkelerden biri olan adaletin ihlal edilmesi, hem kamu yönetimi hem vatandaşlar hem de yönetim içi ilişkiler açısından ciddi bir kayıp demektir. Zira adalet, varlığı ile yönetime anlam katan, yönetimi ayakta tutan, vatandaşların çıkarlarının ön planda tutulmasını sağlayan, etkili ve verimli bir kurumsal ortamın oluşmasına katkıda bulunan, kamusal hizmetlerin amacı doğrultusunda üretilmesini içeren bir kavramdır.

4.3. Liyakat İlkesinden Sapma

Liyakat, en genel haliyle kamu hizmetlerinin sunulması görevinin ehil olan kimselere teslim edilmesini ifade etmektedir. Bu doğrultuda kamu yönetiminin çeşitli kademelerine yapılan atamalarda bilginin ve yeteneğin temel ölçüt olarak kullanılmasını ifade eden liyakat, kamu yönetiminin sunduğu hizmetlerde verimli ve etkili olabilmesinin temel öğelerinden biridir (Akgüner, 2014: 31; Aydın, 2017: 303). Zira kamu yönetiminin temel elemanlarından birini ‘insan’ oluşturmaktadır. İnsan unsurunun ihlal edildiği bir yönetimin hedeflerine başarılı bir şekilde ulaşması ve amaçlarını gerçekleştirebilmesi mümkün değildir.

Liyakat, kamu yönetiminde insan unsurunun etkin ve verimli bir şekilde kullanılması amacındadır. Bu durum herhangi bir göreve, görevin gerekliliklerini sağlayan bireylerin getirilmesini içermektedir. Defterdar Sarı Mehmet Paşa, “her işin adamı vardır” ve “emanetleri ehline veriniz” demiştir. Ona göre emanetlerin ehline verilmemesi kadar vatana ve millete zarar veren başka bir şey yoktur (1969: 42-50).

Kamu yönetiminde çıkar çatışması liyakat ilkesinin ihlal edilmesinde oldukça etkilidir. Çünkü çıkar çatışması, kamu yönetimine yapılan atamalarda veya kurum içi yükselmelerde etkili olabilen etik problemlerden biridir. Çıkar çatışması durumunda kamu yöneticileri kendilerine maddi veya manevi anlamda fayda sağlayacağını düşündüğü bireylerin kamu yönetiminde görev almalarını sağlayabilmektedirler. Kurum içi yükselmelerde ise yine menfaat temelinde

adımlar atılabilmekte ve kamu yönetiminin üst kademelerine ehil olmayan bireylerin gelmeleri sağlanabilmektedir.

Çıkar çatışması, kamu yönetimindeki personel ile ilgili işlemlerde liyakat ilkesine zarar veren temel etik problemlerden biridir. Oysa gerek kamu yönetimine yapılan atamalarda gerekse terfilerde liyakat ilkesi dikkate alınmak zorundadır. Aksi bir durum kamu yönetiminin etkinliğine ve verimliliğine zarar vermekte ve kamu yönetiminin başarılı bir şekilde işlemlerini engellemektedir.

4.4. Kayırmacılık

Kayırmacılık kamu yönetiminde nesnellik ve tarafsızlıktan uzaklaşma sonucu ortaya çıkan etik problemlerden biridir. Geniş bir görünüm sergileyen kayırmacılık hem günlük hayatta hem de kamu yönetimi alanında ortaya çıkabilmektedir. Kamu yönetimi açısından kayırmacılık, en genel haliyle belirli kimselere çeşitli nedenlerden dolayı farklı davranılmasını ve diğer bireylere karşı öncelik verilmesini ifade etmektedir.

Kamu yönetiminde eşitliğin ve adaletin ihlal edilmesine neden olan kayırmacılık, bazı kimselere karşı yükümlülükler ve bağımlılıklar nedeniyle ayrıcalık tanınmasını ifade etmektedir. Bir diğer ifade ile kayırmacılık, makam ve mevki sahibi bireylerin makamın kendilerine sağladığı imkanlarla siyasi ideoloji, kan bağı ya da özel bir bağ sebebiyle kendilerine yakın bulunan kimselere maddi veya manevi çıkar elde edecek şekilde davranmalarıdır (Berkman, 2009: 31; Özer, 2000: 91).

Çıkar çatışması, kamu yönetiminde kayırmacılık ile ilgili etik dışı davranışların ortaya çıkmasına neden olan temel sorunlardan biridir. Menfaat elde etmek amacıyla kamu yönetimine yapılan atamalarda veya kurum içi yükselmelerde kayırmacılığa neden olabilecek davranışlar sergilenebilmektedir. Zira Toprakçı vd.'ne göre çıkar çatışması, “kamu görevlilerinin görevlerini tarafsız ve objektif şekilde icra etmelerini etkileyen ya da etkilemiş gibi gözükken ve kendilerine, yakınlarına, arkadaşlarına ya da ilişkide bulunduğu kişi ya da kuruluşlara sağlanan her türlü menfaati ve onlarla ilgili mali ya da diğer yükümlülükleri ve benzeri şahsi çıkarlara sahip olmaları halini ifade eder” (2010: 17).

Kamu yönetiminde özellikle yönetici ve astlar arasında çıkar ilişkisine dayalı bir bağ oluşabilmekte ve bu durum kurum içerisinde kayırmacı davranışları tetikleyebilmektedir. Yazıcı ve Can'a göre kurum içerisinde sadakatten ziyade karşılıklı çıkar ilişkisine dayalı ilişkiler kamu yönetiminde kayırmacılığın temel nedenlerinden biridir. Astlar üst yönetimi desteklemekte ve karşılığında bir ödül veya menfaat beklemektedirler. Üstler de astların desteklerini elinde tutmak amacıyla kayırmacılık uygulamasına başvurabilmektedirler (2020: 231).

Çıkar çatışmalarının beslediği kayırmacılık, sadece kurum içerisinde gerçekleşen etik bir problem değildir. Kayırmacılık kamu yönetiminin vatandaşlarla olan ilişkilerinde de ortaya çıkabilmektedir. Kamu görevlileri kişisel menfaat elde edebilecekleri durumlarda vatandaşlar ile çıkar ilişkisine dayalı bir ilişki içerisinde girebilmektedir. Bu durum kamu yönetiminin

vatandaşlar ile olan ilişkisinde nesnellikten uzaklaşmasına ve bazı kişi veya zümrelere karşı kayırmacı tutumlar içerisinde girmesine neden olmaktadır.

Kamu yönetiminde çıkar çatışması beraberinde siyasal kayırmacılığı da getirebilmektedir. Siyasal kayırmacılık, “siyasal partilerin iktidara geldikten sonra kendilerini desteklemiş olan seçmen gruplarına çeşitli şekillerde ayrıcalıklı davranarak bu kişilere haksız menfaat sağlamaları” şeklinde tanımlanmaktadır (Fındıkcı, 2013: 76). Siyasal kayırmacılık, temelde siyasilerin yakınlarını ödüllendirmeleri anlamına gelmektedir. Eylem ve işlemlerinde tarafsız olmak zorunda olan ve yasalarca siyasi faaliyet yasağı bulunan kamu görevlileri kendi çıkarları doğrultusunda siyasi davranışlar sergileyebilmektedirler. Bu durum bir yandan yönetimin siyasallaşmasına neden olurken diğer yandan, kamu yönetiminde kayırmacılığın ortaya çıkmasını beraberinde getirmektedir.

4.5. Eşitlik İlkesinin İhlal Edilmesi

Kamu yönetimi tüm vatandaşlar adına hizmet sunmaktadır. Dolayısıyla kamu yönetiminin tüm eylem ve işlemlerinde vatandaşlar arasında eşitliği gözetmesi gerekmektedir. Eşitlik ilkesinin zedelendiği bir durumda kamu yönetiminin sunduğu hizmetlerde tüm vatandaşlar değil, toplumdaki belirli kişi veya gruplar faydalanmaktadır. Bu durum kamu yönetiminin varlık amacından sapmasına ve kamu yararı ilkesinin ihlal edilmesine neden olmaktadır.

Kavram olarak birçok anlama gelen eşitlik temelde tüm bireylerin aynı haklara sahip olduğunun kabul edilmesidir. Eşitlik, insanların aynı konum ve değerde olmaları halidir. Bir diğer tanıma göre eşitlik, insanların sahip olduğu hakları aynı yollarla elde etmeleri hususunda aynı yetkiye sahip olmalarıdır (Uyanık, 2008: 48; Özlem, 2004: 212; Güler, 2008: 194).

Kamu yönetiminde temel etik ilkelerden biri olan eşitlik, çıkar çatışmasından kaçınılması ve tüm paydaşlara eşit davranılmasını içermektedir (Balkan, 2017: 38). Kamu yönetiminin işleyişinde yaşanan çıkar çatışması, eşitlik ilkesinin ihlal edilmesine neden olmaktadır.

Çıkar çatışması, kamu yönetiminde gerek yönetim içi ilişkiler gerekse yönetimin vatandaşlarla olan ilişkileri açısından ortaya çıkabilmekte ve bu durum bir yandan kamu yönetiminin etkin ve verimli bir şekilde işlemlerini engellerken, diğer yandan sunulan hizmetlerin vatandaşlar arasında eşitsiz bir şekilde dağıtılmasına neden olmaktadır. Her iki durum da kamu yönetiminin yozlaşmasına neden olmakta ve kamu yönetimini amacından saptırmaktadır. Kamu görevlilerinin bireysel çıkarları için eşitlik ilkesini ihlal etmesi kamu yönetiminde etik dışı davranışların yaygınlaşmasına neden olmaktadır.

4.6. Kurumsal Bilgileri İfşa Etme

Kamu yönetiminde bazı bilgilerin gizli kalması ve ifşa edilmemesi gerekmektedir. Kamu yönetiminde kamuya ait bilgi ve belgelerin açıklanmaması durumunu ifade eden gizlilik, bazı durumlarda gözetilmesi gereken temel bir ilkedir. Özellikle devletin emniyetine, güvenliğine ve milli savunmasına açıkça zarar verebilecek bilgilerin saklı kalması gerekmektedir.

Kamu görevlileri görevlerini icra ederken kamu yönetimine ait ve gizli kalması gereken birçok bilgiyi öğrenmektedirler. Bu durum onların buldukları konunun ve icra ettikleri görevlerin doğal bir sonucudur. Kamu görevlilerinin görevleri nedeniyle öğrenmiş oldukları bilgilerin gizli tutmaları ve ilgili bilgileri saklamaları yükümlülüğü bulunmaktadır (Özen ve Köksal, 2020: 189).

Devlete ait olan ve açıklanmaması gereken bilgilerin ifşası etik dışı bir davranıştır. Çıkar çatışması, kamu yönetiminde gizli kalması gereken belgelerin açıklanmasını beraberinde getirebilen bir sorundur. Bazı durumlarda kamu görevlileri kamu yönetimine ait bilgileri maddi veya manevi çıkar sağlamak amacıyla açıklayabilmekte veya ilgili bilgileri farklı kişi veya kurumlarla paylaşabilmektedir. Bu durumda kamu görevlisi, eylem ve işlemleriyle başta kamu yönetimi olmak üzere devletin zora düşmesine ve kamusal menfaatlerin bireysel menfaatler uğruna heba edilmesine neden olmaktadır.

4.7. Kamu Yönetiminde Güven Kaybı

Kamu yönetiminin vatandaşlar tarafından meşru olarak değerlendirilmesi ve kamu yönetiminin eylem ve işlemlerinde vatandaş desteğinin sağlanmasının temelini kamu yönetimine duyulan güven oluşturmaktadır. Kamu yönetimi eylem ve işlemleriyle bir yandan kamusal nitelikteki hizmetleri sunarken diğer yandan, vatandaşların desteğini sağlamak zorundadır. Bu durum kamu yönetiminin meşru bir zeminde varlığını sürdürmesi için bir zorunluluktur.

Kamu yönetimine duyulan güveni etkileyen temel iki neden bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, vatandaşların beklentilerinin ve ihtiyaçlarının karşılanamaması sonucu yaşanan hoşnutsuzluğun neden olduğu güven kaybıdır. İkincisi ise, kamu yönetiminde yaşanan etik dışı davranışların neden olduğu güvensizliktir (Gökçe, 2013: 577-578). Çıkar çatışması vatandaşların kamu yönetimine duydukları güvenin sarsılmasını beraberinde getiren her iki nedeni de barındırmaktadır. Zira çıkar çatışması, bir yandan kamu yönetiminin sunması gereken hizmetlerin kişisel çıkarlara tercih edilmesine ve yönetimin verimsizleşmesine neden olurken diğer yandan, etik dışı bir davranış olarak kamu yönetimine duyulan güveni azaltmaktadır.

Çıkar çatışması beraberinde ciddi etik problemlerin yaşanmasını getirmektedir. Kamu yönetiminde ortaya çıkan her bir etik problem kamu yönetimine duyulan güveni azaltmakta ve kamu yönetiminin meşruiyetini etkilemektedir. Vatandaşlar adına hizmet sunması gereken kamu yönetiminin belirli kişiler ya da zümreler adına hizmet sunması kamu yönetiminin itibarını zedelemektedir.

5. SONUÇ

Çıkar çatışması, kamu yönetiminde temel etik problemlerden biri olmanın yanı sıra beraberinde birçok etik dışı davranışın ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kamu yönetimi kamu yararı doğrultusunda faaliyet göstermektedir. Çıkar çatışması, kamu yönetiminin bu amacından sapmasına neden olmaktadır. Çünkü çıkar çatışması, bireysel menfaatlerin kamusal menfaatlere tercih edilmesini beraberinde getirmektedir.

Kamu yönetiminde çıkar çatışmasının engellenmesi ile ilgili yasal düzenlemeler mevcuttur. Lakin ilgili yasal düzenlemelerin kamu yönetiminde çıkar çatışması sorununu tamamen ortadan kaldırdığını söylemek mümkün değildir. Çıkar çatışmasının bir sorun olarak varlığını çeşitli şekillerde devam ettirmesi kamu yönetiminde etik dışı davranışların da yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Bu durum, kamu yönetiminin sunmuş olduğu hizmetlerde başarısız olmasına ve vatandaşların kamu yönetimine karşı duydukları güvenin zedelenmesine neden olmaktadır.

Kamu yönetimi, vatandaşların ihtiyaçlarını karşılayabildiği oranda başarılı kabul edilmektedir. Çıkar çatışması, vatandaş ihtiyaçları yerine bireysel menfaatleri öncelediği için kamu yönetiminin başarısını olumsuz etkilemektedir. Kamu yönetiminin kendisinden beklenen hizmetleri sunabilmesi ve farklı etik problemlere konu olmaması için çıkar çatışması sorununun giderilmesi önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Akgüner, T., 2014. Kamu Personel Yönetimi, Der Yayınları, İstanbul.
- Aydın, A. H., 2017. Türk Kamu Yönetimi, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Bağce, H. E., 2020. “Türkiye’de Medya ve Demokrasinin Yapısal ve Etik Sorunları”, İnsan ve İnsan Dergisi, (25), ss. 9-25.
- Balkan, B., 2017. Etik Kültürün Kurumlarda Geliştirilmesinde İş Etiği ve Kamu Etiği İlişkisi: Teknik Rapor, T. C. Başbakanlık Kamu Görevlileri Etik Kurulu, Ankara.
- Baykan, F., 1997. “Fikir Hürriyetinin Sınırlanmasının Lüzumu Üzerine”, Doğu Batı Düşünce Dergisi, (1), ss. 103-121.
- Berkman, A. Ü., 2009. Gelişmekte Olan Ülkelerde Kamu Yönetiminde Yolsuzluk ve Rüşvet, TODAİE Yayınları, Ankara.
- Çamur, Ö., 2020. “Kamu Yönetiminde Kamu Yararının Gerçekleştirilmesinde Adaletin Önemi”, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9 (1), ss. 605-614.
- Defterdar Sarı Mehmet Paşa, 1969. “Nesayih’ül Vüzera V’el Ümera”, Çev.: H. R. Uğural, Devlet Adamına Öğütler, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 133s.
- Fındıkcı, L., 2013. “Yerel Yönetimler Etik ve Patronaj”, Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi, 2 (4), ss. 62-87.
- Gençkaya, Ö. F., 2009. Çıkar Çatışması, Kamu Etiği Akademik Araştırmaları, Cilt:1, Fersa Ofset Baskı, Ekim, Ankara.
- Gökçe, G., 2013. “Türkiye’de Vatandaşların Kamu Yöneticileri ve Kamu Kurumlarına Güveni”, İsbir, E. G. (Ed.), Kamu Yönetiminde Değişim ve Güncel Sorunlar, TODAİE Yayını, Ankara, ss. 575-602.

- Güler, İ., 2008. “Adil Olmanın Sâiki Olarak Tanrı ve Ahiret”, Muhafazakar Düşünce Dergisi, (14), ss. 193-205.
- İzzetbegoviç, A., 2020. “Doğu Batı Arasında İslam”, Nurikiç, E. (Çev.), Ketebe Yayınları, İstanbul.
- Mevlânâ Celâleddin-i Rûmî, 2015. “Mesnevî-i Ma‘nevî”, Örs, D. ve Kırlangıç, H. (Çev.), Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları, İstanbul.
- OECD, 2003. Managing Conflict of Interest in the Public Service, OECD Guidelines and Country Experiences, OECD, Paris.
- Özen, M. ve Köksal, A., 2020. “Göreve İlişkin Sırrın Açıklanması Suçu”, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 69 (1), ss. 189-232.
- Özer, M. A., 2000. “Türkiye’de Kamu Bürokrasisi ve Yozlaşma” Sayıştay Dergisi, (37), ss.75-113.
- Özlem, D., 2004. Etik-Ahlak Felsefesi, İnkılap Kitabevi, İstanbul, 245s.
- Özsemerci, K., 2005. “Türk Kamu Yönetiminde Yolsuzluk ve Yozlaşmanın Kültürel Altyapısı”, Sayıştay Dergisi, (58), ss. 3-20.
- Platon, 2016. “Devlet”, Çev.: E. Alagöz, Panama Yayınları, Ankara.
- Sökmen, U., 2011. “Devlet Memurlarına Hediye Rüşvet (mi)dir?”, Maliye Dergisi, (161), ss. 231-258.
- Toprakçı, E. Çakırer, İ. Bilbay, A.E. ve Bayraktutan, İ., 2010. “Kuram ve Uygulamada Eğitim Denetmenleri Meslek Etiği” Educational Policy Analysis and Strategic Research, 5 (1), ss. 14-23.
- Transparency International, 2015. Conflicts Of Interest Topic Guide, https://knowledgehub.transparency.org/assets/uploads/kproducts/Topic_Guide_Conflicts_of_Interest.pdf
- TÜSİAD, 2009. Dünyada ve Türkiye’de İş Etiği ve Kamu Yönetimi, TÜSİAD Yayınları, İstanbul.
- Usta, A., 2014. “Kamu Örgütlerindeki Çıkar Çatışmaları Üzerine Etiksel Bir Değerlendirme”, Kamu Etiği Seçilmiş Kongre Bildirileri, Feyza Uludağ, Kıvılcım A. Ertan ve Hande Özgen, TODAİE Yayını, Ankara, ss 271-292.
- Usta, A., 2015. “Kamu Örgütlerinde Çıkar Çatışması: Türleri ve Önlenmesi”, Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 7 (13), ss. 100-124.
- Usta, S., 2016. “Kamu Yönetiminde Etik Bir Sorunsal Olarak Çıkar Çatışması ve Kamu Görevi Sonrası İstihdam”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 19 (2), ss. 1-17.
- Uyanık, M., 2008. “Adalet ve Eşitlik Sarmalı”, Söz ve Adalet Dergisi, (1), ss. 48-49.

Vanagas, R. ve Jušky, A., 2017. “Management of Conflict of Interest in The Public Sector in Lithuania: Theory and Practice”, Contemporary Research on Organization Management and Administration, 5 (1), ss. 6-21.

Yazıcı, M. ve Can, S., 2020. “Etik Problem Olarak Kurumlarda Örgütsel Kayırmacılık”, RHUSS, 3 (2), ss. 212-244.

Yüksel, C., 2005. “Kamu Yönetiminde Etik ve Çıkar Çatışması”, Siyasette ve Yönetimde Etik Sempozyumu, Sakarya, 18-19 Kasım, ss. 27-41.

**FARKLI AĞIR METAL SEVİYELERİNİN IN VITRO ŞARTLARDA YETİŞTİRİLEN
MARULUN (*Lactuca sativa*) GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**THE EFFECTS OF DIFFERENT HEAVY METAL LEVELS ON THE
DEVELOPMENT OF LETTUCE (*Lactuca sativa*) GROWN IN VITRO
CONDITIONS**

Arş. Gör. Ecem KARA

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitkisel
Üretim ve Teknoloji Bölümü

ORCID: 0000-0002-0118-2673

Arş. Gör. Yeter ÇİLESİZ

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitki Koruma
Bölümü,

ORCID NO: 0000-0002-4313-352X

Prof. Dr. Tolga KARAKÖY

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitki Koruma
Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-5428-1907

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan BAKTEMUR

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitkisel
Üretim ve Teknolojileri Bölümü,

ORCID: 0000-0002-0362-5108

ÖZET

Çalışma kapsamında, ülkemizde açıkta ve örtüaltı tarımı şeklinde yetiştiriciliği yapılan marulun (*Lactuca sativa*) ağır metal stresi altında bitkisel gelişim durumu incelenmiştir. Araştırma, Cumhuriyet Teknokent bünyesinde kurulmuş olan AgroGeneTech bitki doku kültürü laboratuvarında in vitro koşullarda yürütülmüştür. Çalışma boyunca kullanılan ağır metaller; kobalt, kadmiyum, nikel, bakır, kurşun, alüminyum ve krom olup, bunların 100 µM, 200 µM, 300 µM, 400 µM, 500 µM dozları MS besin ortamına eklenmiştir. Ağır metal içermeyen MS besin ortamı da kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Tohum ekimi yapıldıktan sonra çimlenen tohum sayısı (%), kotiledon sayısı (%), sürgün gelişimi (mm), yaprak sayısı (adet), kök sayısı (adet) ve kök uzunluğu (mm) ölçülmüştür. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, kobalt ağır metali uygulamasında Kobalt-5 ortamında çimlenme oranı ve kotiledon oluşumu en yüksek olarak belirlenip kontrol uygulaması ile aynı grupta yer almıştır. Kobaltın farklı dozlarının marul bitkisinde, kök sayısı, yaprak sayısı ve sürgün gelişimi üzerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Kök uzunluğu en yüksek uygulama Kobalt-2 olarak belirlenmiştir. Kadmiyum ağır metalini uygulamasının sonuçlarına göre Kadmiyum-3 uygulamasında en fazla tohum çimlenmesi gerçekleşmiştir. Kotiledon sayısı ise en fazla Kadmiyum-2 ve Kadmiyum-3 ortamlarından elde edilmiştir. En fazla yaprak oluşumunun ise

kontrol ortamında görülürken, en fazla kök sayısı kontrol ve Kadmiyum-1 ortamlarında saptanmıştır. Kadmiyumun farklı dozlarının sürgün gelişimi üzerine etkisinin ise önemli olmadığı dikkat çekmiştir. Nikel uygulamasında çimlenme üzerine en etkili olan ortam Nikel-2 olarak bulunmuştur. Kotiledon oluşum sayısı incelendiğinde ise Nikel-4 ortamının ön plana çıktığı dikkat çekmiştir. Nikelin farklı dozlarının marulda yaprak oluşumuna etki etmediği tespit edilmiştir. Sürgün gelişiminin en fazla Nikel-2 ve Nikel-3 ortamlarında olduğu ve bunların kontrol uygulamasıyla istatistiksel bakımdan aynı grupta olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda ağır metallerinin etkilerinin ve etki şiddetinin doza ve ağır metal cinsine göre değiştiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doku kültürü, In vitro, ağır metal, Marul

ABSTRACT

Within the scope of the study, the plant development status of lettuce (*Lactuca sativa*), which is grown in open and greenhouse cultivation in our country, was investigated under heavy metal stress. The research was carried out in vitro conditions in the AgroGeneTech plant tissue culture laboratory established within Cumhuriyet Teknokent. Heavy metals used throughout the study; cobalt, cadmium, nickel, copper, lead, aluminum and chromium were added to the MS nutrient medium in doses of 100 µM, 200 µM, 300 µM, 400 µM, 500 µM. MS nutrient medium without heavy metals was also evaluated as a control group. After sowing, the number of germinated seeds (%), the number of cotyledons (%), shoot development (mm), the number of leaves (number), the number of roots (number) and root length (mm) were measured. When the results of the research were evaluated, the germination rate and cotyledon formation were determined to be the highest in Cobalt-5 medium in cobalt heavy metal application, and it was in the same group as the control application. It was determined that different doses of cobalt had no effect on root number, leaf number and shoot growth in lettuce plant. The highest root length was determined as Cobalt-2. According to the results of the application of cadmium heavy metal, the highest seed germination occurred in the application of Cadmium-3. The maximum number of cotyledons was obtained from Cadmium-2 and Cadmium-3 media. While the most leaf formation was observed in the control medium, the highest number of roots was determined in the control and Cadmium-1 mediums. It was noted that the effect of different doses of cadmium on shoot development was not significant. Nickel-2 was found to be the most effective medium on germination in nickel application. When the number of cotyledon formations was examined, it was noted that the Nickel-4 environment came to the fore. It was determined that different doses of nickel did not affect leaf formation in lettuce. It was determined that shoot development was most prevalent in Nickel-2 and Nickel-3 environments, and they were statistically in the same group with the control application. As a result of the study, it was concluded that the effects and severity of heavy metals vary according to the dose and heavy metal type.

Keywords: Heavy Metal, In vitro, *Lactuca sativa*

1. GİRİŞ

Marul (*Lactuca sativa* L.), açıkta veya örtü altında yetiştiriciliği yapılan Compositae (Asteraceae) familyasının *Lactuca* cinsine ait, ülkemiz ve dünya genelinde önemli ekonomik değere sahip bir sebze türüdür (Eşiyok 2012; Karataş ve ark., 1995). Ülkemizde 2021 yılında; 234.048 ton kıvırcık marul, 212.091 ton göbekli marul ve 94.430 ton aysberg üretimi yapılmış olup; iklim koşullarının elverişli olduğu dönemlerde açıkta, yılın her döneminde ise örtü altında yetiştirilebilmektedir (TÜİK, 2022). Yetiştirme süresi ortalama 2-3 ay gibi kısa bir süre olduğu için marketlerde ve pazarlarda her dönem rahatça bulunabilmektedir (Aybak, 2002). Marul, yaklaşık %95 oranında su, eser miktarda protein ve yağ içermesinin yanında A ve C vitamini bakımından zengindir (Günay, 2005). Ayrıca, renkli yapraklı olan türler karotenoid içeriği bakımından zengin olduğu için kalp ve dolaşım sistemi sağlığı için oldukça faydalıdır (Kibar 2018; Vural ve ark., 2000). Marul, kalorisi düşük bir sebze olduğu için salatalarda veya turşu yapımında kullanılmak üzere yılın her döneminde tüketici tarafından talep edilen bir sebzedir. Yetiştiriciliğinde bitki besin elementine ihtiyaç duyan marul, organik madde bakımından zengin içeriğe sahip topraklarda hızlı bir şekilde gelişmekte ve yüksek verime sahip olmaktadır (Vural ve ark., 2000). Bunun yanında, hasat sonrası yetiştirildiği toprakta bıraktığı kök artığı, toprağı organik madde içeriği bakımından oldukça zenginleştirmektedir. Marul yetiştiriciliğinde ürün miktarını arttırmak ve kaliteli ürün elde edebilmek için bitkinin besin elementlerini yeterli ve dengeli bir şekilde alması gerekmektedir (Tüzel 2011). Yetiştiricilik yapılan toprakta yararlı besin elementlerini yanında ağır metaller de bulunabilmektedir. Bitki gelişimi ve insan sağlığı üzerinde ciddi oranda zararlı etkiye sebep olan ağır metallere bazıları Kadmiyum (Cd), Kobalt (Co), Nikel (Ni), Alüminyum (Al), Kurşun (Pb), Krom (Cr) ve Bakır (Cu)'dır. Doğayı kirleten unsurlardan biri olan ağır metallerin bitkilerin vejetatif organlarını makroskobik, mikroskobik ve fizyolojik olarak etkilediği bilinmektedir. Bu olumsuz durumdan sadece bitkilerin vejetatif organları değil aynı zamanda generatif organları ve doğada aktif yaşamlarını sürdüren bütün canlılar etkilenmektedir (Melih ve ark. 2009). Ağır metallerin marul bitkisinin gelişimi üzerinde hangi oranlarda zarar verdiği hala araştırmaya çok açık bir konudur. Bu çalışma, Marul (*Lactuca Sativa* L.) tohumlarına in vitro koşullarda Kadmiyum (Cd), Kobalt (Co), Nikel (Ni), Alüminyum (Al), Kurşun (Pb), Krom (Cr) ve Bakır (Cu) metallerinin farklı dozlarda uygulanmasının çimlenme ve bitki gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Denemede Bursa süper iri kıvrıkcık 016 marul çeşidinin tohumları kullanılmıştır. Araştırma, in vitro koşullarda Cumhuriyet Teknokent bünyesinde kurulmuş olan AgroGeneTech bitki doku kültürü laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

2.2. Yöntem

2.2.1. Tohumların sterilizasyonu, besin ortamlarının hazırlığı

Çalışmada kullanılan marul tohumları steril kabin içerisinde %20'lik sodyum hipoklorit çözeltisinde 20 dk bekletilmiş ve 4-5 defa steril saf su ile yıkama işlemi yapılarak yüzey sterilizasyonu sağlanmıştır. Besin ortamı olarak 4.4 g/l MS + 30 g/l sakkaroz + 7 g/l agar kullanılmıştır. Besin ortamının pH'sı, 5.8 olacak şekilde ayarlanmış, 121 °C sıcaklıkta, 1.2 atmosfer basınçta 15 dakika boyunca otoklav ile sterilizasyonu sağlanmıştır. Araştırmada kobalt, kadmiyum, nikel, bakır, kurşun, alüminyum ve krom ağır metalleri 100 µM, 200 µM, 300 µM, 400 µM, 500 µM dozları MS besin ortamına eklenmiştir. Ağır metal içermeyen MS besin ortamı da kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Sterilizasyon işlemi tamamlanan ortamların steril kabin içerisinde ¾ ü dolu olacak şekilde petrilere dökümü sağlanmıştır. Kabin içerisinde petrilere, ortamlar soğuyup katılaşıncaya kadar bekletilmiştir. denemede kullanılan ağır metaller ve bunların adlandırılması Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan ağır metaller ve adlandırılması

Konsantrasyonlar	Ağır Metallerin Adlandırılması						
	Alüminyum	Bakır	Kadmiyum	Kurşun	Krom	Kobalt	Nikel
Kontrol	Alüminyum -K	Bakır -K	Kadmiyum -K	Kurşun -K	Krom -K	Kobalt -K	Nikel -K
100 µM	Alüminyum -1	Bakır -1	Kadmiyum -1	Kurşun -1	Krom -1	Kobalt -1	Nikel -1
200 µM	Alüminyum -2	Bakır -2	Kadmiyum -2	Kurşun -2	Krom -2	Kobalt -2	Nikel -2
300 µM	Alüminyum -3	Bakır -3	Kadmiyum -3	Kurşun -3	Krom -3	Kobalt -3	Nikel -3
400 µM	Alüminyum -4	Bakır -4	Kadmiyum -4	Kurşun -4	Krom -4	Kobalt -4	Nikel -4
500 µM	Alüminyum -5	Bakır -5	Kadmiyum -5	Kurşun -5	Krom -5	Kobalt -5	Nikel -5

2.2.2. İstatistik Analiz

Araştırmada, alüminyum, bakır, kadmiyum, kurşun, krom, kobalt ve nikel ağır metallerinin 100 µM, 200 µM, 300 µM, 400 µM ve 500 µM konsantrasyonları in vitro koşullarda marul tohumlarının gelişimi üzerine etkileri kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak tespit edilmiştir. Bu kapsamda, deneme 4 tekerrür ve her tekerrürde 5 petri (her bir uygulamada 100 tohum) olacak şekilde, tesadüf parselleri deneme düzenine göre kurulmuştur. Çalışmada elde edilen verilere varyans analizleri gerçekleştirilmiş ve önemli çıkan ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testi ile belirlenerek harflendirme yapılmıştır. İstatistik analizlerinde JMP 8.01 programı kullanılmıştır.

Araştırmada;

- Çimlenen tohum sayısı (%),
- Kotiledon oranı (%),
- Yaprak sayısı (adet)
- Kök sayısı (adet),
- Sürgün uzunluğu (mm),
- Kök uzunluğu (mm), parametreleri incelenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Değişik konsantrasyonlarda hazırlanan ağır metallerin marul tohumlarında çimlenme (%) ve kotiledon (%) oluşumu üzerine etkisinin belirlenmesi

Ağır metallerin farklı konsantrasyonlarıyla hazırlanan ortamlarda gelişen marul tohumlarının çimlenme ve kotiledon oranları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Alüminyum ağır metalinin 1, 2 ve 3 numaralı ortamlarında en fazla çimlenme gerçekleşmiştir. Nikel-2 (93.00), Kobalt-K (92.00) ve 5 (92.00), Krom-K (90.00) ve 4 (90.00), Kurşun-1 (90.00), Kadmiyum-3 (98.00) ve Bakır-5 (93.64) numaralı ortamlarında çimlenen tohum sayısının en fazla olduğu görülmüştür.

Kotiledon oluşum oranları incelendiğinde, Kadmiyum-3 (95.00), Kadmiyum-2 (95.00), Bakır-5 (92.73), Bakır-3 (92.00), Alüminyum-2 (90.00), Kurşun-1 (90.00), Kobalt-K (91.00), Kobalt-5 (91.00) Nikel-4 (89.00), Krom-K (87.00) ve Krom-1 (86.00), ortamlarında en yüksek değerler oluşmuştur.

Baran ve ark. (2022), in vitro koşullarda yedi farklı ağır metalin beş farklı dozda hazırlanmış besin ortamlarına hıyar tohumlarının çimlenen tohum ve kotiledon sayılarını tespit etmişlerdir. Çalışmada tohum çimlenmesi en fazla kadmiyum, B5 (%97.22), kobalt D2 (%97.00), nikel EK (%93.50), alüminyum FK (%95.00), krom K2 (%94.58), kurşun M1 (%95.00) ve bakır GK (%93.00) ortamlarında elde edilmiştir.

Yahaghi ve ark. (2019), in vitro koşullarda Pb ağır metalinin yonca bitkisinde çimlenme ve fide gelişimi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada 4 µM Pb konsantrasyonundan sonra yonca tohumlarının çimlenmesinde %50 azalma gösterdiğini bildirmişlerdir. Sevim ve ark. (2022), in vitro koşullarda sorgumda farklı dozlarda hazırlanmış nikel ağır metalinde çimlenme en yüksek E3 ortamından (% 80.03) tespit etmişlerdir. Kara ve Baktemur (2022), in vitro koşullarda bazı ağır metaller kullanarak hazırlanmış ortamlarda beyaz baş lahana tohum ve kotiledon oranlarını incelemişlerdir. Denemede en yüksek Ni-3 (%72.00), Co-1 (%66.00), Cu-K (%61.00), Cr-4 (%59.00), Al-3 (%57.00), Pb-3 (%57.00), Cd-K (%64.00) ortamlarında tespit etmişlerdir.

Çizelge 2. Değişik konsantrasyonlarda hazırlanan ağır metallerin marul çimlenme (%) ve kotiledon (%) oluşumu

Çimlenen Tohum Sayısı (%)	Alüminyum -K	Alüminyum -1	Alüminyum -2	Alüminyum -3	Alüminyum -4	Alüminyum -5	LSD* **=1.78
	89.00 b	91.00 a	92.00 a	91.00 a	87.00 c	66.00 d	
	Bakır -K	Bakır -1	Bakır -2	Bakır -3	Bakır -4	Bakır -5	LSD* **=1.78
	85.00 d	91.00 b	60.00 e	92.00 ab	88.00 c	93.64 a	
	Kadmiyum -K	Kadmiyum -1	Kadmiyum -2	Kadmiyum -3	Kadmiyum -4	Kadmiyum -5	LSD* **=1.78
	87.00 d	95.00 b	90.00 c	98.00 a	85.00 e	88.00 d	
	Kurşun -K	Kurşun -1	Kurşun -2	Kurşun -3	Kurşun -4	Kurşun -5	LSD* **=1.78
	88.00 b	90.00 a	88.00 b	84.00 d	86.00 c	89.00 ab	
	Krom -K	Krom -1	Krom -2	Krom -3	Krom -4	Krom -5	LSD* **=1.78
	90.00 a	86.00 b	84.00 c	69.00 e	90.00 a	80.00 d	
Kobalt -K	Kobalt -1	Kobalt -2	Kobalt -3	Kobalt -4	Kobalt -5	LSD* **=1.78	
92.00 a	76.00 c	68.00 d	83.00 b	59.00 e	92.00 a		
Nikel -K	Nikel -1	Nikel -2	Nikel -3	Nikel -4	Nikel -5	LSD* **=1.78	
87.00 c	83.75 d	93.00 a	49.00 f	91.00 b	75.12 e		
Kotiledon Oranı (%)	Alüminyum -K	Alüminyum -1	Alüminyum -2	Alüminyum -3	Alüminyum -4	Alüminyum -5	LSD* **=1.78
	87.00 b	88.00 b	90.00 a	87.00 b	84.00 c	63.00 d	
	Bakır -K	Bakır -1	Bakır -2	Bakır -3	Bakır -4	Bakır -5	LSD* **=1.78
	85.00 c	91.00 a	60.00 d	92.00 a	87.00 b	92.73 a	
	Kadmiyum -K	Kadmiyum -1	Kadmiyum -2	Kadmiyum -3	Kadmiyum -4	Kadmiyum -5	LSD* **=1.78
	84.00 d	92.00 b	95.00 a	95.00 a	79.00 e	88.00 c	
	Kurşun -K	Kurşun -1	Kurşun -2	Kurşun -3	Kurşun -4	Kurşun -5	LSD* **=1.78
	86.00 b	90.00 a	87.00 b	83.00 c	84.00 c	86.00 b	
	Krom -K	Krom -1	Krom -2	Krom -3	Krom -4	Krom -5	LSD* **=1.78
	87.00 a	86.00 a	81.00 b	63.00 d	81.00 b	79.00 c	
Kobalt -K	Kobalt -1	Kobalt -2	Kobalt -3	Kobalt -4	Kobalt -5	LSD* **=1.78	
91.00 a	75.00 c	66.00 d	82.00 b	59.00 e	91.00 a		
Nikel -K	Nikel -1	Nikel -2	Nikel -3	Nikel -4	Nikel -5	LSD* **=1.78	
84.00 c	82.50 c	86.00 b	48.00 e	89.00 a	71.76 d		

* ; P < 0.05, ** ; P < 0.01,*** ; P < 0.01, LSD; Asgari önemli fark, Ö.D; Önemli değil

3.2. Değişik konsantrasyonda hazırlanan ağır metallerin yaprak (adet) ve kök sayıları (adet) üzerine etkilerinin belirlenmesi

Değişik konsantrasyonlarda ağır metallerle oluşturulan ortamlarda geliştirilen marul bitkilerinde yaprak ve kök sayıları Çizelge 3'te verilmiştir. Çizelge 3'e göre kurşun, kobalt ve nikel ağır metallerinin farklı konsantrasyonları arasındaki değişiklikler istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Bakır ağır metalinde en fazla yaprak sayısı Bakır-K (3.00), Bakır-1 (3.00) ve Bakır-2 (3.00) ortamlarından elde edilmiştir. Bu ortamlar istatistiki açıdan aynı grupta yer almıştır. Kadmiyumun kontrol grubundan en yüksek yaprak sayısına sahip bitkiler elde edilmiştir.

Kök sayısı üzerine ağır metallerin etkisi incelendiğinde bakır, kurşun ve kobaltın farklı konsantrasyonları arasındaki değişiklikler istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Alüminyumun K (2.44) ve Alüminyum-1 (2.44) ortamları istatistiki olarak aynı grupta yer almış ve en fazla sayıda köklenme bu ortamlarda gerçekleşmiştir. Kromun 1 numaralı ortamında (2.44) en yüksek kök sayısı elde edilmiştir. Zengin (2006), fasulye bitkisinde kromun yaprak büyümesini önemli derecede sınırlandırdığını belirlemiştir. Nouri ve ark. (2019), H. vulgare ve H. distichum'un artan kadmiyum konsantrasyonlarının kök gelişimini baskıladığını belirtmişlerdir. Sevim ve ark. (2022), in vitro koşullarda bazı ağır metaller kullanarak hazırlanmış ortamlarda sorgum yaprak sayısı ve kök sayısı bakımından incelendiğinde krom ağır metalinde yaprak sayısı bakımından en fazla kontrol grubu (6.56 adet) ve K1 (6.44 adet) ortamlarında tespit etmişlerdir.

Çizelge 3. Değişik konsantrasyonda hazırlanan ağır metallerin yaprak (adet) ve kök sayıları (adet) oluşumu

	Alüminyum -K	Alüminyum -1	Alüminyum -2	Alüminyum -3	Alüminyum -4	Alüminyum -5	LSD*=0.4 1
	3.11 abc	3.33 ab	2.89 c	3.44 a	3.00 bc	2.89 c	
	Bakır -K	Bakır -1	Bakır -2	Bakır -3	Bakır -4	Bakır -5	LSD***=0 .17
	3.00 a	3.00 a	3.00 a	2.78 b	2.00 c	2.00 c	
	Kadmiyum -K	Kadmiyum -1	Kadmiyum -2	Kadmiyum -3	Kadmiyum -4	Kadmiyum -5	LSD***=0 .34
Yaprak Sayısı (adet)	3.33 a	2.89 bc	3.00 ab	2.56 c	2.00 d	2.11 d	
	Kurşun -K	Kurşun -1	Kurşun -2	Kurşun -3	Kurşun -4	Kurşun -5	LSD=Ö.D.
	3.00	3.00	3.11	3.11	3.00	3.11	
	Krom -K	Krom -1	Krom -2	Krom -3	Krom -4	Krom -5	LSD***=0 .36
	3.33 ab	3.56 a	3.00 bc	2.67 c	2.89 c	3.00 bc	
	Kobalt -K	Kobalt -1	Kobalt -2	Kobalt -3	Kobalt -4	Kobalt -5	LSD=Ö.D.
	3.00	3.33	3.00	3.56	3.11	3.22	

	Nikel -K	Nikel -1	Nikel -2	Nikel -3	Nikel -4	Nikel -5	LSD=Ö.D.
	3.22	3.22	3.22	3.00	3.00	3.00	
	Alüminyum -K	Alüminyum -1	Alüminyum -2	Alüminyum -3	Alüminyum -4	Alüminyum -5	LSD***=0.60
	2.44 a	2.44 a	1.78 b	1.44 bc	2.00 ab	1.11 c	
	Bakır -K	Bakır -1	Bakır -2	Bakır -3	Bakır -4	Bakır -5	LSD=Ö.D.
	1.00	1.11	1.00	1.00	1.11	1.00	
	Kadmiyum -K	Kadmiyum -1	Kadmiyum -2	Kadmiyum -3	Kadmiyum -4	Kadmiyum -5	LSD***=0.49
	2.11 a	2.78 a	1.22 b	1.00 b	1.11 b	1.00 b	
Kök Sayısı (adet)	Kurşun -K	Kurşun -1	Kurşun -2	Kurşun -3	Kurşun -4	Kurşun -5	LSD=Ö.D.
	1.11	1.11	1.00	1.11	1.00	1.22	
	Krom -K	Krom -1	Krom -2	Krom -3	Krom -4	Krom -5	LSD***=0.50
	2.22 ab	2.44 a	1.78 b	1.22 c	1.11 c	1.78 b	
	Kobalt -K	Kobalt -1	Kobalt -2	Kobalt -3	Kobalt -4	Kobalt -5	LSD=Ö.D.
	1.78	2.00	2.11	2.33	1.67	2.00	
	Nikel -K	Nikel -1	Nikel -2	Nikel -3	Nikel -4	Nikel -5	LSD***=0.46
	2.22 a	2.00 a	2.11 a	1.78 ab	1.44 bc	1.11 c	

* ; P < 0.05, ** ; P < 0.01, *** ; P < 0.01, LSD; Asgari önemli fark, Ö.D; Önemli değil

3.3. Değişik konsantrasyonda hazırlanan ağır metallerin marul bitkisinde kök (mm) ve sürgün uzunlukları (mm) üzerine etkilerinin belirlenmesi

In vitro koşullarda ağır metallerin değişik konsantrasyonlarıyla oluşturulan besin ortamlarında yetiştirilen marul bitkisinin kök ve sürgün uzunluğu Çizelge 4'te verilmiştir. Buna göre kök uzunlukları üzerine ağır metallerin etkileri incelendiğinde Alüminyumun 2 (21.94) ve 1 (21.28) ortamlarından, Bakırın 1 (25.75) ve Kontrol (24.34), Kadmiyumun 1 (25.44), Kurşunun 4 (43.50), Kontrol (42.21) ve 1 (42.09) ortamlarından en uzun köklü bitkiler elde edilmiştir.

Ağır metallerin sürgün uzunluğu üzerine etkileri incelendiğinde ise, kadmiyum ve kobaltın etkileri istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Bakırın 1 (4.44), kurşunun 4 (5.37), kromun 1 (5.77), nikelin kontrol (5.74) ve 2 (5.73) ortamlarından en yüksek sürgün uzunlukları elde edilmiştir.

Kökten ve ark. (2019), nikel elementinin 400 ppm' e kadar toksik değil bitki besin elementi etkisi gösterdiği, daha yüksek seviyelerde ise kök ağırlığının azalmasına neden olduğunu bildirmişlerdir. Aksoy ve Doğan (2020), Alüminyumun en önemli toksik etkilerinden bir tanesi de kök gelişimini engellemesi olduğunu bildirmişlerdir. Sevim ve ark. (2022), in vitro koşullarda bazı ağır metaller kullanarak hazırlanmış ortamlarda sorgum kök uzunluğu bakımından kurşun ağır metalinde en fazla M2 (7.83 cm) ortamında belirlemişlerdir.

Çizelge 4. Değişik konsantrasyonda hazırlanan ağır metallerin kök (mm) ve sürgün uzunlukları (mm)

Kök Uzunluğu (mm)	Alüminyum-K	Alüminyum -1	Alüminyum -2	Alüminyum -3	Alüminyum -4	Alüminyum -5	LSD***=
	20.53 ab	21.28 ab	21.94 a	23.31 a	17.77 b	8.43 c	3.84
	Bakır -K	Bakır -1	Bakır -2	Bakır -3	Bakır -4	Bakır -5	LSD***=
	24.34 a	25.75 a	11.89 b	2.76 c	2.62 c	2.25 c	3.42
	Kadmiyum -K	Kadmiyum -1	Kadmiyum -2	Kadmiyum -3	Kadmiyum -4	Kadmiyum -5	LSD***=
	21.49 b	25.44 a	20.37 b	10.29 c	4.05 d	3.49 d	2.64
	Kurşun -K	Kurşun -1	Kurşun -2	Kurşun -3	Kurşun -4	Kurşun -5	LSD***=
	42.21 a	42.09 a	31.88 b	21.43 c	43.50 a	36.16 ab	9.44
	Krom -K	Krom -1	Krom -2	Krom -3	Krom -4	Krom -5	LSD***=
	32.03 a	33.96 a	31.00 ab	10.07 c	12.79 c	25.90 b	4.57
Kobalt -K	Kobalt -1	Kobalt -2	Kobalt -3	Kobalt -4	Kobalt -5	LSD***=	
22.14 d	28.27 c	37.87 a	32.17 b	19.77 d	13.67 e	3.83	
Nikel -K	Nikel -1	Nikel -2	Nikel -3	Nikel -4	Nikel -5	LSD***=	
21.46 c	25.30 bc	28.17 b	36.02 a	12.02 d	8.55 d	5.28	
Sürgün Uzunluğu (mm)	Alüminyum-K	Alüminyum -1	Alüminyum -2	Alüminyum -3	Alüminyum -4	Alüminyum -5	LSD*=6.8
	6.66 a	5.30 b	4.44 bc	5.16 b	4.24 bc	3.41 c	5
	Bakır -K	Bakır -1	Bakır -2	Bakır -3	Bakır -4	Bakır -5	LSD***=
	2.54 c	4.44 a	3.32 b	3.53 b	1.92 c	2.45 c	0.78
	Kadmiyum -K	Kadmiyum -1	Kadmiyum -2	Kadmiyum -3	Kadmiyum -4	Kadmiyum -5	LSD=
	5.12	4.97	4.51	4.21	4.26	2.71	Ö.D.
	Kurşun -K	Kurşun -1	Kurşun -2	Kurşun -3	Kurşun -4	Kurşun -5	LSD***=
	2.67 c	4.05 b	2.69 c	2.69 c	5.37 a	3.27 bc	1.17
	Krom -K	Krom -1	Krom -2	Krom -3	Krom -4	Krom -5	LSD***=
	4.65 bc	5.77 a	5.33 ab	3.38 d	4.13 cd	4.30 cd	0.95
Kobalt -K	Kobalt -1	Kobalt -2	Kobalt -3	Kobalt -4	Kobalt -5	LSD=	
4.55	5.46	5.45	5.25	4.74	4.40	Ö.D.	
Nikel -K	Nikel -1	Nikel -2	Nikel -3	Nikel -4	Nikel -5	LSD***=	
5.74 a	4.36 b	5.73 a	4.58 ab	3.98 b	4.32 b	1.23	

* ; P < 0.05, ** ; P < 0.01, *** ; P < 0.01, LSD; Asgari önemli fark, Ö.D; Önemli değil

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yedi farklı ağır metal ve bunların değişik konsantrasyonlarıyla yapılan bu çalışmada, ağır metallerin marul bitkisi üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, ağır metallerin ve bunların değişik konsantrasyonlarının marul bitkisi üzerine etkileri farklılık göstermiştir. Buna göre kurşun, kobalt ve nikel ağır metallerinin kök ve yaprak sayısı üzerine etkisi önemsiz bulunurken, kök ve sürgün uzunluğu üzerine etkisinin önemli olduğu dikkat çekmiştir. Kadmiyumun ise sürgün uzunluğu üzerine etkisi önemli olmasa da ölçülen diğer parametreler üzerine etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Buradan ağır metallerin tohum çimlenmesine, kök gelişimine ve sürgün uzunluğuna etkisinin farklı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Önemli bir çevre kirliliği problemi olan ağır metallerin, bitkiler üzerine etkileri bu çalışmalarla ortaya çıkarılmalı ve çözüm yolları geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Aybak, H.Ç. (2002). Salata/Marul Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık, İstanbul.
- Baran, O., Kara, E., Karaköy, T., Baktemur, G. (2022). In Vitro Koşullarda Uygulanan Bazı Ağır Metallerin Hıyar (*Cucumis sativus* L.) Bitkisinin Gelişimi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. 8th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference June 4-6, 2022, 1296-1314. Mardin, Turkey.
- Eşiyok, D. (2012). Kışlık ve Yazlık Sebze Yetiştiriciliği. Meta Basım, Bornova/İzmir.
- Günay, A. (2005). Sebze Yetiştiriciliği, Cilt II. İzmir
- Kara, E. Baktemur, G. (2022 a). “In Vitro Koşullarda Bazı Ağır Metal Uygulamalarının Beyaz Baş Lahana (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*) Üzerine Etkilerinin Saptanması”. Ege 6th International Conference On Applied Sciences. September 10- 11, 2022/ İzmir pp., 254-262.
- Karataş, A., Akıncı, İ.E., Akıncı, S., Türkmen, Ö. (1995). Açık arazi ve yüksek tünelde güz dönemi yetiştiriciliğine elverişli boş salata ve marul çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, (3):295-299, 3-6 Ekim, Adana

- Kibar, B. (2018). Marulda bitkisel özellikler, bazı kalite özellikleri ve besin elementleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 4(2), 149-160.
- Kökten, K., Yılmaz, H. Ş., Kaplan, M., Çağan, E., Çağlayan, B. (2019). Bazı Ağır Metallerin (Cd, Cr, Ni) Farklı Tane Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Çeşitlerinin Kök Ağırlıklarına Etkisinin Araştırılması, *Uluslararası Tarım ve Kırsal Kalkınma Kongresi*, 10-12 Haziran 2019, Siirt.
- Melih, O., Tozlu, E., Metin K, A., & Pehlivan, M. (2009). Ağır metallerin bitkiler üzerine etkileri. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 17(2), 14-26.
- Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia plantarum*, 15(3), 473-497.
- Nouri, M., El Rasafi, T., & Haddioui, A. (2019). Responses of Two Barley Subspecies to In vitro-Induced Heavy Metal Stress: Seeds Germination, Seedlings Growth and Cytotoxicity Assay. *Agriculture/Pol'nohospodárstvo*, 65 (3): 107–118.
- TÜİK, 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>
- Tüzel, Y., Öztekin, G., Duyar, H., Eşiyok, D., Kılıç, Ö. G., Dilek, A., & Kayıkçıoğlu, H. (2011). Organik salata-marul yetiştiriciliğinde agryl örtü ve bazı gübrelerin verim, kalite, yaprak besin madde içeriği ve toprak verimliliği özelliklerine etkileri. *Journal of Agricultural Sciences*, 17(3), 190-203.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ. (2000). *Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme)*, E.Ü. Basımevi, İzmir 440 s
- Yahaghi, Z., Shirvani, M., Nourbakhsh, F., Pueyo, J. J. (2019). Uptake and effects of lead and zinc on alfalfa (*Medicago sativa* L.) seed germination and seedling growth: Role of plant growth promoting bacteria. *South African Journal of Botany*, 124, 573-582.
- Zengin, F. K. (2006). Fasulye Fidelerin (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Strike) Kök, Gövde ve Yaprak Büyümesi Üzerine Nikel (Ni^{+2}) ve Krom'un (Cr^{+3}) Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 16(1), 49-56.

IMPACT OF COVID-19 ON MENTAL HEALTH AMONG BALKAN HEALTHCARE WORKERS. A RAPID SYSTEMATIC REVIEW

Liljana Ramasaco

University Alexander Xhuvani, Elbasan, Albania

Erjona Abazaj

Institute of Public Health, Tirana, Albania

Abstract

Introduction: The COVID-19 pandemic has placed extraordinary demands on the health and care workforce, not least mentally. One report by WHO highlights that the exceptional workload and psychological drain on health professionals have led to a considerable mental health burden, with possible long-term implications for their well-being. The study aimed to evaluate the mental health among Balkan HWCs based on a systematic review.

Methods: This paper presents the results of Balkan research as well as expert opinions related to the COVID-19 infection and its impact on mental health. The basis for the preparation of this paper was made by the selection of studies published mostly in international journals from PubMed and Google Scholar, Scopus, Web of Science, etc.

Results: The prevalence rates of mental health symptoms were summarized based on 14 studies out of 9 Balkan countries. In the frontline HWCs, the prevalence rates of overall mental health symptoms varied from 23% to 48%. Among five mental health symptoms, distress (29%), anxiety (32.9%), and depression (38.5%) were the most prevalent during the covid-19 pandemic. Exposure to covid-19 was the most commonly reported correlate of mental health problems, followed by the female gender, and worry about infection or about infecting others. Social support correlated with fewer mental health problems.

Conclusion: This systematic review summarizes the prevalence of mental health symptoms in the HWCs during the COVID pandemic in Balkan countries. The results of this survey have shown that the mental health of HWCs was affected by the COVID-19 pandemic. Risk factors for deteriorating mental health include fear of infection, social distancing, loneliness, stigma, and stress.

Keywords: COVID-19, mental health symptoms, Healthcare workers

Introduction

The World Health Organization declared the coronavirus disease (COVID-19) a global pandemic on 11th March 2020 [1]. Since this pandemic began, the health systems in many countries have been at times overwhelmed and stretched past their limits in terms of capacity and resources while striving toward continued delivery of quality care [2]. The challenges for health systems, further complicated by the emergence of new more infectious variants of the virus, persisted for two years even though infection rates have decreased in many parts of the world and the vaccine rollout progresses at a rapid pace. The COVID-19 pandemic has placed extraordinary demands on the health and care workforce, and now we are facing a second and equally serious pandemic of mental health challenges [3]. The COVID-19 pandemic crisis it is not only impacted healthcare systems severely but also impacted the healthcare workers (HCWs), through the increased number of patients, the construction of COVID-19 wards, the increased number of hospital intensive unit beds and ventilators, and course the lack of knowledge regarding the best treatment of this specific disease [4]. Furthermore, the HCWs are critically important in mitigating an infectious disease outbreak at any time and facing immense pressure. As consequence, they are one of the most vulnerable groups at risk of mental and physical health problems during a pandemic [5,6]. One report by WHO highlights that the exceptional workload and psychological drain on health professionals have led to a considerable mental health burden, with possible long-term implications for their well-being [7]. On the other side, healthcare workers are also particularly vulnerable to emotional distress in the current pandemic, given that, to do their job, they must risk exposure to the virus [8]. This stress is compounded by concerns about infecting and caring for their loved ones and involvement in emotionally and ethically fraught resource-allocation decisions [4]. Many studies have reported the mental-health outcomes and related risk factors of HCWs since the onset of the current pandemic. A high prevalence of psychological stress, depression, anxiety, and sleep disturbances were among the most frequently reported mental-health outcomes [9-12]. The study aimed to evaluate the mental health among Balkan HWCs based on a systematic review.

Methods

This paper presents the results of Balkan research as well as expert opinions related to the COVID-19 infection and its impact on mental health. The basis for the preparation of this paper was made by the selection of studies published mostly in international journals from PubMed and Google Scholar, Scopus, Web of Science, etc. The inclusion criteria were: empirical articles, full texts, and peer-reviewed, with the following keywords, COVID-19 (Sars-Cov 2), healthcare workers, and mental health disorders. The flowchart in figure 1 shows the steps and results of paper/articles selection.

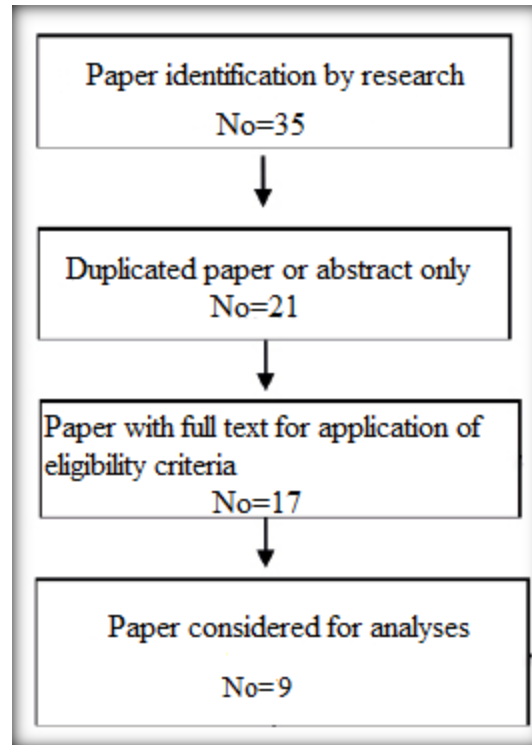


Figure 1. Flowchart of paper selection

Results

The prevalence rates of mental health symptoms were summarized based on 14 studies out of 9 Balkan countries. In the frontline HWCs, the prevalence rates of overall mental health symptoms varied from 18% to 68.24%. Among five mental health symptoms, distress, anxiety, and depression were the most prevalent during the covid-19 pandemic. Exposure to covid-19 was the most commonly reported correlate of mental health problems, followed by the female gender, and worry about infection or about infecting others. Table 1 shows the characteristics of 9 articles conducted in 9 different countries in the Balkan.

Table 1. The characteristics of 9 articles in different countries in the Balkan

Authors	Title	Countries	Years and types of survey	Healthcare workers participants	Objectives	Mental health disorders	Findings
Kamberi et al.	Impact of COVID-19 pandemic on mental health, risk perception and coping strategies among health care workers in Albania - evidence that needs attention	Albania	2020 cross-sectional online study	410 healthcare workers/nurses	To assess the level of anxiety, depression, risk perception, and coping strategies of Albanian healthcare workers during the COVID-19 pandemic and to identify associated factors.	Anxiety, Depression, Risk perception	Mild levels of anxiety were expressed in 26.9% of participants while 7.2% of them expressed moderate levels. 23.1% and 12.1% of participants expressed respectively mild and moderate depression levels.
Pašić et al.	Psychosocial influence of COVID-19 on healthcare workers	Bosnia Herzegovina	2022 cross-sectional study online survey	114 health workers of all profiles employed in private and public institutions	To assess the psychosocial impact of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) on healthcare workers and to quantify the size of depression symptoms, anxiety, and stress	Depression, Anxiety Stress Scale (DASS-21)	A high prevalence of health workers affected by various psychological ailments during the COVID-19 pandemic was found. The prevalence of depression was

					levels.		46.5%, anxiety 61.4%, and stress 36.9%.
Velikova et al.	Mental Health Issues Related to Some COVID-19 Aspects: Online-Based Bulgarian Survey	Bulgaria	2021 cross-sectional survey	1020 medical professionals and Bulgarian citizens	To explore some of the mental health dimensions and the attitudes of Bulgarian people during the pandemic through a direct online anonymous individual survey	Fear Sleeping disorders	69.7% admitted that they experienced such fear and 22.4% reported sleep disorders, 1 and 3.9% believed that they had worsening pre-pandemic sleep problems
Kapetanios et al.	Exploring the factors associated with the mental health of frontline healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Cyprus	Cyprus	2021 a multi-center, cross-sectional epidemiological study	381 healthcare professionals	To determine the mental health outcomes of HCWs and potential predictors, such as sociodemographic characteristics and perceived social support	Stress, anxiety, depression burnout	The prevalence of anxiety, stress and depression among the sample population was 28.6%, 18.11%, and 15% respectively. While the prevalence of burnout was 12.3%

<p><u>Secosan et al.</u></p>	<p>The Moderating Role of Personal Resources Between Demands and Ill-Being of Romanian Healthcare Professionals in the COVID-19 Pandemic</p>	<p>Romania</p>	<p>2021 cross-sectional Online survey</p>	<p>Healthcare Professionals 126 health professionals (32 nurses and 94 physicians)</p>	<p>To research whether frontline healthcare workers' positive psychological state-PsyCap-impacts the relationship between anxiety/depression and burnout/mental health complaints.</p>	<p>Anxiety Depression Burnout</p>	<p>The findings suggest that high anxiety significantly predicts higher mental health complaints about Romanian healthcare professionals when Personal Resources (PsyCap) is low. While high depression significantly predicts lower inefficacy about Romanian healthcare professionals when PsyCap is increased.</p>
<p>Barac et al.</p>	<p>The impact of the COVID-19 pandemic on resident physicians: A cross-sectional</p>	<p>Croatia</p>	<p>2020 cross-sectional study</p>	<p>728 resident physicians</p>	<p>To investigate the impact of working during the COVID-19 pandemic on resident physicians</p>	<p>Stress levels Quality of sleep and sleep duration, Anxiety, Depression</p>	<p>The majority of residents rated that the COVID-19 pandemic had a mostly negative impact on their</p>

	study						satisfaction with professional life (59.9%) and quality of work (62.8%), their personal lives (44.7%), and quality of life (57.1%). Half of all residents indicated that they did not have enough personal protective equipment (PPE). About one-third of residents indicated that the level of stress at work during the COVID-19 pandemic was higher.
Ukëhaxhaj et al.	Realities and Challenges of Healthcare Workers in Kosovo	Kosovo	2022 cross-sectional, online survey	309 healthcare workers and medical practices	The purpose of this paper is to know the reality and challenges of healthcare	Fear	About 31.4%, said that they were afraid of becoming infected. The

	during COVID-19: An Overview in Healthcare Workers				workers in Kosovo during the current COVID-19 outbreak.		frustration was that if they become infected, the possibility of transmitting the virus to other family members will increase, where 35% stated that they are very scared and 21.4% were extremely scared.
Ristevska-Dimitrovska G and Batic D	The impact of COVID-19 on mental health of healthcare workers and police/army forces in the Republic of North Macedonia	North Macedonia	2020 a self-reported, web-based survey	healthcare workers and police/army forces	To estimate the prevalence of psychological problems and the level of resilience in healthcare workers and police/army forces who have been on the front line in the COVID-19 pandemic and to compare the results with the general population	Anxiety, Depression PTSD symptoms, and level	The anxiety levels (GAD-7 cut-off ≥ 10) were significantly higher in healthcare workers 26.5% than general population 17.7%, while the level of depression was 49% and 10.7% resulted in severe depression.

<p>Antonijevic et al.</p>	<p>The mental health of medical personnel during the COVID-19 pandemic</p>	<p>Serbia</p>	<p>2020</p>	<p>1678 participants 684 medical personnel and 994 were people of other professions</p>	<p>The objective of this study was to explore the mental health status of medical personnel in Serbia during the pandemic by assessing stress levels, symptoms of anxiety, and depression.</p>	<p>Stress, anxiety, and depression</p>	<p>Frontline medical personnel reported higher scores on all measurement tools than second-line medical personnel (e.g., mean PSS scores: 19.12 ± 5.66 versus 17.53 ± 5.71; $p = .006$; mean GAD-7 scores: 8.57 ± 6.26 versus 6.73 ± 5.76; $p = .001$; mean BDI-IA scores: 9.25 ± 8.26 versus 7.36 ± 7.28; $p = .006$).</p>
---------------------------	--	---------------	-------------	---	--	--	--

Discussion

The systematic review of Balkan countries related to the studies on mental health disorders in healthcare workers during the COVID-19 pandemic has been highly uneven across countries, regions, and mental health outcomes. The studies are far from evenly distributed across different countries. For this condition, we have analyzed the articles from Albania, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Cyprus, Romania, Croatia, Kosovo, North Macedonia, and Serbia. Almost all articles have analyzed the disorders caused by the pandemic. In Albania, the first analysis related to mental health in healthcare workers was done by Kamberi et al in 2020 [13]. They realized a cross-sectional online survey study included 410 participants where 59.3% were nurses, and 46.3% to the age group 26-40 years. The findings of this study were that 26.9% of mild levels of anxiety, while 7.2% of them expressed moderate levels. Related to depression 23.1% and 12.1% of participants expressed respectively mild and moderate depression levels.

The study conducted by Pašić et al in 2022, included 114 health workers of all profiles employed in private and public institutions. This study was a cross-section online survey also and analyzed the Depression, Anxiety, and Stress Scale with the scale DASS-2. They found a high prevalence of health workers affected by various psychological ailments during the COVID-19 pandemic was found. Prevalence of depression was 46.5%, anxiety 61.4%, and 36.9% stress. This evidence underscores the need to address the adverse effects of the pandemic on the mental health of healthcare workers [14].

Velikova et al. in 2021 in a cross-sectional survey analyzed medical professionals and Bulgarian citizens with the purpose to explore some of the mental health dimensions and the attitudes of Bulgarian people during the pandemic through a direct online anonymous individual survey. Regarding the fear caused by the COVID-19 disease about 69.7% admitted that they experienced such fear as follows - 8% - extreme fear, 31.3% - sometimes, and 37.5%, although experiencing such fear, tend not to think about it. While to the question "Are you afraid that there is no specific treatment and prevention?", Nearly half of the participants answered in the affirmative and 36.4% in the negative. 15.5% of the respondents could not judge their answers. Furthermore, about 22.4% reported sleep disorders, 1 and 3.9% believed that they had worsening pre-pandemic sleep problems [14]. Velikova et al, highlight in the conclusion that the results and published data on previous epidemics and pandemics have shown that affected populations respond by affecting mental health and exhibiting worrying symptoms. It is important to acknowledge the negative effects that the pandemic has brought about on the frontline healthcare workers of this nation and promote policies to protect them [15].

Kapetanos et al realized in 2021 that a multi-center, cross-sectional epidemiological study determines the mental health outcomes of HCWs and potential predictors, such as sociodemographic characteristics and perceived social support. This study included 381 healthcare professional workers (72.7% were nursing staff, 12.9% were medical doctors and 14.4% belonged to other occupations) and analyzed stress, anxiety, depression, and burnout. The prevalence of anxiety, stress, and depression among the sample population were 28.6%, 18.11%, and 15% respectively, while the prevalence of burnout was 12.3%. In conclusion, Kapetanos et coauthors highlight that it is important to acknowledge the negative effects that the pandemic has

brought about on the frontline healthcare workers of this nation and promote policies to protect them [16].

In Romania Secosan et al, 2021 has done a cross-sectional Online survey among Healthcare Professional 126 health professionals (32 nurses and 94 physicians) and analyzed Anxiety and Depression with the purpose to research whether frontline healthcare workers' positive psychological state-PsyCap-impacts the relationship between anxiety/depression and burnout/mental health complaints. Personal Resources (PsyCap) is a crucial variable that may decrease the impact of anxiety and depression on psychological outcomes such as emotional exhaustion, inefficacy, and psychological problems among Romanian medical professionals working on the frontline during the COVID-19 global epidemic. Thus, psychological interventions that help medical staff gain personal resources are appropriate in the context of the COVID-19 pandemic [17].

Barac et al, 2020 analyzed 728 resident physicians in Croatia in a cross-sectional survey. They investigate the impact of working during the COVID-19 pandemic on resident physicians. The majority of residents rated that the COVID-19 pandemic had a mostly negative impact on their satisfaction with professional life (59.9%) and quality of work (62.8%), their personal lives (44.7%), and quality of life (57.1%). Half of all residents indicated that they did not have enough personal protective equipment (PPE). About one-third of residents indicated that the level of stress at work during the COVID-19 pandemic was higher. In Croatia, working as resident physicians during the COVID-19 pandemic harmed participants' professional and personal lives. Residents did not have all the necessary PPE nor felt safe working with patients with suspected or proven COVID-19. They recommendable further action is needed to provide support for physician residents working during the COVID-19 pandemic. Many residents have stated that stress levels during work and free time during the COVID-19 pandemic were higher than usual and were also paired with a decrease in quality of sleep and sleep duration, but most of them stated that levels of anxiety and depression were not higher than usual [18].

Ukëhaxhaj et al, 2022 analyzed a cross-sectional, online survey of 309 healthcare workers and medical practices in Kosovo with the purpose to know the reality and challenges of healthcare workers in Kosovo during the current COVID-19 outbreak. Most participants were female (75.4%), and 69.3% of participants were directly in the frontline with patients, and during this time those who were worried to get infected with the coronavirus. About 31.4%, said that they were afraid of becoming infected. The frustration was that if they become infected, the possibility of transmitting the virus to other family members will increase, where 35% stated that they are very scared and extremely scared 21.4%. In conclusion, the authors highlighted the importance of taking into consideration the experiences and concerns of front-line staff during the pandemic. Factors such as older age, being female, chronic diseases, and training may protect healthcare workers from fear during the pandemic [19].

The COVID-19 pandemic, restrictive measures, social isolation, fear to be infected or infecting loved ones and tremendous workload are some of the varieties of factors that harm the mental health of healthcare workers. Ristevska-Dimitrovska G and Batic D, 2020 conducted a self-reported, web-based survey among healthcare workers, the general population, and police/army

forces. The study aimed to estimate the prevalence of psychological problems and the level of resilience in healthcare workers and police/army forces who have been on the front line in the COVID-19 pandemic and to compare the results with the general population. The authors have analyzed the symptoms and levels of Anxiety, Depression PTSD. About 304 participants completed the survey, and 102 (33.6%) of them were healthcare workers. Female was the most predominant gender at 81.4%. The anxiety levels (GAD-7 cut-off ≥ 10) were significantly higher in healthcare workers 26.5% than general population 17.7%, while the level of depression was 49% and 10.7% resulted in severe depression. Healthcare workers suffer greatly, because the battle is on their ground, and the impact of the COVID-19 pandemic disturbs their personal, social and professional environment the most [20].

Antonijevic et al, 2020 analyzed 1678 participants 684 medical personnel and 994 people of other professions with the purpose to explore the mental health status of medical personnel in Serbia during the pandemic by assessing stress levels, symptoms of anxiety, and depression. The authors analyzed levels of Stress, anxiety, and depression. Frontline medical personnel the range of stress resulted from 25.15% at the low level to 41.72% in moderate and 33.13% at the high level. For second-line medical personnel, the range was from 35.29% at the low level to 40.97% at the moderate level and 23.7% at the high level. Frontline medical personnel the range of anxiety resulted from 28.39% at the minimal level to 33.55% at mild, 16.13% at the moderate, and 21.94% at the severe level. For second-line medical personnel, the range was from 44.26% at the minimal level to 28.72% at mild, 14.47% at the moderate, and 12.55% at the severe level. Frontline medical personnel the range of depression resulted from 68.24% at the minimal level to 18.24% at mild, 10.14% at the moderate, and 3.38% at the severe level. For second-line medical personnel, the range was from 75.28% at the minimal level to 16.55% at mild, 5.67% at the moderate, and 2.49% at the severe level. The findings suggest that frontline medical personnel are under an increased psychological burden during the COVID-19 pandemic, having higher levels of stress, anxiety, and depression than second-line medical personnel. The highly uneven distribution of research efforts calls for research attention on the unstudied countries. Given the lack of studies in many countries at the country level, the evidence from our analysis may help by giving at least the mental health prevalence from nearby countries or regions, to enable healthcare organizations who need data for evidence-based decision-making [21].

Conclusion

This systematic review summarizes the prevalence of mental health symptoms in the HWCs during the COVID pandemic in Balkan countries. The results of this survey have shown that the mental health of HWCs was affected by the COVID-19 pandemic. Risk factors for deteriorating mental health include fear of infection, social distancing, loneliness, stigma, and stress. We recommendable that mental health support should be a priority of the healthcare system, particularly for young ages of healthcare workers caring for COVID-19 patients.

References

1. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - March 2020.
2. Cucinotta D, Vanelli M. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomed.* 2020;91(1):157-160. Published 2020 Mar 19. doi:10.23750/abm.v91i1.9397
3. Søvold LE, Naslund JA, Kousoulis AA, Saxena S, Qoronfleh MW, Grobler C and Münter L (2021) Prioritizing the Mental Health and Well-Being of Healthcare Workers: An Urgent Global Public Health Priority. *Front. Public Health* 9:679397. doi: 10.3389/fpubh.2021.679397.
4. Nicolaou Ch, Menikou J, Lamnisos D, Lubenko J, Presti G, Squatrito V, Constantinou M, Papacostas S, et al. Mental Health Status of Healthcare Workers During the COVID-19 Outbreak. An International Study. *European Journal of Psychology Open.* 2021; 80(1–2), 62–76. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.5071>.
5. Pfefferbaum, B., & North, C. S. (2020). Mental health and the COVID-19 pandemic. *New England Journal of Medicine*, 383(6), 510–512. <https://doi.org/10.1056/nejmp2008017>.
6. Yamamoto, K., Kimoto, K., Watanabe, N., Hoshiyama, S., Kamiyama, S., Onishi, Y., & Mikami, K. (2020). Taking social support into account regarding the mental health of healthcare practitioners involved in treating patients with COVID-19. *Psychosomatics*, 61(5), 575–577. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2020.06.001>.
7. World Health Organization. WHO highlights the urgent need to transform mental health and mental health care. <https://www.who.int/news/item/17-06-2022-who-highlights-urgent-need-to-transform-mental-health-and-mental-health-care>.
8. Gloster, A. T., Zacharia, M., & Karekla, M. (2020). Psychological aid for frontline healthcare workers. *Clinical Neuropsychiatry*, 17(4), 253–254. <https://doi.org/10.36131/cnfioritieditore20200406>.
9. Xiang, Y., Yang, Y., Li, W., Zhang, L., Zhang, Q., Cheung, T., & Ng, C. H. (2020). Timely mental healthcare for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), 228–229. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(20)30046-8).
10. Moderato, L., Lazzeroni, D., Oppo, A., Dell'Orco, F., Moderato, P., & Presti, G. (2021). Acute stress response profiles in health workers facing SARS-Cov-2. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.660156>.
11. Kang, L. J., Li, Y., Hu, S., Chen, M., Yang, C., Yang, B. X., Wang, Y., Hu, J., Lai, J., Ma, X., Chen, J., Guan, L., Wang, G., Ma, H., & Liu, Z. (2020). The mental health of medical workers in Wuhan, China, dealing with the 2019 novel coronavirus. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), Article e14. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(20\)30047-x](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(20)30047-x).
12. Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *Lancet*, 395(10227), 912–920. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3532534>.
13. Kamberi F, Sinaj E, Jaho J, Subashi B, Sinanaj G, Jaupaj K, Stramarko Y, Arapi P, Dine L, Gurguri A, Xhindoli J, Bucaj J, Serjanaj LA, Marzo RR, Nu Htay MN. Impact of COVID-19 pandemic on mental health, risk perception and coping strategies among health care workers in Albania - evidence that needs attention. *Clin Epidemiol Glob Health.* 2021 Oct-Dec;12:100824. DOI: 10.1016/j.cegh.2021.100824.
14. Pašić A, Štraus S, Smajić E, Begović E, Haxhibeqiri-Karabdić I, Spasojević N. Psychosocial influence of COVID-19 on healthcare workers. *Med Glas (Zenica).* 2022 Feb 1;19(1). DOI: 10.17392/1425-21.

15. Velikova T, Jenkov V, Kotsev S, Georgiev D, Batselova H. Mental Health Issues Related to Some COVID-19 Aspects: Online-Based Bulgarian Survey. *Archives of Immunology*. 2020;2(1):26-29. DOI: 10.36959/885/371
16. Kapetanios K, Mazeri S, Constantinou D, Vavlitou A, Karaiskakis M, Kourouzidou D, Nikolaides C, Savvidou N, Katsouris S, Koliou M. Exploring the factors associated with the mental health of frontline healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Cyprus. *PLoS One*. 2021 Oct 14;16(10):e0258475. DOI: 10.1371/journal.pone.0258475.
17. Secosan I, Virga D, Crainiceanu ZP, Bratu LM, Bratu T. The Moderating Role of Personal Resources Between Demands and Ill-Being of Romanian Healthcare Professionals in the COVID-19 Pandemic. *Front Public Health*. 2021 Dec 23;9:736099. doi: 10.3389/fpubh.2021.736099.
18. Barac A, Krnjaic P, Vujnovic N, Matas N, Runjic E, Rogoznica M, Markic J, Jelacic Kadic A. The impact of the COVID-19 pandemic on resident physicians: A cross-sectional study. *Work*. 2021;69(3):751-758. DOI: 10.3233/WOR-205253.
19. Ukëhaxhaj A, Zogaj D, Ramadani N, Sejdiu B, Gashi B, Pelaj B, Tanushi V, Hosha F. Realities and Challenges of Healthcare Workers in Kosovo during COVID-19: An Overview in Healthcare Workers. *Open Journal of Emergency Medicine*. 2022;10(2):85-99. DOI: 10.4236/ojem.2022.102008
20. Ristevska-Dimitrovska G, Batic D. P.863The impact of COVID-19 on mental health of healthcare workers and police/army forces in the Republic of North Macedonia. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2020;40:S479. doi: 10.1016/j.euroneuro.2020.09.622
21. Antonijevic J, Binic I, Zikic O, Manojlovic S, Tosic-Golubovic S, Popovic N. Mental health of medical personnel during the COVID-19 pandemic. *Brain Behav*. 2020 Dec;10(12):e01881. doi: 10.1002/brb3.1881.

**ADANA İLİNDE HAYVANCILIKLA İLGİLİ SERA GAZI EMİSYONLARININ
BELİRLENMESİ**

**DETERMINATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS RELATED TO ANIMAL
HUSBANDRY IN ADANA PROVINCE**

Dr. Öğr. Üyesi Onur İNAN

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler MYO
ORCID NO: 0000-0002-9683-344X

Öğr. Gör. Kazım KUMAŞ

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler MYO
ORCID NO: 0000-0002-2348-4664

Doç. Dr. Ali Özhan AKYÜZ

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler MYO
ORCID NO: 0000-0001-9265-7293

ÖZET

Sera gazı emisyonları ortalama sıcaklık artışına ve dolayısıyla küresel ısınmaya neden olmaktadır. Küresel ısınma ise iklim değişikliğine ve doğal afetlere neden olmaktadır. Tarım sektöründe sera gazı emisyonları, enterik fermantasyon ve gübre yönetimi gibi alt sektörlerden kaynaklanmaktadır. Hayvancılık işletmeleri küresel ısınmayı etkileyen önemli üretici kaynaklarıdır. Bu sektörden kaynaklanan emisyonların bir kısmı gübrelerden kaynaklanmaktadır. Hayvancılık faaliyetleri azot oksit ve metan gibi sera gazı emisyonlarına neden olur. Sera gazlarının tahmin edilmesi ülkeler için çok önemlidir. Bu gazlar iki farklı aşamada salınır. Bu aşamalar enterik fermantasyon ve gübre yönetimi olarak ifade edilmektedir.

Bu çalışmada Adana'da 2020 ve 2021 yıllarını içeren hayvancılık faaliyetleri sonucunda üretilen sera gazı emisyonları ve küresel ısınma potansiyeli hesaplanmıştır. Enterik fermantasyon ve gübre yönetiminden kaynaklanan metan ve azot oksit emisyonlarını belirlemek için Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli IPCC tarafından belirlenen Tier-1 yöntemi kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sera Gazı Emisyonu, Adana, Enterik Fermentasyon, Gübre Yönetimi

ABSTRACT

Greenhouse gas emissions cause average temperature increase and thus global warming. Global warming causes climate change and natural disasters. Greenhouse gas emissions in the agricultural sector originate from sub-sectors such as enteric fermentation and fertilizer

management. Livestock enterprises are important producer resources that affect global warming. Some of the emissions from this sector originate from fertilizers. Livestock activities cause greenhouse gas emissions such as nitrous oxide and methane. Estimating greenhouse gases is very important for countries. These gases are released in two different stages. These stages are expressed as enteric fermentation and fertilizer management.

In this study, greenhouse gas emissions and global warming potential produced as a result of livestock activities in Adana for the years 2020 and 2021 were calculated. The Tier-1 method determined by the Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC was used to determine the emissions of methane and nitrous oxide from enteric fermentation and fertilizer management.

Keywords: Greenhouse Gas Emission, Adana, Enteric Fermentation, Fertilizer Management

INTRODUCTION

The effects of global climate change are increasing all over the world. Global warming started with the industrial revolution, and as of the 20th century, population growth, unconscious agriculture, and livestock practices have led to an increase in greenhouse gas emissions (Doğan, 2005). Combating global climate change has become one of the main agenda items of countries.

Greenhouse gases consist of various gases, especially carbon dioxide, which cause climate change by causing the greenhouse effect (Du Toit et.al., 2013). The increase in greenhouse gases affects global warming, thus causing the thinning of the ozone layer. After the industrial revolution, the rapidly increasing industrialization and intensive animal husbandry methods have caused greenhouse gases to exceed the required amounts in the atmosphere (Anonim, 2017). The increase in greenhouse gases affects global warming, thus causing the thinning of the ozone layer. After the industrial revolution, the rapidly increasing industrialization and intensive animal husbandry methods have caused greenhouse gases to exceed the required amounts in the atmosphere. At a global level, it is estimated that approximately 15% of total anthropogenic greenhouse gas emissions are emitted by the livestock sector and 10% of this amount is due to manure storage and processing. CH₄ is a greenhouse gas responsible for about 20% of global warming. While CO₂ is responsible for up to 60%, the remaining part consists of N₂O and other sources (Houghton and Filho, 1996). A major contributor to CH₄ formation is livestock, as the livestock industry globally produces 37% of all anthropogenic CH₄ (Steinfeld et al., 2006; Herrero et al., 2016). Methane emissions from livestock are mainly due to enteric fermentation of cattle production systems and manure management. Globally, enteric CH₄ emissions from dairy cows alone account for 20% of CH₄ emissions from agriculture, or about 1% of all anthropogenic greenhouse gas (Xue et.al., 2014). Although the CH₄ emission produced in livestock is estimated to be 80% in ruminants, it is 8-9% in non-ruminant animals (chicken, pig, etc.) (Gerber et al., 2013; Opio et.al., 2013). The

main greenhouse gases produced in livestock are CO₂, CH₄ and N₂O (Haque, 2018). Cattle are a major concern for global warming as goats and sheep are the most important source of enteric methane emissions worldwide. These animals have a significant impact on CH₄ production, and these emissions are excreted through feces, urine, and burping. Since the production of CH₄ in cattle, goats, and sheep takes place as a natural result of fermentation, the emission cannot be prevented, but it is necessary to increase the studies by paying attention to the fact that it can be reduced by certain methods (Beauchemin et al., 2009; Kılıç and Boğa, 2021). Kara et al. (2019) determined the greenhouse gas emissions produced as a result of livestock activities in Konya according to the IPCC 2006 guideline. They stated that the total methane emission from manure was 1110.14 Gg. (Kara et al., 2019). Ammar et al (2020) examined the CH₄ and N₂O emissions from farm animals and manure management in Tunisia between 2008 and 2018. They used the IPCC Tier 1 and Tier 2 approach to detect emissions. CH₄ emission accounts for approximately 92% of the total emission and 52% of this emission is from cattle (Ammar et al., 2020). In the study of Ceyhan et al. (2020), the carbon footprint of a dairy sheep farm in Niğde province was calculated using the Tier 1 method to determine the global warming potential. The total emissions of this farm from both sources such as N₂O and CH₄ is 85535.2 CO₂ (Ceyhan et al., 2020). Das et al (2020) estimated greenhouse gas emissions using the 2006 IPCC Tier 1 approach using farm animal presence data in Bangladesh from 2005 to 2018. In 2018, the greenhouse gas emission from livestock was determined as 66.59 Gg/year CO₂ equivalent (Das et al., 2020). Ibidhi et al. (2021) estimated the country-specific national emission factor for animals of different age groups for the estimation of CH₄ emissions from enteric fermentation in South Korean dairy cattle using the 2006 IPCC approach. With the emission factor developed for dairy cattle, a total of 97000 tons of CO₂ equivalent greenhouse gas emissions will be reduced annually, corresponding to 8% from the South Korean dairy sector. (Ibidhi et al., 2021). Tongwane and Moeletsi (2021), in the study conducted for 2019, produced a total of 35.37 million tons of CO_{2e} emissions, including the emissions from South Africa's cattle, pasture, grassland, etc. It is produced from 4.34% N₂O and 3.45% CH₄ emissions of the total emissions due to fertilizer management. (Tongwane and Moeletsi, 2021). Zubir (2022) estimated the greenhouse gas emissions of different animal species using the animal presence data of Malaysia for the years 2010-2019. In the detection of enteric fermentation, non-dairy cattle are the cause of CH₄ emission with 73.91%. On the other hand, 61.49% (swine) and 26.24% (poultry) are formed in CH₄ emissions from manure management (Zubir et al., 2022). In this study, greenhouse gas emissions of animal origin (enteric methane emissions, methane and nitrous oxide emissions from manure management) in Adana province for the years 2020 and 2021 were determined using the Tier 1 method recommended in the 2006 guideline of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). The emission of CO₂ emissions of emissions formed by methane and nitrous oxide emissions has been determined.

MATERIAL AND METHOD

Animal Origin Greenhouse Gas Emissions Calculation Method

In the calculations, the emission amounts of all bovine, ovine, poultry, and equidae animals were calculated according to the Tier 1 method in the 2006 guideline of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) based on the number of animals for the year 2020-2021 by the Turkish Statistical Institute (TUIK) (TUIK, 2022). Turkey is geographically a country between Eastern Europe and the Middle East. For this reason, Eastern European country standard animal weights were used according to the IPCC 2006 guideline, which can accommodate the characteristics of both geographical regions at the same time. Considering the physical characteristics of the animals and especially the milk production amounts of dairy cattle, it was accepted as an Eastern European country characteristically according to the guideline criteria and all values were selected from the calculation tables according to this situation and necessary calculations were made. Nitrous oxide (N₂O) calculations were calculated in two different ways as direct and indirect emissions. While calculating the emissions of N₂O, CH₄, and CO₂, which are the greenhouse gases of animal origin, the global warming potentials of these gases are taken as 310, 21, and 1, respectively, as carbon dioxide equivalents. The numbers of animals used in the study are given in Figure 1 (IPCC,2006; Kumaş and Akyüz, 2021).

Animal	Year	Aladağ	Ceyhan	Feke	Karaisalı	Karataş	Kozan	Pozantı	Saimbeyli	Sarıçam	Seyhan	Tufanbeyli	Yumurtalık	Yüreğir	Çukurova	İmamoğlu
Dairy Cattle	2020	2479	16835	12177	9779	7282	13930	1041	4430	20243	9398	10048	3803	12791	3529	4413
	2021	3244	16174	13659	9902	6891	19002	774	4525	25976	3267	8189	3948	18460	2936	5082
Other Cattle	2020	2101	10460	6351	7984	4884	10090	628	2304	11725	33055	6069	1776	12998	2626	2916
	2021	1520	9749	8514	8205	5258	10059	639	2048	19031	27386	4530	1939	19939	2834	2508
Water Buffalo	2020	0	68	6	0	0	26	0	0	7	52	0	0	3	0	0
	2021	3	62	2	2	0	61	0	0	2	265	0	16	0	0	0
Sheep	2020	36277	73045	13315	50641	26644	62500	11389	23815	28884	6964	22777	30080	25291	17979	16481
	2021	42107	93442	18940	64821	43518	93114	15405	23256	46785	6755	34532	36126	46549	31234	30651
Goat	2020	75550	18545	35000	83115	1483	102500	16786	37150	13810	1633	10655	2534	11570		251451
	2021	77248	15562	55859	96526	2525	88507	26642	47756	21390	1654	11466	2861	12330		268732
Horse	2020	53	88	102	150	6	87	37	370	23	17	19	0	45	20	44
	2021	0	95	102	151	7	63	3	315	16	18	37	0	260	18	53
Donkey+Mule	2020	30	25	275	93	3	218	38	210	44	62	183	0	4	0	30
	2021	0	30	275	92	2	172	16	180	37	68	172	0	4	0	24
Turkey	2020	3	126	33	225	190	80	0	75	810	120	120	0	85	65	108
	2021	100	135	30	220	220	255	0	80	623	35	75	0	101	35	132
Duck+Goose	2020	230	605	290	5292	550	402	65	150	1428	315	79	330	143	167	1137
	2021	400	671	285	5288	515	735	134	150	1207	484	62	317	162	685	187
Meat Chicken	2020	108000	844034	0	214000	0	45000	68000	0	705000	1503245	0	0	1550000	500000	138000
	2021	75000	798000	0	227364	0	45000	130000	0	1025000	1624342	0	0	1377689	784000	137000
Egg Chicken	2020	10000	332895	19500	21222	4355	39125	1975	17000	152010	265201	15375	15200	425	3740	70196
	2021	10500	322260	19550	47550	4115	39530	2585	16000	252347	147625	14921	15320	5830	10395	72200

Figure 1. Animal numbers

The Tier 1 method for direct N₂O emissions is based on multiplying the total amount of nitrogen excretion in the feces of each animal species in the manure management system and the emission factor, which also varies depending on the type of manure management system. The Tier 1 Method for Indirect N₂O Emission is calculated by multiplying the volatility of nitrogen from the NH₃ and NO_x forms in the manure management system by the amount of nitrogen excretion, which varies according to each animal species, and the nitrogen volatility fraction determined according to the applied manure management system. Since the temperature factor is an important criterion in the calculation of methane gas emissions, the

long-term average (1929- 2020) temperature data of the provinces in Turkey were determined by using the data of the General Directorate of Meteorology. For Adana, this value was accepted as 19.2 (°C). In finding the Methane Emission Factor; In IPCC 2006, fertilizer management value varying with temperature values was used for the Tier 1 method. The formulas given in Figure 2 were used in the study (Kumaş and Akyüz, 2021).

$Ne_{x,t} = 0.365xN_{r,t}xM_t$	(1)
$N_2O_d = 1.5714 x \left[\sum_s \left[\sum_t (N_t x Ne_{x,t} x MS_{t,s}) \right] x Ef_{3,s} \right]$	(2)
$N_2O_g = 1.5714x(N_{v-ms} * Ef_4)$	(3)
$N_{v-ms} = \sum_s \left[\sum_t [N_t x Ne_{x,t} x MS_{t,s} x 0.01 (Fg)_{t,s}] \right]$	(4)
$CH_{4_{ent}} = Ef_t x N_t x 10^{-6}$	(5)
$CH_{4_{man}} = \sum_t Ef_t x N_t x 10^{-6}$	(6)
<p> $Ne_{x,t}$: Annual N excretion for t type; kg N /animal year $N_{r,t}$: N excretion rate; kg N / (1000 kg mass day) M_t: Animal mass for t type; kg/animal N_2O_d: Direct N_2O emission for Turkey; kg N_2O yr⁻¹ N_{v-ms}: Amount of manure nitrogen lost due to evaporation; kgNyr⁻¹ Ef_3: Direct emission factor from Turkey manure management; N_2O-N/kgN N_2O_g: Indirect N_2O emission for Turkey; kg N_2O yr⁻¹ N_t: Number of animals of t type/species Ef_4: Factor for N_2O emissions from atmospheric nitrogen deposition; kgN_2O-N $MS_{t,s}$: The fraction of total annual nitrogen excretion by type/species in Turkey $(Fg)_{t,s}$: % of managed manure nitrogen for type/species evaporated as NH_3 and NO $CH_{4_{ent}}$: CH_4 from enteric fermentation; Cg CH_4 yr⁻¹ $CH_{4_{man}}$: CH_4 from manure management; Cg CH_4 yr⁻¹ Ef_i: Emission factor for animal type; kg CH_4 head⁻¹ </p>	

Figure 2. Formulas and parameters used to determine the theoretical amount of N_2O and CH_4

Results and Discussion

In this study, the amounts of CH_4 , N_2O , and CO_{2e} for the years 2020 and 2021 obtained from the Turkish Statistical Institute (TUIK) were determined. N_2O emission was calculated in two different ways as direct and indirect emissions due to manure management. The change in the number of emissions resulting from direct emissions by years is given in Figure 3. The amount of direct N_2O emission is calculated as 258.13 tons for 2020 and 281.21 tons for 2021. The amount of direct N_2O emissions increased by approximately 8.9% in 2021 compared to the previous year. When the emission amount is examined according to the districts, it is seen that the emission amount is the least in Pozantı district and the highest in Sarıçam district for both

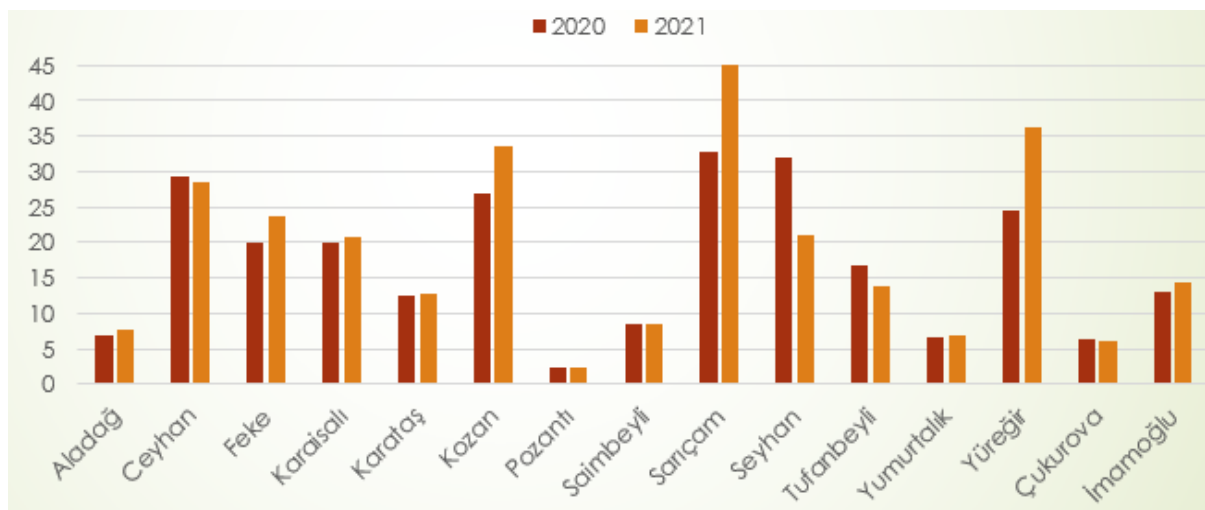


Figure 3. Direct N₂O emission amount

The distribution of emissions from indirect emissions covering the years 2020 and 2021 by years is given in Figure 4 below. While the amount of indirect emissions was 41.76 tons in 2020, this amount reached 45.08 tons in 2021. The amount of indirect N₂O emissions increased by approximately 7.91% in 2021 compared to the previous year. When the emission amount is analyzed by districts, the emission amount is at least in Pozantı district in both years. The districts with the highest emissions were Seyhan in 2020 and Sarıçam in 2021.

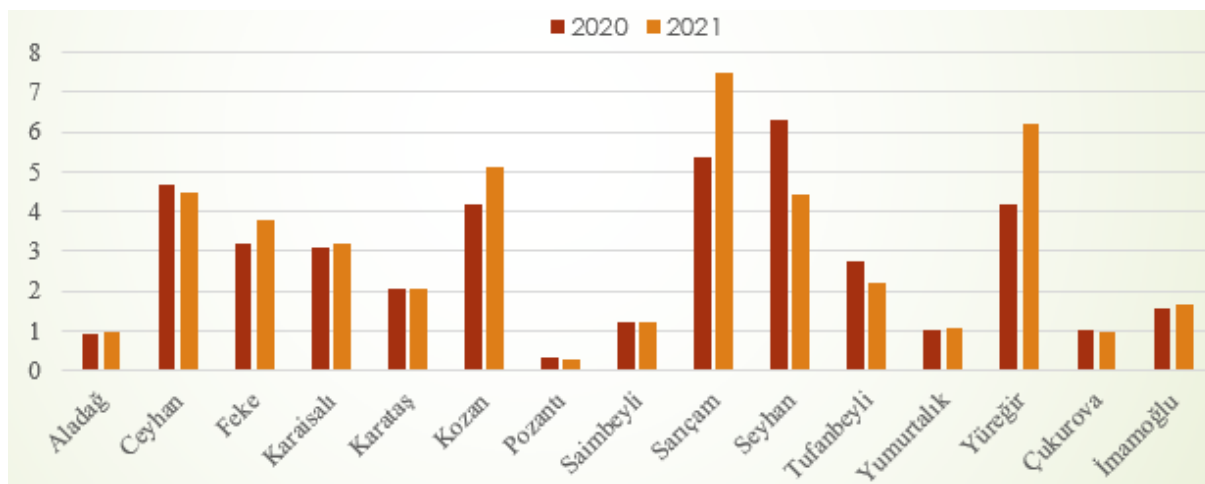


Figure 4. Indirect N₂O emission amount

The change in the amount of CO₂ in the global warming potential caused by direct and indirect total N₂O emissions due to fertilizer management is given in Figure 5. CO₂ emissions for 2020 are calculated as 13204.26 tons and for 2021 as 14256.04 tons. In 2021, the change in the amount of global warming compared to the previous year has increased by approximately 7.96%. According to the districts, the least amount of global warming was seen in Pozantı district. The districts that contributed the most to global warming were Seyhan in 2020 and Sarıçam in 2021.

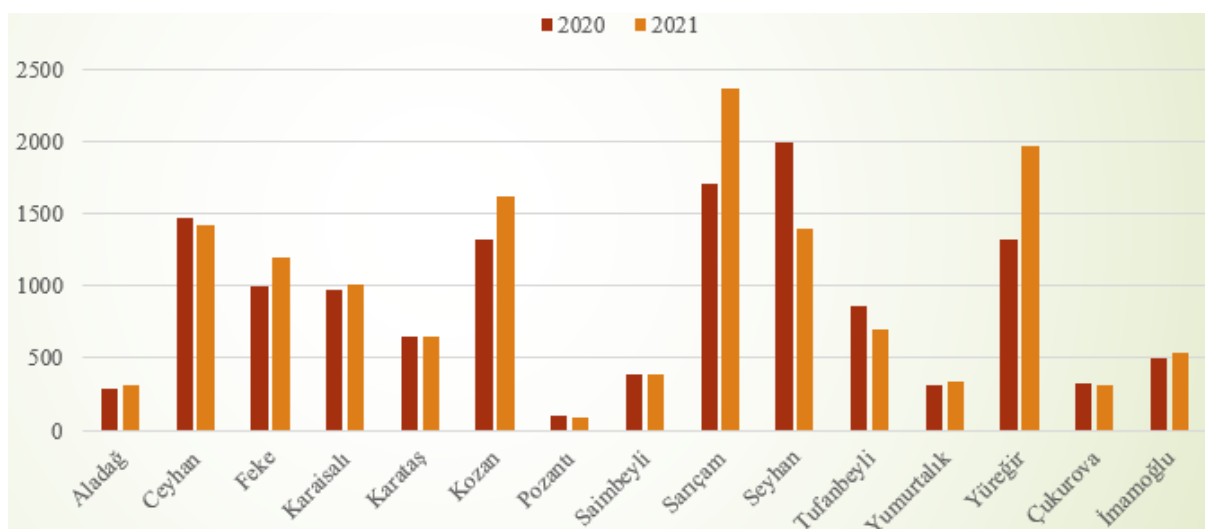


Figure 5. Change of CO₂ amount by years

The total CH₄ emissions from total enteric fermentation calculated by districts for different animal numbers for the years 2020 and 2021 are given in Figure 6. While the total emission amount for 2020 was 45800 tons, this amount reached 50440 tons in 2021. When the change in total emissions by years is examined, it has been observed that the amount of emissions increased by approximately 10% in 2021 compared to 2020. The least emission occurred in the district of Yumurtalık in 2020 and the district of Pozantı in 2021. The districts with the highest amount of emissions by year were Saimbeyli for 2020 and Yuregir for 2021.

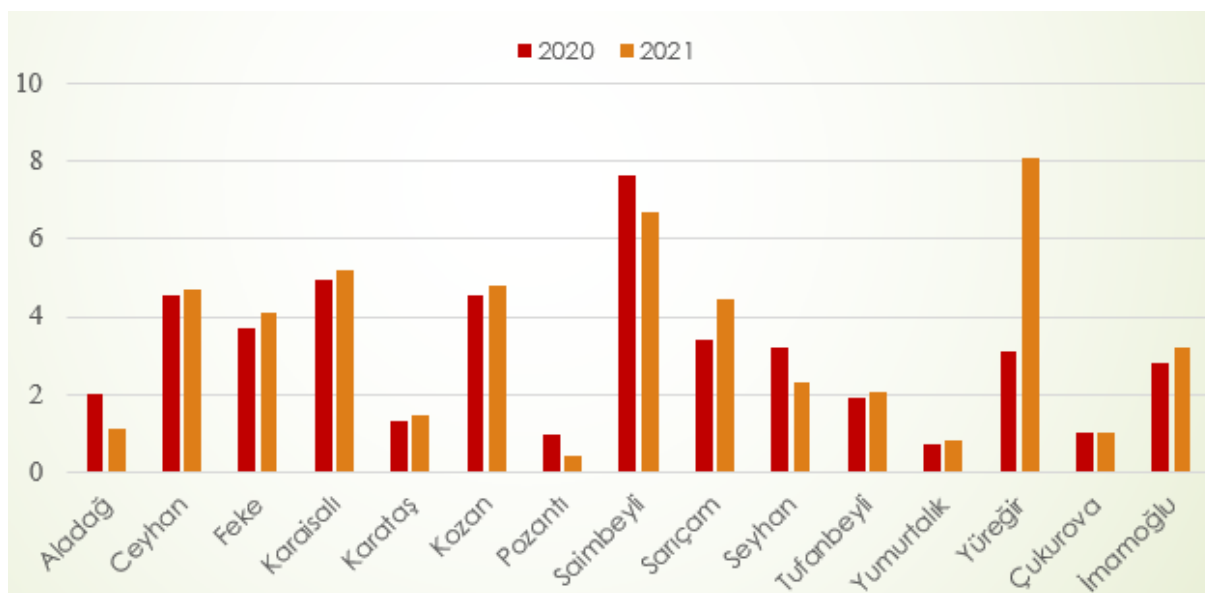


Figure 6. CH₄ from enteric fermentation

The CH₄ emission due to manure management calculated on a district basis according to the number of different animals for the years 2020 and 2021 is given in Figure 7. While the total emission amount for 2020 was 700 tons, this amount reached 780 tons in 2021. It has been observed that the increase in the amount of emissions in 2021 compared to the previous year is approximately 11%. The least emission occurred in Pozantı district in 2020, and

Yumurtalık district in 2021. The district with the highest amount of emissions became Ceyhan for 2020 and Sarıçam for 2021.

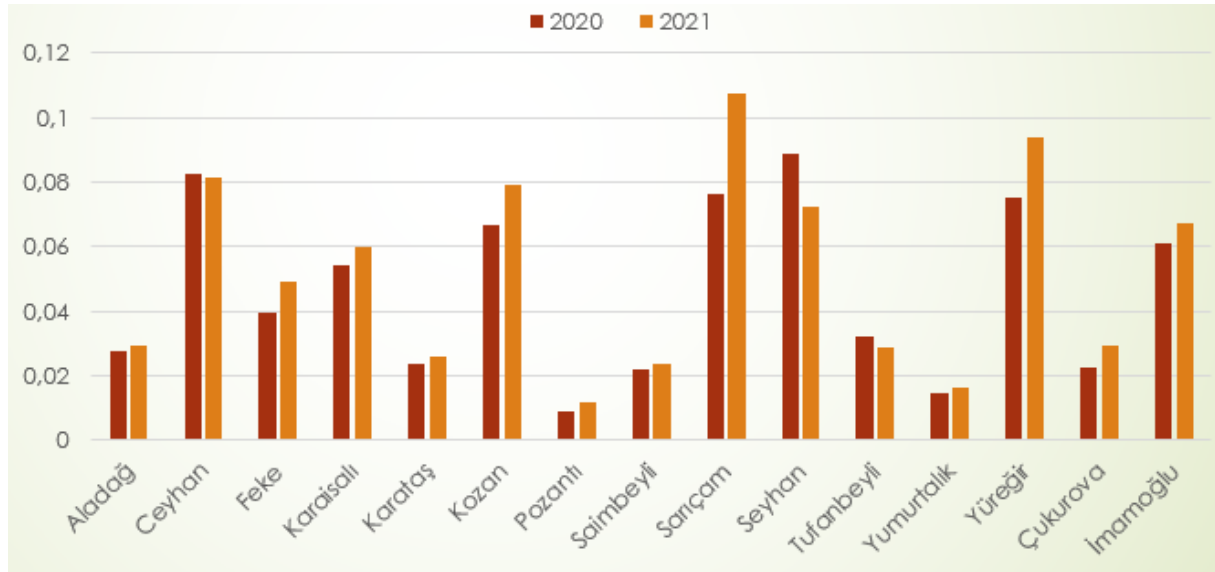


Figure 7. CH₄ emissions from manure management

The amount of CO_{2e} consisting of fertilizer management and CH₄ emission due to enteric fermentation calculated according to the districts for 2020 and 2021 is given in Figure 8. The amount of CO₂ emission equivalent has been calculated as 976600 tons in total for 2020 and 1075600 tons in 2021. It has been observed that the increase in the amount of emissions in 2021 compared to the previous year is approximately 10%. In 2020, the minimum CO₂ emission equivalent was formed in Yumurtalık district and in 2021 in Pozantı district. The district with the highest amount of emissions became Saimbeyli for 2020 and Yüreğir for 2021.

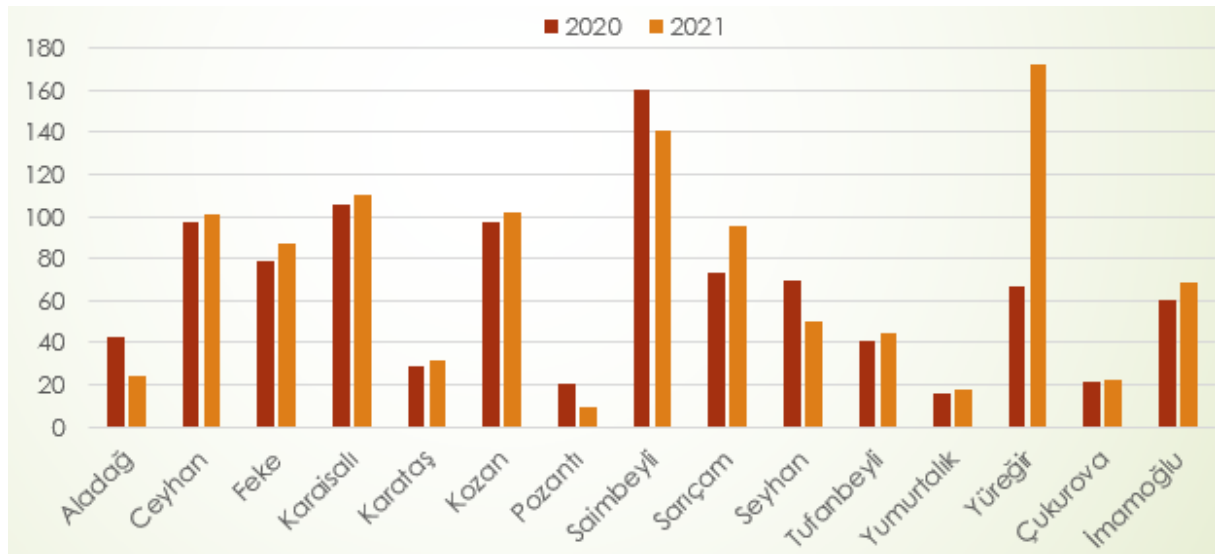


Figure 8. CO_{2e} amount

CONCLUSION

In this study, animal-derived greenhouse gas (CH_4 , N_2O) emissions were calculated on a district basis in Adana province by using the number of animals for the years 2020 and 2021. The global warming potential of greenhouse gas emissions has been determined. The IPCC 2006 methodology Tier 1 method was used to calculate the greenhouse gas emissions of animal origin.

According to this;

The amount of direct N_2O emission is calculated as 258.13 tons for 2020 and 281.21 tons for 2021. The amount of direct N_2O emissions increased by approximately 8.9% in 2021 compared to the previous year.

It has been determined that the amount of direct N_2O emissions for 2020 and 2021 is the least in Pozantı and the highest in Sarıçam county. While the amount of indirect emissions was 41.76 tons in 2020, this amount reached 45.08 tons in 2021.

The amount of indirect N_2O emissions increased by approximately 7.91% in 2021 compared to the previous year. In both years, the least indirect emission Pozantı was realized. The district with the highest indirect N_2O emission was Seyhan in 2020 and Sarıçam in 2021.

The global warming potential created by direct and indirect total N_2O emissions due to fertilizer management has been calculated as 13204.26 tons of CO_2e emissions for 2020 and 14256.04 tons for 2021.

In 2021, there was an approximately 7.96% increase in the amount of global warming compared to the previous year. The districts that contributed the most to global warming were Seyhan in 2020 and Sarıçam in 2021.

While the total amount of CH_4 emissions due to enteric fermentation was 45800 tons in 2020, this amount reached 50440 tons in 2021. It has been observed that the amount of emissions increased by approximately 10% in 2021 compared to 2020.

The least emission occurred in the district of Yumurtalık in 2020 and in the district of Pozantı in 2021. The districts with the highest emissions were Saimbeyli in 2020 and Yüreğir in 2021. While the total amount of CH_4 emissions due to fertilizer management was 700 tons in 2020, this amount reached 780 tons in 2021. In 2021, the amount of emissions increased by approximately 11% compared to 2020. The least emission occurred in Pozantı district in 2020, and Yumurtalık district in 2021.

The district with the highest amount of emissions became Ceyhan for 2020 and Sarıçam for 2021. For 2020 and 2021, the amount of CO_2e consisting of CH_4 emission due to fertilizer management and enteric fermentation has been calculated as 976600 tons in 2020 and 1075600 tons in 2021.

It has been observed that the increase in the amount of emissions in 2021 compared to the previous year is approximately 10%. In 2020, the minimum CO₂ emission equivalent was formed in Yumurtalık district and 2021 in Pozantı district. The district with the highest amount of emissions became Saimbeyli for 2020 and Yüreğir for 2021.

REFERENCES

Ammar, H., Abidi, S., Ayed, M., Moujahed, N., deHaro Martí, M. E., Chahine, M., ... & Hechlef, H. (2020). Estimation of Tunisian greenhouse gas emissions from different livestock species. *Agriculture*, 10(11), 562. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110562>

Anonim, "Sera Gazı Emisyonları." Accessed: 18. 01. 2017. [Online]. Available: http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/items/4146.php

Aydın G, Karakurt İ, Aydın K. 2011. Antropojenik metan emisyonlarının sektörel analizi. *Tübvav Bilim Dergisi*, 4(1): 42-51. ISSN:1308 – 4941.

Ceyhan, A., Akyol, E., Ünalın, A., Çınar, S., & Ali, W. (2020). Estimation of the Carbon Footprint in Dairy Sheep Farm. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 10(4), 639-645.

Das, N. G., Sarker, N. R., & Haque, M. N. (2020). An estimation of greenhouse gas emission from livestock in Bangladesh. *Journal of advanced veterinary and animal research*, 7(1), 133.

Doğan S. (2005). Türkiye'nin küresel iklim değişikliğinde rolü ve önleyici küresel çabaya katılım girişimleri. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2): 57-73.

Du Toit, C. J. L., Meissner, H. H., & Van Niekerk, W. A. (2013). Direct methane and nitrous oxide emissions of South African dairy and beef cattle. *South African Journal of Animal Science*, 43(3), 320-339.

Gerber PJ, Steinfeld H, Henderson B, Mottet A, Opio C, Dijkman J, Falcucci A, Tempio G. (2013). Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), ISBN: 9789251079201.

Haque MN. (2018). Dietary Manipulation: A sustainable way to mitigate methane emissions from ruminants. *Journal of Animal Science and Technology*, 60(1): 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40781-018-0175-7>.

Herrero, M., Henderson, B., Havlík, P., Thornton, P. K., Conant, R. T., Smith, P., ... & Stehfest, E. (2016). Greenhouse gas mitigation potentials in the livestock sector. *Nature Climate Change*, 6(5), 452-461.

Houghton, J. T., Meira Filho, L. G., Callander, B. A., Harris, N., Kattenberg, A., & Maskell, K. (1996). *Climate change 1995: the science of climate change*. Intergovernmental Panel on Climate Change.

Ibidhi, R., Kim, T. H., Bharanidharan, R., Lee, H. J., Lee, Y. K., Kim, N. Y., & Kim, K. H. (2021). Developing country-specific methane emission factors and carbon fluxes from enteric fermentation in South Korean dairy cattle production. *Sustainability*, 13(16), 9133. <https://doi.org/10.3390/su13169133>

IPCC, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Emissions From Livestock And Manure Management. (2006). Accessed: 18. 09. 2022. [Online]. Available:https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf.

Kumaş K. & Akyüz, A. Ö. (2021). Theoretical Nitrous Oxide, Methane, Carbon Dioxide Emissions Calculations to the Atmosphere in Niğde, Turkey, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 209-220.

Kara, G., Yalınz, İ. & Sayar, M. (2019). Konya İli Hayvansal Gübre Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları Durumu. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2 (2), 57-60. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ucbad/issue/47445/599015>.

Kılıç, H., Boğa, M. (2021). Reducing Methane Emissions with Animal Feeding Strategies *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(9),1700-1713. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v9i9.1700-1713.4446>.

MGM. Türkiye'deki İllerin Sıcaklık Ortalamaları. (2021). Accessed: 18. 07. 2019. [Online]. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx>

Opio C, Gerber P, Mottet A, Falcucci A, Tempio G, MacLeod M, Vellinga T, Henderson B, Steinfeld H. (2013). Greenhouse gas emissions from ruminant supply chains a global life cycle assessment. Food and Agriculture Organization of The United Nations, FAO 2013

Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T. D., Castel, V., Rosales, M., Rosales, M., & de Haan, C. (2006). *Livestock's long shadow: environmental issues and options*. Food & Agriculture Org.

Tongwane, M. I., & Moeletsi, M. E. (2021). Provincial cattle carbon emissions from enteric fermentation and manure management in South Africa. *Environmental Research*, 195, 110833.

TÜİK, Hayvansal istatistikleri. (2022). Accessed: 18. 09. 2022. [Online]. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>.

Xue, B., Wang, L. Z., Yan, T. (2014). Methane emission inventories for enteric fermentation and manure management of yak, buffalo and dairy and beef cattle in China from

1988 to 2009. *Agriculture, Ecosystems & Environment*,195,202-210.
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.06.002>.

Zubir, M.A., Bong, C.P.C., Ishak, S.A. *et al.* The trends and projections of greenhouse gas emission by the livestock sector in Malaysia. *Clean Techn Environ Policy* **24**, 363–377 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10098-021-02156-2>.

Beauchemin KA, McAllister TA, McGinn SM. (2009). Dietary mitigation of enteric methane from cattle. CAB Reviews: Perspectives In Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resour

BURDUR İLİNİN YAĞIŞ VERİLERİNİN BULANIK MANTIK MODELİ İLE BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF PRECIPITATION DATA OF BURDUR PROVINCE WITH FUZZY LOGIC MODEL

Dr. Öğr. Üyesi Onur İNAN

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler MYO

ORCID NO: 0000-0002-9683-344X

Öğr. Gör. Kazım KUMAŞ

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler MYO

ORCID NO: 0000-0002-2348-4664

Doç. Dr. Ali Özhan AKYÜZ

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler MYO

ORCID NO: 0000-0001-9265-7293

ÖZET

Küresel ısınma başta kuraklık olmak üzere birçok olumsuz iklim olayını tetiklemekte ve bunun yanında tarımsal faaliyetler başta olmak üzere tüm çalışma alanlarını etkilemektedir. Kuraklığın en önemli göstergelerinden biri de ilgili bölgedeki yağış miktarıdır. Bu çalışmada, Göller bölgesinde önemli su havzalarına sahip olan Burdur ilinde yağış miktarının belirlenmesinde çıkarımsal kümelemeye dayalı etkin bir bulanık model yaklaşımı sunulmaktadır. Bu amaçla öncelikle Türkiye İstatistik Kurumu'ndan Burdur ilinin son 62 yıllık meteorolojik verileri elde edilmiştir. Daha sonra bulanık modelin kurulum aşamasına geçilmiştir. Geliştirilen bulanık model sırasıyla; meteorolojik verilerin kümelenmesini, kural tabanlı bir doğrusal denklem sisteminin oluşturulmasını ve parametre optimizasyon adımlarını içerir. Bulanık modelimizi eğitmek ve doğruluğunu doğrulamak için ayrı veri çiftleri kullanılmıştır. Eğitim ve kontrol veri çiftlerinin birlikte en düşük hata değerini verecek şekilde parametre değerleri ve kural sayısı belirlenmiştir.

Sonuç olarak, geliştirilen bulanık model ile Burdur ili için aylık bazda yağış miktarı yaklaşık bir düzeyde elde edilmiştir. Modelin çalışma hızı kabul edilebilir düzeyde olup, kullanılan bulanık kümeleme yönteminin benzer çalışmalara örnek teşkil edebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yağış Değerleri, Burdur, Çıkarımsal Kümeleme, Bulanık Model

ABSTRACT

Global warming triggers many negative climatic events, especially drought, and in addition, affects all working areas particularly agricultural activities. One of the most important

indicators of drought is the amount of precipitation in the relevant region. In this study, an effective fuzzy model approach based on subtractive clustering is presented in the determination of precipitation amount in Burdur province, which has important water basins in the Lakes region. For this purpose, firstly, meteorological data on the province of Burdur for the last 62 years were achieved from the Turkish Statistical Institute. Then, the setup phase of the fuzzy model was started. The fuzzy model improved is respectively; includes clustering the meteorological data, creating a rule-based linear equation system and parameter optimization steps. Separate data pairs were used to train our fuzzy model and confirm its accuracy. Parameter values and number of rules were determined to give the lowest error value of training and control data pairs together.

As a result, the amount of precipitation on a monthly basis for the province of Burdur was obtained at an approximate level with developed fuzzy model. The working speed of the model is at an acceptable level and it is thought that the fuzzy clustering method used can set a sample for similar studies.

Keywords: Precipitation Values, Burdur, Subtractive Clustering, Fuzzy Model

INTRODUCTION

Water is a vital need in daily life. Factors such as economic activities, urbanization and climate change increase the pressure on water resources and make it necessary to plan for water supply. Precipitation is the most important factor affecting the presence of water. It is one of the parameters that change the most according to time and place. Changes in precipitation are directly related to topographic conditions, convectional and frontal movements (Atalay, 2010). Global climate change has also been added to these factors.

Today, model calculations are made with different methods and as a result, precipitation forecasts are presented. It is predicted that evaporation on water surfaces and moisture carrying capacity of hot air masses will increase due to global warming. As a result, it is expected that precipitation will increase in many areas, while it may decrease in some areas (Türkeş, 2007). Since the main source of water in a region is precipitation, it has become very important to determine the amount of precipitation in the relevant region.

So far, many studies have been presented to determine precipitation data. (Partal et al., 2008) built an ANN model to predict precipitation with the help of different precipitation observation station data belonging to Turkey. In this study, feedforward backpropagation neural network and radial-based artificial neural network methods were used. It has been observed that feedforward backpropagation neural network models are closer to the true values. Saplıoğlu and Cimen (2010) created a model for precipitation forecasting using artificial neural networks (ANN) with daily precipitation data of some precipitation observation stations in the US Portland region. In the model they designed, 3170 daily

precipitation data from each station covering the years 2000-2009 were utilized. Moreover, Patel and Parekh (2014) tried to obtain an effective model to predict monthly monsoon precipitation for Gandhinagar station using ANFIS (Adaptive Neural Fuzzy Inference System). In the study, it was stated that the use of the designed hybrid model with seven membership functions and the three-input system consisting of temperature, relative humidity and wind speed input data gives the best results in precipitation forecasting. Kumar and Kyada (2015) investigated the daily precipitation forecast for the monsoon periods of Junagadh and Gujarat regions. The Gaussian Anfis Model analysis was carried out over the average values of the statistical data between 1979 and 2011. It has been observed that the obtained data are close to the real values. Yildiran and Yerel Kandemir (2018), using different meteorological data of Eskişehir province, made precipitation forecasts with Artificial Neural Networks method. The results obtained from the Feed Forward Backpropagation algorithm method and multiple linear regression analysis were compared with the actual values. It has been seen that the feedforward backpropagation neural network was more successful. Çıtakoğlu and Coşkun (2021) made predictions for the future by using monthly precipitation data from the stations of the Central Anatolia Region of Turkey between the years 1990-2015. The estimation operations were carried out with two different methods, the first being ANN and ANFIS, and the second being ANN and ANFIS application of wavelet transform. When the two methods were compared, it was seen that the first method gave better results.

In this study, an efficient fuzzy model approach based on subtractive clustering is offered in the determination of precipitation amount in Burdur province, which has important water basins in the Lakes region. For this purpose, firstly, meteorological data on the province of Burdur for the last 62 years were obtained by the Turkish Statistical Institute. Then, the setup phase of the fuzzy model was started. The amount of precipitation monthly for the province of Burdur was achieved at an approximate level with a developed fuzzy model.

FUZZY MODELING BASED ON SUBTRACTIVE CLUSTERING

Data clustering is a method for extracting similarity groups in data called clusters. Subtractive Fuzzy Clustering is a rapid and robust algorithm for determining the number of clusters and the cluster centers in a set of data (Chiu, 1994). The aim of clustering is to describe groups of data to compose a concise representation of a system. Subtractive Fuzzy Clustering (SFC) Method's superiority to ANFIS Method is that Modeling can have more than one output. To build the fuzzy model, the total precipitation values for the months were achieved by using the meteorological data of the last 62 years of Burdur from the Turkish Statistical Institute. The fuzzy model has 2 inputs and 1 output as follows:



Figure 1. The fuzzy model created to determine the total amount of precipitation

While the year and month were determined as the inputs of the fuzzy model, the total precipitation value was taken as the output of the model. Our data set has a form as following:

$$(x_1^{(n)}, x_2^{(n)}, \dots, x_p^{(n)}; y_1^{(n)}, y_2^{(n)}, \dots, y_q^{(n)}) \quad (1)$$

Here, n is the data pair number; p is the input number and q is the output number.

There are two steps to define the fuzzy model. First step is to find representative cluster centers and second step is to optimize rule outputs. In order to detect cluster centers, SFC algorithm begins with normalizing of data set. As we mentioned before, our data set consists of input and output variables.

$$x_{ij} = \frac{z_{ij} - \min_i(z_{ij})}{\max_i(z_{ij}) - \min_i(z_{ij})} \quad (2)$$

The scaled distance between all data pairs is computed as follows:

$$d(X_i, X_l) = \left(\sum_{j=1}^m \frac{(x_{ij} - x_{lj})^2}{r_j^2} \right)^{1/2} \quad (3)$$

Here, r_j is the range effect of each variable. SFC considers each data point as a potential cluster center. The initial potential of each data point is computed as follows:

$$P^{(1)}(X_i) = \sum_{l=1}^n e^{-\alpha d(X_i, X_l)} \quad (4)$$

$$\alpha = \frac{4}{r_a^2} \quad (5)$$

Here, r_a is a positive constant that characterizes neighborhood data radius. The first cluster center $X^{(1)*}$ is determined depending on the maximum potential value in the initial potential formula:

$$P^{(1)*} = P^{(1)}(X^{(1)*}) \tag{6}$$

The data pairs close to the first cluster center also have high potential values. Then the potential for all other data points is updated by excluding the effect of the first cluster center as follows:

$$P^{(k)}(X_i) = P^{(k-1)}(X_i) - P^{(k-1)*} \cdot e^{-\beta d(X^{(k-1)*}, X_i)} \tag{7}$$

$$\beta = \frac{4}{r_b^2} \tag{8}$$

where $r_b = \eta r_a$ and η is a squash factor which is another positive constant prohibiting cluster centers from being close together. After rearranging the potential formula, the data pair having the greatest potential is elected as the next cluster center. This process continues until a sufficient number of cluster centers are achieved due to the relevant criteria (Chiu 1994).

After clustering phase, Sugeno-type Fuzzy Inference System (FIS) is run. Through the subtractive clustering, we obtain a certain number of cluster centers:

$$y_1^{(k)*}, \dots, y_j^{(k)*}, \dots, y_t^{(k)*} \tag{9}$$

Each of them corresponding to the k^{th} fuzzy rule of the form. The exponential membership function $\mu_{A_j}(y) = e^{-\alpha d(X_i, X^{(k)*})}$ is utilized in FIS. This model is composed of if-then rules with fuzzy antecedents and linear functions in the consequent part. The antecedent membership functions $\mu_{A_j}(y)$ divide the input data into a number of fuzzy regions, while the consequent functions define the model's behavior in these regions. The coefficients a_j can be specified by the least-squares method.

The final single output is calculated by the weighted average defuzzification. The parameters such as the neighborhood radius r_a and squash factor η directly impress the performance of FIS. After parameter optimization is finished, the coefficients of linear equation system are determined. Thus, the processing of SFC method is completed. This presented SFC method proposes a fast and efficient solution for modeling.

In this study firstly, we have converted the data that we achieved from the Turkish Statistical Institute into 699 data pairs. We then divided these data pairs into two groups to perform parameter optimization. The first group was formed to set up our fuzzy model. The other group was utilized to verify the accuracy of our fuzzy model. The first group is called training data pairs and the last group is referred as control data pairs. Both groups consist of completely different data pairs.

RESULTS AND DISCUSSION

449 data pairs were used for training our fuzzy model and 250 data pairs were used to verify the validity of the model. The radius value, compression ratio, and the number of rules corresponding to the optimum error value were achieved in Table 1. Additionally, the minimum RMSE (root mean square error) and MAE (mean relative error) values of the training data pairs were shown in the next table.

Table 1. The input parameters and the number of rules corresponding to the optimum error

FUZZY MODEL	TOTAL PRECIPITATION VALUE		
	r_a	η	Number of Rules
OPTIMUM VALUES	0.62	1.4	154

Table 2. The error values of training data pairs of the designed fuzzy model

FUZZY MODEL	TOTAL PRECIPITATION VALUE TRAINING DATA
RMSE	8.752
MAE	0.363

Below are the Burdur province total precipitation values for July for some years, for both calculated by our fuzzy model and measured.

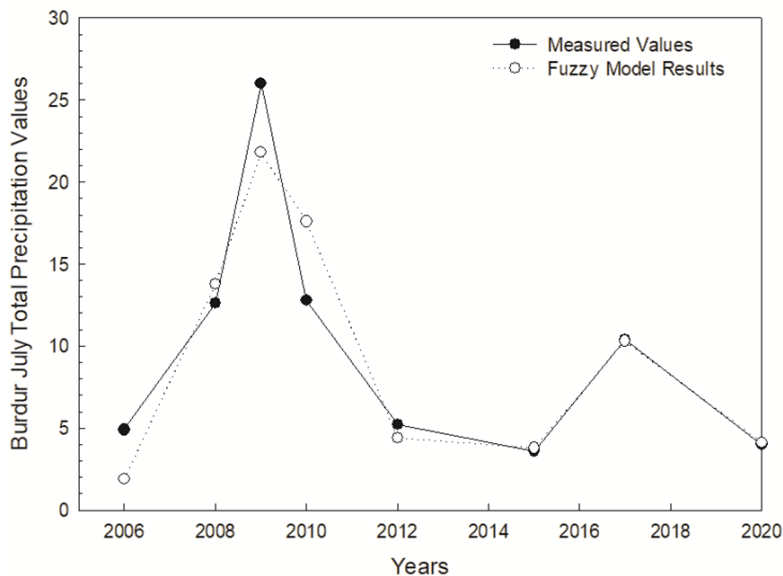


Figure 1. Burdur province total precipitation values for July

It has been determined that the results of the linear equation system obtained with the fuzzy model are close to the measured results. It is thought that error values can be obtained much less in case of working with more meteorological data.

The ultimate goal of this study is to show that total precipitation values on year and month basis can be calculated with SFC technique in an acceptable manner. It is thought that this fuzzy clustering method used can set a sample for similar studies.

REFERENCES

Atalay, İ. (2010). Uygulamalı Klimatoloji: Yağışın oluşum özellikleri, 476-506, İzmir: Meta Press.

Chiu, S.L. (1994). Fuzzy model identification based on cluster estimation. *Journal of Intelligent Fuzzy Systems*, 2, 267-278.

Citakoglu, H. and Coskun, Ö. (2021). Dalgacık Dönüşüm Modelli Yapay Zekâ Teknikleri Kullanılarak Orta Anadolu Bölge İstasyonlarının Yağış Tahmini. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 6(1), 39-54.

Kumar P., Kyada P. M. (2015). Daily Rainfall Forecasting Using Adaptive Neuro Fuzzy Interface System (Anfis) Models. *International Journal of Science and Nature*. 6(3), 382-388.

Partal, T., Kâhya, E., Cıgızoğlu, K. (2008). Yağış Verilerinin Yapay Sinir Ağları ve Dalgacık Dönüşümü Yöntemleri ile Tahmini. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 7(3), 73-86.

Patel J., Parekh F. (2014). Forecasting Rainfall Using Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS). *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management*. 3(6) 262-269.

Saplıoğlu, K., Cimen, M. (2010). Yapay Sinir Ağlarını Kullanarak Günlük Yağış Miktarının Tahmini. *Journal of Engineering Sciences and Design*, 1(1), 14-21.

Türkeş, M. (2007). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. 1st Turkey Climate Change Congress, 11-13 April 2007, İstanbul.

Yıldıran, A., Yerel Kandemir, S. (2018). Yağış Miktarının Yapay Sinir Ağları ile Tahmini. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 97-104.

Takagi T, Sugeno M. (1985). Fuzzy identification of systems and its application to modeling and control. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 15,116-132.

MARKA İMAJININ ÜLKE İMAJINA ETKİSİ: ÜLKELERİN MARKA DEĞERİNİ ARTIRAN ETMENLER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME**THE EFFECT OF BRAND IMAGE ON COUNTRY IMAGE: AN ASSESSMENT ON THE FACTORS THAT INCREASE THE BRAND VALUE OF COUNTRIES**

Doç. Dr. Zülfiye Acar Şentürk
Uşak Üniversitesi, İletişim Fakültesi
ORCID NO: 0000-0003-2606-3547

Öğr. Gör. Onur Tos
Tarsus Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu
ORCID NO: 0000-0003-4992-9315

ÖZET

İmaj; bir ürün, hizmet ya da nesneyle ilgili insanların zihnindeki algılardır. İnsanların imaj konusunda zihinlerinde oluşan algıların pozitif ya da negatif olması insan algısındaki anlayıştan, beklentilerin gerçekleşip gerçekleşmemesi gibi farklı etkenlerden kaynaklanabilmektedir. Bu çerçevede kurum, kuruluş ya da kişiler insanların algılarına yönlendirdikleri içerikleri ya da sunulan gerçeklikleri belirli yaratıcılık esasına göre sergilemektedir. Bu içeriklerin ve sunumların en belirgin yansıması ve insan zihnindeki belirginliği marka kavramıyla ortaya çıkabilmektedir. Marka; bir ürünün genel olarak üst segmenti, bir hizmetin genel adı ya da insan zihnindeki kalite algısı şeklinde tanımlanabilmektedir. Farkındalık, kimlik, bilinirlik, imaj gibi birçok başlık marka kavramı altında değerlendirilebilmektedir. Bu başlıklara ek olarak marka kavramı şehir yapısıyla da açıklanabilmektedir. Şehir markası kavramı, bir şehir yapısının ve bunun doğal bir sonucu olarak ülke imajının da göstergesi olabilmektedir. Bir şehrin, güzelliklerinin, tabii varlıklarının, sosyo-politik ve kültürel özelliklerinin, ekonomik göstergelerinin, yaşam koşulları ve sosyolojik alt yapısının aktarımında şehir imajı kavramından yararlanılabilmektedir. Şehir imajı kavramının gösterimi ve sunumu için ülkenin üst düzey bürokrasisi ve yerel yönetimlerinde birçok proje ve uygulama yapılmaktadır. Bu proje ve uygulamalar şehrin dokusuna da etki etmektedir. Ek olarak genel hatlarıyla insanların yaşamları çerçevesinde gelişim gösterdiğinden, ülkenin imajının da olumlu ya da olumsuz belirleyicisi olabilmektedir. İyi ve pozitif bir şehir imajı yapılan projeler ve üretilen içeriklerle marka olmayı başarabilme durumunu ortaya koymaktadır. Marka şehir segmentinin üst varyasyonu ise ülke imajının olumlu olarak algılanması ve dünya çapında o ülke ile ilgili pozitif algıların oluşmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada imaj, marka imajı ve ülke imajı kavramları literatür incelemesi şeklinde ele alınmaktadır. Ek olarak marka imajının ülke imajına etkisi bir ülkeye ait belirli bir özelliğin aktarılması ve örnekler dahilinde yorumlanmasıyla desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İmaj, Küresel Kentler, Marka İmajı, Şehir İmajı, Ülke İmajı.

ABSTRACT

Image; Perceptions in people's minds about a product, service or object. The fact that people's perceptions about the image are positive or negative can be caused by different factors such as the understanding in human perception and whether the expectations are realized or not. In this framework, institutions, organizations or individuals display the contents they direct to people's perceptions or the presented realities on the basis of certain creativity. The most obvious reflection and clarity of these contents and presentations in the human mind can be revealed with the concept of brand. Brand; It can be defined as the upper segment of a product, the general name of a service or the perception of quality in the human mind. Many titles such as awareness, identity, awareness, image can be evaluated under the concept of brand. In addition to these titles, the concept of brand can also be explained by the city structure. The concept of city brand can also be an indicator of a city structure and, as a natural consequence, the image of the country. The concept of city image can be used to convey the beauties, natural assets, socio-political and cultural characteristics, economic indicators, living conditions and sociological infrastructure of a city. Many projects and practices are carried out in the country's high-level bureaucracy and local administrations for the demonstration and presentation of the concept of city image. These projects and practices also affect the texture of the city. In addition, since it develops within the framework of people's lives in general terms, it can also be a positive or negative determinant of the country's image. A good and positive city image reveals the state of being a brand with the projects and the content produced. The upper variation of the brand city segment is possible with the positive perception of the country image and the formation of positive perceptions about that country worldwide. In this direction, the concepts of image, brand image and country image are discussed in the form of a literature review. In addition, the effect of brand image on country image is supported by transferring a specific feature of a country and interpreting it within examples.

Keywords: Image, Global Cities, Brand Image, City Image, Country Image.

GİRİŞ

İmaj kavramı, insan zihnindeki bir konu, olgu, kavram ve / veya ürün, hizmetle ilgili temel düşüncelerinin soyut yansımalarına karşılık gelmektedir. İmaj, insan zihninde uzun bir dönemde oluşurken kısa sürede ve küçük bir olumsuzluk sonucunda eksi yönde değişebilmektedir. İmaj bireysel ve kurumsal düzeyde olduğu gibi ülkeler düzeyinde de çaba ve süre gerektirmektedir. Örneğin, bir ülkenin mevcut imajını kaybetmesi için olumsuz bir durumun kitle iletişim araçları ve sosyal mecra platformlarında gösterilmesi yeterliyken; imajını kazanma ve artırma noktasında yıllarca sürecek bir çalışma çabası içerisinde olması gerekmektedir.

Ülkelerin, imaj kazanma ve bunları bireylerin zihninde sürdürülebilir kılma politikaları farklılık göstermektedir. Bazı ülkeler bunu festival ve farklı alanlardaki projeleriyle yaparken bazıları ise temel değerlerinin, menşei ürünlerinin tanıtımını farklı platformlarda anlatarak sağlamaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalar ülkeden ülkeye farklılık gösterse de uygulanması ve sonuçlarının bireylerin zihnine yansması uzun bir zaman dilimini gerektirmektedir.

Ülkeler, marka olabilme ve bunun ekonomik, sosyal, kültürel, maddi ve manevi değerlerini kazanabilme noktasında uzman çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalar yönetim becerisinin de iyi kullanılmasını gerektirmektedir. Bir ülkenin marka olabilmesi ancak sunduğu içeriklerin insan zihninde kalıcı olmasına ve her defasında hatırlanma yaşatmasıyla mümkün olmaktadır. Bu çerçevede yapılan belli başlı işler; etkinlik yönetimi, medya portfolyosunun nitelikli kullanımı, tanıtım ve pazarlama işlerinin uzmanlarca yapılması ve kriz anlarında dahi uygun açıklamaların yapılıp imaj kaybının minimal düzeyde kaybıyla sonuçlanabilecek uygulamalarla mümkün olmaktadır.

1.İmaj Kavramı

İmaj; kurum veya kişilerin zihinlerindeki, sürekliliği bulunan izlerdir. İmajın oluşumunda kültürel iklim, reklamlar, insan ilişkileri önemli bir yere sahiptir. İnsanlar hem kendisini hem de çevreyi değerlendirir ve bunları etkiler (Kazancı, 2013: 71-72). Bununla birlikte imaj; bireyin, herhangi bir kişi, kuruluş ya da işletmeyle ilgili zihninde oluşan olumlu ya da olumsuz izlerin yansması olarak da kullanılmaktadır. Medya temelli olarak bakıldığında ise; uygun görüntünün sunumu ve olumlu izlenim oluşturma çabalarının tamamı olarak nitelendirilmektedir (Robins, 1999: 21). Hangi yöntemle ya da araçla yapılırsa yapılsın, faaliyet ve uygulamaların zihinlerde yer etmesi ve konuyla ilgili çağrışım yapabilmesi gerekmektedir.

İmaj olgusu İngiliz kökeninde “image” olarak aktarılmaktadır. Bunun yanı sıra imaj kavramı genel anlamda izlenim odağında gelişen etkileme kavramıyla da aktarılmaktadır (Baykasoğlu vd. 2004: 4). Dowlin’e göre imaj, kişilerin düşüncelerinde yer alan kurum ile ilgili izlenimlerin tümüdür. İmaj kavramı, bir iletişim aracı olarak da değerlendirilmektedir. İmaj, insanların bir kurum, nesne, kişi hakkındaki düşüncelerini yansıtmaktadır. Kişilerin düşünceleri birbirlerinden farklılık gösterdiği için her kurumun, ülkenin, markanın birden fazla imajı olabilmektedir. Bu nedenle imajlar her zaman olanı temsil etmeyebilir ve imajların yanıltıcı olma özelliği olabilmektedir. İmajlar her an her yerde oluşabilir ve olumlu imaj yerini olumsuz imaja bırakabilir veya olumsuz imaj hızlı bir süreçte olumlu imaja dönüşebilir (Ilıcak, 2014). Dolayısıyla bireylerin ve kurumların yaptıkları tüm uygulamalardan kesin sonuçlar beklemek yerine, yapabileceklerinin en iyisini planlamaları önerilmektedir. İmaj çok değişkenli bir kavram olduğu için tüm bileşenlerin aynı amaca hizmet etmesi bazen beklenenin altında kalmaktadır.

İmaj, küresel gelişmelerin de etkisiyle, son dönemlerde olumlu marka algısı yaratma noktasında etkin olarak sunulan gerçeklikler aktarmaktadır. Bu durum ülke ve şehir

imajlarının iletilmesi noktasında da farklı oluşumların doğmasını beraberinde getirmektedir (Fidan, 2013: 64). Bu noktada, olumlu imajın halk odağında sağlanabilmesi sağlam projelerin aktarımı, mimari yapıların niteliği ve kolektif çalışmaların bir sonucu olarak yeni olgusunun dizayn olarak iyi yansıtılmasıyla mümkün olmaktadır (Kürkçüoğlu, 2014: 126). İmajın paylaşımın gerekliliğinden yola çıkılarak gerçekleştirilebileceği göz ardı edilmemelidir. İnsanlar gördüklerine, deneyimlediklerine inanıp kabul etmektedir.

2.Marka İmajı

Marka kavramı; bir nesneye verilen insan algısının değer ölçümü, bu ölçüm odağındaki kalite yansımaları ve temel odağın farklılaşması durumlarıyla ilgilidir. (Adan, 2015: 6607). En genel tanımıyla marka imajı ise, bireylerin herhangi bir markayı hangi biçimde ve boyutlarda nasıl algıladığının ve bu durumun temel yansımaları olarak tanımlanmaktadır (Thakor ve Kohli, 1996: 32). Bununla birlikte marka imajının iyi olması küresel yapıda rekabette üstünlük sağlamanın temel şartıdır (Karsu vd., 2010: 176). Aynı zamanda marka imajı, insanların güven perspektifinde gelişen ve bu çerçevede süreklilik kazanımının en üst düzeyde sağlamanın temelini oluşturan bir olgudur (Hacıfendioğlu ve Fırat, 2014: 89). Marka bir kurumun sahip olabileceği soyut değerlerin başında gelmektedir. Ürün ve hizmetlerinin tüm boyutları ile toplanıp müşteriye aktarıldığı nokta olan marka sadece ürün ve hizmetin tercih edilmesini kolaylaştırmakla kalmamaktadır. Aynı zamanda markanın altında duran bir değerler bütünü ifade etmektedir.

Marka, kavram olarak ele alındığında içerisinde farkındalık durumunu, kişilik yapısını, değer opsiyonunu ve konumlandırma biçimini barındırmaktadır. Bir şehrin marka kent olması ya da bir ülkenin marka kente sahip olması; imaj algısı ise ülkeye giriş yapan turist sayısı (farkındalık), yatırımların niteliği (değer), temel olarak şehrin canlılığı ve yaşanabilirlik durumu (kişilik) ve rekabetteki tercih durumu (konumlandırma) önemli başlıklar olarak görülmektedir (Can ve Başaran, 2014: 30). Bunların yanı sıra bir şehrin marka imajının yansımaları noktasında Echtner ve Ritchie (1991: 6) temel parametreleri; fonksiyonel, eşsiz, kendine özgü, bütünsel, psikolojik ve diğer şehirlerle ortak özelliklerinin yansımaları olarak aktarmaktadırlar.

3.Ülke İmajı

Ülke imajı; bir ülkenin genel perspektifinin uzun dönemli kalkınma faaliyetlerini göstermesine, olgusal olarak gelişim göstermesine ve yapısal büyüme endeksinin niteliğine bağlı olarak değişmektedir. Bu çerçevede ülke imajı, içerisindeki bir şehrin temel misyon dahilinde gelişme odağı bulması, vizyon perspektifinde büyüme stratejisi uygulaması ve değerlerini yansıtacak temel olguları üretmesiyle sağlanmaktadır (Kavaratzis, 2004: 96). Bununla birlikte, bir ülkenin mevcut imajının etkileyicileri; kültürel, ekonomik gelişmişlik ve medya etkinliği başlıkları altında değerlendirilmektedir (Hsieh vd., 2004). Ülkelerin bu değerlerini nasıl değerlendirdiği ve hangi yöntemler ile anlattığı ise ülke imajının temelini oluşturmaktadır.

Ülke imajı, literatürden elde edilen bilgiler ışığında hem makro düzeyde hem de mikro düzeyde ele alınan bir kavramdır (Pappu ve Quester, 2010). Makro düzeyde ülke imajı; ülkenin sosyo – politiğinin, ekonomisinin, sosyo – kültürel ve teknolojik algılamaların insan zihnindeki yansımaları olarak değerlendirilmektedir (Bayraktar, 2013). Bunun yanı sıra mikro düzeyde ülke imajı ise insanların bir ülkenin menşei ürünlerine karşı algılarında biriktirdikleri bilgiler ve bu doğrultuda sergiledikleri tutumlardır (Pappu vd., 2007). Örneğın, bireylerin Belçika çikolatasına, Fransız parfümüne ve Kolombiya kahvesine bir bakış açısı vardır (Kurtuluş, 2008: 287). Bu durum da ülkelerin imajlarına doğrudan etki etmektedir.

4.Ülkelerin Marka İmajlarını Yansıtan Değerler Üzerine Örnekler

4.1.Göbekli Tepe'nin Türkiye'nin Marka İmajına Katkısı

	
<p>Yapılan arkeolojik çalışmalar sonucunda 1995 yılında Şanlıurfa sınırları içerisinde tarihi kalıntılara rastlanan Göbeklitepe, Türkiye açısından marka imajı artırma noktasında önemli bir alan olarak değerlendirilmektedir. Özellikle 2007 yılında yapılan kazılarla birlikte yeni yerlerin keşfi ve bunların sürekli olarak artması bilim adına da yeni yorumlamaların yapılmasına katkı sağlamaktadır. Ulusal ve uluslararası alanda binlerce turisti ağırlayan tarihi alan Türkiye imajının olumlu yönde etkilenmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte Şanlıurfa şehir imajına da katkı sağlamakla birlikte destinasyon imajının da pozitif ivme kazanmasına katkıda bulunmaktadır. Yapılan projelerle Şanlıurfa şehri destinasyon anlamında kalkınma, konaklama hizmetlerinin artması ve boş zamanların aktivitelerle değerlendirilmesi konusunda yapılanmalar gerçekleştirerek ilgi odağı konuma gelmektedir. Bunların yanı sıra Göbeklitepe, UNESCO tarafından 2011 yılında dünya mirası geçici listesine alınmıştır. Yapılan çalışmalara hız verilmekte ve yeni tarihi kalıntıların gün ışığına çıkarılması sağlanmaktadır.</p>	

4.2. Teknolojik Gelişmelerin Japonya'nın Marka İmajına Katkısı



Japonya bilimsel üretim noktasında dünya piyasasına çok fazla sayıda içerik sunan bir ülkedir. Bu kapsamda, bilgi iletişim teknolojileri (BIT) odağında ürettiği birçok ürün ülkenin imajına olumlu katkı sağlamaktadır. Küresel ekonomide adından sıkça söz ettiren ve bu noktada dünyada üretim şampiyonu olarak niteleyebileceğimiz Japonya, insan algısında olumlu bir imaj sahibidir. Japonya menşeli üretilen ürünler dünyanın dört bir yanında kullanılmaktadır. Sektöre katkı anlamında katalizatör olarak hareket eden Japonya, içeriklerinin sunumu ve tanıtımı noktasında da başarılı işlere imza atarak dünya nezdinde olumlu bir imaj sahibi ülke konumundadır.

4.3. Yemek Kültürünün İtalya'nın Marka İmajına Etkisi



İtalya marka imajı konusunda yemek kültürü ile girmekte ve çeşitli türden içerikleri insanlara sunmaktadır. Bunların başında menşei İtalya'nın kendi elinde olan birbirinden çeşitli sebzelerle sunulan pizza, bununla birlikte yine hamur işlerinden ve sunumundan farklı sosların bir arada kullanıldığı makarna gelmektedir. İtalyan mutfağı yarattığı yemek kültürüyle insanların algılarında olumlu imaj bırakmaktadır. Bu çerçevede ürün merkezli olumlu marka imajının ülke imajına katkı sağladığını söylemek mümkündür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkelerin farklı çalışmalarla imaj kazanma ve bunu sürdürülebilir kılma çabaları bulunmaktadır. İmajı algısını uzun dönemli sürdürülebilir kılma opsiyonu ise bu çabaların şekillenmesinde baş etken olarak görülmektedir. Bu durumu en iyi şekilde değerlendirmek ve ülke adına pozitif imaj kazanma optimizasyonu ise ülkenin kendi adına SWOT analizini doğru yapması ve içerik üretimini bu doğrultuda sürdürmesiyle mümkün olmaktadır. Analizden elde edilen sonuçlara göre ülkeler, marka imajına artı değer katacak “güçlü yönleri

ve fırsatları” nitelikli bir şekilde tespit etmeli; imajını negatif yönde etkileyecek “zayıf yönler ve tehditler” ise kriz durumu yaşanmadan önüne geçecek çalışmalar yapmalıdır.

Her ülke imaj konusunda marka değeri taşımak istiyorsa, aidiyet duygusunu yansıtmaya ve sürekli insan ağırlama konularında uzman kişilerce sürdürülebilir çalışmalar yapmalıdır. Bu noktada ülkeler adına yapılabilecek önermeler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Ülkeler, imaj yansıtmaya değerlerinin tespitini, bilimsel çalışmaya desteklemelidir.
- Ülkelerin benliğini iyi tanıması, insanların demografik özelliklerini bilmesi, yer altı ve üstü yapılarının kontrol etmesi imaj sağlama noktasında başarıyı getirebilir.
- Olumsuz imaj sahibi ülkeler daha fazla itibar kaybı yaşamak istemiyorlarsa, olumsuz algının bir an önce giderilmesi adına çalışmalar yapmalıdır.

KAYNAKLAR

Adan, Ö. (2015). Destinasyon Marka İmajı ve Bir Pazar Bölümü Olarak İş Amaçlı Gelen Turistlere Yönelik Uygulanması. *Journal of Yasar University*, 10 (39): 6607 – 6611.

Baykasoğlu, A., Dereli, T., Sönmez, A., İ. ve Yağcı, E. (2004). İmaj Yönetimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1 (1): 3-18.

Bayraktar, A. (2013). When Is The Country of Origin of a Brand a Weakness in Global Markets?. *International Journal of Management Research and Review*, 3 (8): 3199 – 3210.

Can, M., C. ve Başaran, Z., K. (2014). Kent Markası ve İmajının Belirlenmesi: Rize Örneği. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11 (42): 27-42.

Echtner, C., M. ve Ritchie, J., R., B. (1991). The Meaning and Measurement of Destination Image. *Journal of Tourism Studies*, 2 (2): 2-12.

Fidan, A. (2013). Kişisel ve Kurumsal Açısından İmaj Oluşturma, İmaj Yaratma ve İmaj Yenileme Süreçlerine İlişkin Tespitler ve Bireysel / Kurumsal İmaj Oluşturma ve İmaj Koruma Modeli Önerisi. *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergisi*, 6 (3): 63-73.

Hacıfendioğlu, Ş. ve Fırat, D. (2014). Sosyal Medyada Yer Alan Markalara İlişkin Marka İmajının Güven Üzerindeki Etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27: 87 – 96.

Hsieh, M., H., Shan-Ling P. ve Rudy, S. (2004). Product-, Corporate-, and Country-Image Dimensions and Purchase Behavior: A Multicountry Analysis. *Academy of Marketing Science. Journal*, 32 (3): 251 – 270.

Ilıcak A. (2014). Halkla İlişkilerde İmaj Yönetimi. Ilıcak Aydınalp, G. (Ed.). *İmaj Üretimi*. (s. 31-46). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Karsu, S., Erdem, Ş., Gür, F., A. ve Ezen, Z., y. (2010). Sadakate Giden Yolda Marka İmajının Değeri; İstanbul ve Gaziantep İllerinde Bir Uygulama. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 9 (32): 171 – 198.

Kavaratzis, M. (2004). From City Marketing to City. Place Branding, 1 (1): 58–73.

Kazancı, M. (2013). Kamuda ve Özel Kesimde Halkla İlişkiler. Ankara: Turhan Kitabevi.

Kurtuluş, K. ve Bozbay, Z. (2011). Ülke İmajı: Japonya ve Çin'in Ülke İmajları Açısından Karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 40 (2): 267 – 277.

Kürkçüoğlu, E. (2014). Kamusal Alanlarda İmaj Çatışması: Doğal ve Yapay İmaj Olgusu. TMMOB Şehir Plancıları Odası, 24 (3): 125-130.

Pappu, R. ve Quster, P. (2010). Country Equity: Conceptualization and Empirical Evidence. International Business Review, 19 (3): 276-291.

Pappu, R., Quester, P., G. ve Cooksey, R.,W. (2007). Country Image and Consumer-Based Brand Equity: Relationships and Implications for International Marketing. Journal of International Business Studies, 38 (4): 726–745.

Robins, K.. (1999). İmaj Görmenin Kültür Politikası. (Çeviren: Nurçay Türkoğlu). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Thakor M., Kohli C., (1996) Brand Origin: Conceptualisation And Review. Journal Of Consumer Marketing, 13 (3): 27-42.

3B YAZICILARDA ORTAM SICAKLIĞININ ÇEKME DAYANIMINA ETKİSİ

THE EFFECT OF ENVIRONMENTAL TEMPERATURE ON TENSILE STRENGTH

IN 3D PRINTERS

Dr. Öğr. Üyesi Musa Bilgin

Hacettepe Üniversitesi, Hacettepe ASO 1.OSB Meslek Yüksekokulu, Makine Bölümü

ORCID NO: 0000-0001-8482-8291

ÖZET

Bu çalışmada ABS esaslı malzemelerin üç boyutlu (3B) yazıcı ile üretilmesinde ortam sıcaklığının çekme dayanımına etkisi incelenmiştir. 0,29 mm katman kalınlığı, % 60 doluluk oranı ve doğrusal dolgu deseni parametrelerinde ASTM D638-IV standartına uygun çekme numuneleri üretilmiştir. Farklı ortam sıcaklıklarının oluşturulması için Xytronic LF-853D sıcak hava üfleme seti kullanılmıştır. Ortam sıcaklığının etkisinin belirlenmesi için hem oda sıcaklığında hem de sıcak hava çıkış değeri 100 °C, 150 °C, 200 °C ve 250 °C 'de sabit tutularak işlem bölgesine sıcak hava verilerek numune üretimleri gerçekleştirilmiştir. Artan ortam sıcaklığı ile çekme dayanımı olumlu yönde etkilenmektedir. En düşük çekme dayanımı oda sıcaklığında üretilen numunede 16,535 Mpa'dır. En yüksek çekme değeri ise %18,39 artışla 19,577 MPa olarak 250 °C sıcak hava üflenmiş ortamda gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: 3B, ABS, Ortam sıcaklığı, Çekme dayanımı

ABSTRACT

In this study; The effect of environment temperature on tensile strength was investigated in the production of ABS-based materials with a three-dimensional (3D) printer. Tensile specimens were produced in accordance with ASTM D638-IV standard with 0.29 mm layer thickness, 60% fill rate, and linear fill pattern parameters. Xytronic LF-853D hot air-blowing soldering set was used to create different ambient temperatures. In order to determine the effect of environmental temperature on tensile strength, specimen productions were carried out both keeping the hot air output values of the soldering constant at 100 °C, 150 °C, 200 °C and 250 °C, and at room temperature. Tensile strength is positively affected by increasing environmental temperature. The lowest tensile strength value is 16,535 Mpa, which specimen was produced at room temperature. The highest tensile strength value, on the other hand, was 19,577 MPa with an increase of 18.39%, in an environment where 250 °C hot air was blown.

Keywords: 3D, ABS, Environmental temperature, Tensile strength

GİRİŞ

3B yazıcılar eklemli imalat yöntemi olup; tasarımı yapılmış katı modelin enine kesitler şeklinde bölünmesi sonucu oluşan iki boyutlu katmanların üst üste eklenerek parça üretilmesi temeline dayanmaktadır [1]. 3B yazıcılarda; birçok üretim yöntemi olmasına rağmen kullanım kolaylığı ve düşük maliyet nedeniyle ergiyik yığıma modelleme (Fused Deposition Modeling; FDM) en çok tercih edilen üretim yöntemidir [2 – 5].

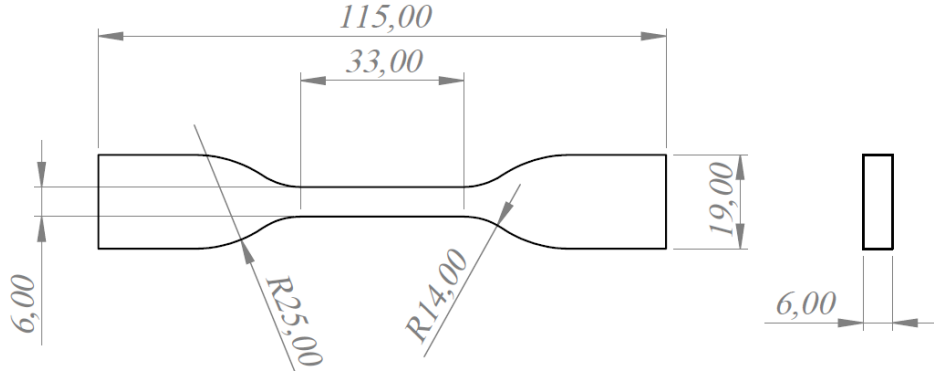
FDM yöntemi ile parça üretiminde termoplastik filamentler kullanılmaktadır. Filamentler yarı-sıvı faz haline gelene kadar ısıtılarak nozuldan dışarı ekstrüze edilir ve XY düzleminde katman oluşturur. Enine kesit tamamlandıktan sonra platform ya da baskı kafası katman kalınlığı kadar hareket eder. Bu rutin işlem en üst katman bitirilerek parçanın tamamen üretilmesine kadar devam eder [6 – 8].

FDM yönteminin avantajları kullanım alanlarının artmasını sağlarken, başlıca dezavantajı üretilen parçaların mekanik özelliklerinin stabil olmamasıdır [9, 10]. FDM’de termoplastik malzeme nozulda ekstrüze edildiğinde yarı-sıvı faz halindedir. FDM yönteminde en önemli süreç ekstrüze edilen malzemenin ve bir önceki katman katılaşmadan iki katman arasında difüzyon sağlanarak bağ oluşumunun sağlanmasıdır. Çünkü FDM sürecinde nozuldan ekstrüze edilen lifin hızlı bir şekilde soğumasının yanı sıra, alt katmanın lifleri katılaşma sürecine girdiğinden lifler arasında tam kaynaşma oluşmadan katmanlar tamamlanmaktadır. Bu durum lifler arasında tam bir difüzyon oluşmamasından dolayı katmanlar arasında boşluk oluşmasına neden olmaktadır. Katmanlar arasında oluşan bu boşluklar; katmanlar arasındaki ara yüzey bağlarının azalması neden olarak parçanın mekanik özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir [1, 3, 8, 11, 12]. Ayrıca boşluklar hem katmanlar arasında delaminasyona sebebiyet vermekte hem de parçanın anizotropik davranış göstermesine neden olmaktadır [1, 8, 13, 14]. Ayrıca; nozuldan ekstrüze edilen malzeme direk oda sıcaklığına maruz kaldığında hızlı bir soğuma sürecine girmektedir. Malzemenin camsı geçiş sıcaklığından oda sıcaklığına hızlı bir şekilde soğuması mekanik özellikleri olumsuz etkileyen iç strese neden olmaktadır [15].

FDM yöntemi ile çalışan 3B yazıcılarda, bir katmanın basım işlemi tamamlanmadan diğer katmanın basım işlemine başlanmamaktadır. Bu durum; basımı biten katmandaki liflerin oda sıcaklığından dolayı hızlı bir şekilde katılaşması sonucu üst katman için nozuldan ekstrüze edilen yarı-sıvı faz halindeki lif ile alt katman lifinin difüzyon sürecini olumsuz etkilemektedir. Katmanlar arasında difüzyon sürecinde oluşan bu farklılıklar katmanlar arasında boşluk oluşumunun artmasına neden olarak malzemenin mekanik özelliklerini olumsuz etkilemektedir. Bu kapsamda katmanlar arasında difüzyonun daha stabil bir şekilde gerçekleştirilmesi 3B yazıcılarda üretilen malzemelerinin mekanik özellikleri iyileştirilebilir. Bunun için basım işlemin yapılması sırasında ortama sıcak hava verilerek bir katman tam katılaşmadan diğer katmanın basılmasının sağlanması ile katmanlarını birbirleri ile daha güçlü bir şekilde kaynaşması hedeflenerek farklı ortam sıcaklıklarının çekme dayanımına etkileri araştırılması amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

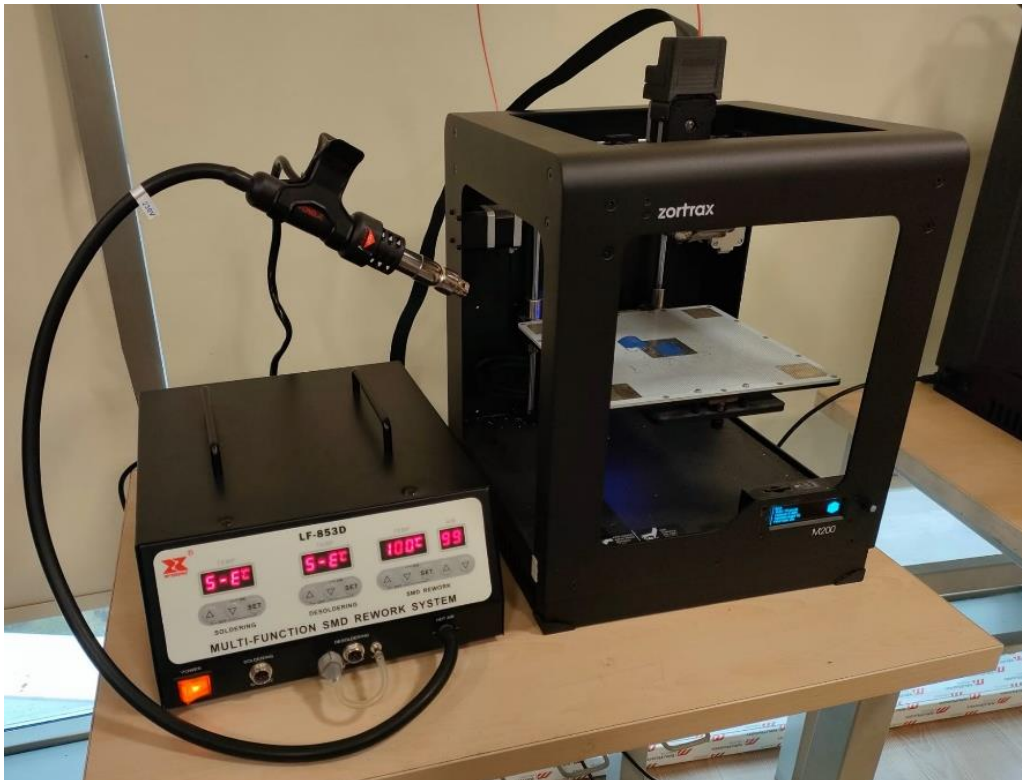
MATERYAL METOD

İşlem ortam sıcaklığının 3B yazıcılarda çekme dayanımına etkisinin incelenmesi için Solidworks 2020 programında ASTM D638-IV standardına uygun olarak çekme numunesi tasarlanmıştır (Şekil 1). CAD ortamında tamamlanan tasarım 3B yazıcıda üretilebilmesi için STL formatına dönüştürülmüştür. 3B yazıcı olarak Zortrax marka M 200 model yazıcı, G kodlarının üretilmesinde Z-Suit programı kullanılmıştır.



Şekil 1. Çekme numunesi ölçüleri

Farklı işlem ortamlarının oluşturulması için Xytronic LF-853D sıcak hava üfleme seti kullanılmıştır (Şekil 2). Sıcak hava üfleme sisteminde havanın ilk çıkış sıcaklık değeri ayarlanabilmektedir. Çalışma kapsamında hem oda sıcaklığında hem de üretim esnasında 100 °C, 150 °C, 200 °C ve 250 °C sıcaklığında çıkış değeri olan sıcak hava, işlem bölgesine sürekli verilerek çekme numuneleri üretilmiştir.



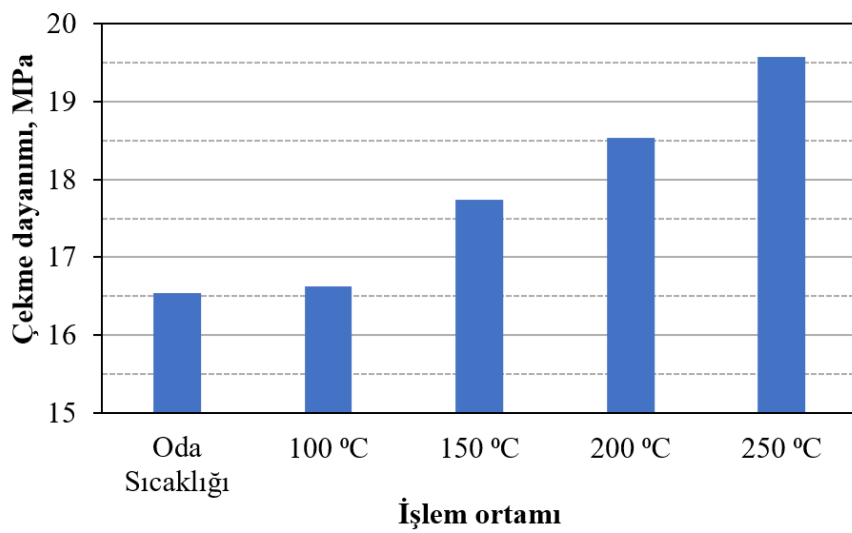
Şekil 2. 3B yazıcı ve sıcak hava sistemi

Çekme numenlerinin üretiminde, işlem parametreleri sabit olup katman kalınlığının 0,29 mm, doluluk oranı %60 ve dolgu deseni doğrusaldır. Doğrusal dolgu deseninin tarama açısı 45°, alt yüzey ve üst yüzey katman sayısı 5'dir. Üretimi gerçekleştirilen numunelerin çekme testleri Instron 3369 cihazında, 2 mm/s hızında gerçekleştirilmiştir. Flamanet olarak Zortrax markasının ürettiği ABS esaslı, Z-ABS ismi ile ticari olarak temin edilebilen filamentler kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada 3B yazıcılarda; katmanlar arası difüzyon sürecinin stabil bir şekilde sağlanması ile iki katman arasında bağ oluşumunun daha güçlü bir şekilde oluşması için farklı işlem ortamlarında numune üretimi gerçekleştirilmiştir. Farklı işlem ortamları, baskı tablası üzerine sıcak hava üfleme işlemi gerçekleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Baskı tablasına verilen sıcak havanın çıkış değerleri 100 °C, 150 °C, 200 °C ve 250 °C'dir. Ayrıca oda sıcaklığında numune üretimi gerçekleştirilerek işlem ortamının çekme dayanımına etkisi incelenmiştir.

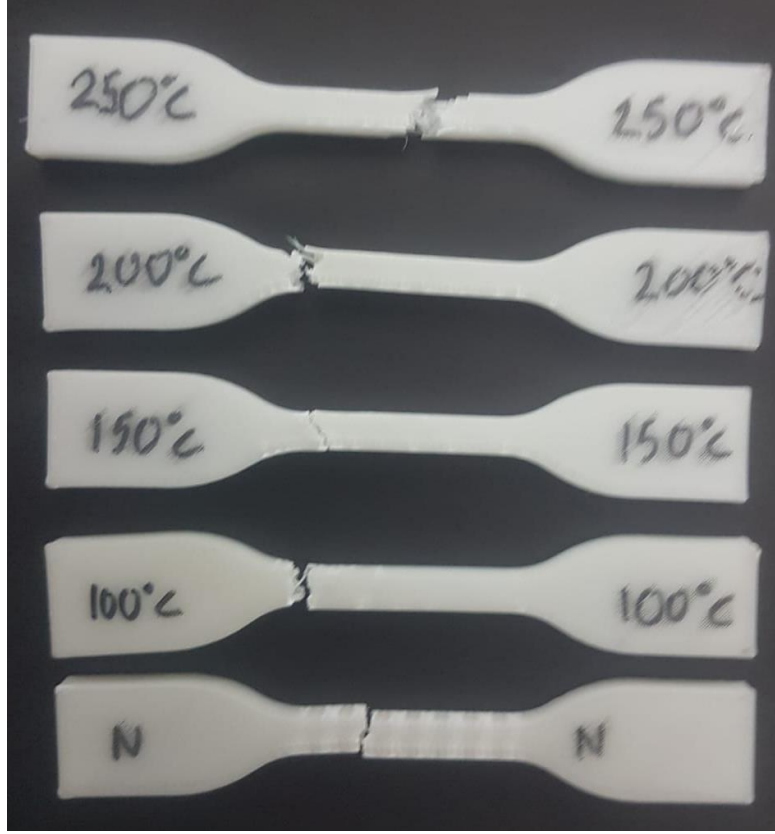
Deneyler kapsamında üretilen numunelerinin maksimum çekme dayanımları Şekil 3'deki grafikte verilmiştir. Üretimi gerçekleştirilen numuneler arasında en düşük çekme dayanımı; oda sıcaklığında 3B baskı işlemi gerçekleştirilen numunede 16.535 MPa olmuştur. Sıcak hava çıkış değerinin 100 °C yapılarak işlem ortamında verilmesi ile çekme dayanımda bir değişim olduğundan söz etmek mümkün değildir. 100 °C sıcak hava üflenilen ortamda çekme dayanımı 16,674 MPa olmuştur. İşlem ortamının değişimi ile bir önceki işlem ortamına kıyasla çekme dayanımındaki en önemli artış %6,72 ile işlem ortamına verilen sıcak havanın 100 °C'den 150 °C'ye çıkarıldığında çekme dayanımının 17,174 MPa olması ile meydana gelmiştir. Bu durum kullanılan ABS filamentin camsı geçiş sıcaklığının (Tg) 107,89 °C [16] olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sıcaklık camsı geçiş sıcaklığının üzerinde olduğu süreçte lifler arasında difüzyon devam etmektedir. Bu durum malzemenin mekanik özelliklerinin artmasını sağlamaktadır [11]. Camsı geçiş sıcaklığında daha düşük sıcaklıkta bir sıcak ortam oluşturulması malzemenin mekanik özellikleri bir etkisi olmadığı görülmektedir.



Şekil 3: Farklı işlem ortamlarının çekme dayanımları

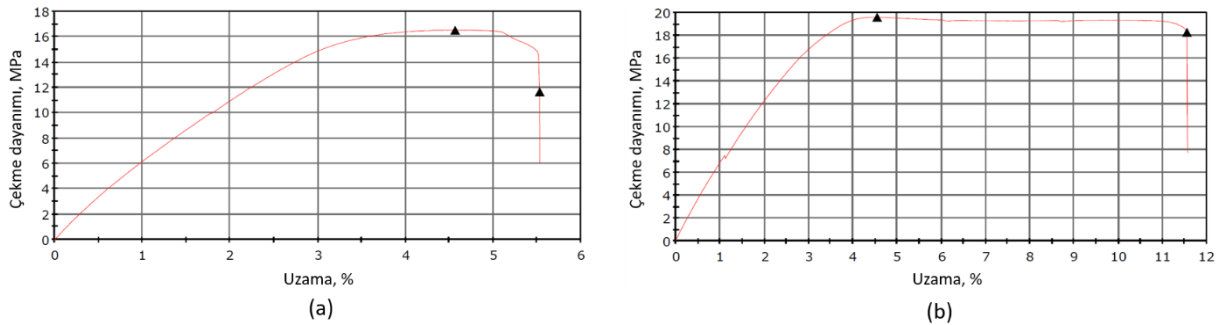
Oda sıcaklığında üretilen numuneye kıyasla çekme dayanımındaki en önemli artış ise işlem ortamına 250 °C çıkışlı sıcak hava verilmesiyle çekme dayanımı %18,39 artarak 19,577 MPa olmuştur. 200 °C derece sıcak hava üflenen çalışma ortamlarında ise çekme dayanımı 18,539 MPa olmuştur. Artan sıcaklık malzemenin hızlı bir şekilde katılaşmasının engelleyerek; katmanlar arası difüzyon süresini uzatmasının katmanlarının birbirine daha kuvvetli bağlanması sağlayarak delaminasyonun azalması, katmanlar arası oluşan boşluğun en aza indirgenmesi ve soğuma süresinin uzaması ile iç stresin azalmasından dolayı malzemenin mekanik özelliklerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Çekme numunelerinin kopma davranışları Şekil 4'de verilmiştir. Numunelerin kopma davranışları incelendiğinde artan sıcaklıkla beraber malzemenin daha sünek bir kopma davranışı sergilediği görülmektedir. Bu durum artan sıcaklık ile katmanlar arası oluşan bağın daha kuvvetli oluşması sonucu FDM işleminde süreksizliğin azaltıldığını göstermektedir.



Şekil 4. Çekme testi sonrası numuneler

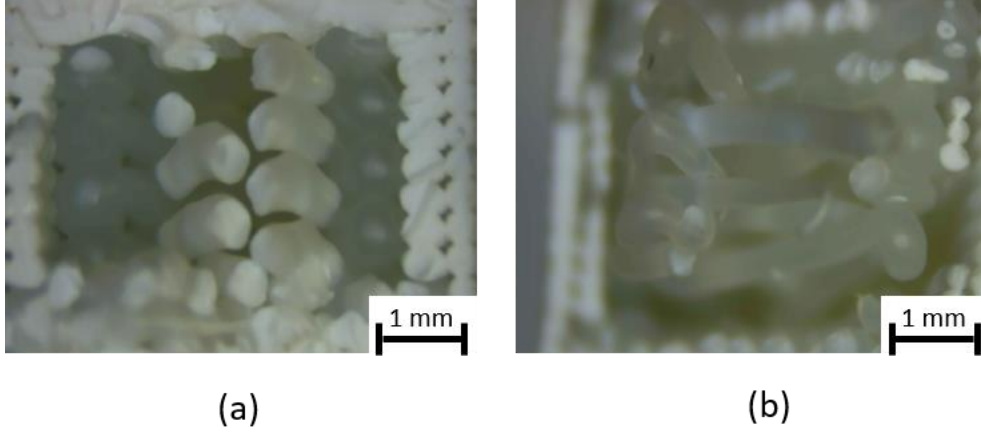
Çekme testleri sonucu en yüksek ve en düşük çekme dayanımlarının elde edildiği oda sıcaklığı ve 250 °C sıcak hava üflenen işlem ortamında üretilen numunelerin gerilme – uzama grafikleri Şekil 5’de görülmektedir. Gerilme – uzama grafikler incelendiğinde Şekil 4’de verilen kopma davranışları ile paralellik göstermektedir. Oda sıcaklığında basımlı gerçekleştirilen numunenin uzama değeri %5,5 iken, işleme ortamına 250 °C çıkışlı sıcak hava verilmesi ile üretilen numune çekme testinde daha sünek bir davranış sergileyerek uzaması %11,5 olmuştur. Bu durum katmanlar arası difüzyonun daha fazla gerçekleşmesi sonucu malzemede sürekliliğin sağlanabildiğini bir göstergesi olarak kabul edilebilir.



Şekil 5. a) Oda sıcaklığında, b) 250 °C çıkışlı hava verilen ortamda, basımlı gerçekleştirilen numunelerin gerilme – uzama grafikleri

Şekil 6’da çekme numunelerinin kopma bölgelerinin ara yüzeyleri görülmektedir. Oda sıcaklığında yapılan baskı işleminde meydana gelen gevrek kırılma net bir şekilde

gözlemlenirken, bu kırılma davranışına katmanlar arası delaminasyon ve boşlukların sebebiyet verdiği izlenebilmektedir. 250 °C hava verilen ortamda gerçekleştirilen 3B üretim işleminde katmanların birbiri ile halen temas halinde olduğu görülmektedir.



Şekil 6. Kopma bölgesi ara yüzeyi; a) oda sıcaklığında üretilen numune, b) 250 °C çıkışlı hava üflenen numune

SONUÇLAR

3B yazıcılarda üretilen parçaların mekanik özelliklerinin artırılması için işlem bölgesine çıkış sıcaklığı ayarlanabilir sıcak hava verilerek deneyler gerçekleştirilmiştir. Hem oda sıcaklığında yapılan üretim hem de işleme bölgesine 100 °C, 150 °C, 200 °C ve 250 °C çıkış sıcaklığına sahip sıcak hava verilerek gerçekleştirilen üretimler kapsamında elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir;

- İşlem ortamının kontrollü bir şekilde ısıtılması katmanlar arası bağının güçlenmesini sağlayarak çekme dayanımı olumlu yönde etkilenmektedir,
- Kontrollü ısıtma ortamının sıcaklık değeri yükseldikçe, çekme dayanımını olumlu yönde etkilemektedir,
- Kontrollü ısıtma ortamının mekanik özellikleri olumlu etkilemesi için camsı geçiş sıcaklığının üzerinde yapılması gerekmektedir,
- En düşük çekme dayanımı oda sıcaklığında üretilen numune de 16,535 MPa iken, en yüksek çekme dayanımı 250 °C çıkış sıcaklığı ile kontrollü ısıtılan ortamda 19,577 MPa'dır,
- İşlem bölgesinin kontrollü olarak ısıtılması, üretilen malzemenin kopma davranışını da değiştirmektedir.

KAYNAKÇA

1. Wang X, Jiang M, Zhou Z, et al (2017) 3D printing of polymer matrix composites: A review and prospective. *Composites Part B: Engineering* 110:442–458. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2016.11.034>
2. <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/3d-printing-market-101902>, (Erişim Tarihi 01.09.2022)
3. Jaisingh Sheoran A, Kumar H (2020) Fused Deposition modeling process parameters optimization and effect on mechanical properties and part quality: Review and reflection on present research. *Materials Today: Proceedings* 21:1659–1672. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.11.296>
4. Christodoulou IT, Alexopoulou VE, Karkalos NE, et al (2022) On the surface roughness of 3d printed parts with fdm by a low-budget commercial printer. *Cutting & Tools in Technological System* 52–64. <https://doi.org/10.20998/2078-7405.2022.96.06>
5. Eryıldız M (2021) Effect of Build Orientation on Mechanical Behaviour and Build Time of FDM 3D-Printed PLA Parts: An Experimental Investigation. *European Mechanical Science* 5:116–120. <https://doi.org/10.26701/ems.881254>
6. Kai CC (1994) Three-dimensional rapid prototyping technologies and key development areas. *Computing and Control Engineering Journal* 5:200–206. <https://doi.org/10.1049/cce:19940407>
7. Turner BN, Strong R, Gold SA (2014) A review of melt extrusion additive manufacturing processes: I. Process design and modeling. *Rapid Prototyping Journal* 20:192–204. <https://doi.org/10.1108/RPJ-01-2013-0012>
8. Solomon IJ, Sevel P, Gunasekaran J (2020) A review on the various processing parameters in FDM. *Materials Today: Proceedings* 37:509–514. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.05.484>
9. Ahn SH, Montero M, Odell D, et al (2002) Anisotropic material properties of fused deposition modeling ABS. *Rapid Prototyping Journal* 8:248–257. <https://doi.org/10.1108/13552540210441166>
10. Garg A, Tai K, Savalani MM (2014) State-of-the-art in empirical modelling of rapid prototyping processes. *Rapid Prototyping Journal* 20:164–178. <https://doi.org/10.1108/RPJ-08-2012-0072>
11. Coogan TJ, Kazmer DO (2017) Healing simulation for bond strength prediction of FDM. *Rapid Prototyping Journal* 23:551–561. <https://doi.org/10.1108/RPJ-03-2016-0051>
12. Sun Q, Rizvi GM, Bellehumeur CT, Gu P (2008) Effect of processing conditions on

- the bonding quality of FDM polymer filaments. *Rapid Prototyping Journal* 14:72–80. <https://doi.org/10.1108/13552540810862028>
13. Zareiyan B, Khoshnevis B (2017) Interlayer adhesion and strength of structures in Contour Crafting - Effects of aggregate size, extrusion rate, and layer thickness. *Automation in Construction* 81:112–121. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.06.013>
 14. Gibbons GJ, Williams R, Purnell P, Farahi E (2010) 3D Printing of cement composites. *Advances in Applied Ceramics* 109:287–290. <https://doi.org/10.1179/174367509X12472364600878>
 15. Wang TM, Xi JT, Jin Y (2007) A model research for prototype warp deformation in the FDM process. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 33:1087–1096. <https://doi.org/10.1007/s00170-006-0556-9>
 16. https://cf.zortrax.com/wp-content/uploads/2018/06/Z-BS_Technical_Data_Sheet_eng-1.pdf. (Erişim tarihi 10.09.2022)

**SPOR YAPAN VE YAPMAYAN OKUL YÖNETİCİLERİNİN MESLEKİ
PROFESYONELLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF THE PROFESSIONAL PROFESSIONALITY LEVELS OF
SCHOOL MANAGERS WHO DO AND DO NOT DO SPORTS**

Dr. Öğr. Üyesi Hasan OSMANOĞLU

Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0002-2421-8587

Murat BİLEN

Silopi İlçe Milli Eğitim Müdürü

ORCID NO: 0000-0002-9674-0526

Doç. Dr. Meliha UZUN

Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0002-1691-3504

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, spor yapan ve yapmayan okul yöneticilerinin mesleki profesyonellik düzeylerinin incelenmesidir. Çalışmanın araştırma grubunu 93'ü erkek ve 23'ü kadın olmak üzere toplam 116 kişi oluşturmaktadır. Çalışmanın araştırma grubunu Şırnak'ta Silopi ilçesinde görev yapan okul yöneticilerini oluşturmaktadır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ile "Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde; katılımcıların demografik verilerinin dağılımının belirlenmesi için yüzde (%) ve frekans (f) analizleri, iki grubun karşılaştırılması için t-testi ve grupların karşılaştırmaları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Gruplar arası farkın hangi gruplardan kaynakladığını tespit etmek için ise Tukey testi yapılmıştır. Okul yeri değişkenine göre incelendiğinde; okul müdürlerinin mesleki profesyonellik alt boyutları arasında istatistiksel olarak mesleki özerklik alt boyutunda anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Yine hizmet süresi değişkeni ile okul müdürlerinin mesleki profesyonellik alt boyutları arasında mesleki özerklik alt boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). İlaveten, düzenli spor yapma değişkenine göre incelendiğinde ise; okul müdürlerinin mesleki profesyonellik düzeyi arasında karara katılım sağlama, mesleki gelişim ve mesleki özerklik alt boyutlarında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Fakat Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik ölçeğinin alt boyutları ile cinsiyet, yaş, okul kademesi, okul yöneticiliği hizmet süresi değişkenleri arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bulgular çerçevesinde; okul yeri, hizmet süresi ve düzenli olarak spor yapma faktörlerinin mesleki profesyonellik durumlarında etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mesleki Profesyonellik, Okul Yöneticisi, Spor

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the professional professionalism levels of school administrators who do and do not do sports. The research group of the study consists of a total of 116 people, 93 men and 23 women. The research group of the study consists of school administrators working in Silopi district of Şırnak. In this study, "Personal Information Form" and "School Principals' Professional Professionalism Scale" were used as data collection tools. In the analysis of data; Percentage (%) and frequency (f) analyzes were used to determine the distribution of demographic data of the participants, t-test was used to compare the two groups, and one-way analysis of variance (ANOVA) was used to compare the groups. Tukey test was used to determine from which groups the difference between the groups originated. When examined according to the school location variable; There is a statistically significant difference between the professionalism sub-dimensions of school principals in the professional autonomy sub-dimension ($p<0.05$). Again, a significant difference was found between the variable of length of service and the professional professionalism sub-dimensions of school principals in the sub-dimension of professional autonomy ($p<0.05$). In addition, when examined according to the variable of regular exercise; It was determined that there was a significant difference between the professional professionalism level of school principals in the sub-dimensions of participation in decision making, professional development and professional autonomy ($p<0.05$). However, no significant difference was found between the sub-dimensions of the School Principals' Professional Professionalism scale and the variables of gender, age, school level, and length of service as a school administrator. Within the framework of the findings; It has been concluded that the factors of school location, length of service and regular sports activities are effective in professional professionalism.

Keywords: Professionalism, School Administrator, Sports

GİRİŞ

Meslek kavramı, bireyin kalıtsal becerilerinin olgunlaşma sürecinde edindiği bilgi ve becerilerle harmanlanarak geliştirilmesi şeklinde açıklanmaktadır (Karamanoğlu ve ark., 2009).

Profesyonelliği, yüksek standartlara ulaşmak ve hizmet kalitesini iyileştirmek için davranış ve tutumları kapsayan çok boyutlu bir yapı olarak yorumlamak mümkündür. Profesyonellik, bir işin başarılı bir şekilde uygulanması için gerekli niteliklerin ve kazanılan kapasitelerin ne olduğu sorusuna odaklanır (Demirkasımoğlu, 2010).

Baltaş'a (2003) göre bir konuyu meslek olarak seçen, bu konuda uzmanlaşan ve o alandaki bilgi ve tecrübesiyle hayatını kazanan kişiye profesyonel denmektedir. Profesyonellik ise çalışanın işi kontrol altında tuttuğu mesleki özerkliği ve işin kalitesi için geliştirilen mesleki etik değerleri izah eder (Buyruk, 2015). Profesyonellik kazanmak için belirli kriterlerin karşılanması gerekir. Bu kriterler (Adıgüzel ve ark., 2011):

- ✓ Mesleki dernek veya meslek kuruluşlarının varlığı,
- ✓ Çalışma koşullarında bağımsız hareket etme özgürlüğü,
- ✓ Uzun süreli, kapsamlı ve etkili eğitim,
- ✓ Sunulan hizmetin toplumsal çıkarlar bağlamında yerine getirilmesi,
- ✓ Tercih edilen branşta çalışmak için gerekli yeterlik ve niteliklere sahip olmak,
- ✓ O iş için belirlenen kurallara uyma zorunluluğu,
- ✓ Mesleğin bilimsel yöntem ve tekniklerini kullanarak, yeniliklere açık olmak vb.

Okuldaki tüm çalışanların iş performansından sorumlu olan profesyonel bir okul müdürü, bir okulun eğitim lideri ve yöneticisidir. Müdür, okulun yüksek düzeyde performans göstermesine yardımcı olur. Bu, etkili ve mükemmel bir liderlikle yapılır. Okul müdürü, işi insanlarla etkileşim içinde yapar. Okul müdürleri, okulların başarısı için temel bir kaynaktır. Bu nedenle son dönem düşünsel yorumlardan ortaya çıkan profesyonellik kavramı, bazı sorunlara yanıt bulma çabası olarak değerlendirilebilir. Okul müdürünün profesyonel bir lider olarak hayati rolü, okuldaki paydaşlar tarafından gerçekleştirilen eylemlerden sorumlu olarak bir değerlendirme ve iyileştirme ve karar verme sürecine sahip olması önemlidir (Botha, 2004). Bu bağlamda araştırmanın amacı, spor yapan ve yapmayan okul yöneticilerinin mesleki profesyonellik düzeylerinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Şırnak'ta Silopi ilçesinde görev yapan okul yöneticilerinin mesleki profesyonellik düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amacı ile yapılan bu çalışma, tarama modeline göre dizayn edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evreni, Şırnak'ta Silopi ilçesinde görev yapan okul yöneticilerini kapsamaktadır. Araştırmanın örnekleme basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilen 116 katılımcıdan oluşmaktadır. Bu katılımcıların 93'ü erkek ve 23'ü kadındır.

Veri Toplama Araçları

Verileri toplamak için katılımcılara araştırmacıların geliştirdiği "Kişisel Bilgi Formu" ve Yazıcı ve Akyol (2021) tarafından geliştirilen 4 alt boyut ve 22 maddeden oluşan "Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik Ölçeği" kullanılmıştır.

Yazıcı ve Akyol (2021) ölçeğin tamamına ilişkin cronbach alfa katsayısını 0,810 olarak hesaplamışlardır. Bu çalışmadaki Cronbach's Alpha (iç tutarlılık katsayısı) 0,864 olarak hesaplanmıştır. Güvenilirlik analizi sonuçlarına Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Okul müdürlerinin mesleki profesyonellik ölçeği güvenilirlik analizi sonuçları

Alt Boyutlar	Maddeler	Alfa (α)
Karara katılım sağlama	1,2,3,4,5,6,7 ve 8	0,814
Mesleki etik	8,9,10,11,12 ve 13.	0,885
Mesleki gelişim	14,15,16 ve 17.	0,867
Mesleki özerklik	18,19,20,21 ve 22.	0,737
Toplam Ölçek	22 Madde	0,864

Verilerin Analizi

Tablo 2. Verilerin Normallik Analiz Dağılımı

	Karara katılım sağlama	Mesleki etik	Mesleki gelişim	Mesleki özerklik
Skewness	-0,860	-1,355	-0,044	-0,141
Kurtosis	-0,859	0,534	-0,096	-0,503
N	116	116	116	116

Tablo 2'deki verilerin normallik analizi dağılımı incelendiğinde; skewness ve kurtosis değerlerinin +2 ile -2 arasında olduğu görülmektedir. Bu değerler bazı yazarlara göre (-2 ile +2) bazılarına göre ise (-3 ile +3) aralığında olması durumunda toplanan verilerin normal dağılım özelliği gösterdiği kabul edilmektedir (Kalaycı; 2010). Veriler normal dağılım gösterdiğinden çalışmada, Parametrik hipotez testlerinin kullanılmasına kararlaştırılmıştır.

- Katılımcıların demografik bilgilerinin dağılımının belirlenmesi için yüzde (%) ve frekans (f) analizi,
- İkili karşılaştırmalarda Bağımsız t- testi,
- Çoklu karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testleri uygulanmıştır.
- Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Tukey testi kullanılmıştır. Çalışmanın anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların çeşitli değişkenlere göre yüzde ve frekans dağılımları

		f	%	Toplam
Cinsiyet	Erkek	93	80,2	116
	Kadın	23	19,8	
Yaş	25-29	28	24,1	116
	30-34	47	40,5	
	35 yaş ve üzeri	41	35,3	
Okul kademesi	Anaokulu	9	7,8	116
	İlkokul	34	29,3	
	Ortaokul	45	38,8	
	Lise	28	24,1	
Okul yeri	İlçe merkezi	73	62,9	116
	Köy	43	37,1	
Hizmet süresi	1-4 yıl	28	24,1	116
	5-9 yıl	61	52,6	
	10 yıl ve üzeri	27	18,1	
Okul yöneticiliği hizmet süresi	1-3 yıl arası	66	66	116
	4-6 yıl arası	31	31	
	7-9 yıl arası	9	9	
	10 yıl ve üzeri	10	10	
Düzenli spor yapıyor musunuz?	Evet	57	49,1	116
	Hayır	69	50,9	

Tablo 4. Mesleki Profesyonellik Ölçeği Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Alt Boyutlar	Karara katılım sağlama	Mesleki etik	Mesleki gelişim	Mesleki özerklik
Aritmetik ortalama	4,344	4,741	3,321	3,765
Standart sapma	0,443	0,360	0,800	0,705

Tablo 4 incelendiğinde; katılımcıların Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik Ölçeğinin alt boyutlarından sırayla “mesleki etik” ($\bar{x}=4,741\pm 0,360$), “Karara katılım sağlama” ($\bar{x}=4,344\pm 0,443$), “mesleki özerklik” ($\bar{x}=3,765\pm 0,705$), “mesleki gelişim” ($\bar{x}=3,321 \pm 0,800$) aritmetik ortalama ve standart sapmaya sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 5. Karara katılım alt boyutu maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

	Karara Katılımı Sağlama Maddeleri	\bar{x}	SS
1	Öğretim faaliyetleriyle ilgili yaptığım uygulamalarda öğretmenlerin görüşlerini alırım.	4,413	0,590
2	Okulun işleyişi ile ilgili olarak öğretmenlerin eleştirilerini dikkate alırım.	4,431	0,514
3	Okul için önemli kararları almadan önce öğretmenlerin görüşlerini alırım.	4,319	0,626
4	Haftalık ders programlarının hazırlanmasında öğretmenlerin görüşlerini alırım.	4,258	0,814
5	Okulun işleyişi için alınacak kararlarda öğretmenleri karar sürecine katarım	4,275	0,667
6	Öğretmenlerle, okulun başarısı için neler yapabileceğine yönelik görüşmeler yaparım.	4,543	0,565
7	Okulda uyulması gereken kuralları öğretmenlerle birlikte belirlerim	4,172	0,688

Tablo 5’te kara katılım alt boyutunun maddelerine verilene cevapları incelediğimizde “Öğretmenlerle, okulun başarısı için neler yapabileceğine yönelik görüşmeler yaparım” ($\bar{x}=4,543\pm 0,565$) en yüksek aritmetik ortalamaya, “Okulda uyulması gereken kuralları öğretmenlerle birlikte belirlerim” ($\bar{x}=4,172\pm 0,688$) maddesi ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Mesleki etik alt boyutu maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

	Mesleki Etik Maddeleri	\bar{x}	SS
1	Öğretmenlere eğitim-öğretim işlerinde iyi bir rol model olmaya çalışırım.	4,594	0,543
2	Öğretmenlere adaletli yaklaşırım.	4,801	0,421
3	Herkesin hakkını korumaya çalışırım.	4,819	0,386
4	Okul uygulamalarımda tarafsızlık ilkesine bağlı kalırım.	4,775	0,418
5	Okul paydaşları arasında ortaya çıkan sorunları adil bir şekilde çözüme kavuşturmak için çabalarım.	4,741	0,477
6	Öğretmenler arasında iş yükünü adil dağıtmaya çabalarım.	4,715	0,453

Tablo 6’yı incelediğimizde “Herkesin hakkını korumaya çalışırım” ($\bar{x}=4,819\pm 0,386$) en yüksek aritmetik ortalamaya, “Öğretmenlere eğitim-öğretim işlerinde iyi bir rol model olmaya

çalışırım.” ($\bar{x}=4,594\pm0,543$) maddesi ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Mesleki gelişim alt boyutu maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

	Mesleki Gelişim Maddeleri	\bar{x}	SS
1	Eğitim ile ilgili bilimsel dergileri takip ederim.	3,319	0,919
2	Eğitim ile ilgili bilimsel toplantıları (kongre, sempozyum, çalıştay gibi) takip ederim.	3,250	0,949
3	Eğitim ile ilgili kitaplar okurum.	3,543	0,926
4	Okul sorunları ile ilgili bilimsel araştırmalar yaparım	3,172	0,989

Tablo 7’ye baktığımızda mesleki gelişim alt boyutunda “Eğitim ile ilgili kitaplar okurum.” ($\bar{x}=3,543\pm0,926$) maddesi en yüksek, “Okul sorunları ile ilgili bilimsel araştırmalar yaparım” ($\bar{x}=3,172\pm0,989$) maddesi ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip madde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 8. Mesleki özerklik alt boyutu maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

	Mesleki Özerklik Maddeleri	\bar{x}	SS
1	Mevzuatta belirtilmese de okul yararına olan işlemlerde inisiyatif olarak karar veririm.	3,646	0,887
2	Öğretmenlerin özel durumlarına göre nöbet günlerinde değişiklikler yaparım.	4,215	0,810
3	Öğrenci gereksinimlerine göre öğretim programlarında değişiklikler yaparım.	3,698	0,943
4	Mali kaynakların yönetiminde, yasalarda belirtilmese de, okul yararına olacak kararlar alırım	3,327	1,356
5	Mevzuatta kesinlik yoksa kararları öğrenci lehine yorumlarım.	3,939	0,962

Tablo 8 incelendiğinde “Öğretmenlerin özel durumlarına göre nöbet günlerinde değişiklikler yaparım..” ($\bar{x}=4,215\pm0,810$) maddesi en yüksek, “Mali kaynakların yönetiminde, yasalarda belirtilmese de, okul yararına olacak kararlar alırım” ($\bar{x}=3,327\pm1,356$) maddesi ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip madde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9. Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik düzeyinin okul yeri değişkenine göre incelenmesi

Alt boyutlar	Okul yeri	n	\bar{x}	SS	t	p
Karara katılım sağlama	İlçe	73	4,375	0,438	0,979	0,330
	merkezi					
Mesleki etik	Köy	43	4,292	0,451	-0,152	0,879
	İlçe	73	4,737	0,378		
Mesleki gelişim	Köy	43	4,748	0,332	1,157	0,250
	İlçe	73	3,387	0,794		
Mesleki özerklik	merkezi				2,135	0,035*
	Köy	43	3,209	0,805		
	İlçe	73	3,871	0,712		
	merkezi					
	Köy	43	3,586	0,663		

*p<0,05

Tablo 9 incelendiğinde okul yeri değişkenine göre okul müdürlerinin mesleki profesyonellik alt boyutları arasında istatistiksel olarak mesleki özerklik alt boyutunda ($t=-2,135$; $p=0,035$) anlamlı bir fark bulunmaktadır. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını incelediğimizde ilçe merkezindeki yöneticilerin aritmetik ortalamalarının köy de görev yapan yöneticilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10. Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik puan ortalamalarının hizmet süresi değişkenine göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Gruplar	n	\bar{x}	SS	F	P	Fark
Karara katılım sağlama	1-4 yıl	28	4,250	0,412	1,259	0,288	
	5-9 yıl	61	4,346	0,472			
	10 yıl ve üzeri	27	4,439	0,396			
Mesleki etik	1-4 yıl	28	4,779	0,333	,474	0,624	
	5-9 yıl	61	4,710	0,385			
	10 yıl ve üzeri	27	4,771	0,333			
Mesleki gelişim	1-4 yıl	28	3,205	0,810	1,513	0,225	
	5-9 yıl	61	3,442	0,789			
	10 yıl ve üzeri	27	3,166	0,796			
Mesleki özerklik	1-4 yıl	28	3,457	0,575	3,697	0,028*	5-9 yıl >1-4 yıl
	5-9 yıl	61	3,859	0,751			
	10 yıl ve üzeri	27	3,874	0,647			

*p<0,05

Tablo 10 incelendiğinde, hizmet süresi değişkeni ile Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik alt boyutları arasından mesleki özerklik ($F(3;113) = 3,697$; $p<0,05$) alt boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 11. Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik düzeyinin spor yapma değişkenine göre incelenmesi

Alt boyutlar	Düzenli spor yapma	n	\bar{x}	SS	t	p
Karara katılım sağlama	Evet	57	4,5138	,40663	4,339	0,000*
	Hayır	59	4,1816	,41762		
Mesleki etik	Evet	57	4,7281	,38140	-0,389	0,698
	Hayır	59	4,7542	,34234		
Mesleki gelişim	Evet	57	3,5044	,81762	2,479	0,015*
	Hayır	59	3,1441	,74741		
Mesleki özerklik	Evet	57	4,2386	,54699	9,432	0,000*
	Hayır	59	3,3085	,51505		

*p<0,05

Tablo 11 incelendiğinde düzenli spor yapma değişkenine göre okul müdürlerinin mesleki profesyonellik düzeyi arasında karara katılım sağlama (t=4,339; p=0,000), mesleki gelişim (t=2,479; p=0,015) ve mesleki özerklik (t=9,432; p=0,000) alt boyutlarında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını incelediğimizde düzenli spor yapan yöneticilerin aritmetik ortalamalarının spor yapmayan yöneticilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Okul müdürlerinin mesleki profesyonellik ölçeğini oluşturan alt boyutların aritmetik ortalama ve standart sapmalarına bakıldığında; katılımcıların okul müdürlerinin mesleki profesyonellik ölçeğinin alt boyutlarından sırayla “mesleki etik” ($\bar{x}=4,741\pm 0,360$), “Karara katılım sağlama” ($\bar{x}=4,344\pm 0,443$), “mesleki özerklik” ($\bar{x}=3,765\pm 0,705$), “mesleki gelişim” ($\bar{x}=3,321 \pm 0,800$) aritmetik ortalama ve standart sapmaya sahip oldukları görülmektedir. Buradan okul müdürlerinin en çok mesleki etik en az ise mesleki gelişim konusuna önem verdiklerini söylenebilir.

Alt boyutlardaki sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde karara katılım sağlama alt boyutunda “Öğretmenlerle, okulun başarısı için neler yapabileceğine yönelik görüşmeler yaparım” ($\bar{x}=4,543\pm 0,565$) en yüksek aritmetik ortalamaya, “Okulda uyulması gereken kuralları öğretmenlerle birlikte belirlerim” ($\bar{x}=4,172\pm 0,688$) maddesinin ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Mesleki etik alt boyutunda “Herkesin hakkını korumaya çalışırım” ($\bar{x}=4,819\pm 0,386$) en yüksek aritmetik ortalamaya, “Öğretmenlere eğitim öğretim işlerinde iyi bir rol model olmaya çalışırım.” ($\bar{x}=4,594\pm 0,543$) maddesinin ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir.

Mesleki gelişim alt boyutunda “Eğitim ile ilgili kitaplar okurum” ($\bar{x}=3,543\pm 0,926$) maddesi en yüksek, “Okul sorunları ile ilgili bilimsel araştırmalar yaparım” ($\bar{x}=3,172\pm 0,989$) maddesinin ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip madde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mesleki özerklik alt boyutu “Öğretmenlerin özel durumlarına göre nöbet günlerinde değişiklikler yaparım” ($\bar{x}=4,215\pm0,810$) maddesi en yüksek, “Mali kaynakların yönetiminde, yasalarda belirtilmese de, okul yararına olacak kararlar alırım” ($\bar{x}=3,327\pm1,356$) maddesinin ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip madde olduğu tespit edilmiştir.

Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik düzeyinin okul yeri değişkenine göre okul müdürlerinin mesleki profesyonellik alt boyutları arasında istatistiksel olarak mesleki özerklik alt boyutunda ($t=-2,135$; $p=0,035$) anlamlı bir fark bulunmaktadır. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını incelediğimizde ilçe merkezindeki yöneticilerin aritmetik ortalamalarının köyde görev yapan yöneticilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik puan ortalamalarının hizmet süresi değişkenine göre incelendiğinde, hizmet süresi değişkeni ile Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik alt boyutları arasından mesleki özerklik ($F(3;113) = 3,697$; $p<0,05$) alt boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığına bakmak için yaptığımız post-hoc Tukey analizinde hizmet süresi 5-9 yıl olanlar ile hizmet süresi 1-4 yıl arası olanlar arasında olduğunu görülmektedir (5-9 yıl $>$ 1-4 yıl).

Okul Müdürlerinin Mesleki Profesyonellik düzeyinin spor yapma değişkenine göre okul müdürlerinin mesleki profesyonellik düzeyi arasında karara katılım sağlama ($t=4,339$; $p=0,000$), mesleki gelişim ($t=2,479$; $p=0,015$) ve mesleki özerklik ($t=9,432$; $p=0,000$) alt boyutlarında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını incelediğimizde düzenli spor yapan yöneticilerin aritmetik ortalamalarının spor yapmayan yöneticilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında; okul müdürlerinin cinsiyet, yaş, okul kademesi, okul yöneticiliği hizmet süresi değişkenleri perspektifinde mesleki profesyonellik düzeyleri alt boyutlarındaki farkın anlamlılık göstermediği sonucuna varılmıştır. İlaveten spor yapan okul müdürlerinin mesleki profesyonellik düzeylerinin yapmayanlara göre daha yüksek olduğunu görülmektedir.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, O., Tanrıverdi, H., & Özkan, D. S. (2011). Mesleki profesyonellik ve bir meslek mensupları olarak hemşireler örneği. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 235-260.

Baltaş A. (2003). Başarı için pasaport: Profesyonel davranış. *Kaynak Dergisi*, 14.

Botha, R. J. (2004). Excellence in leadership: demands on the professional school principal. *South African journal of Education*, 24(3), 239-243.

Buyruk, H. (2015). Öğretmen emeğinin dönüşümü. *İletişim*.

Demirkasımoğlu, N. (2010). Defining “Teacher Professionalism” from Different Perspectives. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 2047-2051.

Karamanoğlu, Yavuz, A., Özer, G., & Tuğcu, A. (2009). Denizli İlindeki Hastanelerin Cerrahi Kliniklerinde Çalışan Hemşirelerin Mesleki Profesyonelliklerinin Değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*, 14(1), 12-17.

Yazıcı, A. Ş., & Akyol, B. (2021). Okul müdürlerinin mesleki profesyonellik ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(4) 89-105. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.978454>

**BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK HİZMETLERİNDE ÇALIŞAN SAĞLIK
PERSONELİNDE COVID-19 KORKUSUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**
**EVALUATION OF COVID-19 FEAR AMONG HEALTH STAFF WORKING IN
PRIMARY CARE**

Doç. Dr. Mesut TELEŞ

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,

Sağlık Yönetimi Bölümü, Derbent Kampüsü, Niğde.

ORCID NO: 0000-0002-3255-0096

ÖZET

COVID-19 pandemisi başta sağlık çalışanları olmak üzere tüm toplumun psikolojik sağlığını olumsuz etkilemiştir. COVID-19'un tehlikeli bir salgın olması, sağlık çalışanları arasında mental sağlık sorunlarını tetiklemekte ve bu da sağlık çalışanlarının fiziksel sağlığına ve mental iyi oluşuna olumsuz etki yapmaktadır. Pandemi döneminde, sağlık çalışanlarında strese neden olan faktörlerin başında, COVID-19 ile enfekte olma korkusu gelmektedir. Sağlık kuruluşlarında COVID-19 korkusuyla mücadele edebilmek ve olumsuz etkilerini azaltabilmek için ise öncelikle çalışanların COVID-19 korku düzeylerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, birinci basamak sağlık hizmetlerinde görevli sağlık çalışanlarında COVID-19 korkusunu değerlendirmektir. Araştırmaya Niğde il merkezindeki birinci basamak sağlık kuruluşlarında görevli 69 doktor (aile hekimi), 121 aile sağlığı elamanı (ebe, hemşire ve sağlık memuru) ve 29 diğer olmak üzere toplam 219 sağlık çalışanı katılmış, böylece çalışma evreninin %90,12'sine ulaşılmıştır. Sağlık çalışanlarının COVID-19 korku düzeyini ölçmek için COVID-19 Korku Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,92 olarak bulunmuştur. Sağlık çalışanlarının COVID-19 Korku Ölçeği genel ortalaması $2,33 \pm 0,95$ 'tir. Araştırma sonuçlarına göre cinsiyeti kadın ($2,45 \pm 1,01$), medeni durumu evli ($2,41 \pm 0,96$) ve kurumda çalışma süresi daha uzun ($2,50 \pm 0,95$) olan sağlık çalışanlarının COVID-19 korku düzeyi daha yüksektir ($p < 0,05$). Ayrıca kadın sağlık çalışanı ($b = 0,52$; $p = 0,001$) ve evli ($b = 0,47$; $p = 0,014$) olma, COVID-19 korkusunun belirleyicilerindedir. Çalışmanın sonunda, özellikle korku düzeyi yüksek gruplar başta olmak üzere, tüm sağlık çalışanlarının pandemi korkusunu yok etmek veya en eza düşürmek için gerekli koruyucu ekipmanların zamanında sağlanması, terapi desteği, video konferans gibi yöntemlerin uygulanması ve bunların dışında başka hangi müdahalelerin yapılabileceğinin araştırılması önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: COVID-19 korkusu, birinci basamak sağlık kuruluşları, sağlık personeli, hemşireler, doktorlar

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has adversely affected the psychological health of the entire society, especially healthcare workers. The dangerous nature of COVID-19 triggers mental health problems in health staff that negatively affect their physical health and mental well-being. During the pandemic period, the fear of being infected with COVID-19 was the main factor that cause stress among health staff. In order to struggled the COVID-19 fear in health institutions and to reduce its negative effects, it is necessary to know the COVID-19 fear levels of the employees first. The aim of this study was to evaluate the fear of COVID-19 among health staff in primary health care institutions. A total of 219 health workers, including 69 doctors (family physicians), 121 family health personnel (midwife, nurse and health officer) and 29 other health staff in the primary health care institutions in the city center of Niğde, participated in this study. Thus, 90.12% of the study population was reached. The COVID-19 Fear Scale was used to measure the COVID-19 fear level of health staff. The reliability coefficient of the scale was 0,92. The general average of the COVID-19 Fear Scale of health staff was 2.33 ± 0.95 . In the study, the COVID-19 fear levels of health staff who were female (2.45 ± 1.01), married (2.41 ± 0.96) and had a longer working time in the institution (2.50 ± 0.95), were higher ($p<0.05$). In addition, being a female ($b=0.52$; $p=0.001$) and married ($b=0.47$; $p=0.014$) health staff were among the determinants of COVID-19 fear. At the end of the study, it was suggested to provide the necessary protective equipment in a timely manner, to apply methods such as therapy support, video conference, and to investigate what other interventions could be done in order to eliminate or minimize the fear of pandemics of all health professionals, especially in groups with high levels of fear.

Keywords: Fear of COVID-19, primary health care institutions, health staff, nurses, doctors

GİRİŞ

Yeni Koronavirüs hastalığı (COVID-19), SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. Virüs, ilk olarak Çin'in Vuhan Eyaleti'nde 2019 Aralık ayının sonlarında solunum yolu belirtileri (ateş, öksürük, halsizlik, nefes darlığı gibi) gelişen bir grup hastada yapılan araştırmalar sonucunda 13 Ocak 2020'de tanımlanmış, 11 Mart 2020'de virüsün bir salgın olduğu DSÖ tarafından resmen ilan edilmiştir. Virüs, insandan insana bulaşarak Vuhan eyaleti başta olmak üzere Çin Halk Cumhuriyeti'nin diğer eyaletlerine ve diğer dünya ülkelerine yayılmıştır (WHO, 2022a). Koronavirüsler, hayvanlarda veya insanlarda hastalığa neden olabilecek büyük bir virüs ailesidir. İnsanlarda, birkaç koronavirüsün soğuk algınlığından Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) ve Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS) gibi daha şiddetli hastalıklara kadar solunum yolu enfeksiyonlarına neden olduğu bilinmektedir. Şiddetli olgularda zatürre, ağır solunum yetmezliği, böbrek yetmezliği ve ölüm gelişebilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Dünya Sağlık Örgütüne göre 17.09.2022 tarihi itibarıyla küresel çaptaki COVID-19 vaka sayısı 608.328.548 iken COVID-19 kaynaklı ölüm sayısı 6.501.469'dur. Aynı tarih itibarıyla Türkiye'de COVID-19 tanısı konan kişi sayısı ise 16.852.382 iken pandemiden dolayı ölenlerin sayısı 101.068'dir. (WHO, 2022b).

Hastalıktan en çok etkilenen kişiler arasında 60 yaşın üstünde olanlar, ciddi kronik rahatsızlığı olanlar ve sağlık çalışanları yer almaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Nestor vd., 2021 tarafından yapılan bir çalışmada, pandemi döneminde sağlık çalışanlarının %78,4'ü işle ilgili stres yaşadığını belirtmiş ve en önemli stres kaynakları arasında; COVID-19'a yakalanma veya onu arkadaşlara/aileye bulaştırma korkusu, izole edilmiş kırılğan/ölmekte olan hastalarla etkileşim, işyeri protokollerinde değişiklikler ve meslektaşlarla sosyal etkileşimin azalması yer almıştır. Leng vd., (2021)'e göre hemşirelerin önemli stres kaynakları arasında izole bir ortamda çalışmak, kişisel koruyucu ekipman eksikliği ve kullanımı ile ilgili endişeler, fiziksel ve duygusal yorgunluk, aşırı iş yükü, COVID-19 ile enfekte olma korkusu ve yetersiz iş deneyimleri yer almaktadır. Türkiye'de hemşireler üzerinde yapılan bir çalışmada daha yüksek stresin düşük uyku kalitesiyle ilişkili olduğu görülmüştür (Bilgic vd., 2021). Pandemi döneminde sağlık çalışanlarında suisidin nedenlerinin araştırıldığı bir çalışmada, en önemli nedenin COVID-19'la enfekte olma olduğu görülmüştür. Bunu, sırasıyla işle ilgili stres ve COVID-19'la ilişkili korku izlemiştir (Jahan vd., 2021). Dolayısıyla pandemi; sağlık çalışanlarının fiziksel ve psikolojik sağlıklarını etkileyerek onların korku, endişe, depresyon ve stres gibi duygusal sıkıntılar yaşamasına yol açmakta, bu da onlarda COVID-19 korkusunun daha yüksek olmasına neden olabilmektedir. Sağlık kuruluşlarında COVID-19 korkusuyla mücadele edebilmek ve olumsuz etkilerini azaltabilmek için, öncelikle çalışanlarının COVID-19 korku düzeylerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan sağlık personelinde COVID-19 korkusunu değerlendirmektir.

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Niğde il merkezinde birinci basamak sağlık hizmetleri kuruluşlarında çalışan tüm personel oluşturmaktadır. Çalışmada örneklem çekilmemiş ve tüm evrene ulaşmak hedeflenmiştir. Araştırmanın evreni 243 sağlık çalışanından oluşmaktadır. Anketler sağlık çalışanlarına bir anketör tarafından elden dağıtılmış ve aynı gün geri toplanmıştır. Anket toplama süreci 09.05.2022-20.05.2022 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Bu süre sonunda, 219 sağlık çalışanından geri dönüş alınmış, böylece çalışma evreninin %90,12'sine ulaşılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırma veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Ankette katılımcıların sosyodemografik ve mesleki özellikleri içeren bilgi formu ve COVID-19 Korku Ölçeği yer almıştır. Bilgi formunda yer alan sosyodemografik ve mesleki özellikler cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, medeni durum, görev, görev yapılan yerleşim yeri, COVID-19 ile enfekte olma, kurumda çalışma süresi, meslekte çalışma süresi, istihdam şekli ve haftalık çalışma saati olmak üzere 11 tanedir.

COVID-19 Korku Ölçeği Ahorsu vd., (2020) tarafından geliştirilmiş olup 5'li Likert tipindedir (Kesinlikle katılmıyorum=1, Katılmıyorum=2, Ne katılıyor, ne de katılmıyorum=3, Katılıyorum=4, Kesinlikle katılmıyorum=5), 7 madde ve tek boyuttan oluşmaktadır. COVID-19 Korku Ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması Ladikli vd. (2020) ve Haktanir vd. (2020) tarafından yapılmıştır. Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılan her iki çalışmada da ölçeğin Cronbach alpha değeri 0,86 olarak belirlenmiş olup, ölçeğin yüksek güvenirlikte olduğu; ayrıca doğrulayı faktör analizi sonucunda iyi uyum değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Çalışmanın yapılabilmesi için etik kurul onayı ve gerekli izinler alınmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan anket formu, araştırmaya gönüllü olarak katılan kişilere uygulanmıştır. Görüşmeden önce katılımcılara araştırmanın amacı, konusu, önemi ve gizliliği konusunda detaylı bilgiler verilmiş ve gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair aydınlatılmış onam formu sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde "SPSS 20.0" paket programı kullanılmıştır. Sağlık çalışanlarının özelliklerinin değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Sağlık çalışanlarının özelliklerine göre COVID-19 Korku Ölçeği ortalamalarının karşılaştırılmasında iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirliğini belirlemede Cronbach's alpha katsayısı kullanılmıştır. Sağlık çalışanlarının özelliklerinin COVID-19 korku düzeyine etkisini belirlemede ise çoklu doğrusal regresyon analizinden yararlanılmıştır.

BULGULAR

Sağlık çalışanlarının sosyodemografik ve mesleki özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre, sağlık çalışanlarının üçte ikisinden fazlası (%67,9) kadınlardan oluşmaktadır, yaş ortalaması $38,68 \pm 9,68$ 'dir ve yarıdan fazlası (%55) ön lisans veya lisans mezunudur. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%80,6) evlidir, yarıdan fazlası aile sağlığı elamanı (%55,3) olarak çalışmakta ve kadroludur (%58,7). Sağlık çalışanlarının yaklaşık üçte ikisi (%62,9) COVID-19 ile enfekte olmuştur. Sağlık çalışanlarının kurumda çalışma süresi ortalaması $6,06 \pm 5,89$ yıl iken meslekte çalışma süresi ortalaması $15,42 \pm 9,35$ yıldır. Katılımcıların oldukça büyük bir çoğunluğu (%93,5) haftada 40 saat çalışmaktadır.

Tablo 1. Sağlık Çalışanlarının Sosyodemografik ve Mesleki Özellikleri

Özellikler	Kategoriler	Sayı	Yüzde	Ort. ± SS ¹
Cinsiyet	Erkek	70	32,1	
	Kadın	148	67,9	
	Bilmiyor/Kabul etmedi	1		
Yaş	≤35 yıl	87	39,7	38,68 ± 9,68
	≥36 yıl	132	60,3	
Eğitim düzeyi²	Lise	51	23,4	
	Ön lisans-Lisans	120	55,0	
	Yüksek lisans-Doktora	47	21,6	
	Bilmiyor/Kabul etmedi	1		
Medeni durum	Evli	175	80,6	
	Bekar ³	42	19,4	
	Bilmiyor/Kabul etmedi	2		
Görev	Doktor	69	31,5	
	Aile sağlığı elamanı ⁴	121	55,3	
	Diğer ⁵	29	13,2	
COVID-19 ile enfekte olma	Evet	134	62,9	
	Hayır	79	37,1	
	Bilmiyor/Kabul etmedi	6		
Kurumda çalışma süresi	≤5 yıl	118	53,9	6,06 ± 5,89
	>5 yıl	101	46,1	
Meslekte çalışma süresi	≤15 yıl	126	57,5	15,42 ± 9,35
	>15 yıl	193	42,5	
İstihdam şekli	Kadrolu	128	58,7	
	Sözleşmeli	90	41,3	
	Bilmiyor/Kabul etmedi	1		
Haftalık çalışma süresi	40 saat	203	93,5	
	48 saat	14	6,5	
	Bilmiyor/Kabul etmedi	2		

¹ Ortalama ± Standart Sapma

² 51 lise, 20 ön lisans, 100 lisans, 33 yüksek lisans, 14 doktora

³ 38 hiç evlenmemiş, 2 dul, 2 ayrılmış/boşanmış

⁴ 52 hemşire, 52 ebe, 17 sağlık memuru

⁵ 10 ATT, 2 diyetisyen, 2 psikolog, 2 fizyoterapist, 2 sosyal çalışmacı, 1 laboratuvar teknisyeni, 2 tıbbi sekreter, 2 güvenlik, 3 temizlik işçisi, 2 aşçı, 1 belirtmemiş

COVID-19 Korku Ölçeğinin maddeleri, genel ortalaması ve güvenilirlik katsayısına ilişkin sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir. Sağlık çalışanlarının değerlendirmesine göre, COVID-19

Korku Ölçeği genel ortalaması $2,33\pm 0,95$ 'tir. "COVID-19'dan çok korkarım" maddesi ortalaması en yüksek ($2,76\pm 1,20$) iken "COVID-19'u düşündüğümde ellerim terler" maddesi ortalaması en düşük ($1,78\pm 0,94$) madde olmuştur. COVID-19 Korku Ölçeğinin güvenilirlik katsayısı ise $0,92$ 'dir.

Tablo 2. COVID-19 Korku Ölçeği Maddeleri, Genel Ortalaması ve Güvenirlik Katsayısının Değerlendirilmesi

Ölçek Maddeleri	Ortalama \pm SS
1.COVID-19'dan çok korkarım.	2,76 \pm 1,20
2.COVID-19'u düşünmek beni rahatsız eder.	2,69 \pm 1,23
3.COVID-19'u düşündüğümde ellerim terler.	1,78 \pm 0,94
4.COVID-19 yüzünden hayatımı kaybetmekten korkuyorum.	2,42 \pm 1,22
5.Sosyal medyada COVID-19 ile ilgili haberleri ve hikâyeleri izlediğimde gergin veya endişeli olurum.	2,70 \pm 1,27
6.COVID-19'a yakalanmaktan endişelendiğim için uyuyamıyorum.	1,86 \pm 1,02
7.COVID-19'a yakalandığımı düşündüğümde kalbim hızlanır veya çarpıntı yaşarım.	2,10 \pm 1,13
Genel ortalama	2,33 \pm 0,95
Cronbach alfa katsayısı	0,92

Sağlık çalışanlarının sosyodemografik ve mesleki özelliklerine göre COVID-19 korku düzeylerinin karşılaştırılması ile ilgili bulgular Tablo 5'te verilmiştir. Buna göre, sağlık çalışanlarının özelliklerinden yaş, eğitim düzeyi, görev, COVID-19 ile enfekte olma, meslekte çalışma süresi, istihdam şekli ve haftalık çalışma süresi özelliklerine göre COVID-19 korku düzeyi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yok iken ($p>0,05$) cinsiyet, medeni durum ve kurumda çalışma süresi özelliklerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklar vardır ($p<0,05$). Cinsiyeti kadın ($2,45\pm 1,01$), medeni durumu evli ($2,41\pm 0,96$) ve kurumda çalışma süresi 5 yıldan fazla ($2,50\pm 0,95$) olan sağlık çalışanlarının COVID-19 korku düzeyi ortalamaları daha yüksektir ($p<0,05$).

Tablo 3. Sağlık Çalışanlarının Sosyodemografik ve Mesleki Özelliklerine Göre COVID-19 Korku Düzeylerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Kategoriler	Ortalama \pm SS ¹	F/t ²	p
Cinsiyet	Erkek	2,07 \pm 0,74	-3,14	0,002
	Kadın	2,45 \pm 1,01		
Yaş	\leq 35 yıl	2,24 \pm 0,94	-1,08	0,281
	\geq 36 yıl	2,39 \pm 0,95		
Eğitim düzeyi	Lise	2,30 \pm 1,07	0,14	0,872
	Ön lisans-Lisans	2,36 \pm 0,86		
	Yüksek lisans-Doktora	2,29 \pm 1,02		
Medeni durum	Evli	2,41 \pm 0,96	2,63	0,009
	Bekar	1,99 \pm 0,84		
Görev	Doktor	2,28 \pm 0,90	0,14	0,868
	Aile sağlığı elamanı	2,30 \pm 0,96		
	Diğer	2,34 \pm 1,02		
COVID-19 ile enfekte olma	Evet	2,27 \pm 0,87	-0,86	0,390
	Hayır	2,39 \pm 1,04		
Kurumda çalışma süresi	\leq 5 yıl	2,19 \pm 0,92	-2,45	0,015
	>5 yıl	2,50 \pm 0,95		
Meslekte çalışma süresi	\leq 15 yıl	2,35 \pm 1,00	0,32	0,753
	>15 yıl	2,31 \pm 0,87		
İstihdam şekli	Kadrolu	2,36 \pm 0,86	0,51	0,613
	Sözleşmeli	2,30 \pm 1,05		
Haftalık çalışma süresi	40 saat	2,32 \pm 0,94	-0,31	0,760
	48 saat	2,40 \pm 0,97		

¹ Standart Sapma² Kategori sayısı 2 olan değişkenlerde “t testi”; kategori sayısı \geq 3 olan değişkenlerde ise “F testi” uygulanmıştır

Sağlık çalışanlarının sosyodemografik ve mesleki özelliklerinin COVID-19 korkusuyla ilişkisinin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik ve mesleki özellikleri, bağımlı değişkendeki (COVID-19 korku düzeyindeki) değişimin %10,4’ünü açıklamaktadır. Sağlık çalışanlarının özelliklerinden cinsiyet ($\beta=0,27$; $p=0,001$) ve medeni durum ($\beta=0,19$; $p=0,014$) özelliklerinin COVID-19 korkusu üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkileri vardır. Bu sonuçlara göre, diğer değişkenlerin varlığında kadın sağlık çalışanlarının COVID-19 korku düzeyi erkek sağlık çalışanlarının korku düzeyinden 0,52 puan daha yüksektir. Evli sağlık çalışanlarının bekar sağlık çalışanlarına göre COVID-19 korku düzeyi ise 0,47 puan daha yüksektir.

Tablo 4. Sağlık Çalışanlarının Sosyodemografik ve Mesleki Özelliklerinin COVID-19 Korkusuna Etkisi

Değişkenler	b_j^1	$S(b_j)^2$	β^3	VIF ⁴	p
Sabit	0,03	0,80			0,970
Cinsiyet ⁵	0,52	0,15	0,27	1,32	0,001
Yaş ⁶	0,01	0,02	0,11	6,11	0,513
Eğitim-Ön lisans/Lisans ⁷	-0,01	0,18	-0,01	1,95	0,943
Eğitim-Yüksek Lisans /Doktora ⁷	-0,06	0,24	-0,03	2,45	0,805
Medeni durum ⁸	0,47	0,19	0,19	1,33	0,014
Görev-Aile sağlığı elamanı ⁹	-0,03	0,20	-0,02	2,48	0,865
Görev-Diğer ⁹	-0,20	0,25	-0,07	1,73	0,419
COVID-19 ile enfekte olma ¹⁰	0,22	0,14	0,12	1,12	0,111
Kurumda çalışma süresi ⁶	0,02	0,01	0,12	1,63	0,162
Meslekte çalışma süresi ⁶	-0,02	0,02	-0,16	5,29	0,297
İstihdam türü ¹¹	-0,05	0,14	-0,03	1,17	0,733
Haftalık çalışma saati ¹²	0,11	0,26	0,03	1,09	0,674
Uyum İstatistikleri	$R^2= 0,104$ (F= 1,866; p=0,041)				

¹Regresyon katsayısı²Standart hata³Standartlaştırılmış regresyon katsayısı⁴Varyans şişme değeri⁶Sürekli sayısal veriReferans kategoriler: ⁵erkek, ⁷lise, ⁸bekar, ⁹doktor, ¹⁰evet, ¹¹kadroolu, ¹²48 saat

SONUÇ

Birinci basamak sağlık hizmetlerinde görevli sağlık çalışanlarında COVID-19 korkusunu değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmaya 69 doktor (aile hekimi), 121 aile sağlığı elamanı (ebe, hemşire ve sağlık memuru) ve 29 diğer olmak üzere toplam 219 sağlık çalışanı katılmıştır. Sağlık çalışanlarının COVID-19 Korku Ölçeği genel ortalaması $2,33 \pm 0,95$ 'tir. Kadın, evli ve kurumda çalışma süresi daha uzun olan sağlık çalışanlarının COVID-19 korku düzeyi daha yüksektir. Ayrıca kadın sağlık çalışanı olma ve evli olma, COVID-19 korkusunun belirleyicilerindedir. COVID-19 hastalığını yakınlarına bulaştırma korkusundan dolayı evli olan sağlık çalışanlarında COVID-19 korkusu daha yüksek bulunmuş olabilir. Yaş, COVID-19 hastalığı için bir risk faktörüdür (WHO, 2022a). Kurumda çalışma süresi daha fazla olan kişiler genellikle daha yaşlı kişilerden olduğundan bu kişilerde COVID-19 korkusu daha yüksek bulunmuş olabilir. Kadınların herhangi bir kaos ortamında veya belirsizlik durumlarında stres, endişe, korku ve kaygı düzeyleri genel olarak daha yüksek

olduğundan, COVID-19 korku düzeyleri erkeklere göre daha yüksek bulunmuş olabilir. Bulaş riskinin yüksek olduğu sağlık çalışanlarına özel koruyucu ekipmanlar zamanında sağlanmalı ve izolasyon tedbirleri geliştirilmelidir. Korku düzeyinin yüksek olduğu belli gruplara özel terapi programları veya video konferanslar düzenlenerek, bu kişilerin korkuyla baş etme becerileri geliştirilmeli ve korku düzeyleri düşürülmelidir. Gelecek çalışmalarda, korku düzeyini yok etmek veya en eza düşürmek için başka hangi müdahalelerin yapılabileceği ve bunların etkisinin nasıl olacağı araştırılabilir. Bu araştırma, Türkiye'nin sadece bir il merkezinde, birinci basamak sağlık hizmetlerinde görevli sağlık çalışanlarından anket uygulanan ve anketi geçerli sayılan sağlık personeliyle ilgili bulguları ve sonuçları kapsamaktadır. Sonuçların genellenebilirliği açısından benzer çalışmaların farklı bölgelerdeki illerde ve ilçe merkezlerinde de yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

Ahorsu, D. K., Lin, C. Y., Imani, V., Saffari, M., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2020). The fear of COVID-19 scale: development and initial validation. *Int J Ment Health Addict*, 27, 1-9

Bilgiç, Ş., Çelikkalp, Ü., & Mısırlı, C. (2021). Stress level and sleep quality of nurses during the COVID-19 pandemic. *Work*, 70:1021-1029. doi:10.3233/WOR-210538

Haktanir, A., Seki, T., & Dilmaç, B. (2020). Adaptation and evaluation of Turkish version of the fear of COVID-19 scale. *Death Studies*, 43(3), 719-727.

Jahan, I., Ullah, I., Griffiths, M.D., & Mamun, M.A. (2021). COVID-19 suicide and its causative factors among the healthcare professionals: Case study evidence from press reports. *Perspect Psychiatr Care*, 57:1707-1711. doi:10.1111/ppc.12739

Ladikli, N., Bahadır, E., Yumuşak, F. N., Akkuzu, H., Karaman, G., & Türkkan, Z. (2020). Kovid-19 Korkusu Ölçeği'nin Türkçe Güvenirlilik ve Geçerlik Çalışması. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 71-80.

Leng, M., Wei, L., Shi, X., et al. (2021). Mental distress and influencing factors in nurses caring for patients with COVID-19. *Nurs Crit Care*, 26:94-101. doi:10.1111/nicc.12528

Nestor, S., O'Tuathaigh, C., O'Brien, T. (2021). Assessing the impact of COVID-19 on healthcare staff at a combined elderly care and specialist palliative care facility: a cross-sectional study. *Palliative Medicine*, 35(8):1492-1501. Doi: 10.1177/02692163211028065

T.C. Sağlık Bakanlığı (2022). COVID-19 Bilgilendirme Platformu: COVID-19 Nedir? Accessed October 17, 2022. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir.html>

WHO (2022a). Coronavirus disease (COVID-19): Overview. Accessed October 17, 2022. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

WHO (2022b). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard: Situation by Region, Country, Territory & Area. Accessed February 08, 2022. <https://covid19.who.int/table>

MORINGA OLEIFERA LAM (DRUMSTICK TREE) BIOACTIVE COMPOUNDS AGAINST CURRENT PANDEMIC: AN UPDATE

K.R.Padma

Assistant Professor, Department of Biotechnology, SriPadmavatiMahilaVisvaVidyalayam
(Women's) University, Tirupati, AP Orcid no:0000-0002-6783-3248

K.R.Don

²Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and
Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University,
Chennai, Tamil Nadu, India.

Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

Abstract

Recurrent usage of medicinal plants is regarded as general practice in accordance to medical-care requirements of humankind from ancient epochs. Amongst various traditional medicine *Moringa oleifera* Lam. is widely utilised plant whose several parts such as fruit, leaf, and seeds etc. are included in day-to-day diet for their manifold capability in fighting against various deadly diseases.

The genus *Moringa oleifera* Lam commonly termed as drumstick tree belongs to the Moringaceae family and is valued as medicinal as well as nutritional plant. This plant possesses immunomodulatory activities and also displayed other properties i.e anti-inflammatory, anti-cancer, antioxidant, antimicrobial, antipyretic antiulcer, cardiovascular, wound healing, anthelmintic along with antidiarrheal properties. Based from previous literature reports about pharmacological actions against HIV, EBV and HBV. Our article focused on current pandemic disease which has caused greater the 3 million deaths and has vast array of signs-symptoms along with its potential to transmit disease robustly through contact. Therefore, currently no vaccine is able to mitigate or stop the virus completely. Attention is required on natural products regime with abundant pharmacological actions. Our review article provides insights on *M.oleifera* pharmacological activity and its bioactive compounds involved which can specifically target against COVID-19. *Moringa* plants is enriched with bioactive compounds such as kaempferol, pterygospermin, quercetin, morphine, and apigenin-7-O-rutinoside. We have

conducted search on *M.oleifera* databases from Web of Science, Scopus, Science Direct, Mendeley and PubMed from 1990-2021. Our review article is an update on *M. oleifera* plant which has abundant pharmacological properties and could be a solution to our current pandemic disease.

Keywords: *Moringa oleifera* Lam (drumstick tree), PubMed, COVID-19, Immunomodulatory action, apigenin-7-O-rutinoside

Introduction

M. oleifera generally termed drumstick tree/horseradish tree belonging to the family Moringaceae, encompassed with wide-ranging of pharmacological actions from its role as a nutritional supplement to antimicrobial, anti-cancer, antipyretic, antidiabetic, cardiovascular and antiviral activity. *M. oleifera*, generally originate from tropics and subtropics regions globally (Fuglie 1999). However, each part of the plant was assessed and recognized to possess diverse medicinal properties which is reflected from its phytochemical contour (Tshabalala 2019). Nonetheless, we have particularly concentrated on *M.oleifera* bioactive compounds possessing antiviral activity against herpes simplex virus type 1 (HSV-1), Hepatitis-B virus (HBV), Human Immunodeficiency Virus (HIV) and the causative agent for AIDS disease (Chollom 2012; Abd Rani 2018; Shin 2020) Based on literature reports on *M. oleifera* revealing antiviral activity, provided an opportunity to explore the potential drug candidates for the therapy against SARS-CoV-2 (Gil 2020; Wu 2020).

Since all parts of the plant are enriched with secondary metabolites are in use for therapeutic applications from olden days of human civilization. Moreover, from earlier epoch till today plant based natural moieties have revealed phenomenal contribution in the field of science for treating various deadly diseases. Although, from ancient time *M.oleifera* has revealed remarkable pharmaceutical potential (Vaidya 2007). The genus *Moringa oleifera* Lam belongs to the family Moringaceae and order Brassicales generally acknowledged as “drumstick tree,” is a perennial soft wood plant. The plant is cultivated throughout the tropical and subtropical regions of South Asia with impressive medicinal uses and abundant nutritional value. Amongst various medicinal plant *Moringa oleifera* is one plant used in folk medicine from ancient time (Flora and Pachauri, 2011). From ancient time of Ayurveda, the plant compounds are utilized for pain relief and

robust expulsion of worms (Khan and Balick, 2001). This nutritional soft wood plant's leaves, seeds, pods as well as flowers are recognized as traditional diet for South Asia and African (Rathi et al., 2006).

The plant has abundant bioactive compound hence regarded as a "Miracle healing Tree" against a various chronic human disease (Matic et al., 2018). (Shown in figure-1). It is commonly regarded as Haritashaaka, Raktaka and Akshiva in Ayurveda and termed as Sahajan in Unani system of medicine (Paikra et al., 2017).

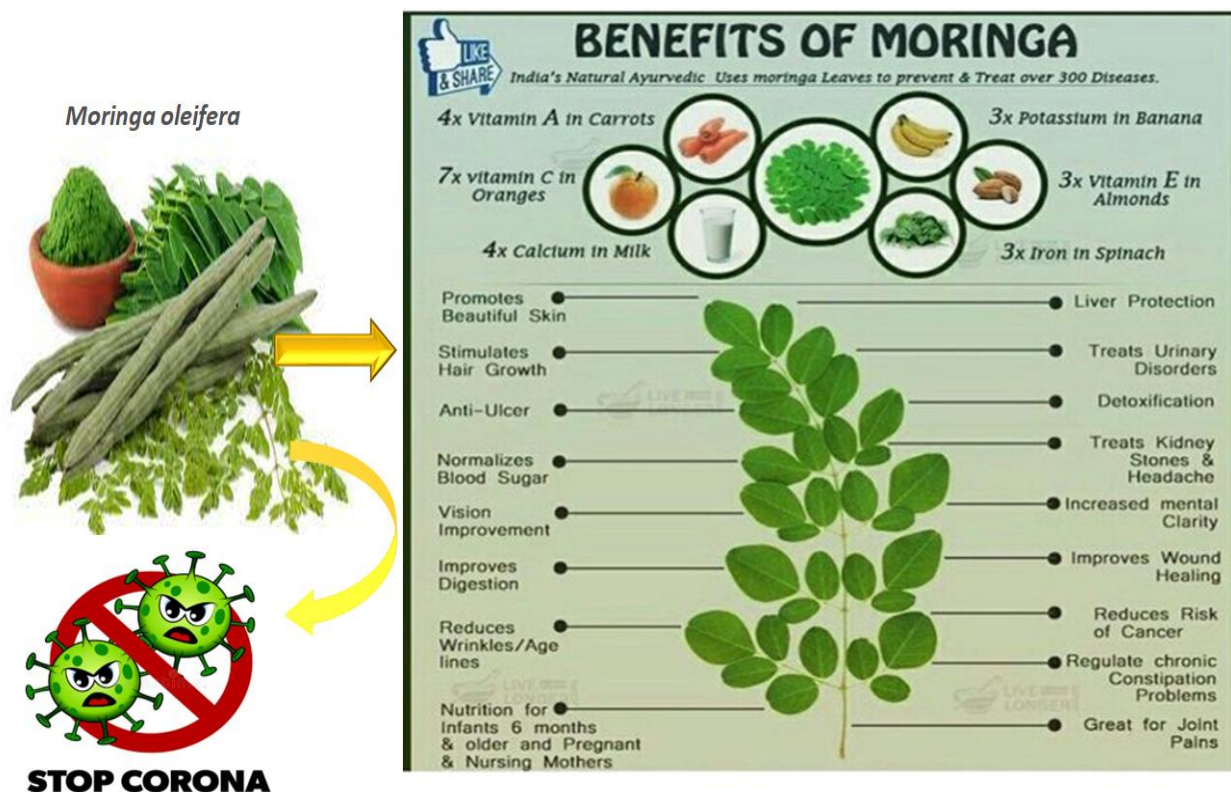


Figure-1: Depicts the *M. oleifera* beneficial properties and enriched medicinal value

Although, several scientific literature reports have cited *Moringa oleifera* preparations and their broad range of pharmacological actions such as hypotensive, antimicrobial, hypoglycaemic, anti-inflammatory and immunomodulatory activities. The rich nutritional profile of plant leaves contains minerals, essential amino acids and vitamins. Since it is a nutritional perennial soft wood plant provides benefits to people when included in their diet supply by boosting their immune system (Anwar 2007). The genus *Moringa* encompasses 13 species which is distributed Southwest Asia, Southwest Africa, Northeast Africa and Madagascar, (depicted in Table-1)

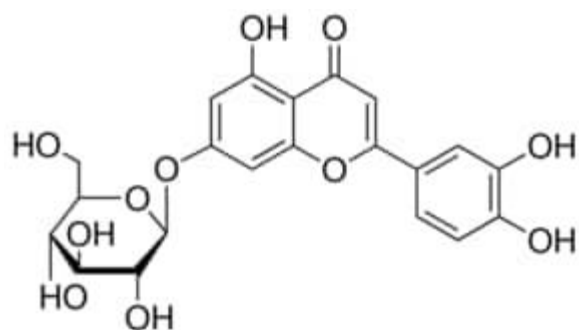
Table-1: List of 13 species of Moringa existing throughout the world

Scientific name	Common Name	Country	References
<i>Moringa stenopetala</i>	African Moringa or cabbage tree	Kenya and Ethiopia.	Leone (2015)
<i>M. arborea</i> Verdcourt	-----	northeastern Kenya near the Ethiopian border	Verdcourt (1985)
<i>M. concanensis</i> Nimmo	Kattumurungai or Peyimurungai	Tamil Nadu, India	Amerendra Singh et al., (2019)
<i>M. ruspoliana</i> Engler	-----	Ethiopia, Kenya and Somalia	Trees For Life (2005)
<i>M. longituba</i> Engler	Mawe Moringa <i>tubiflora</i>	Southeast Ethiopia, Somalia, Kenya,	Boopathi et al., 2021
<i>M. ovalifolia</i> Dinter ex Berger	Phantom Tree, Ghost Tree, African Moringo sprokiesboom, meelsakboom (Afr.); Omutindi (Herero); Oluhongwe (Ovambo) Fairy-tale tree African moringa	Namibia, Southwest Angola	Kwaambwa et al., (2012)
<i>M. rivae</i> Chiovenda	Lorsanjo Swanjehro	Ethiopia, Kenya,	Olson (2014)
<i>M. peregrina</i> Forssk. Ex Fiori	Ben tree, wispy-needled Yasar tree, Wild drumstick tree, Yusor, Al Yassar, Al Ban	Arabia, Red Sea, Northeast Africa	Salama Khamis Sultan Al Kaabi (2022), Olson (2014)
<i>M. pygmaea</i> Verdcourt	-----	North Somalia	Olson (2014)
<i>M. borziana</i> Mattei	-----	Somalia, Kenya	Olson (2014)
<i>M. drouhardii</i> Jumelle	-----	Southern Madagascar	KERAUDREN M. (1965)
<i>M. oleifera</i> Lam.	Horseradish, Ben-oil Drumstick, Kelor	India	Germplasm Resources Information Network (GRIN) (2017)
<i>M. hildebrandtii</i> Engler	Hildebrandt's Moringa	Southwest Madagascar	Olson (2014)

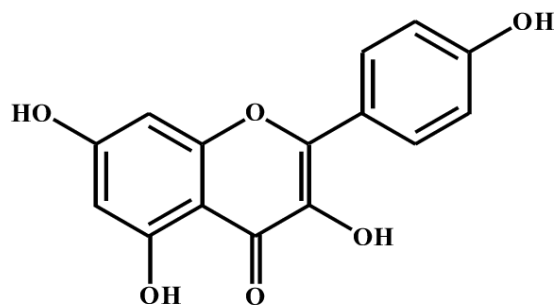
Since no definite therapy for COVID-19 pandemic disease it resulted in higher mortality rate. (Adityo Susilo 2020). The World Health Organization (WHO) recognized and termed the pandemic disease as SARS-CoV-2 (WHO 2020). The attack of corona virus wave enforced people to transform and change the way of their life-work. Several people are suffering with poor immune system so in 2019 Fast Moving Consumer Goods (FMCG) experts conducted a broad immunity survey and found that approximately 25% of consumers had poor immune system and nearly 60% have tried to change their lifestyle for boosting their immunity. Nonetheless, from years traditional medicine helps in curing of various ailments. Amongst *M. oleifera* plant parts are utilized in their regular diet and can also be eaten as vegetable food to combat malnutrition, anti-inflammatory, anticancer, antibacterial and most significantly possess antiviral actions with immunomodulatory activity (Dhakar 2011; Fasogbon 2020; Tiwari Pandey 2020 and Rastogi 2020). Our article prime focus is to highlight on the medicinal properties of *Moringa oleifera* and update its antiviral actions against current ongoing pandemic.

Antiviral activity of *M. oleifera* in combating SARS-CoV-2

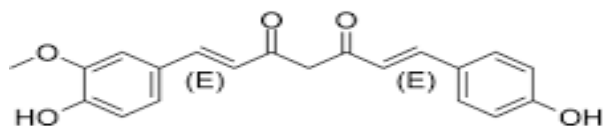
Several researchers currently have focused on plant-based products which showed potential bioactive molecules that are active against current pandemic disease. *M. oleifera* is one amongst traditional plant enriched with phytochemicals and revealed to be a good source of antiviral drugs in treatment of viral infections. Although, naturally obtained compounds display very minimal or no side effects. The main bioactive compounds and their secondary metabolic structures was studied by Khaerunnisa et al. (2020) luteolin-7-glucoside, kaempferol, demethoxycurcumin, catechin, quercetin, naringenin, apigenin-7-glucoside, oleuropein, curcumin, and epicatechin-gallate has the ability to refrain Mpro of SARS-CoV-2 (Shown in Figure-2). The antiviral action of 40 diverse phytochemicals shown by Islam et al. (2020) in his In- silico studies and visualized their interaction with help of molecular docking with main protease of SARS-CoV-2.



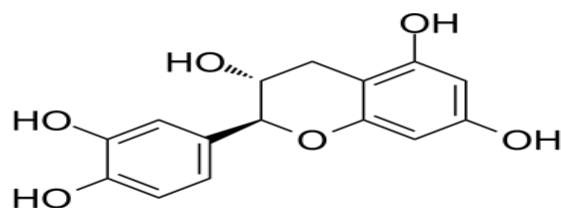
luteolin-7-glucoside



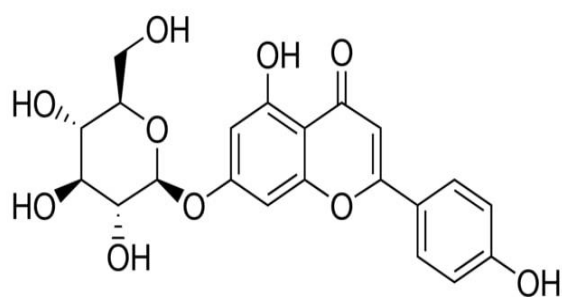
kaempferol



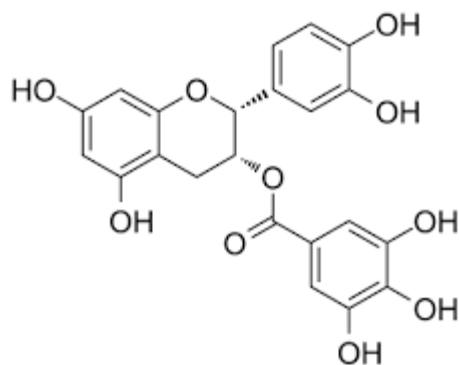
demethoxycurcumin



catechin



Apigenin-7-glucoside



Epicatechin-gallate

Figure-2: Important bioactive compounds with abundant pharmacological actions

Medicinal properties of *M. oleifera* has remarkable pharmacological activity against various ailments. Amongst, its potential antiviral potentiality inhibiting viral actions against Human Immunodeficiency virus (HIV) (Nworu et al., 2015), herpes simplex virus (HSV) (Goswami et al., 2016), Hepatitis B Virus (HBV) (Feustel et al., 2017), Epstein-Barr virus (EBV) (Murakami et al., 1998), Foot-and-mouth disease virus (FMDV) (Imran et al., 2016) and Newcastle disease virus (NDV) (Okwor et al., 2013) depicted in (Table-2).

Table-2: Inhibitory activity of *M. oleifera* against six diverse viruses

Virus	Parts of Plants used	Solvent/Chemical compounds	Mode of actions	References
HIV	Leaves	Methanol, Water, Petroleum Ether	Inhibit replication of virus	Eze et al., (2014), Sangar et al. (2015)
HBV	Leaves	Water, 80% hydroalcoholic solvent, Tris-HCl buffer	Reduced HBsAg, Connective tissue growth factor (CTGF), Transforming Growth Factor TGF-β1, IL-6, Enhanced expression of CAT	Feustel et al. (2017), Waiyaput et al. (2012)
HSV	Leaves	Ethanol, Water, Ellagic acid, aurantiamide acetate, benzyl isothiocyanate, benzyl glucosinolate,, chlorogenic acid,, niaziminin, apigenin, chrysin, myricetin, pterygospermin, dibutyl phthalate, squalene,	Viral growth hindered	Rosmarinus et al. (2017), Li et al. (2018), Pramyothin et al. (2003),
NDV	Leaves	Methanol	Immunity booster	Eze et al., (2014)

FMDV	Leaves	Ethanol, Chloroform	Targeting Protein & enzymes replication of virus	Younus et al. (2016)
EBV	Seeds, Leaves	Methanol, Ethanol, 4-(α -L-rhamnosyloxy)benzyl isothiocyanate, niazimicin, β -sitosterol-3-O- β -D-glucopyranoside, niaziminin	Displayed inhibitory actions against EBV-EA instigation	Maoka (1999)

The bioactive compounds related to antiviral actions

Table-3: Pharmacological activity of *M. oleifera* bioactive compounds

Bioactive compounds	Mechanistic actions
Kaempfero	Anti-inflammatory, Antiviral
Apigenin	Antioxidant, Antiviral
Niaziminin	Immunomodulator
Quercetin	Anti-inflammatory, Antiviral

The leaves of *Moringa oleifera* effective in dealing with COVID-19 completely (Nfambi 2015). The leaves possess niaziminin B as an immunomodulator (Shaji 2020). Other bioactive compounds obtained from *M. oleifera* leaves possess quercetin, morphine, Kaempferol, pterygospermin and revealed to exhibit greatest binding energy against MPro & RdRp. Therefore, natural bioactive components revealed to be promising candidates for the inhibiting corona virus (Anand David 2016). The major polyphenol compounds such as flavonoid compounds exist in many vegetables and fruits (Lakhanpal 2007). Nevertheless, quercetin which is yellow in color is the most important molecule that has revealed pharmacological actions like antiviral and anti-inflammatory (Dabeek 2019; Derosa 2020). The Apigenin is a flavonoid which depicted greater binding potentiality against SARS CoV-2 MPr0 (Athira Nair 2002).

Pharmacological activities of *Moringa oleifera* Lam

M. oleifera is highly esteemed tree with much abundant medicinal properties. In Table-4 have depicted the pharmacological activity of almost all parts of the tree like root, bark, gum, leaf, fruit (pods), flowers, seed and seed oil (Padayachee 2012)

Table-4: The *Moringa oleifera* extracts with abundance pharmacological actions against various ailments

S,No	Extract	Parts of Plant	Pharmacological Activity
1	Alcoholic and Aqueous Extract	Roots and Leaves	ROS activity, Anti-oxidant
2	Methanolic Extract	Leaves	Anti-convulsant activity, Anti-epileptic activity
3	Aqueous Extract	Leaves	Anti-diabetic activity
4	Ethanollic Extract	Leaves	Anti- hypertensive Cardiovascular activity
5	Aqueous Extract	Roots	Anti –fertility activity
6	Alcoholic and Aqueous Extract	Bark	Anti-urolithiatic activity
7	Alcoholic Extract	Seed kernel	Anti-asthmatic activity
8	Methanolic and Aqueous Extract	Root, Bark, leaves, flowers, seeds, stalks	Anti-inflammatory activity
9	Macerated and infused aqueous extract as well ethanolic extract	Leaves	Anthelmintic activity
10	Ethanollic Extracts	Leaves and Seeds	Anti–cancer activity

Conclusion

From ancient time of long history *M. oleifera* plant possess medicinal properties and it is easily grown with good environmental conditions, tolerability, available all times a year particularly in countries like India. Since, *M.oleifera* has revealed medicinal and nutritional value which belongs to the family Moringaceae with abundance pharmacological activities. Almost, all of the parts of plant like leaves, seeds, roots, flowers and roots are used for treatment against various ailments. However, various literature reports examined the aqueous, ethanolic as well as methanolic extracts for its pharmacological activities. In near future, our article distinctively revealed the bioactive constituents for formulation into suitable dosage form. Although, no proper vaccines are available to cure current pandemic situation. The plant possesses bioactive compounds such as quercetin, kaempferol, pterygospermin, apigenin and morphine. Also, in future in-vivo studies need to carried out for testing the safety and efficacy of the compound. Amongst, the bioactive Apigenin has revealed greater potential in combating SARS-Cov-2-MPro. Thus, our review provides broad insights on the medicinal properties and pharmacological activities of *Moringa oleifera*.

Author Contributions:

Affiliation

Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Andhra Pradesh, Tirupati-India and Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu.

Contributions

KRP and KRD contributed in writing, drawing figures in this review article.KRP solely drafted this review article.

Compliance with Ethics Requirements

NIL

ACKNOWLEDGEMENT

KRP is thankful to the Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University, Tiruapti-India and Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication

Not applicable.

References

- Abd Rani, N.Z. Husain, K. Kumolosasi, E. (2018). Moringa genus: a review of phytochemistry and pharmacology, *Front. Pharmacol.* 9 (2018) 108.
- Adityo Susilo, C. Martin Rumende, Ceva W Pitoyo, Widayat Djoko Santoso, Mira Yulianti, Herikurniawan, Robert Sinto, Gurmeet Singh, Leonard Nainggolan, Erni J Nelwan, Lie Khie Chen, Alvina Widhani, Edwin Wijaya, Bramantya Wicaksana, Maradewi Maksum, Firda Annisa, Chyntia OM Jasirwan, and Evy Yuniastuti. (2019). Coronavirus disease: tinjauan literatur terkini. 2020. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia.* 7 45-67.
- Amerendra Singh, Jai Narayan Mishra, Santosh Kumar Singh. (2019). Pharmacological Importance of Moringa Concanensis Nimmo Leaf: An Overview. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research.* Vol 12, Issue 2, 2019.
- Anand David AV, Arulmoli R, Parasuraman S. (2016). Overviews of biological importance of quercetin: A bioactive flavonoid. *Phcog Rev.* 10 84-9
- Anwar F, Latif S, Ashraf M, Gilani AH. (2007). Moringa oleifera: a food plant with multiple medicinal uses. *Phytother Res.* 2007;21(1):17-25. doi: 10.1002/ptr.2023.
- Athira Nair D and James T J. (2002). Computational screening of phytochemicals from Moringa oleifera leaf as potential inhibitors of SARS-CoV-2 MPro. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-71018/v1>

- Boopathi, N. M., & Abubakar, B. Y. (2021). Botanical Descriptions of Moringa spp. In *The Moringa Genome* (pp. 11-20). Springer, Cham.
- Chollom, S.C. Agada, G.O.A. Gotep, J.G. Mwankon, S.E. Dus, P.C Bot, Y.S. Nyango, D.Y. Singnap, C.L. Fyaktu, E.J. Okwori, A.E.J. (2012). Investigation of aqueous extract of Moringa oleifera lam seed for antiviral activity against new castle disease virus in ovo, *J. Med. Plants Res.* 6, 3870–3875.
- Dabeek WM, Marra MV.(2019). Dietary quercetin and kaempferol: bioavailability and potential cardiovascular-related bioactivity in humans. *Nutrients.* **11** 2288. <https://doi.org/10.3390/nu11102288>
- Derosa G, Maffioli P, D'Angelo A, Di Pierro F. (2020). A role for quercetin in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Phytotherapy Research.* 1–7. <https://doi.org/10.1002/ptr.6887>.
- Dhakar RC, Maurya SD, Pooniya BK, Bairwa N, Gupta M, S. 2011. Moringa: The herbal gold to combat malnutrition. *Chron Young Sci.* **2** 119-25.
- Eze, D.C., Okwor, E.C., Ehirim, C.H., Ibu, J.O., Shoyinka, S.V.O., (2014). Comparative evaluation of Moringa oleifera and vacci-boost immuno-modulators in chickens experimentally infected with Newcastle Disease Virus (Kudu 113 Strain). *South Asian J. Exp. Biol.* 4, 42–47
- Fasogbon, BM, Ademuyiwa, OH, Bamidele, OP, Wahab, Ibukunoluwa E, Ola-Adedoyin, Abimbola T, Alakija, O.(2020). Positive therapeutic role of some selected food and plant on covid-19: a review.
- Feustel, S., Ayón-Pérez, F., Sandoval-Rodriguez, A., Rodríguez-Echevarría, R., Contreras-Salinas, H., Armendáriz-Borunda, J., Sánchez-Orozco, L.V., 2017. Protective effects of

Moringa oleifera on HBV genotypes C and H transiently transfected Huh7 cells. J. Immunol. Res. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/6063850>.

Flora, S.J., Pachauri, V., (2011). Moringa (Moringa oleifera) seed extract and the prevention of oxidative stress. Nuts Seeds Health Dis Prevent. Academic Press, pp. 775–785.

Fuglie, L.J., (1999). The Miracle Tree: Moringa Oleifera, Natural Nutrition for the Tropics.

Gil, C. Ginex, T. Maestro, I. Nozal, V. Barrado-Gil, L. Cuesta-Geijo, M.A. Urquiza, J. Ramírez, D. Alonso, C. Campillo, N.E. (2020). COVID-19: drug targets and potential treatments, J. Med. Chem. 63 (2020) 12359–12386.

Goswami, D., Mukherjee, P.K., Kar, A., Ojha, D., Roy, S., Chattopadhyay, D., 2016. Screening of ethnomedicinal plants of diverse culture for antiviral potentials. Indian J. Tradit. Knowl. 15, 474–481.

Imran, I., Altaf, I., Ashraf, M., Javeed, A., Munir, N., Bashir, R., 2016. In Vitro evaluation of antiviral activity of leaf extracts of Azadirachta indica, Moringa oleifera, and Morus alba against the foot and mouth disease virus on BHK-21 cell line. Sci. Asia 42, 392–396.

Islam, R., Parves, R., Paul, A. S., Uddin, N., Rahman, M. S., Mamun, A. A., Hossain, M. N., Ali, M. A., & Halim, M. A. (2020). A molecular modelling approach to identify effective antiviral phytochemicals against the 16 D. SENET AL.

Keraudren M. 1965. Le genre “Moringa” en Afrique et à Madagascar (Affinités systématiques, intérêt biogéographique). Webbia 19: 815-824.

Khan, S., Balick, M.J., (2001). Therapeutic plants of Ayurveda: a review of selected clinical and other studies for 166 species. J. Altern. Complement. Med. 7, 405–515.

Khaerunnisa, S., Kurniawan, H., Awaluddin, R., Suhartati, S., & Soetjipto, S. (2020). Potential inhibitor of COVID-19 main protease (Mpro) from several medicinal plant compounds by molecular docking study. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202003.0226.v1>.

Kwaambwa, H.M., Chimuka, L., Kandawa-Schulz, M., Munkombwe, N.M., Thwala, J.M., (2012).

Situational analysis and promotion of the cultivation and utilization of the Moringa oleifera tree in selected sub-Saharan Africa countries. Progress Multidisciplinary Research Journal 4 (1), 9–40.

Lakhanpal, P and Deepak Kumar Rai.(2007). Quercetin: a versatile flavonoid. Internet Journal of Medical Update. 2:2. Clinical Knowledge

Leone, A.; Spada, A.; Battezzati, A.; Schiraldi, A.; Aristil, J.; Bertoli, S. (2015). "Cultivation, genetic, ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of Moringa oleifera leaves: An overview". International Journal of Molecular Sciences. **16** (12): 12791–12835. doi:10.3390/ijms160612791.

Li, W., Wang, X.H., Luo, Z., Liu, L.F., Yan, C., Yan, C.Y., Chen, G.D., Gao, H., Duan, W.J. Kurihara, H., Li, Y.F., He, R.R.,(2018). Traditional chinese medicine as a potential source for hsv-1 therapy by acting on virus or the susceptibility of host. Int. J. Mol. Sci. 19,1–23. <https://doi.org/10.3390/ijms19103266>.

Matic, I., Guidi, A., Kenzo, M., Mattei, M., Galgani, A., (2018). Investigation of medicinal plants traditionally used as dietary supplements: a review on Moringa oleifera. J. Public Health Afr. 9, 841.

Maoka, T., Kozuka, M., Sakurai, H., Nishino, H., Fujiwara, Y., Guevara, A.P., Ito, Y., Hashimoto,

K., Vargas, C., Tokuda, H., (1999). An antitumor promoter from *Moringa oleifera* Lam. *Mutat. Res. Toxicol. Environ. Mutagen.* 440, 181–188. [https://doi.org/10.1016/s1383-5718\(99\)00025-x](https://doi.org/10.1016/s1383-5718(99)00025-x).

"*Moringa oleifera*". Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Retrieved 11 December 2017.

Murakami, A., Kitazono, Y., Jiwajinda, S., Koshimizu, K., Ohigashi, H., (1998). Niaziminin, a thiocarbamate from the leaves of *Moringa oleifera*, holds a strict structural requirement for inhibition of tumor. *Planta Med.* 64, 319–323.

Nfamibi, J., Bbosa, G. S., Sembajwe, L. F., Gakunga, J., & Kasolo, J. N. (2015). Immunomodulatory activity of methanolic leaf extract of *Moringa oleifera* in wistar albino rats. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology.* 26 603–611.

Nworu, E.L., Esimone, C.O., Ezeifeke, C.S., Okoye, G.O., (2015). Extracts of *Moringa oleifera* Lam. showing inhibitory activity against early steps in the infectivity of HIV-1 lentiviral particles in a viral vector-based screening. *Afr. J. Biotechnol.* 12,4866–4873. <https://doi.org/10.5897/ajb2013.12343>.

Okwor, E.C., Okoye, J.O., Onah, D.N., (2013). Immunologic effects of *Moringa oleifera* methanolic leaf extract in chickens infected with Newcastle disease virus (kudu 113) strain. *Afr. J.Pharm. Pharmacol.* 7, 2231–2237. <https://doi.org/10.5897/AJPP2013.3471>.

Olson ME. (2014). *Moringa rivae* Chiovenda. <http://explorelifeonearth.org/rivae.html> [accessed August 14, 2018]

OlsonME. (2014). Moringaperegrina Forssk.ExFiori. <http://explorelifeonearth.org/peregrina.html> [accessed August 15, 2018]

Olson ME. (2014). Moringa pygmaea Verdecourt. <http://explorelifeonearth.org/pygmaea.html> [accessed August 14, 2018]

Olson ME. (2014). Moringaborziana Mattei. <http://explorelifeonearth.org/borziana.html> [accessed August 14, 2018]

OlsonME. (2014). Moringahildebrandtii Engler. <http://explorelifeonearth.org/hildebrandtii.html> [accessed August 15, 2018]

Paikra, B.K., Dhongade, H.K.J., Gidwani, B., (2017). Phytochemistry and pharmacology of Moringa oleifera Lam. J. Pharmacopuncture. 20, 194–200.

Padayachee, B., Baijnath, H. (2012). An overview of the medicinal importance of Moringaceae. J. Med. Plants. Res. 6 (48), 5831–5839.

Padayachee, B., Odhav, B., Reddy L,(2012). Immunomodulatory Activity of Non-commercialized Leafy Vegetables in Kwa-Zulu Natal, South Africa. Masters dissertation. Durban University of Technology, Kwa-Zulu Natal, South Africa

Pramyothin, P., Suttisri, R., Lipipun, V., Kurokawa, M., Shiraki, K., Hattori, M., Taweechotipatr, P., (2003). Efficacy of Thai medicinal plant extracts against herpes simplex virus type 1 infection In Vitro and in vivo. Antiviral Res. 60, 175–180. [https://doi.org/10.1016/s0166-3542\(03\)00152-9](https://doi.org/10.1016/s0166-3542(03)00152-9).

- Rastogi S, Deep Narayan Pandey, and Ram Harsh Singh. (2020). COVID-19 pandemic: A pragmatic plan for Ayurveda intervention. *J Ayurveda Integr Med.* <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2020.04.002>
- Rathi, B.S., Bodhankar, S.L., Baheti, A.M., (2006). Evaluation of aqueous leaves extract of *Moringa oleifera* Linn for wound healing in albino rats. *Indian J. Exp. Biol.* 44, 898–901.
- Rosmarinus, R., Nasr-eldin, M.A., Abdelhamid, A.G., Baraka, D.M.,(2017). Antibiofilm and antiviral potential of leaf extracts from *Moringa oleifera* and rosemary (*Rosmarinus officinalis* Lam.). *Egypt. J. Microbiol* 139, 129–139. <https://doi.org/10.21608/ejm.2017.1439.1027>.
- Salama Khamis Sultan Al Kaabi, Annadurai Senthilkumar, Jaleel Kizhakkayil, Mohammed Abdul Muhsen Alyafei, Shyam Sreedhara Kurup, Ayesha S. Al Dhaheri, and Abdul Jaleel (2022). Anticancer Activity of *Moringa peregrina* (Forssk.) Fiori.: A Native Plant in Traditional Herbal Medicine of the United Arab Emirates. *Horticulturae* 2022, 8, 37. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8010037>.
- Sangar, V.C., Samant, L.R., Pawar, S.S., Sadashiv, A., (2015). In silico approach to combat HIV using Phytoconstituents of *Moringa oleifera* Lam. *Immunol. Virol.* 1, 1–25.
- Shaji, D. (2020). Computational identification of drug lead compounds for covid-19 from *Moringa oleifera*. ChemRxiv. Preprint
- Shin, D. Mukherjee, R. Grewe, D. Bojkova, D. Baek, K. Bhattacharya, A. Schulz, L. Widera, M. Mehdipour, A.R. Tascher, G. (2020). Inhibition of Papain-like Protease PLpro Blocks SARS-CoV-2 Spread and Promotes Anti-viral Immunity.
- Tiwari Pandey A, Pandey I, Zamboni P, Gemmati D, Kanase A, Singh AV, Singh MP. (2020).

Traditional herbal remedies with a multifunctional therapeutic approach as an implication in covid-19 associated co-infections. *Coatings*. **10** 761.

Trees For Life (2005). Moringa Book. <http://www.treesforlife.org/project/moringa/book/default.asp>

Tshabalala, T. Ncube, B. Madala, N.E. Nyakudya, T.T. Moyo, H. P. Sibanda, M. Ndhlala, A.R. (2019). Scribbling the cat: a case of the “miracle” plant, *Moringa oleifera*, *Plants* 8 (2019) 510.

Vaidya ADB, Devasagayam TPA. (2007). Current status of herbal drugs in India: an overview. *J Clin Biochem Nutr.* 2007;41(1):1-11.

Verdcourt. B. (1985). A synopsis of the Moringaceae. *Kew Bulletin* 40(1): 1-23.

Waiyaput, W., Payungporn, S., Issara-amphorn, J., (2012). Inhibitory effects of crude extracts from some edible Thai plants against replication of hepatitis B virus and human liver cancer cells. *BMC Complement. Altern. Med.* 12, 1–7.

World Health Organization. 2020. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it (Geneva: World Health Organization).

Wu, C. Liu, Y. Yang, Y. Zhang, P. Zhong, W. Wang, Y. Wang, Q. Xu, Y. Li, M. Li, X. (2020). Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV-2 and discovery of potential drugs by computational methods, *Acta Pharm. Sin. B.* 10 (2020) 766–788.

Younus, I., Siddiq, A., Ishaq, H., Anwer, L., Badar, S., Ashraf, M. (2016). Evaluation of antiviral activity of plant extracts against foot and mouth disease virus in vitro. *Pak. J. Pharm. Sci.* 29, 1263–1268.

MUSTAFA KUTLU'NUN HİKÂYELERİNDE TOPLUMSAL HAYAT

SOCIAL LIFE IN THE MUSTAFA KUTLU'S STORIES

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fetih YANARDAĞ

ORCID NO: 0000-0001-9903-542X

Yüksek Lisans Öğrencisi Azize BATI

ORCID NO: 0000-0003-36060-9707

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

ÖZET

Edebiyat, sözlü ve yazılı ürünler aracılığıyla bir toplumun kültürel değerlerinin, sosyal hayatının ve düşüncelerinin sergilendiği bir sahadır. Toplumun her haline ayna tutan yazar ise içinde yaşadığı toplumun tanığıdır. Yazar eserini meydana getirirken toplumdaki uzak kalamadığı gibi yazmış olduğu eserinin içinde yaşadığı dönemin toplumsal hayatının özelliklerini bulmak mümkündür. Anlatmaya bağlı kurmaca metinlerden biri olan hikâye birçok dilde farklı sözcüklerle ifade ediliyor olsa da hikâyenin temelinde bir olayı veya bir durumu anlatma vardır. Türk edebiyatında hikâye, Tanzimat'tan günümüze kadar hem teknik hem de muhteva bakımından pek çok değişime uğramıştır. Türk Toplumunda yaşanan kültürel ve sosyal değişimler hikâyede de etkisini gösterecektir.

Güncel hayatı hikâyelerinin esin kaynağı gören Mustafa Kutlu ilk hikâyelerini 1970'li yıllarda yayınlamaya başlar. Kutlu, Türk toplumunda yaşanan değişimlerin yakın tanığı olmuş ve hikâyelerinde realist bir gözlemci olarak toplumdaki bu değişim ve dönüşümü anlatmaya çalışmıştır.

Bu çalışmada Türk hikâyelerinde toplumun yerine değindikten sonra çağdaş hikâye yazarlarımızdan biri olan Mustafa Kutlu'nun Yokuşa Akan Sular(1979), Ya Tahammül Ya Sefer(1983), Bu Böyledir(1987), Sır (1990), Uzun Hikâye(2000) adlı eserlerinde toplumsal hayatın izlerini farklı konu başlıkları altında irdelemeye çalışıldı.

Anahtar Kelimeler: Mustafa Kutlu, Hikâye, Toplumsal hayat

ABSTRACT

Literature is a field where the cultural values, social life and thoughts of a society are exhibited through oral and written products. The author, who mirrors every state of society, is the witness of the society in which he lives. While the author could not stay away from the society while creating his work, it is possible to find the characteristics of the social life of the period in which he lived. Although the story, which is one of the fictional texts dependent on

narration, is expressed with different words in many languages, there is a narrative of an event or a situation at the heart of the story. The story in Turkish literature has undergone many changes in terms of both technique and content from the Tanzimat to the present. The cultural and social changes experienced in Turkish society have also shown their effect in the story.

Mustafa Kutlu, who started to publish his first stories in the 1970s, saw current life as a source of inspiration for his stories and wrote his works in this context. As a close witness of the changes experienced in Turkish society, Kutlu, tried to explain the change and transformation in Turkish society in the 20th century with a realistic observer style in his stories.

In this study, after mentioning the place of society in the Turkish stories, we tried to examine the traces of social life under different subject headings in one of our contemporary story writers, Mustafa Kutlu, Yokuşa Akan Sular (1979), Ya Tahammül Ya Sefer (1983), Bu Böyledir (1987), Sır (1990), and Uzun Hikâye.

Keywords: Mustafa Kutlu, Story, Social life

GİRİŞ

Anlatmaya bağlı edebi metinlerden birisi olan hikâye ilk insanın varoluşuna kadar giden tarihsel bir sürece sahiptir. Hikâyenin özünde bir olayı, durumu veya hissedilen bir duygunun insanda uyandırdığı çağrışımları edebi bir üslupla belirli bir düzen halinde anlatmak vardır. İnsanlık tarihine bakıldığında bireyin kendini ifade etme ihtiyacından doğan anlatmaya dönük eylemleri olduğu görülür. İnsan yüzyıllar boyunca içinde doğan bu anlatma ihtiyacını bazen sözlü bazen de yazılı olarak gerçekleştirmiştir. İlk insanlara bakıldığında anlatma ihtiyaçlarını yazının icadından önce sözlü bir şekilde gerçekleştirmişlerdir. Yazının icadından sonra ise insanlar anlatma ihtiyaçlarını mağara duvarlarına semboller, şekiller ve resimler çizerek karşılamışlardır. Edebiyatın türleri olan şiir, roman, masal, tiyatro, fabl, mektup, biyografi, hatıra ve hikâye gibi edebi türlerin tamamı asırlar boyunca insanın kendini anlatma ve ifade etme ihtiyacından doğan türlerdir.“ ... Arapça’da “hikâye” kelimesinin üretildiği fiil kökü “hakeve” nin “taklit etmek”, “bir metnin kopyasını çıkarmak”, aynı kökten “hekâ”nın “benzemek”, “aynen nakletmek” mânâlarına gelmektedir. Demek ki, kelimenin temelinde “bir gerçeğin taklidini, kopyasını yazılı veya sözlü olarak nakletme’nin genişliği vardır. “Hakiye” denen kişiler ise başkalarının davranışlarını, karakterlerini veya başlarından geçeni gülünç bir biçim vererek taklit eden “mukallid”lerdir. Anlatılanlar ve gösterilenler henüz bir yaratıcı tarafından kurgulanmış olmadığı için, “tahkiye” n \n de “fiction” mânâsı taşımadığı uzun bir dönem yaşanmıştır” (Özgül, 2000). Hikâye hem batı edebiyatında hem de doğu edebiyatında farklı kelimelerle karşılık bulan anlatmaya bağlı bir edebi türdür. Hikâye sözcüğü birçok dilde farklı kelime veya kelime gruplarıyla karşılanırsa da temelde aynı anlama

gelen girift yapıya sahip bir sözcüktür. Edebi bir tür olan hikâye TDK sözlüğünde şu şekilde tanımlanmaktadır: Bir olayın sözlü veya yazılı olarak anlatılması. Gerçekte veya tasarlanmış olayları anlatan düzyazı türü, öykü. Edebiyat, sözlü ve yazılı ürünler aracılığıyla bir toplumun duygu, düşünce, inancını, değerlerini ve sosyal yaşamını dile getirir. Bu anlamda edebiyat, toplumların düşüncelerinin sergilendiği bir sahadır. Sanatçı ise içinde yaşadığı toplumun tanığıdır. Sanatçı eserini meydana getirirken içinde bulunduğu toplumun kültürü, sosyal yaşamı, gelenekleri, zihniyeti kendisine esin kaynağı olur. Bir hikâyede okur; kendisini, arkadaşını, her gün karşılaştığı olayların yansımalarını bulabilir. Edebiyat ve toplum arasında köprü kuran sanatçı ise toplumun içinde bulunduğu sorunları dile getirirken toplumsal değişim ve dönüşüme etki eder. Çağdaş Türk yazarlarından olan Mustafa Kutlu yazdığı eserleriyle çağın realist bir tanığı olarak hikâyelerinde Türk toplumunun yaşamını, kültürünü ve değerlerini ustalıkla kaleme almıştır. Kutlu'nun hikâyelerinde Türk toplumunun geleneksel yaşantısının izlerine rastlamanın yanı sıra Türk hikâyesinin son birkaç asırdır geçirdiği değişim ve dönüşüme de tanıklık ederiz.

Türk edebiyatının tarihine baktığımızda edebi bir tür olan hikâye alanında birçok eserin kaleme alındığını görürüz. Biz bu çalışmamızda Türk edebiyatında hikâyenin gelişim serüvenine değindikten sonra çağdaş yazarlarımızdan biri olan Mustafa Kutlu'nun hikâyeci kimliğinden yola çıkarak Yokuşa Akan Sular(1979), Ya Tahammül Ya Sefer(1983), Bu Böyledir(1987), Sır (1990), Uzun Hikâye(2000) adlı eserlerinde toplumsal hayatın izlerini farklı konu başlıkları altında irdelemeye çalıştık.

1. Türk Hikâyeciliğinin Gelişim Serüveninde Toplum

“Çağdaş Türk hikâyesinin ana kaynaklarını üç noktada toplamak mümkündür. Bunlar Divan edebiyatı, Halk edebiyatı ve Batı edebiyatıdır” (Demir, 2006). Hikâyeciliğimizin oluşumuna etki eden birçok faktör olsa da ana kaynaklar üç noktada toplanıp birbirine bağlanabilmektedir. Türk hikâyeciliğinin tarihsel gelişimine baktığımızda şiirin ön plana çıktığı divan edebiyatına bakmak gerekmektedir. Divan edebiyatında nesir alanının pek ilgi görmemesi ve küçümsenmesi Türk hikâyeciliğinin gelişimini olumsuz yönde etkileyen faktörlerden biri olmuştur. “Nesre karşı gösterilen bu küçümser tavırlara rağmen eski Türk nesri nazım kadar olmasa da gelişimini sürdürmüş, tarih, seyahatname, hikâye, menakıpname, tefsir, hadis, fıkıh, siyer vb. alanlarda pek çok kıymetli eserler kaleme alınmıştır. Bunların içinde hikâye, en az itibar edilen, hatta hafife alınan, küçümsenen bir nesir türüdür”(Kavruk, 1998). Klasik Türk edebiyatında hikâyenin gelişimi diğer türlere nazaran arka planda kalmış olsa da tamamen hikâyenin olmadığını söylemek doğru değildir. Nitekim edebiyat sahasında

bilinen türler zaman içerisinde formlarını değiştirerek yeni şekillerde varlıklarını devam ettirirler. Hikâye ise bu dönemde şekilsel olarak farklı yapıya sahip bir türdür. Klasik Türk edebiyatından sonra edebiyatımızın yönünü Batı'ya çevirmesiyle hikâyeciliğimize yeni bir pencere açılmıştır. Tanzimat'la beraber modern hikâyenin başlangıç evresinin başladığı görülmektedir.

İnsanı anlatmaya dayanan ilk sanat eseri olarak ortaya koyduğu türün destan olduğu konusunda çoğu araştırmacı birleşmektedir. Destanların manzum olarak akılda kalması daha kolay olduğu görüşü sebebiyle manzum olarak kaleme alındığı söylenilir. Genel olarak bu görüş çerçevesinde Türk edebiyatı tarihine bakıldığında anlatmaya dayalı ilk metinlerin destan olduğu ve bunların manzum bir şekilde düzenlendiği görülür. Destandan sonra anlatmaya bağlı edebi metinler masal, efsane, menkıbe, halk hikâyesi olarak gelişim göstermeye devam ettiğinden ötürü modern hikâyenin başlangıcı destana kadar götürülmektedir. “Halk arasında sözlü ve yazılı geleneğin geliştirip getirdiği anlatılar yüzyıllarca varlığını sürdürmüştür. Halk hikâyeleri dönemin ihtiyaçlarını karşılayan ve halk arasında rağbet gören ürünler olarak belirir. Aydın zümrenin İslâm medeniyeti dairesinde kurmuş olduğu klasik Türk edebiyatı alanında da mensur ve manzum hikâyeler kaleme alınmıştır. Mensur hikâyelerin yanında mesnevi şeklinde yazılan eserler de anlatma esasına dayanır ve bir hikâye nakleder. Bunlar arasında birkaç yüz beyitlik küçük hikâyelerden on binlerce beyte kadar ulaşan uzun hikâyelere rastlanılır”(Korkmaz, 2014).

Dede Korkut Hikâyeleri'ni Türk hikâyeciliğinin başlangıç noktası saymamız mümkünken sözlü anlatım geleneği ürünleri olan masal ve destan yazı türlerinden sonra roman ve hikâye edebiyatımızda görülmüştür. Türk edebiyatında hikâyenin batılı anlamda ilk örneklerini Tanzimat Devri Türk edebiyatında görürüz. “Türk hikâyesi geleneksel tarzda 18. Yüzyılın sonuna kadar devam etmiştir. Halk edebiyatı geleneğinden gelen Kerem ile Aslı, âşık Garip, Emrah ile Selvihan, Ebu Müslim Cenklere, Kesikbaş Hikâyesi, Battal Gazi, Köroğlu, Dede Korkut Hikâyeleri gibi metinlerinin yanında Divan edebiyatından gelen Leylâ ile Mecnun, Vamık u Azra, Gül ü Bülbül, Hayal ü Yar, Hüsrev ü Şirin, Yusuf u Züleyha, Hüsn ü Aşk, Şah u Geda gibi mesneviler daha çok seçkin sınıfın okuduğu metinler olarak öne çıkar. 18. Yüzyıldan sonra daha çok realist bir nitelik taşıyan Cevri Çelebi, Asuman ile Zeycan, Tayyazâde, Letifnâme, Tıflî Çelebi ve Hançerli Hanım gibi hikâyeler modern Türk hikâyesine geçişte model metinler olarak öne çıkmıştır”(Kolcu, 2016). Edebiyatımızda hikâyenin gelişim serüveni yazarlarımızın geleneksel hikâye örnekleri ve Boccaccio'nun Decameron tarzı toplu hikâyelerinin tecrübesini birleştirerek yeni bir anlatım tarzına varmayı

başarılı bir şekilde gerçekleştirmişlerdir. “Değişen dünya şartlarına bağlı olarak Osmanlıların batıya yönelmesi sonucu 19. Yüzyılın ikinci yarısında diğer edebi türlerde olduğu gibi modern hikâye ve roman alanında da ilk denemeler başlar. Batı tarzı ilk hikâye ve romanların da ortaya çıkmasından önce klasik edebiyat dairesinden yeni anlayışa geçiş süreci içerisinde bazı ara dönem eserleriyle karşılaşırız” (Korkmaz, 2014). Türk edebiyatında batılı anlamda hikâye geçişte karşımıza şu eserler çıkmaktadır:

1. Giritli Aziz Efendi'nin Muhayyelât-ı Aziz Efendi
2. Emin Nihad Bey'in Müsâmeretnâme (Gece Hikâyeleri)
3. Ahmet Mithat Efendi'nin Kıssadan Hisse ve Letâif-i Rivâyat serisi
4. Samipaşazade Sezai'nin Küçük Şeyler

Türk edebiyatında batılı tarzda hikâye ve roman türlerinde eserler yazılmadan önce batı edebiyatından bazı eserlerin Türkçeye tercümesi yapılarak başlar. Batı edebiyatından yapılan ilk tercümelerden sonra Türk edebiyatında roman ve hikâyenin batılı tarzda ilk örneklerinin verilmesine zemin hazırlanmıştır. “Batı dillerinden yapılan tercümelerin yenileşme devri Türk edebiyatındaki tesir sahası edebi türlerle sınırlı kalmaz. Tercümeler, yeni Batılı şekillerin ve temaların girmesinde, yeni bir üslubun oluşmasında etkili olur” (Korkmaz, 2014). Türk hikâyeciliğinin gelişim serüveninde verilen bu ilk örneklerden sonra Nabizâde Nâzım, Halid Ziya Uşaklıgil hikâyeciliğimizin farklı bir seyirde ilerlemesini sağlamışlardır. Tanzimat ve Servet-i Fünun'dan sonra Milli edebiyat döneminde ise Türk hikâyesi estetik ve biçim alanında asıl formuna ulaşır ve muhteva bakımından yeni konular ve temler eklenir. “Millî edebiyat döneminde ülkenin ve edebiyatın içinde bulunduğu şartlar oldukça zorludur. Bu dönemde ülke uzun ve kesintisiz savaşların içindedir. Savaşların geniş bir coğrafyayı ve çok sayıda insanı etkilemesi hayatın akışını da olabildiğince değiştirir. İmparatorluğun modernleşme gayretleri içerisindeyken yıkılmaya doğru hızla ilerleyişi edebiyat dünyasında da akislerini bulmakta gecikmez. Yeni bir edebiyat anlayışı, kaynağını yerli/millî köklerden alarak doğar. İçinde bulunulan olağanüstü şartlar hem edebî türleri hem de türlerin kurgusal yapılarını etkilemiştir. Türk hikâyesinde de hikâye konularından başlayarak kişi, olay örgüsü, zaman ve mekânın da değişime uğradığı söylenebilir. Dolayısıyla hikâyelerde olay örgüsünü belirleyen çatışmaların tarafları da farklılaşmıştır”(Demir, 2006). Milli Edebiyat Döneminde Türk hikâyeciliğinde ele alınan konuların değişim göstermesinin yanı sıra hikâyeyi oluşturan unsurlar da kendi içerisinde bir değişime uğramışlardır. Milli edebiyat sahasında en çok hikâye ile adını duyduğumuz Ömer Seyfettin yazmış olduğu hikâyelerinde toplum yaşayışı,

kültürel değerler gibi konuları hikâyeye dâhil ederek modern Türk hikâyesinin kurucularından olur. Türk hikâyeciliğinin gelişim serüveninde hikâyenin köşe taşlarından biri olan Ömer Seyfettin Anadolu'nun yaşamına yönelerek hikâyeye yeni yaşantıların ve farklı muhtevaların girmesini sağlar. Ayrıca kaleme almış olduğu eserleriyle Maupassant tarzı hikâyeciliğin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Ömer Seyfettin böylece bir anlamda modern hikâyeciliğimizin kurucusu görevini üstlenmiştir. Milli Edebiyat Dönemi hikâyesinden sonra Cumhuriyet Dönemi (1923-1938) Türk hikâyeciliğinde dönemin yaşam koşullarından dolayı gözleme dayalı gerçekçilikle kaleme alınan hikâyelerin olduğu görülür. Toplumcu anlayış ve sosyal gerçekçilik anlayışıyla hikâyelerini yazan Sabahattin Ali ve Sait Faik Abasıyanık gibi hikâye yazarları Türk hikâyeciliğinin diğer köşe taşları olarak karşımıza çıkarlar. Bu dönemde Sait Faik hikâyelerinde köy ve kasaba insanın yaşantısını konu edinmesinin yanı sıra yoksul ve sıradan insanların hayatlarını ele alarak toplumsal hayatın izlerini yansıtmıştır. Yazarın hikâyelerinde toplum yaşamını realist bir anlatımla ele aldığı görülür. Sait Faik topluma ait olan özellikleri ve toplumun hayatını hikâyelerine konu etmiştir. Faik'in yanı sıra Sabahattin Ali'nin de sosyal gerçekçilik anlayışıyla roman ve hikâyeler yazdığı görülür. Yazar Türk toplumunun yaşantısını hem romanlarında hem de hikâyelerinde realist bir şekilde işlemiştir. 1940'lı yıllarda yazılan hikâyelere bakıldığında ise dönemin toplumsal yapısı hakkında pek çok bilgi sahibi olunabilmektedir. Bu dönemde yazılan hikâyeler toplumun yapısına tutulan bir ayna misali toplumsal gerçeklik olduğu gibi hikâyelere konu edinilmiştir. Bu hikâyelerde toplumsal değerler, köy ve kasaba yaşantısı, köylünün sorunları, fabrika işçilerinin çektiği zorluklar vb. konular işlenmiştir. 1950'den sonra Türk hikâyeciliği dönemin toplumsal koşullarına göre şekillenmeye devam etmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nın etkileri, dönemin siyasi ve sosyal yapısı, toplumun inanç değerleri noktasındaki değişim ve dönüşümler hikâyelerin konusu haline gelirken o dönemde yaşayan hikâye yazarları bireyden topluma yönelerek öykülerinde toplumsal meseleleri kaleme almışlardır. "1940'lı yılların sonunda köyde yetişen ve köyün problemlerini içerden bir gözle tespit eden Köy Enstitüsü'nde eğitim görmüş yazarlar, Türkiye'nin gündemine köyü dâhil ederler. Mahmut Makal'ın Varlık dergisinde "Bir Köy Öğretmenin Notları" başlığıyla yayınladığı ve Bizim Köy (1950) adıyla kitaplaştırdığı bu yazılar, yazıldığı dönemde çok beğenilerek edebiyat ve kültür camiasında geniş yankı uyandırır"(Özen, 2017). Modern Türk öyküsünde öykücülerimiz artık olay hikâyesinin yanı sıra olayın kendilerinin üzerinde yarattığı izlenimleri, çağrışımları hikâyeye konu etmeye başlamıştır. "Bu dönemde öykü, sadece "ne anlattığı"yla değil de "nasıl anlattığı"yla da ön plana çıkmış oldu. Böylece öykü, romandaki arayışlardan etkilendi; bilinç akışı, yeni roman, varoluşçu akımlar da öyküde değerlendirmeye başlandı. Yani öykü, ilk

dönemlerdeki ucuzcu gazeteci tavırlardan artistik arayışlara, oradan da çok özel biçimsel denemelere uzandı” (Tosun, 2021). Böylece Maupassant ve Çehov tarzı öyküler Türk hikâyesinin iki çizgisi haline gelmiştir. Hikâyedeki bu arayışlar modern hikâyenin temelini oluşumuna katkı sağlarken hikâye konularının geniş bir perspektife yayılması sağlanmış olur. Türk edebiyatında hikâyenin köşe taşları sayılan Ömer Seyfettin Maupassant tarzında hikâyelerini kaleme alırken Memduh Şevket Esenalp Çehov tarzında eserler vererek Türk öykücülüğünün bu yoldaki gelişimine katkı sağlamışlardır. Tanzimat’la beraber yönünü Batı’ya çeviren edebiyatımız 1860’larda batı edebiyatıyla yoğun bir etkileşime girerken kaleme aldıkları eserlerinde batının kültürü ve yaşantısının yansımalarını hikâyelerine konu edinmişlerdir. Bu dönemde batılı yazarların ve düşünürlerin eserleri Türkçeye çevrilmiş ve yapılan bu çeviriler şair ve yazarların hem fikir dünyasını hem de sanatlarını etkilemiştir. “Bu dönemde varoluşçular, hiççiler, gerçeküstücüler edebiyat dünyasında etkin bir konumdadırlar”(Tosun, 2021). Tanzimat’la birlikte batıdan aldığımız hikâyenin gelişim serüvenine baktığımızda bu türün ilk örneklerini adapte sürecinde benzerlerini yazmak ile Türk edebiyatında bir yer edinir. Türk edebiyatının sonraki evreleri olan Servet-i Fünun, Milli Edebiyat ve Cumhuriyet Dönemi’nde ise yazılan hikâyelerin teknik anlamda ilk safhalardaki örneklerinden daha sağlam ve başarılı örnekler verilmiştir. Türk hikâyeciliğinde işlenen konuları çeşitliği ise Tanzimat’la birlikte girdiği dönemden itibaren her dönemin sahip olduğu yaşam koşullarına göre değişmiştir. Tanzimat Dönemi sanatçıları Osmanlı devletinin yıkılışından sonra halkı eğitmek ve toplumda kalıplaşmış yanlış olguları yıkmaya çalışmışlardır. Tanzimat sonrası Servet-i Fünun Dönemi’nde yazılan hikâyelerde ise konularda daha çok bireyin iç dünyasına eğilim gösterilmiştir. Türk hikâyeciliğine toplum yaşayışının ilk izleriyle Milli Mücadele Dönemi’nden sonra karşılaşırız. Kurtuluş Savaşı’nın toplum üzerinde yarattığı yıkıntı ve bıraktığı yansımalar dönemin hikâye yazarlarının eserlerine konu olmuş ve realist bir gözle anlatılmıştır. Nitekim Ömer Seyfettin milli öykücülüğümüzü başlatmakla kalmıyor o dönemin yaşantısına ve insana ayna tutmuştur. Yazar hikâyelerinde toplumda var olan inanç olgusunu, geleneksel değerleri ve yaşam koşullarını sade anlaşılır bir şekilde işlemiştir. Milli Edebiyat ile birlikte şairlerin ve yazarların artık toplumsal sorunlara eğildiği görülür. Cumhuriyet ve sonrasında ise toplumun bütün değerleri ve yaşam koşulları artık sanatçıların öncelik verdiği konular olmuştur. Osmanlı Devleti’nin yıkılışından sonra yeniden inşa edilen bir milletin yaşamında oluşan değişim ve dönüşümleri hikâyelere konu olmuştur. Modern Türk edebiyatında hikâyenin gelişimine baktığımızda ise artık dünyanın her yerinde çeşitli toplumların etkisinde kaldığı komünizm, sosyalizm ve modernizm gibi akımların toplumların yaşamlarında yarattığı

etkilerin işlendiği görülür. Nitekim Modern Türk hikâyeciliğinde değişen yaşam koşulları karşısında kaybolan geleneksel değerler, anlamını yitiren aile yapısı, eğitimde oluşan aksaklıklar, komünizm ile kapitalizmin insanların ekonomi ve inanç noktalarında yarattığı zedelenmeler anlatılmaya başlanır. Çağdaş hikâye yazarlarından Mustafa Kutlu hikâyelerinde Türk toplumunun geçmişten günümüze kadar kaybettiği birçok değeri anlatmaktadır. Hikâyelerinin temelinde Türkiye’de yaşanan toplumsal değişme, şehirleşme ve göç olgusunun kendisini sürekli meşgul ettiği belirtir (Taştan, 2012). Yazar kimi zaman bir ailenin başından geçenleri toplumun içinde bulunduğu yaşam koşullarıyla harmanlayarak verirken kimi zaman Türk toplumunun kaybedilen değerlerini bir olay veya durumla okurla paylaşmıştır. Hikâyelerinde sade ve anlaşılır bir üslup kullanan Kutlu eserlerini kaleme aldığı dönemin özelliklerini saklama gereği duymadan realist bir gözlemci olarak paylaşır. Mustafa Kutlu hikâyelerinde bir yazarın gözlem gücünden ziyade Türk toplumunun modern dünya anlayışı ekseninde değişen aile yapısını, kültürel değerleri, işçi sorunları, kent ve köy insanın yaşamını, eğitimde yaşanan aksaklıkları, inanç noktasındaki takınılan tavırları adeta bir sosyolog edasıyla okurla paylaşır. Hikâyelerini olabildiğince samimi bir şekilde kaleme alan yazar kimi hikâyelerinde toplumun yöresel konuşmalarına ve ağız özelliklerini kullanarak okuyucuya vererek toplumun her halini çıplak bir şekilde gözler önüne sürer. Onun hikâyelerinde toplumun her kesiminden insana rastlamak mümkündür. Hikâyelerinde yarattığı karakterler gerçek yaşamda sokakta karşılaşabileceğiniz bir insan olabildiği gibi yıllardır tanıdığınız bir şahsiyetin sureti olabilmektedir. O yazdığı ilk hikâyelerinden bugüne kadar sadece bireyi değil bireyin içinde yaşadığı çelişkileri, toplum içindeki varlığını, yaşantısını, hayata bakış açısını ve mücadelesini birlikte birbirini tamamlayacak şekilde bir bütün hâlinde okuyucusuna sunmuştur. Toplumun geçmişi ve geleceği arasında bir köprü vazifesi gören yazar ve şairler içinde buldukları toplumunda irşad edenlerdir. Kutlu, modern dönem Türk toplumuna yazmış olduğu eserleriyle yol göstermiş ve toplumsal yaşamın bütün realitesini gözler önüne sererken edebiyatımızda uzun hikâye örneklerini kazandıran önemli isimlerden birisidir. Mustafa Kutlu, yaşanan reel durumlardan yola çıkarak, eserlerinde, halkın kültürel birikimini ve öz değerlerini savunup yıllardır yok sayılan, görmezden gelinen manevi değerleri, moral unsurları gündeme getirir. Türk toplumunun bünyesine uymayan dışardan alınan beğeni ve ilkelerin, özden kopuşun, insanları, toplumu kişiliksizleştirip kimliksizleştireceğini vurgulayarak, çıkış yolu olarak yerli düşüncüyü önerir. Yabancılaşmayı fitrattan kopuş, uygarlığa sırt dönüş olarak tanımlar (Tosun, 2021).

1.2. Mustafa Kutlu ve Toplumsal Hayat

Tüm dünyada toplumlar üzerinde etkisini gösteren fikir akımlarının yansımaları edebiyat sahasında görülmeye başlanmıştır. Türk öykücülüğüne bazı yazarların bu fikir akımlarının benimseyerek eserler kaleme almışlarsa da Kutlu gibi öykü yazarlarımızın bu akımlardan uzak bir şekilde eserlerini kaleme aldıkları görülmektedir. Kendine has bir öykü çizgisine sahip olan Mustafa Kutlu bu dönemde etkin olan akımlara karşın “şark hikâyeciliği”ni savunur. “1960’ların sonunda öykü yazmaya başlayan Kutlu’nun bu yıllarda, dönemin varoluşçuluk/bunaltı/Kafkaesk gibi gözde akımlarına genel anlamda uzak durduğunu görürüz. Döneminde öykü yazan öykücülerin önemli bir bölümü bu akımları benimseyip benzer ürünler vermesine karşın, bu akımları “yerlilik” bağlamında tasvip etmemiştir... Kutlu hem muhteva hem de biçimsel olarak gelenekle bugün arasında yaşanan kırılmanın önüne geçmek için köprü fonksiyonu yükler kendine. Öyküdeki arayışını şöyle açıklar: Hikmet ve âhenk. Kutlu, hikmeti tema, âhengi de biçim anlamında kullanır. Bu iki kavram, aynı zamanda Şark-İslâm sanatına ortak özelliğidir. İşte Kutlu’nun öykü serüveni bu arayışı yansıtır” (Tosun, 2021). Mustafa Kutlu öykülerinde yapay bir kurguda var olan kişileri, mekânları değil günlük hayatta çevremizde olabilen kişilerin ve mekânların etrafında gerçekleşen olayları ve durumları öykülerine konu edinir. Güncel yaşamı öykülerinin esin kaynağı olarak gören yazar okuyucunun anlayabileceği sade anlaşılır bir şekilde eserlerini kaleme almaktadır. Öykülerinde anlatılan olaylar okurun gerçek yaşamda sıklıkla karşı karşıya kaldığı olaylardır. Böylelikle okur kendini bir anda öykünün içinde bir yerde bulabilmektedir. Öykülerindeki kahramanlar toplumun her kesiminden seçilen kişilerdir. Bazen bir öğretmen bazen cami imamı bazen de bir işçi olabilmektedir. “Kutlu, öykülerinde hayatın hem acı/incitici hem de coşkulu/mutluluk verici yüzünü yansıtır. Ama daha çok hayatın mutluluk verici yönünü anlatmayı sever. Çevremizde her gün yüzlercesini gördüğümüz insanların dünyasına eğilip oradan sarsıntılı sonuçlar çıkarır. O çalkantılı hayattan bir mutluluk ânı yakalayıp ironik bir göndermeyle okuru selamlar. Her şeye, yaşanan onca olumsuzluklara rağmen, umut ve sevinç hep yanı başındadır. Bazen de insanı çıldırtan bir iyimserlikle yaklaşır karakterlerine. Bütün yanlışlarına rağmen kıyamazsınız o insanlara. Güler geçersiniz. İçinizde bir merhamet oluşturur bir şekilde”(Tosun, 2021). Mustafa Kutlu öykü kişilerini çizerken bireyin yaşadığı sorunları kendisinin iç âleminden yola çıkarak sorunların altında yatan toplumsal nedenleri bulmaya çalışır. Böylelikle öykülerinde dönemin sahip olduğu koşulları, toplumsal değerleri ve kültür yapısını irdeler. Hikâye kişilerini hayatın içinden seçen Kutlu aslında bir nevi kendilerine sorumluluk yükleyerek onları bir aracı olarak

görmektedir. Her gün yaşanan, görülen olaylara dikkat çekerek farkındalık kazandırır. Kaleme aldığı eserleriyle topluma ayna tutarken öykülerindeki kişiler topluma gönderilen uyarıcı görevindedirler. Modernizm karşısında kaybolan geleneksel değerler, çözülen aile yapıları, kapitalist ekonomik koşullardan dolayı işçinin yaşadığı sorunlar, siyasi meselelerin toplumu oluşturan bireyin üzerindeki etkileri, kentli insan ve köy-kasaba insanı arasındaki farklar vb. pek çok konuyu öykülerine konu edinen Kutlu Türk toplumunun gerçeklerini okurla buluşturur. O, yaşanan toplumsal ve bireysel çarpıklıklardan iyimser gözlerle hikmetler devşirip kalplere ulaşmayı deneyen bir derviş hikâyecisi gibidir. Yazar hikâyelerinde toplumda gerçekleşen değişimi ve dönüşümlerin oluşturduğu sorunlara değinir. Hikâyelerinde Türk toplumun son dönemde yaşadığı siyasal, toplumsal, teknolojik serüvenin derin izleri görülür. Tıpkı bir toplum bilici edasıyla ülkede yaşanan değişim ve bu değişimin toplumsal, bireysel düzlemdeki etkisini irdeler (Tosun, 2021). Kutlu'nun hikâyelerinde kişiler ya köy toplumunun içerisinde seçilmiş kişileri/ köy ahalisi ya da kentte yaşamını sürdürmeye çalışan işçi sınıfına mensup insanlardır. Kırsal toplum yaklaşım ve hayat tarzı bakımından daha çok tek tip özellik gösterirken, büyük şehirde çok farklı biçimde ve düşüncede insan tiplerine rastlanır. Şehirde kalabalıklaşan nüfusun da etkisiyle oluşan farklılık, çeşitlilik büyük şehre ilk adımını atan taşra insanını ürkütür; bu durum (güvensizlik)sorununu da beraberinde getirir (Güneş, 2016).

1.3. Toplumsal Hayatta Modernizm ve Geleneğin İzleri

Kültürel bağlamda Osmanlı Devleti kültür ve yapısının geçmişine sahip olan Türk toplumu asırlar boyunca sahip olduğu değerler içerisinde varlığını sürdürmüştür. Türk toplumunun kültür değerlerini asırlar öncesi yaşamış olan eski atalarının sürdürdükleri yaşama kadar götürmek mümkündür. Geçmişten günümüze kalan geleneksel toplum değerleri Türk insanın yaşamında izlerine rastlarken son birkaç asırda dünyanın içinde olduğu değişim ve dönüşümler toplumlar üzerindeki etkisine değinmemiz gerekmektedir. Son birkaç asırdır toplumların inançları noktasında yaşadıkları kırılmalar, insan hayatını kolaylaştırırken bazı noktalarda bireyin üzerinde üstünlük kuran ve hâkimiyeti altına alan teknolojinin gelişimi, toplumların içinde bulunduğu ekonomik, sosyal ve siyasi koşullar vd. gibi nedenler insanların geçmişinde sahip olduğu değer yargılarının değişmesine sebep olmuştur. Bütün bu dönüşümlerin etkilerinin edebiyat sahasında verilen eserlere de yansıdığını görürüz. Çağdaş hikâye yazarlarımızdan biri olan Mustafa Kutlu'nun yazmış olduğu hikâyelerinde Türk toplumunun geçmişten kalan değerlerinin modernizmle olan savaşını anlattığını görürüz.

Kutlu, kırsal kesimde yaşamını sürdüren ve eski geleneklere bağlı olarak yaşayan köylünün hayatını anlatırken kentli insanın modernizm etkileri altında varoluşunu sürdürmesine değinir. Üçüncü hikâye kitabı olan Yokuşa Akan Sular (1979), Yazarın hikâye çizgisini yakaladığı ve sanatının dönüm noktasını yaşadığı eserlerden biridir. Hikâyede Anadolu'nun köylerinde yaşayan bazı insanların köydeki hayattan hiçbir beklentilerinin kalmaması üzerine kente göç etmelerini ve modernizm etkisi altında olan kent insanlarının yaşamlarını sürdürme çabaları anlatılır. Hikâyenin temelinde köyden kente göç olgusu gibi görünse de köy insanının asırlar boyunca sahip olduğu geleneksel değerler ile şehir hayatının dayattığı modernizm etkileri arasında bocalayan Türk toplumunu anlatmaktadır. “Büyük şehirde tutunmaya çalışan insanlar, doğal yaşamını özlemekte, oradaki samimiyeti, saflığı, temizliği buralarda (şehirden) bulamamaktadır. Kapitalizm tüm değerleri altüst etmiş, haramı helal yapmıştır” (Tosun, 2021). Kutlu, toplum yaşamında etkisini sürdüren kapitalist değerleri ve modern yaşamın izlerini çizdiği hikâye karakterlerini yaşam mücadelesiyle birlikte okuyucusuna verir. Hikâyenin ana karakteri yedi yaşındaki Bican dayısı tarafından çağrıldığı için doğduğu yer olan Kars'ın Göle kazasından kente göç eder. Köyde çocukluğunu geçiren Bican dedesinin yaşadığı dönemde koca bir aileye sahiptir. Dedesinin zamanından sonra amcaları ile kendi ailesi arasında mal mülk paylaşımı yapılır ve daha önce içinde bulunan dirlik düzen bozulur. Bican'ın abisi askere gider askerden sonra köyü terk eder ve köye bir daha dönmez. Bir müddet sonra Bican'ın babası hastalanır ve köydeki tarlalarına, hayvanlarına bakamayacak duruma gelirler. Bican'ın babası hastalığının kendisine verdiği güçsüzlükten ötürü bütün hayvanlarını satar. Bican ise ailesinin yaşadığı bu çözülmeye sonra köy yaşamından kente göç etmek zorunda kalmıştır. Hikâyede köy yaşamının saflığı ve geleneğe bağlılığını Bican'ın dedesinin vefatından önceki aile yaşamından anlayabiliyoruz. Dedesinin zamanında amcaları ve kendi ailesi bir arada yaşamaktadırlar. Dedenin vefatından sonra kapitalist yaşamın etkilerinden dolayı hepsi mal mülk derdine düşmüş ve geçmişte sahip olunan aile değerleri yok sayılmıştır. Bican'ın babası hastalandıktan sonra elden ayaktan düşmesi, hasta olduğunu bilen kardeşleri ise bir müddet hayvanlarını otlatmaya götürdükten sonra belli bir zaman sonra sahipsiz mal gözüyle bakmaları ve hayvanları telef etmeleri Kutlu'nun değişen dünya şartlarında dönüşen insanı anlattığı görülür. Bican'ın babası koca sürünün her gün eridiğini gördükten sonra çaresizlikten hepsini satmak zorunda kalır. Hikâyede var olan olay örgüsüne tersini düşünecek olursak bu sefer ne olurdu? Yazarın okuyucusuna gizli olarak yönelttiği bir soru olarak karşımıza çıkmaktadır. Yani hikâyede Bican'ın dedesinin yaşadığı dönemde aynı şekilde babası hastalansaydı aynı durumlar yaşanır mıydı ya da asırlık bir geleneğin taşıyıcısı olan dedenin otoritesi bu dağılmayı engelleyebilir

miydi? Hikâye Bican gözünden anlatıldığında bu tür soruları düşündürmektedir. Köy yaşamından sonra kente göç eden Bican toplumsal değerlerin kayboluşunu ve kent yaşamını hikâyede şu şekilde anlatmaktadır: “Bican sırtının verdiği duvara başını yaslayıp bir ayağını altına aldı. Önce bir plastik topun peşinden bağıra çağıra koşan, birbirine giren, düşen, kalkan, yerlerde yuvarlanan, küfürün binin bir paraya harcayan delikanlı işçilere baktı... Evler fabrikayı çepçevre kuşatıyordu. Bahçelerdeki kirli, çelimsiz, iğdiş edilmiş meyve ağaçları, pencere önlerinde sıralanan Vita kutularına büzülmüş çiçekleriyle bu evler... Hiçbir şeyin asıl rengi belli değildi. Kül renginden başlayıp kara kurum siyahına doğru yayılan bir gri örtü her şeyi kaplıyordu. İnsanların yüzlerini, çocukların saçlarını, evlerin, bacaların, yaprakların her şeyin üstünü örtüyordu. Şu önlerinde güneşli bir taş dibine serilmiş yatan sarhoş kediyi de. Bican, Aslımızı yitirmezsek iyidir. dedi, içinden. İyidir ya mümkün mü?” (Kutlu, 2020). Kutlu, hikâyenin ana karakteri olan Bican’ın gözünden kent insanının toplumsal yaşamını realist bir gözlemci olarak anlatır. Güçlü gözlem yeteneğinden yararlanarak hikâyelerini kaleme alan Kutlu Yokuşa Akan Sular hikâyesinde kent hayatı hakkındaki izlenimlerini o dönemde İstanbul’da yaşayan toplum üzerinden aktarmıştır. Köy hayatı ve kent hayatının birbirinden farklarını ise köyden kente göç etmek zorunda kalmış Bican’ın gözünden ve tespitleri üzerinden okuyucusuna aktarır. Bican mecburi sebeplerden dolayı köyden kente göç etmiştir. Hikâye kişisi Bican hem köy toplumun yaşamı hem de kent toplumunun yaşamına yakından tanık olmuş hatta bizzat kendisi her ikisini yaşamıştır. Onun gözünde kentte her şey silik buz grisinden siyahın koyu karanlığı gibi soğuk ve tatsızdır. Ayrıca buradaki insanlar Bican’ın gözünde modern dünya yaşamı karşısında kendi gerçek kimliğini kaybetmiş ve hayatta bir amacı olmayan sıradan makineleşen insan tipleridir. Bican ise kendi benliğinden uzaklaşan, düşünmek istemeyen bu kişilerin arasında kendi aslını kaybetmekten, kent yaşamının onu yozlaştırıp yutmasından korkmaktadır.

Kutlu, modernizmle birlikte insan hayatına giren fabrikaların toplum üzerindeki etkilerini hikâye kişilerinin çoğu zaman toplumun eski değerleriyle olan bağlantısını koparmaya neden olduğuna değinir. Kapitalizm ve modernizmin hayatımıza soktuğu fabrikaları toplumdaki bireye kendi varlığını, değerlerini unutturan yerler olarak hikâyelerinde okurunun karşısına çıkarır. Kapitalist sistemin kölesi haline gelen birey toplum içerisinde kendi benliğinden ve toplumun sahip olduğu değerler noktasında bir bocalama yaşar. Yazar, hikâyede modernizm etkilerini kent toplumu üzerinden anlatırken geleneğin izlerini bazen köy hayatından bazen de hikâye karakterlerin inançları üzerinden anlatmıştır. Yokuşa Akan Sular hikâyesinde geleneğin kalıntıları ve toplumun eski değerlerin izlerini “Bayramdan

Kaçanlar” başlığı altında şu şekilde görürüz: “Çift ayakkabı almıştı, dayısıoğlu Yusuf’unkinden. Bir de kazak, kırmızı-siyah, dayısıoğlu Yusuf’unkinden... Saçları taranmış, pantolonu ütülü, dişlerini parlak parlak düşündü. Uyandığında kuş gibiydi sala veriliyordu. Görünüşte sabahlardan bir sabahtı. Hafif rüzgâr esiyordu... İnsanlar müşfik, saygılı geliyorlardı. Sevimli bir telaş sarmıştı içlerini. Allah’ın selamını veriyorlardı. Koltuk altlarında seccadeler. Bayramdan bayrama giyilen elbiseler... Nereden nasıl geldiği bir türlü anlaşılamayan yumuş-arınmışlığın hükümler olduğu sofralar, odalar bekliyorlardı. Çıkarıp serilmiş örtüler. Tatlılar, zeytinyağlı dolmalar. Bozlak mı maya mı okuduğu belli olmayan soba, üzerinde çiftetelli oynayan demlik, buğusu üzerinde çay, gülümseyen sokaklar, anaç bir tavuk gibi evleri birbirine yakınlaştıran mahalle. Bin yıllık din kardeşlerine elini uzatan insan. Kulluk... İbadet...” (Kutlu, 2020). Yazar, geleneğin izlerini bir bayram sabahında çizdiği bir resimle okura vermiştir. Değişen ve dönüşen toplumun modernizm etkisinden uzak olduğu insanların henüz manevi değerlerini kaybetmediği ve yaşamlarında kültürel değerlerini sürdürmeye devam ettirdiği bir bayram sabahının anlatımıyla geleneğin kalıntılarını okuyucusuyla paylaşmıştır. Bayramdan önce alınan bayramlık elbiseler, bayram sabahında hep beraber kılınan namaz, bayramlarda yapılan o güne özel yemekler ve tatlılar, akraba ziyaretleri tüm bunlar toplumun geçmişten kalan değerleri olarak hikâyede karşımıza çıkar. Kutlu, modern insan tasvirini hikâyeye kişilerinin ağzından verirken hikâyede yaşanan huzursuzluk, umutsuzluk geleneğin izleri silinir ve eski geleneksel yaşamdaki kültürün yansımaları mutluluk verici sebepler olarak görülür. Kentin yok edici yaşamına karşın gelenekten kalan değerler insana huzur verir. Hikâyede geçmişten günümüze kalan toplum değerleri modernizme karşı bir güç unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Hikâyenin tamamına baktığımızda toplumun eğlence kültürü, eğitimi, kıyafetleri, dini inanışları ve manevi değer yargıları hakkında pek çok bilgi içerdiğini görürüz.

Modern hayatın toplumdaki izlerini gördüğümüz bir başka hikâyeye ise Kutlu’nun kaleme aldığı Bu Böyledir(1987) adlı hikâyesidir. Bican’dan sonra olaylar bu kez Süleyman, eşi ve çocuğunun etrafında gelişir. Süleyman Koç Anadolu’nun bir kasabasında durumu çok iyi olmayan bir ailede dünyaya gelir. Süleyman lise eğitimi alırken kendi deyimiyle sadece sarhoş öğretmen yani felsefe hocasının dersinde zorlanmakta ve bir türlü dersten geçememektedir. Hikâyeye kişisi okuldaki bütün derslerden başarılı olduğunu söyler fakat kendisini bir türlü imtihanlardan geçirmeyen felsefe dersinin hocasından şikâyetçidir. Dersten geçemediği içinde mezun olup diplomasıyla istediği ve hayal ettiği memuriyet hayatına atılamamaktadır. Süleyman dersin sınavından kaldığı için sözlü sınavlarına katılamaz ve

liseden mezun olamaz. Süleyman'ın ailesinin ekonomik durumu çok iyi değildir. Ailenin yaşantısını ve ekonomik durumunu “91 lira, 75 kuruşluk emekli maaşı bir dul kadın ile dört yetime yetmiyor. Tuğla ocaklarında çocuk ellerim kanıyor. Kan, kırmızı tuğla tozuna bulanıyor. İncecik kollarım, bileklerim. Gıdasızım, güçsüzüm, ama direniyorum, pişiyorum. Burası hayat mektebi”(Kutlu, 2021b). Süleyman'ın kurduğu bu cümlelerden anlarız. Süleyman ve Bican'ın hikâyeleri farklı iki yoldan bir noktada buluşmaktadır. Bican ailesinin köy yaşamındaki yokluktan dolayı kente göçmek zorunda kalmıştır. Süleyman ise emekli bir dul maaşıyla evi geçindirmeye çalışan annesine yardım etmek için küçük yaşta evin sorumluluklarını üstlenmeye başlamıştır. Hayatın dönüşen ve değişen koşulları iki karakteri zorlu bir yaşam mücadelesi vermelerine neden olur. Bu Böyledir hikâyesinde Kutlu modernizmin etkilerini Süleyman'ın çocukluğundaki ailesi ile geçirdiği yaşantı ve evlendikten sonra kendi kurduğu aile üzerinden vermiştir. “Süleyman'ın yaşadığı kasabada açılan lunapark modern eğlence anlayışını temsil eden bir mekân olarak hikâyede karşımıza çıkmaktadır. Yolla beraber kasabaya lunapark açılmış ve burada yaşayan insanların hayatı da yavaş yavaş değişmeye başlamıştır. Süleyman Koç, karısı ve çocuğuyla gittiği bu lunaparktan çıkmak bilmez, çıkacağı zaman da çıkış kapısını bulamaz. Bu aslında modern insanın açmazı ya da dünyanın göz alıcı eşyaları arasında insanın kaybolup gitmesini temsil eder (Andı, 2008 aktaran Koçak, 2021). Kutlu'nun Bu Böyledir adlı hikâyesinde modernizmin etkilerini toplumun eğlence hayatı üzerinde görülen etkilerinin yanı sıra toplumun yaşadığı evlerin mimarisinde, evlerin içerisindeki kullanılan eşyalarda, insanların yaşam tarzlarından giydikleri kıyafetlerde hatta taktıkları mücevherlere kadar etkisi anlatılmıştır. Bu Böyledir hikâyesinde modernizmin etkisini toplum yaşamı üzerindeki etkisini daha iyi anlamak için farklı sayfalarda kullanılan şu ifadeleri örnek verebiliriz:

“ Japone kollu bir beyaz bluz giysem, onlara katılsam, gülssem, kahkahalar atsam. Lunapark'ın uçan sandalyelerinde savrulsam. Arabalar, uçaklar, tirenler alıp götürse bizi” (Kutlu, 2021b).

“Çekiliyor diye ortalığı velveleye veren sesin yanına yaklaşmıştık. Işıklar, ışıltılar. Madeni parıltılar. Mutfak eşyası, perdelikler, bisikletler, bir baştan bir başa... Her şey var. Ama her şey” (Kutlu, 2021b).

“Bak. Sanıyorum toprak, bundan böyle toprak olmaktan çıkacak. Ağaca ağaç gibi bakmayan, toprağa toprak diye basmayan, adama da adam gibi muameleyi bırakacak” (Kutlu, 2021b).

“ İnsanlar artık geç yatıp geç kalkmaya başladılar” (Kutlu, 2021b).

Kutlu, modern hayatın insanın üzerindeki etkilerini hikâyede adeta bir yapbozun parçaları gibi yerleştirmiştir. Gelenekten koparak dönüşen toplumun değişen ihtiyaçları ve zevkleri hikâyede açık bir şekilde ifade edilmiştir. O, çağımızın insanını modernizm köleliğini ifade ederken geleneksel değerlerimizin gündən güne yok olup gitmesini de vurgulamıştır. Kutlu, Yokuşa Akan Sular hikâyesinde değişen toplum değerleri karşısında M. Akif'in İstiklal Marşı'mızda "Bastığın yerleri toprak diyerek geçme tanı!" diye Türk toplumuna seslenişine cümlelerle atıfta bulunduğunu görürüz. "Bastığın yeri toprak diyerek geçme tanı artık. O betondur, senin yeni vatanın. Asfalttır, parkedir, halıflextir. Koşuyorsun ciğerlerinde egzoz gümbürtüleri. Ayaklarında lastik. Üç öğün naylon yemektesin" (Kutlu, 2021a). Yazar Yokuşa Akan Sular ve Bu Böyledir adlı hikâyelerinde asırlar boyunca biriken kültürel değerlerini yok sayan toplumun modernizmin etkisiyle geçmiş değerlerinden kopan toplum yapısına dikkat çekmiştir. O, iki hikâyesinde toplumun modern yaşam diye kabullendiği gerçeklerin aslında kapitalist sistemin ve modernizm dayatmaları olduğunun farkına varmasını isterken bunu hikâyelerinde çizdiği karakterlerin yaşantıları üzerinden okur ile paylaşmıştır. İki hikâyede modernizmin karşısına eriyen geleneksel değerleri çıkartarak okurun mukayese yapmasını sağlar. Kutlu, gerçek hayata karşılaştığımız olaylardan yola çıkarak toplumun kültürel birikimini ve değerlerini değiştiğini belirtirken yıllar içerisinde kaybolan savrulan manevi değerleri okurun gündemine taşır. Türk toplumunun yapısına uymayan dışardan alınan değer ve ilkelerin insanımızın özünden kopuşuna neden olduğunu ve kimliksizleştirdiğini vurgulayarak çıkış yolu olarak yerli değer ve düşünce sistemini önermektedir. Dışardan alınan değerler çerçevesinde yaşamını sürdürmek isteyen insanımızın kendi benliğinden uzaklaşarak Türk kültür ve değerlerine sırtını döndüğünü vurgulamak ister (Tosun, 2021).

1.4. Toplum ve İdeoloji

Mustafa Kutlu'nun hikâyelerini kaleme aldığı 1960'lı yıllarda Türk toplumunun daha önceki yaşantısına kıyasla yeni bir oluşum içine girdiği dönemdir. Türk toplumunun geçmişinde asırlar boyunca tüm dünyada hüküm süren Osmanlı imparatorluğunda hanedanlık yönetim anlayışı vardı. Cumhuriyetin ilanı ile beraber çok partili hayata geçilmiş ve artık toplum yeni ideolojilerin etkisine girmiştir. Toplumların yaşamında zaman içerisinde değişen yapıyla beraber bireyin sahip olduğu fikir ve düşünceler de şekillenmektedir. Geçmişten günümüze kadar her toplumun kendisine ait bir takım ideolojik fikir ve düşünceleri olmuştur. Toplumu oluşturan bireylerin ise ideolojik fikirlerin oluşturduğu normlar çerçevesinde yaşantısına yön verdiği görülmektedir. Kutlu'nun hikâyelerinde var olan gerçek yaşantıyı ele alırken dönemin içinde bulunduğu siyasi ve sosyal yaşama değinerek ince bir eleştiri

çizgisiyle yazar. Fakat yazar eserlerini salt bir ideolojinin emri altına sokmaz. Kutlu, eleştirilerini ideolojik zemine oturtmaz. O, ferdi öne çıkarır. Hatalarla ve zaafarla dolu olan insana da sevgiyle yaklaşır (Yanardağ, 2018). Eserlerinde bireyin yaşantısı ve toplumun hayatını tüm yönleriyle kendi sanat anlayışı çerçevesinde kaleme alır. Ya Tahammül Ya Sefer (1983), Uzun Hikâye (2000), hikâyeleri de dönemin içinde bulunduğu siyasi ve sosyal yaşamın izlerini gösteren eserlerdir. Kutlu'nun eserlerini kaleme aldığı 1980'li yılların siyasi ortamı bir hayli karışıktır. “ Bu dönemin ikinci temel eğilimi de depolitizasyon olmuştur. Parti ve derneklerin kapatılmasıyla insanlar boşlukta kalmışlar, bir zamanlar dava adamlarının her biri ayrı yere savrulmuşlardır” (Tosun, 2021). Kutlu, Ya Tahammül Ya Sefer adlı hikâyesinde yaşanan bu ortamı anlatmıştır. Kitabın başında “Fotoğrafta Biri Var” adlı hikâyesinde bir zamanlar büyük dava idealleri olan insanların davalarını terk etmelerini anlatmaktadır. Kerim, Nazım Usta, Murat Ağabey hikâye kişileri dönemin içerisinde bulunduğu ideolojik yapıyı okurla paylaşılır. Hikâyenin başında belli bir amaç için aynı fikirleri savunan kişilerin sahip olduğu görüş okurla şu şekilde paylaşılmıştır: “Memleketi kurtaracaklardı. Buna onlardan çok ben inanıyordum. Hoca ne demişti? Sizler yılmaz ersiniz, bu dava sizlerin omuzunda yükselecek... Gençtiler, pırıl pırıldılar. Hiçbiri yerinde duramıyordu. Başlarında ne yeller esiyordu kim bilir? Memleket kendisine sahip çıkacak, bu çilekeş insanları tutup kaldıracak, şu çorak toprakları yeşertecek nesillere muhtaçtı. Kitaplara, kütüphanelere gidiliyordu. Yaz sıcakları bastırıp, deniz mevsimleri açılıp, herkesler plajlara, kırlara, kızılı oğlanlı toplantılara koşarken onların içinde davanın sönmeyen ateşi. Bir beyanname hazırlanacak. Bir konferans tertip edilecek. Dernekte yarın büyüklerden biri konuşacak” (Kutlu, 2021c).

Kutlu, hikâyenin başında toplumun içinden bir kesimin bir amaç doğrultusunda bir dava sürdüren insanların ideallerinden söz ederken daha sonra bu idealden nasıl uzaklaşıldığını hikâye kişileri üzerinden anlatmıştır. Nazım Usta'nın ölümü, Murat'ın genç yaşında hayatın koşullarından dolayı çökmesini konu edinen ideolojinin sahipsiz kalmasına neden olur. Kitabın sonraki bölümlerinde bu topluluğun sahip olduğu ideolojik görüşü bırakmalarının sebebi diğer hikâye kişileri üzerinden anlatılmaya çalışılmıştır. Kutlu, dönemin içinde bulunduğu durumu okurla paylaşırken hikâye karakterleri üzerinden “dava” kavramını kullanmıştır. Eserlerini sadece bir ideoloji çerçevesinde yazmayan yazar karakterlerin davası ve dış dünyanın davası farklıdır. Böylelikle hikâye karakterlerini sadece bir odaya hapsetmez ya da sadece bir toplumun malzemesi olarak yaratmaz evrensel toplumlarda değinilen sorunları dile getirir. Bir zamanlar dava peşinde koşan insanların daha sonra toplumun değişen ve dönüşen koşullarından dolayı tercih ettikleri yaşam koşulları anlatılmıştır. Hikâye

kişilerinde Asım Bey, Yunus Bey ve Murat davanın başında sahip olunan ideoloji etrafında toplanan kişilerken daha sonra Asım Bey'in iktisat profesörü olması ve varlıklı bir aileye sahip olan Fetanet Hanım'la evlenmesi hayata bakış açısını değiştirmiştir. Yunus Bey ise siyasete soyunmuş, milletvekili ve bakan olmuştur. Murat ise bir başka açıdan davadan vazgeçmiştir. Murat sahip olduğu ideoloji için evlenmemiştir. Fakat siyasi müşterisi olmadığı için artık davanın sahip olduğu fikirdeki ciddi eserler basmamaktadır (Tosun, 2021). Mustafa Kutlu Ya Tahammül Ya Sefer hikâyesinde bireyin sahip olduğu ideolojinin toplumsal yaşam koşullarından dolayı nasıl bir vazgeçişe uğradığını vurgularken milli şuur ve milli kimliğe dikkat çekmiştir. Değişen yaşam koşulları toplumun kimliğine de etki etmekteydi. Eski fikir ve inancın yerini yeni toplumsal olgular ve kabuller almıştır.

“Şimdi milli kültür, milli şuur demektir. – Oturuyor, tabla aranıyor bu sefer, bulamayınca sigarayı tahta masanın kenarına bırakıyor – Milli şuur nasıl kazanılacak? Nasıl hayatımızın her safhasına yayılacak? Burada önemle durmalıyız. Hayatımızın bir bütün olduğunu unutmamalıyız. Peki tabii ki insanlar sadece okuyup yamıyor, düşünmüyorlar. Onlar aynı zamanda yiyen, içen, uyuyan, seven, sevilen yaratıklar” (Kutlu, 2021c).

Mustafa Kutlu hikâyelerinde dönemin sosyal ve siyasal özelliklerini çizdiği karakterler üzerinden okura vermesinin yanı sıra adalet, haksızlık, güçsüz insanların hakları vb. kavramlara dikkat çekmiştir. Sanat anlayışında Nurettin Topçu'dan etkilenen Mustafa Kutlu, Topçu'nun perspektifinden bakarak hikâyelerinde siyasi ideolojilerin toplum üzerindeki etkilerini eleştirdiğini görürüz. Bu eleştirilerini yaparken bazen halkın içinde bulunduğu sefalet ve yoksulluğa değinerek bazen de ironik bir dil ile topluma kaybettiği değerleri hatırlatacak atıflarda bulunduğunu görürüz. Kutlu 1980'li yılların siyasi ortamını yansıttığı Ya Tahammül Ya Sefer adlı eserinden sonra Uzun Hikâye (2000) adlı eserinde de haksızlık karşısında sergilediği tutumunu hikâye kişisi Ali'nin üzerinden okura verdiğini görürüz. Ali yapısı gereği haksızlığa gelemeyen birisidir. Kutlu, adil ve doğru bir yaşam idealini hikâyelerinde adalete güvenen ve haksızlığa tahammül edemeyen kişilerin etrafında işler. Uzun Hikâye'nin karakterlerinden olan Ali bu idealini en güzel şekilde tasvir eden kişidir. Ali, Münire ile evlenmeden önce abilerinin kendisini zorla başka biriyle evlendirmeye çalıştığını ve Münire'ye bu yüzden şiddet uyguladıklarını duyunca abilerinden intikam almak için işlettikleri yazlık sinemanın perdesini ateşe verir ve Münire'yi kaçırarak abilerinden kurtarır. Hikâyede Kutlu'nun adalet sözcüsü durumunda olan Ali gittiği her yerde toplumdaki bozuk ideolojilere karşı bir tutum sergileyerek daima haklının ve adaletin yanında olmuştur. Hikâyenin çocuk anlatıcısının babası Ali ile ilgili kullandığı şu cümleler ile toplumdaki siyasi

ve sosyal yaşam izlerini görebiliriz: “Babam kasabadan partililik ile uğraşanlardan bir kısmını hedef almıştı anlaşılın. Bu gibi yazıların muhatabı olanlar babama düşman kesilecekti. Bu durum beni korkutuyordu. Daha önceleri evimize yapılan baskınları hatırlıyordum. Ben kitabevinin gölgeli ve sessiz serinliğine çekilerek kitaplarla aramdaki ilişkiyi derinleştirdikçe, babam siyasetin bulanık bulanık sularına gömülüyordu. Bir siyasi partiye kayıtlı olsa, bir taraf tutsa, kendine kendisi için bir siyasi hedef seçmiş olsa hadi neyse. Adam adalet ve fazilet diye diye okkanın altına girecek, sonunda belki de kendini feda edecekti” (Kutlu, 2000). Ali sahip olduğu ideolojik değerlere bağlılığı nedeniyle hikâyenin sonunda çocuk anlatıcının daha önce de tahmin ettiği gibi “okkanın altına” girmiştir. Toplumdan bazı karşıt güçler tarafından sevilmeyen Ali şikâyet edilmiş ve tutuklanmıştır. Daha sonra davanın görüldüğü duruşmada Ali'nin propaganda yaptığı ideasıyla Ali suçlanmıştır. Ali her ne kadar suçsuz olduğunu anlatmaya çalışmış olsa da duruşma sonrasında onun için tutuklanma kararı verilmiştir. Çağdaş bir yazar olarak hikâyelerini kaleme alan Kutlu toplumun sahip olduğu bütün her şeyi bir fotoğraf çeker gibi bütün çıplaklığıyla anlatmaktadır. Toplumun içinde bulunduğu siyasi ve sosyal ortam hakkında yazmış olduğu hikâyelerden yola çıkarak okur birçok bilgiye ulaşabilmektedir.

1.5. Toplumsal Hayatta Aile

Toplumun en küçük yapı birimi olarak kabul edilen aile, toplum yapısını oluşturan en önemli sosyal yapılardan biridir. Kutlu hikâyelerinde çizdiği aile resimleriyle toplum yapısına ışık tutmaya çalışır. Mustafa Kutlu toplumsal yaşamda ailenin önemini ve konumunu hikâye kişilerinin sahip olduğu aileler üzerinden okura verir. Kutlu, her hikâyesinde farklı aile tabloları çizerken yer yer geleneksel aile ve modernizmin etkisi altında yaşantısını süren ailelerin sahip olduğu değer yargılarını karşı karşıya getirir. Toplumdaki geleneksel ailelerin değerlerini korunmasını görüşünde olan Kutlu zaman içerisinde modernizmin etkisiyle dönüşen ve yozlaşan aile yapılarına da dikkat çekmektedir. Kutlu'nun hikâyelerinde geleneğin huzuru ve samimiyetini sürdüren aile yapısı günden güne erimekte olduğunu bunun yerine sürekli bir tüketim içinde modern hayatın samimiyetsiz ve mutsuz ailelerin varlığını görürüz. Uzun Hikâye, Yokuşa Akan Sular ve Bu Böyledir adlı eserlerde aile kavramını toplumdaki yerini görürüz. Yokuşa Akan Sular hikâyesinin ana karakteri olan Bican köyde toplumsal gelenek ve göreneklere bağlı olan bir aile yapısından sonra kentte modernizm etkisinde değişen ve dönüşen aile yaşamını şu cümleler okura anlatır: “Köy komşuluğu, hemşerilik, hısım- akrabalıktan üreyen, asıl biçim ve manasıyla artık çok uzaklarda kalmış bir münasebeti; çok-çocuklu, tıkiş tıkiş, ter içinde gidilen ziyaretlerle, hasta görmeleriyle gitgide

azalarak yürüyen, dedelerden babalara zorla, babalardan çocuklara artık hiç geçmeyen bir kısır, önu tıkalı alışkanlıkla geçer”(Kutlu, 2021). Hikâyede Bican’ın gözünden köyde var olan gelenek ve göreneklerden kopmuş aile yapısının toplumdaki varlığını görürüz. Köyün birbirine karşı duyarlı aile yapısının yerini modern hayat karşında gelenekten kopan aile almıştır. Toplumunu oluşturan en küçük yapı taşının aile olduğunu düşündüğümüzde Kutlu’nun hikâyelerinde anlattığı toplumsal yaşamdaki farklılıkların başladığı yeri görebiliriz. Modern hayatın getirileriyle beraber eriyen geleneksel toplum değerlerinin yanı sıra eriyen aile kavramına dikkat çeker. Geleneksel aile yapısında birlik ve beraberliğin önemini Bican’ın dedesinin vefatından önceki aile yapısında görürken dedesinin vefatından sonra dağılan, kendi çıkar ve menfaatlerini düşünen aile bireyleri karşımıza çıkar. Modernizm etkisiyle yalnızlaşan ve “ben” kimliği ile ortaya çıkan birey aile yaşamında da etkisini gösterdiğine tanık oluruz. Öyle ki Kutlu’nun Uzun Hikâye adlı eserinde geleneksel aile yaşamını sürdüren Ali ve ailesinin mutluluğuna şahit olurken Münire’nin büyüdüğü ailede menfaat ve çıkarları doğrultusunda hareket ettiğini görürüz. Münire, Ali ile evlenmeden önce serseri abilerinin kendisini zorla sinemanın sahibi olan adamın yarım akıllı oğluyla evlendirmeye çalışırlar. Münire abilerinin sunduğu bu evlilik teklifine kesin bir şekilde karşı çıkar ve feryat eder. Abileri bu evliliğe karşı çıktığından dolayı Münire’nin her yanını mosmor edecek kadar epeyce döverler. Münire bu dayak ve zorla evlendirilme dayatmasından Ali ile kaçacaktır. Yazar değişen aile yapısını hikâyede Münire’nin ailesinden görmemizi sağlarken modern hayatın para hırsı ve çıkar ilişkisini de abilerinin sergilediği davranışlar üzerinden görmemizi sağlamıştır. Uzun Hikâye’den sonra Bu Böyledir hikâyesinde Süleyman’ın çocukken içinde yaşadığı aile yaşamı ve evlendikten sonraki aile yaşamı toplumun içindeki aile ortamını daha net bir şekilde görmemizi sağlamaktadır. Süleyman içine doğduğu aile kasaba yaşantısının izleri görüldüğü maddi durumu pek olmayan ve bir annenin emekli dul maaşı yaşamlarını sürdürmektedirler. Yazar Süleyman’ın hayatındaki aile kavramını bize iki perspektiften vermiştir. Birincisi Süleyman’ın içine doğduğu yoksulluk içinde geçimini sağlayan ve kanaatkâr bir ailedir. İkincisi ise Süleyman’ın gelenekten kopan bir toplumun izlerinin görüldüğü ve modern yaşam ile geleneksel yaşam içinde bocalayan bir ailedir. Süleyman’ın lise yıllarında geçemediği felsefe dersi ile başı beladadır. Felsefe dersini geçtikten sonra memur olacak ve rahat bir şekilde Zinnure ile evlenecektir. Süleyman hayalindeki yaşam kendisine modern toplumun dayattığı bir yaşamdır. Hikâyede “modern hayatla beraber şehirlerdeki mimari yapıların da değişmeye başladığı, çok katlı, komşuluk ilişkilerinin neredeyse ortadan kalktığı, birbirinden habersiz şekilde apartman hayatının her geçen gün yaygınlaştığı eleştirisi de yapılır. Çok katlı binalar, mağazalar, tıkış tıkış arabalar iç karartıcı

bir ortam oluşturmakta ve her geçen gün hayatı katlanılmaz hâle getirmektedir. Bu yeni hayatla beraber esnafın alışveriş alışkanlığı da değişmiştir. Yeni türedi esnaflar, insanların parasını alıp ortadan kaybolmaktadırlar. Modern hayatın getirdiği alışveriş çılgınlığı ya da yeni hayatın dayattığı eşyalara sahip olmak için faiz sistemi yaygınlaşmıştır. Dolayısıyla insanın çevreden başlayarak aile içindeki ilişkilerine kadar bir bozulma söz konusudur (Koçak, 2021). Kutlu, değişen ve dönüşen toplumda aile kurumunun da dönüşümünü anlatmıştır. Uzun Hikâye’de Münire’nin abileri zengin olmak için kardeşlik bağından ziyade para hırsı yüzünden Münire’yi zorla evlendirmeye kalkarlar, Yokuşa Akan Sular hikâyesinde ise Bican’ın köy yaşamındaki aile yapısı ve kentte karşılaştığı ailelerin yaşamında gözlemlediği gerçekler farklıdır. Köy hayatı kendisine umut ve huzur vaat ederken şehirde bulunan insanlar ve ailelere kendisini yabancı hissetmektedir. Bu Böyledir hikâyesinde Süleyman evlenmeden önce kanaatkâr ve yoksul bir ailede yetişmiş biri olarak daha sonra ki hayatında modernizm ve tüketici insan topluluğunun izlerini kendi kurduğu ailede görecektir. Kutlu, farklı hikâyelerde aile kavramının toplum içerisindeki değişim ve dönüşümünü anlatırken toplumdaki bireylerin değişimini de görmemizi sağlamaktadır.

1.6. Toplum ve İnanç Olgusu

İnsan hayatta var olma mücadelesini sürdürürken bir takım düşüncelere ya da bazı değerlere bağlılık gösterme ve inanma duygusuna ihtiyaç duyar. İnanç bireyin kendisi için önemli olduğu kadar toplumlar için de önemli bir yere sahiptir. Geçmişten günümüze kadar her insanın varlığını anlamlandırma çabasını sürdürürken inanç olgusunun temel ihtiyaçlardan birisi olduğunu keşfetmiştir. “İnsanın amaçsız ve anlamsız bir yaşam sürmesi pek mümkün görünmemektedir. İnsanın bir takım şeylere değer verir ve o değerlerin peşinde koşarak yaşar. Amaçlılık, anlamlılık ve değer verme birbiriyle ilişkilidir”(Çetin, 2022). Anlamlandırma ihtiyacının gereği olarak inancın insan üzerindeki etkisi her alanda kendini göstermesiyle birlikte edebiyat sahasında da verilen eserlerde dini inanç olgusuyla karşılaşırız. Tanzimat’la beraber Osmanlı devletinin bir yıkılış evresine girmesi ve eskici gücünü Avrupa’daki büyük devletlere karşı kaybetmesi o dönem aydınları ve yazarların üzerinde büyük bir etki bırakmıştır. Osmanlı’nın tekrar eski gücüne kavuşmasını isteyen aydın kesim farklı ve çeşitli önerilerde bulunarak bu yıkım ve çöküşü durdurmak istiyorlardı fakat bu kolay bir durum değildi. Dünya üzerinde etkisini hem ekonomi hem de inanç üzerinde gösteren akımlar Tük toplumunu derinden etkilemeye başlamıştır. “Aydınlarımızın çoğu 19. yüzyılda bir medeniyet krizinin içine girmiş ve bu durumları yaşamıştır. Yüzyıllardır yaşanmış, alışılmış, üstünlüğü kabul edilmiş değerler âdeta birtakım saldırılara uğramıştır. Özellikle Batı’da başlayıp gelişen

ve esintileri bize de gelen dinin, yani İslamiyet'in gelişmeye mâni olduğu anlayışı birçok aydını düşündürmüş ve bir kriz yaşanmasına sebep olmuştur. Batı'da gelişen materyalizm/pozitivizm bu krizi daha da büyütüştür.” (Timur, 2019). Tanzimat ve sonraki edebi devirlerde yazılan birçok hikâyede inanç olgusuna dair düşüncelere rastlayabiliriz. Kutlu'nun hikâyelerinde kimi zaman Türk toplumunun gelenek etrafında şekillenen inanç yapısını buluruz kimi zaman da modern yaşamın dini inançta yaşattığı sarsıntıların yansımalarıyla karşılaşırız. Bu Böyledir hikâyesinde toplum yaşayışında yerleşik olan inanç Süleyman hikâye kişisi üzerinden okuyucuya verilirken Kambur Hafız'la yerleşik olan düşünce yapısına karşıt düşünceyi verir. Kazanmak amaçlı kâr denilen şeyin ille de bize para kazandıran bir şey olmadığını savunan Kambur Hafız, mevcut anlayışa, günaha, sevap, haram, helal bağlamında yaklaşmaktadır. Hikâye bu görüşler doğrultusunda dönemin yerleşik inanç anlayışını ve yaşamını sorgulamaktadır (Tosun, 2021). Kutlu, Türk toplumun inanç yapısını hikâyelerdeki kimi zaman yarattığı tiplerin ibadetlerine olan duyarlılığı üzerinden vermeye çalışırken kimi zaman da belli bir mekâna bağlılıkla ifade eder. Bu Böyledir hikâyesinde “Manifatura” alt başlığında Rafet Efendi, Harun, Feyzullah Hoca ve Cabir Efendi arasında geçen konuşmalardan inancın toplum içerisindeki yerini gösterir. Rafet Efendi'nin manifatura dükkânında gecesini gündüzüne katarak ailesine bakmakta ve hayatını sürdürmektedir. Dönemin koşullarına göre dükkân sahibi olması kendisini toplumdaki diğer ailelerden daha rahat bir yaşam sağlamaktadır. Rafet Efendi bir gün dükkândaiken Feyzullah Hoca ziyaretine gider. Başta biraz sohbet ve muhabbet edildikten sonra ezan vakti yaklaşır abdestlerinin olup olmadıklarını birbirlerine sorduktan sonra Rafet Efendi'nin namaz kılarken kafasındaki düşünceleriyle karşılaşırız. İslam inancına göre namaz ibadetini yapan bir kimse ibadet esnasında kendini tamamen dış dünyadan soyutlar ve ibadetini yaparken sadece Tanrı ile arasındaki o ilişki sürecinde başka bir düşünmemeye çalışır. Fakat Rafet Efendi inancı gereği ibadetini yaptığı sırada kafasından geçen düşüncelere istese de engel olamaz. İş ve aile yaşantısında ait düşünceleri kafasından atamamaktadır. Bu düşünceler ise kendisinin toplum içerisindeki konumundan kaynaklanmaktadır. Kitapta Rafet Efendi'nin ibadetini yaptığı esnada düşündüklerinden hem toplum hayatının yaşam koşullarını hem de inanç olgusunun değişimi görülebilmektedir. “Niyet ettim Allah rızası için ikinci namazının sünnetine..... Allahuekber... Antep hesabına bir çizgi çekmeli... Gitmiyor bunların malı canım... Millet tangolaştı... Kayseri'nin kumaşını da satmadık... İyice rengini attı... Zekâta ayırmalı bunları... Rabbenalekelhamd... Allahuekber... Çerik çürük malı zekâta ayır, sonra sevabını otur bekle... Tövbe Yarabbi Namazın ortasında düşündüğümüz şeye bak... Olsun, her bir tamam veriyorum ya... Fukaranın işine yarıyor, tapon da olsa zekât zekâttır” (Kutlu, 2021b).

Modern yaşam bireyin hayatını değişmesine neden olurken toplumlarda da ciddi sorunların yaşanmasına neden olmaktadır. Geleneğin izleriyle sanatını icra eden Kutlu kaleme aldığı eserlerinde inanç noktasında yaşanan sıkıntılardan dolayı toplum içerisinde yaşanan düzensizliklere ve sorunlara da dikkat çekmiştir. Sabırlı olmak, kanaatkâr olmak, vicdan sahibi olmak, merhametli olmak gibi insani erdemlerin yok sayıldığı çağımızda inanç noktasında yaşanan sorunlardan kaynaklandığı görülmektedir. Modern uygarlık güya insana lazım olan her şeyi veriyor gibi gözükmekte ancak insanı asıl ihtiyaç duyduğu şeyden yani sağlıklı bir ruh halinden yoksun bırakmaktadır (Çetin, 2022). İnanç noktasında sorun yaşayan bireylerin toplum yaşamını da olumsuz etkilediğini gözlemleyen Kutlu hikâyelerinde inanç olgusuna dair izlemlerini okura sunduğunu görürüz. Mustafa Kutlu'nun inanç olgusunun işlediği bir başka eseri ise Sır adlı hikâyesidir. Sır hikâyesinde Hacı Bayram Velî tekkesi etrafında gelişen olaylar ve durumlar mevcuttur. Tekke ilk defa Hacı Bayram Veli'nin bir köye gelmesi ve yan komşu ova köylerinden birçok insanın bir araya gelerek inşa ettikleri bir misafirhanedir. İnşası bittikten sonra dışardan gelen aç, yoksul, kimsesiz insanlara yardım edilir ve tekke etrafında toplanan eşrafa hizmetler verilerek ibadetlere devam edilir. Fakat bir müddet sonra tekkenin adı para meselelerinin neden olduğu dedikodular ve fitnelere karışır. Bu dedikodulardan ötürü tekke eşrafi ilk kurulduğu zamanki gibi değildir. Çevrelerinde oluşan dedikodu ve safsatalardan dolayı artık tekkenin eski ruhu zedelenir. Bunun üzerine tekkenin önde gelenleri “tekkeyi şehir yerlerinden birine nakl ile bizi dahi oraya kaldırmaya kavl ü karar kılmışlar”(Kutlu, 2011). Hikâyenin devamında tekkenin şehre taşınması ve oradaki faaliyetleri anlatılırken insanların üzerindeki etkisi Kutlu'nun çizmiş olduğu bir hikâye kişileri etrafında gelişenlerle anlatılır. Kitabın içerisinde “Aramakla Bulunmaz” adlı hikâye kişilerinden birisi olan Mürit'in hayatının tasavvufla birleştikten sonra değişim ve dönüşümlerini kendi ağzından anlatımı hikâyede inancın etkisini belirten bir bölümdür. Hikâye kişisi Mürit inanç ve ibadetten uzak bir şekilde hayatını sürdürmektedir. Kentin bozuk düzeni kısa sürede onu etkisi altına alır ve hayatında daha önce edinmediği alışkanlıklar sergilemeye başlar. Mürit, Efendi'yi arayan Mustafa Bey'e kendi hayatı hakkında anlattıkları ise inançla nasıl sonradan bağlantısının olduğunu okuyucuda merak uyandırmaktadır. “Ha, ne diyordum... Cahillik işte ... İçerdim... Çok içerdim... Nasıl diyeyim sana? Ortadan kaybolayım diye içerdim sanki ” (Kutlu, 2011). Hikâyenin başında tekkenin kuruluşu ve eşrafi yani ilk evresi anlatıldıktan sonra inanç ve ibadetlerin mekânı olarak bozuk toplum üzerinde etkilerine değinilmiştir. Nitekim Mürit'i alkolden ve bozuk hayat düzeninden uzaklaştıran Efendi inanç ve ibadetler konusunda halka ve topluma faydalı bir şahsiyettir. Mürit bekârken alıştığı kötü alışkanlıklarından evlendikten sonra da

kurtulamaz. Evlendikten sonra düzelir umuduyla bir süre içme alışkanlığından uzaklaşsa da bir müddet sonra tekrar eski haline döner. Fakat artık içmesinin zararı yalnız kendisine değil eşi ve doğmuş olan çocuklarına dokunur. Sorumsuzluklar artar, eve gidilmez hatta çoğu zaman ev halkından haberdar dahi olunmaz. Bu durumdan muzdarip eşi tekke ile bağlantısı olan Galip Hoca'ya kocasının durumu hakkında dert yanmış. Mürit ve Galip Hoca bir gün karşılaşır. Mürit yine aynı şekilde zil zurna sarhoştur. Galip Hoca ile yanında tekkeye mensup bulunan diğer kişiler o gün onu Efendi'nin huzuruna çıkartırlar. Efendi, Mürit'e biraz nasihat verip sohbet ettikten sonra tekrar zikir yapmaya devam etmiş. Efendi'yle yapılan bu kısa sohbetten sonra Mürit bir daha alkol içmek istese de içemez olmuş ve hayatı düzene girmiş. Mustafa Kutlu Sır hikâyesinde "1990'ların toplumsal yapısına âdeta damgasını vuran tasavvuf kurumuna eğilir ve bu realitenin günümüzde de nasıl bir görünüm arz ettiğini irdeler" (Tosun, 2021). Sır, Kutlu'nun toplumun inanç olgusunu abartılmadan ironi bir anlatımla yazılan başarılı hikâyelerden örneklerinden birisidir.

1.7. Toplumsal Hayatta Eğitimin Yeri

Eğitim; bireyin kendi gelişimini belli bir alanda sürdürerek toplum yaşamında bir yer edinmesi sağlarken toplumun içinde bulunduğu refah seviyesini ve kültürel değerlerin korunmasını sağlamaktadır. Mustafa Kutlu hikâyelerinde eğitime verilen değeri yine hikâye karakterlerinin eğitim ve öğretime bakış açıları üzerinden vermektedir. Bu Böyledir hikâyesinde Süleyman karakterinin eğitim gördüğü lise yıllarında Felsefe dersiyle başı beladadır. Hikâyede Sarhoş Felsefe Hocası olarak karşımıza çıkan öğretmen eğitim değerlerini hiçe sayan biri görünümündedir. Bunun yanı sıra Süleyman'ın bütün hayalleri okuldan sonra alacağı diplomayla bir bankada bankacı olarak çalışmasına bağlıdır. Kutlu hikâyelerinde yer yer eğitime büyük anlamlar yüklerken yer yer de eğitimin modern hayatta kaybettiği değerini okura göstermek istemektedir. Nitekim Manifaturacı Rafet Efendi'nin şu sözlerinde eğitimin çağımızdaki yerini görürüz. "İşimiz gittikçe ağırlaşıyor... Oğlanı mektepten alsam diye düşünüyorum bazı.. Alsam bi türlü almasam bi türlü... Okumuşluğun bir kıymet-i harbiyesi kalmadı. Eskiden böyle değildi. Neyse, hele okusun biraz... Okumuş adamın hali başka ... Hah, başkaymış... Nesi var. Yahu nesi var olur mu? Yol yordam bilir, dünyadan haberli olur olur, iyiyi kötüden ayırır, doğruyu yanlıştan" (Kutlu, 2021b).

Mustafa Kutlu modern yaşamla beraber değişen hayatta bireyin eğitime bakış açısını olumlu ve olumsuz olmak üzere iki şekilde okura verir. Bu Böyledir adlı eserinde eğitimin geçmişten günümüze kaybettiği değerine atıfta bulunurken Yokuşa Akan Sular hikâyesinde köyden kentte Cevher Bican ile fabrikada düştüğü bir durum üzerinden okura anlatmıştır.

Fabrikada çalışırken adını soyadı çuvalın üstüne yazması gereken Bican okuması olmadığı için Adapazarlıya çuvalı uzatarak adını ve soyadı yazması ister. “Beni de yaz hemşerim. – Okuman yazman yok mu senin, kendin yazsana. Bican’ın terli yüzü al bastı: -Vardır ama kıttır, dedi güç bela” (Kutlu, 2021b). Yazar hikâyelerinde toplumdaki tüm meselelere gerçekçi bir şekilde herhangi bir süs vermeden tüm çıplaklığıyla okurla buluşturmaktadır. Geçmişte belli bir eğitim görmüş insanın toplumdaki yeriyle günümüzde okumuş eğitim görmüş insanın toplumun nazarındaki yerini hikâye karakterlerinin eğitime bakış açılarından görmekteyiz. O, eğitimin toplumumuzda geçmişe nazaran kıymetten düştüğünü vurgularken eğitimin olmadan da bireyin eksik ve yarım kaldığını vurgular. Kutlu hikâyelerinde köy ve kent yaşamında hayatını sürdüren kişiler üzerinden eğitime olan bakış açısını iki şekilde okuyucusuna verir. Köy toplumunda yer alan kişiler genel itibarıyla eğitimden çeşitli sebeplerden ötürü eğitimden uzak kalmış kişilerdir. Hayatını kent ve kasabalarda sürdüren kişiler ise eğitim ile ilgileri düşünceleri yer yer farklı şekillerde okuyucunun karşısına çıkmaktadır. Ya Tahammül Ya Sefer hikâyesindeki kişileri başta bağlı oldukları davalarını sürdürmek için eğitime bakışları oldukça önemlidir. Çünkü memleket için yapacakları faaliyetler eğitim almış ve bilgili kişilerin olması gerekmektedir. Hikâyede kişiler bu durumu bildikleri için yaz sıcağında başka insanların eğlence anlayışına karşın kendileri kitaplarla ve kütüphanelerde zaman geçirmektedirler. Kitabı ilk hikâyesi “Fotoğrafta Bir Var” başlığı altında eğitime olan bakış açısını şu cümlelerde bulabiliyoruz: “Umut doluydu herkes, Dergi çok sayıda satılıyordu. Yeni bir nesil geliyordu. Fakülteler bitiriliyor, ikiden üçe, üçten dörde geçiliyor, asistan olunuyor, doktorlar, ilmî çalışmalar yapılıyordu. Gençler davaya sahip çıkmanın şuurunda” (Kutlu, 2021c). Yazarın amacı tam olarak eğitime dair bir görüş vermek olmasa da bir amaç edinmiş kişilerin eğitime bakış açılarından toplumun belli bir kesiminin eğitime dair düşüncelerini realist bir şekilde vermiştir. Kutlu, 1970’lerden sonra Türk toplumunda eğitimin önemini hikâyelerinde farklı perspektiflerden sunarken kimi zaman da ince bir ironi anlayışı ile eleştirilerini paylaşır. Nitekim Ya Tahammül Ya Sefer adlı hikâyesinde başata kedilerini bir davanın hizmetine veren kişiler bu davayı sürdürmek için eğitime oldukça önem vermişlerdir. Fakat daha sonra hikâyedeki kişilerin belli bir meslek edindikten sonra ve makama ulaştıktan davalarıyla birlikte eğitim ikinci planda kalır. Yazar’ın hikâyelerinde eğitimle ilgili dikkat çeken bir başka nokta ise hikâyelerindeki kişilerin okuduktan sonra farklı meslekler edinmesidir. Kimi hikâyelerindeki kişiler okulu bitirdikten sonra bir bankacı olmak isterken kimi hikâyelerinde ise kişiler okulu bitirdikten sonra öğretmen, doktor, avukat gibi meslekler edinmektedirler. Böylece eğitim ile ilgili fikirlerini ve toplumun eğitime bakış açısı okuyucusuyla ile paylaşır. Kutlu’nun eğitime dair fikir ve düşüncelerini Uzun Hikâye

eserinde buluruz. Uzun Hikâye'nin kahramanı Ali Bey'in oğlu yani hikâyenin çocuk anlatıcısı babasının daha önce kırtasiye malzemeleri satan ve kitabevi adı altında ticareti yaptığı bir dükkânı kiralar. Ali Bey ve çocuk anlatıcı burası için beraber ince planlar yaparak kiraladıkları yeri gerçek bir kitabevine dönüştürürler. Yazar çocuk anlatıcısının ağzından eğitim ve okuma ile ilgili fikirlerini dükkânı kiraladıktan sonra okuyucusuyla şu şekilde paylaşır. "Getirteceğimiz kitaplar için Kataloglar üzerinde incelmelerde bulduk. Burası küçük bir yer. Okuyan insan sayısı az. Zaten ülkemizde insanların okuma-yazma ile araları pek hoş değil"(Kutlu, 2000). Mustafa Kutlu hafif ironi ile birlikte toplumun acı bir gerçeğini çocuk anlatıcısının ağzından verir. Nitekim Kutlu'nun eserlerinde toplumun her kesiminden manzaralarla karşılaşırken bu memleket manzaralarının içyapısını da çözümlenmiş bir şekilde buluruz. Yazarın gözlem ve analiz gücü toplumda yaşanan her olayı ve durumu tespit eder ve bunlar karşında değerlendirmelerde bulunur. Yapılan tespit ve değerlendirmelerin sonucunda da görüşlerini açık sade bir üslup ve hafif ironiyle okuyucusuna aktarır. Nitekim yazar olayların yanı sıra eğitim ile ilgili fikirlerini eserlerinde hikâyelerinin arasına serpiştirerek okuyucusuyla paylaşmıştır.

SONUÇ

Yazar ve toplum bir yapbozun iki parçası olarak birbirini tamamlayan iki parça olarak düşündüğümüzde yazarın eserlerini meydana getirirken toplumdan uzak kalması pek mümkün değildir. Toplumun içinden çıkan yazar etrafındaki insanların yaşantısını en yakından takip eden kişidir. Doğal olarak yazarın eserini oluşturan onu besleyen yegâne unsur içinde yaşadığı toplumun inancı, kültürel değerleri, eğitimi, siyasi ve sosyal meseleleri, eğlence anlayışı, giydikleri kıyafetler, hatta taktıkları mücevherler olabilmektedir. Tanzimat'la birlikte batıdan aldığımız hikâye o dönemdeki sanatçılar tarafından toplumu eğitmek için bir vasıta olmuştur. Tanzimat'tan sonra Servet-i Fünun Dönemi'nde ise hikâye tekniğine uygun bir şekilde eserler verilmeye başlanırken hikâyede işlenen konular değişmiştir. Hikâye yazarları "sanat için sanat" anlayışını benimsediklerinden ötürü toplum yaşantısı arka planda kalmıştır. Bu sebepten dolayı hikâye yazarları bireyin iç dünyasındaki olaylara ve durumlara eğilmişlerdir. Milli edebiyat evresine geldiğimizde ise diğer edebi türlerde olduğu gibi hikâyenin konuları ilk defa tüm gerçekliğiyle ele alınmaya başlanır. Nitekim Ömer Seyfettin'in hikâyeleri topluma tutulan bir ayna niteliğinde oldukları için daha sonra gelecek olan Modern Türk hikâyeciğinin zeminini hazırlamıştır. Toplumsal gerçekçiliği anlatan hikâyeler ise Türk toplumun yaşantısı yazarların realist gözlem gücüyle yoğrularak okurla paylaşılmaya başlanır. Köy, köyün sorunları, kasaba halkı, işçi ve fabrika sorunları, kimlik kaybı yaşayan ve

yozaşan kent insanı, zengin-fakir insan yaşantısı; eğitimde yaşanan sorunlar, ekonomide ve inanç noktasında toplumun geçmiş değerlerle çatışması vb. konular Toplumcu Gerçekçi Bakış ile Türk hikâyesinde görülmeye başlanan başlıca konular olur.

Mustafa Kutlu Yokuşa Akan Sular, Bu Böyledir, Sır, Ya Tahammül Ya sefer, Uzun Hikâye adlı eserlerinde Türk toplumunun kültürel değerlerine, yaşantısına yakından tanıklık ettiği eserleridir. Kutlu, realist gözlem yeteneğiyle hikâyelerine günlük yaşamdan aldığı konuları sanatsal bir üslupla okurla paylaşır. Onun hikâyelerinde kimi zaman sokakta karşılaştığımız bir yabancının toplum içerisindeki konumu kimi zaman da yıllardır tanıdığımız bir insanın suretini yeniden keşfediş vardır. Kutlu, hikâye kahramanlarını âdeta aramızdan çekip alır. Sürekli sağımızda, solumuzda, bir yerlerde gördüğümüz bildik insanlara karşımıza çıkar. Türk hikâyeciliğinin gelişim serüveninde toplum ve topluma ait unsurların edebiyatımıza tüm gerçekliğiyle girmeye başladığı Milli Edebiyat evresi sonrasında toplum yaşantısı hikâye yazarlarımız için artık vazgeçilemez bir kaynak olmuştur. Modern Türk hikâyesinde ise toplumun yaşantısının yanı sıra artık bireylerin hayatına etki eden modernizm, komünizm, sosyalizm ve inanç noktasındaki diğer akımların etkileri irdelenmeye başlanır. Kutlu hikâyelerinde çağın yakın tanığı olarak bu fikirlerin Türk toplumundaki yaşantısına nasıl etki ettiğini hikâye kişilerinin düşünceleri ve yaşantıları üzerinden okurla paylaşır.

KAYNAKÇA

ÇETİN, Erol, (2022), Deizim Eleştirisi ve Yapılması Gerekenler, Hiper Yayınları, İstanbul, s.11.

DEMİR, Ayşe, (2006), “Başlangıcından Cumhuriyete Kadar Ana Çizgileriyle Türk Hikâyesi”, Türkiye Araştırmaları Dergisi, C. 4, S.7, s. 99-128.

GÜNEŞ, Mehmet, (2016), “1970’lerde Türk Toplumundaki Sosyal Değişimin Yokuşa Akan Sular Hikâyesindeki Akisleri” Bilig, S.72, ss. 152-153.

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

KAVRUK, Hasan, (1998), Eski Türk Edebiyatında Mensur Hikâyeler, İstanbul, MEB Yayınları, 1998, s.6.

- KOÇAK, Ahmet, (2021), “Mustafa Kutlu’nun Yoksulluk İçimizde ve Bu Böyledir Hikâyelerinde Modern İnsanın Açmazı”, Rumeli Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi, S.9, s.112.
- KOLCU, A. İhsan, (2016), Milli Edebiyat II. Meşrutiyet Sonrası Türk Edebiyatı Nesir, Salkımsöğüt Yayınevi, s.11.
- KORKMAZ, Ramazan, (2014), Yeni Türk Edebiyatı El Kitabı (1839-2000), Grafiker Yayınları, Ankara.
- KUTLU, Mustafa, (2000), Uzun Hikâye, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- KUTLU, Mustafa, (2011), Sır, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- KUTLU, Mustafa, (2020), Yokuşa Akan Sular, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- KUTLU, Mustafa, (2021b), Bu Böyledir, Dergâh Yayınlar, İstanbul.
- KUTLU, Mustafa, (2021c), Ya Tahammül Ya Sefer, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- ÖZEN, İbrahim, (2017), “Hatıratın Hikâye ve Roman Türüyle İlişkisi”, Türklük Bilimi Araştırmaları, S.41, s.252.
- ÖZGÜL, M. Kayahan, (2000), “Hikâyenin Romanı” , Hece, 46-47 (Ekim-Kasım) 31-39.
- TAŞTAN, Zeki, (2012), “Mustafa Kutlu’nun Rüzgârlı Pazar’ında İnsanlar”, Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi, C.32, S.0, s.165-183.
- TİMUR, Kemal, (2009), “Tanzimat Dönemi Türk Romanında Din Duygusu ve İnançlar”, Turkish Studies, S.4, s.2069.
- TOSUN, Necip, (2018), Modern Öykü Kuramı, Hece Yayınları, Ankara.
- TOSUN, Necip, (2021), Türk Öykücülüğünde Mustafa Kutlu, Dergâh Yayınları, İstanbul, s.12.
- YANARDAĞ, M. Fetih, (2018), “Mustafa Kutlu’nun Uzun Hikâyelerine Mekân Üzerinden Bir Bakış Denemesi”, Hikmet-Akademik Edebiyat Dergisi, S.9, s.89.

AN ASSESSMENT ON THE IMPORTANCE OF INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE IN HOLISTIC CONSERVATION OF ARCHITECTURAL HERITAGE

MİMARİ MİRASIN BÜTÜNCÜL KORUNMASINDA SOMUT OLMAYAN KÜLTÜREL MİRASIN ÖNEMİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Assoc. Prof. Dr. Nihal Arda AKYILDIZ

Balıkesir University, Department of Architecture
ORCID NO: 0000-0003-1948-188X

Assist. Prof. Dr. Tuba Nur OLĞUN

Fırat University, Department of Architecture
ORCID NO: 0000-0001-5654-0020

ABSTRACT

Architectural heritage includes buildings that have survived from the past as an important part of cultural heritage and that inspire today's architectural understanding with their original qualities. In this context, architectural heritage, which is closely related to other components of cultural heritage, has become increasingly important in terms of architectural preservation in recent years.

Components of cultural heritage are considered as tangible and intangible cultural values. Among them, tangible cultural values constitute qualified works such as architectural structures, archaeological sites, objects that are the product of a certain craft. Intangible cultural values, on the other hand, consist of original data such as traditions/customs, rituals/festivals/ceremonies, beliefs and crafts along with the way of life. All these values are directly or indirectly related to each other. In this sense, it is not possible to consider tangible and intangible cultural heritage values separately from each other.

Architectural heritage includes information about design and construction such as plan, facade, materials and construction techniques; It also contains data on many intangible cultural heritage values, such as the culture of living and use inside the buildings, the shaping of the plan scheme according to this culture and also the crafts depending on the way of production, the design of the facade features to reflect the understanding of art and built environment of the period. From this point of view, the aim of the study is to reveal the intangible cultural heritage values that the architectural works contain as tangible cultural heritage and to draw attention to the necessity of protecting the said heritage in all aspects. Within the scope of the study, various examples in which the relationship between architectural and intangible cultural heritage values are clearly seen in various parts of the world and Anatolia are discussed. The method of the study is primarily scanning the literature on cultural and architectural heritage; At the same time, the examples where this heritage can be observed are researched through relevant sources and evaluated by observing on site. In

addition to this, legal studies developed for the protection of architectural heritage in the world and in Turkey have also been examined and the points that refer to the necessity of preserving intangible cultural heritage are especially discussed. As a result, it is thought that the study will contribute to the holistic preservation of architectural values, which are the common heritage of the whole world, together with the intangible cultural heritage they contain.

Keywords: Cultural heritage, architectural heritage, intangible cultural heritage, conservation, traditional building

ÖZET

Mimari miras, kültürel mirasın önemli bir parçası olarak geçmişten günümüze ulaşan ve özgün nitelikleriyle bugünün mimari anlayışına ilham veren yapıları kapsamaktadır. Bu bağlamda kültürel mirasın diğer bileşenleriyle de yakından ilişkili olan mimari miras, son yıllarda mimari koruma açısından giderek önem kazanmıştır.

Kültürel mirasın bileşenleri, somut ve somut olmayan kültürel değerler olarak ele alınmaktadır. Bunların içinde somut kültürel değerleri, başta mimari yapılar olmak üzere arkeolojik alanlar, belli bir zanaatın ürünü olan objeler gibi nitelikli eserler oluşturmaktadır. Somut olmayan kültürel değerler ise yaşama biçimiyle birlikte gelenekler/görenekler, ritüeller/festivaller/törenler, inançlar ve zanaatlar gibi özgün verilerden meydana gelmektedir. Söz konusu tüm değerler, birbirleriyle doğrudan ya da dolaylı olarak ilişki kurmaktadır. Bu anlamda somut ve somut olmayan kültürel miras değerlerini birbirlerinden ayrı ele almak mümkün değildir.

Mimari miras, içinde plan, cephe, malzeme ve yapım tekniği gibi tasarıma ve inşaya yönelik bilgileri barındırdığı gibi; yapıların içindeki yaşama ve kullanım kültürüne, plan şemasının bu kültüre ve aynı zamanda üretme biçimlerine bağlı olarak zanaatlara göre şekillenmesine, cephe niteliklerinin dönemin sanat ve yapıları çevre anlayışını yansıtacak şekilde tasarlanması gibi pek çok somut olmayan kültürel miras değerine dair veriler de içermektedir. Buradan hareketle yapılan çalışmanın amacı, somut kültürel miras olarak mimari eserlerin içinde barındırdığı somut olmayan kültürel miras değerlerini ortaya koymak ve söz konusu mirasın her yönden korunmasının gerekliliğine dikkati çekmektir. Çalışma kapsamında dünyanın ve Anadolu'nun çeşitli yerlerinde, mimari ve somut olmayan kültürel miras değerlerinin ilişkisinin açık bir şekilde görüldüğü çeşitli örnekler ele alınmıştır. Çalışmanın yöntemini ise öncelikle kültürel ve mimari mirasa dair literatürün taranması; aynı zamanda bu mirasın gözlemlenebildiği örneklerin ilgili kaynaklar üzerinden araştırılması ve yerinde gözlemlenerek değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Bununla birlikte dünyada ve Türkiye'de mimari mirasın korunmasına yönelik olarak geliştirilen yasal çalışmalar da incelenmiş ve bunların içinde, somut olmayan kültürel mirasın korunmasının gerekliliğine değinen noktalar özellikle ele alınmıştır. Sonuç olarak yapılan çalışma ile tüm dünyanın ortak mirası olan

mimari değerlerin, ierdikleri somut olmayan kltrel miras ile birlikte btncl olarak korunmasına katkı sağlanacağı dşnlmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kltrel miras, mimari miras, somut olmayan kltrel miras, koruma, geleneksel yapı

1. INTRODUCTION

There is a mutually productive relationship between historical, social and economic development/transformations and space from past to present. This relationship also affects the dialectical relationship between space and memory. It is known that beyond the apparent tangible existence of the space, its abstract counterparts in memory also have an important quality. The physical perception of the space is shaped by the representations in memory, revealing the cognitive representation value of the knowledge about architectural structures (nl, 2017). Architectural heritage, which is culturally, socially and historically included in space codes, is an inventory for cultural heritage. Questions such as how the cultural, historical and social values in the memory of the architectural heritage shape the form/function, what kind of processes it undergoes, the nature of individual constraints, what opportunities the space offers to its future users and how the space affects the cultural codes, which buildings are accepted as monumental building stock. has been the subject of many studies.

In this respect, monuments with cultural heritage and memory value are of great importance in transferring historical and cultural values from past to present to future generations. The spiritual, aesthetic, social, historical, symbolic, authenticity and heritage values that represent the cultural heritage reveal the cultural heritage value of a building (Throsby, 2000). The most important reason for the conservation of the building, which has cultural heritage value, is the originality value of the building and the document quality it carries. It is one of the most important reasons why the buildings and objects that we define as historical cultural values, especially the originality, documentary, identity, historical, architectural, usage and continuity values, are not lost and that these structures are protected as 'living assets' (Yaldız and Asatekin, 2016). Because, with the act of protection, a legacy that covers yesterday, today and tomorrow is realized (Kiper, 2006). The most important reason for the conservation of these structures; The documentary it has is the intangible cultural heritage traces that shape its use as well as its unique architectural qualities, historical and cultural identity value. A building must have emotional (identity, continuity, symbolic), cultural (documentary, historical, aesthetic, symbolic, concrete, urban, scientific) and practical (social, economic, political, functional) qualities in order to be protected by accepting it as a cultural heritage. (Feilden, 1982; Yaldız and Asatekin, 2016).

The aim of the study is to reveal the reflections of intangible cultural heritage on architectural works and to contribute to holistic conservation. In this context, first of all, the components of cultural heritage were revealed and the concepts of architectural heritage and intangible

cultural heritage were examined. The relationship between intangible cultural heritage and architectural heritage has been evaluated through various examples. As a result, it is aimed to draw attention to the importance of intangible cultural heritage for the holistic conservation of architectural heritage.

2. CULTURAL HERITAGE, ARCHITECTURAL HERITAGE AND INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE

Cultural heritage is defined by Hereduc as “artifacts and expressions of human communication and behavior that we have inherited from our ancestors and which we choose to preserve because we give meaning individually and socially” (Hereduc, 2005). Some other definitions are as “creative expression of a society that lived in the past or in the present” and “describes the achievements, beliefs and traditions of a country and its people” (Aslan and Ardemagni, 2006).

It is stated that the cultural heritage extends back to the first settlements in order to protect the monuments, and the efforts to protect these structures first started for reasons related to domination and belief; it is known that this is accepted as a habit and tradition in the future (Erder, 1999). In this context, the birth of the idea of protecting the cultural heritage in its current form dates back to the French Revolution (Harvey, 2001; Yılmaz and Üçer, 2004; Kiper, 2004; Lowenthal, 2005; Yücel, 2006). The destructions caused by the French Revolution, especially in large European cities, led to the spread of the idea of protecting cities and especially monuments (Yılmaz and Üçer, 2004). Industrialization and the problems caused by rapid urbanization have accelerated conservation efforts (Lowenthal, 2005).

The foundation of modern studies on the conservation of cultural heritage was laid for the first time at the international level with the evaluations on increasing the aesthetic value of historical monuments at the Athens Conference organized by the International Museums Organization in 1931 (Uçankuş, 2000). For the first time, the basic principles of protecting cultural assets were determined in the Athens Statute, which was put forward at the conference (Erder, 1975). It is also possible to state that the Second World War was an important turning point in the conservation of cultural heritage (Dönmez and Yeşilbursa, 2014). As a result of the initiatives initiated to restore the history that was destroyed after the war, important studies have been put forward to protect the cultural heritage (Ekinçi, 2003). These efforts led to the establishment of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) in 1946. With the Convention on the Protection of the World Cultural and Natural Heritage presented to the whole world by UNESCO in 1972, all ratifying states have committed to protect their cultural heritage (Dönmez and Yeşilbursa, 2014).

The concept of cultural heritage, which has been the subject of many studies for many years and has been developed gradually, is examined under two main headings. These are tangible cultural heritage and intangible cultural heritage. Tangible cultural heritage consists of

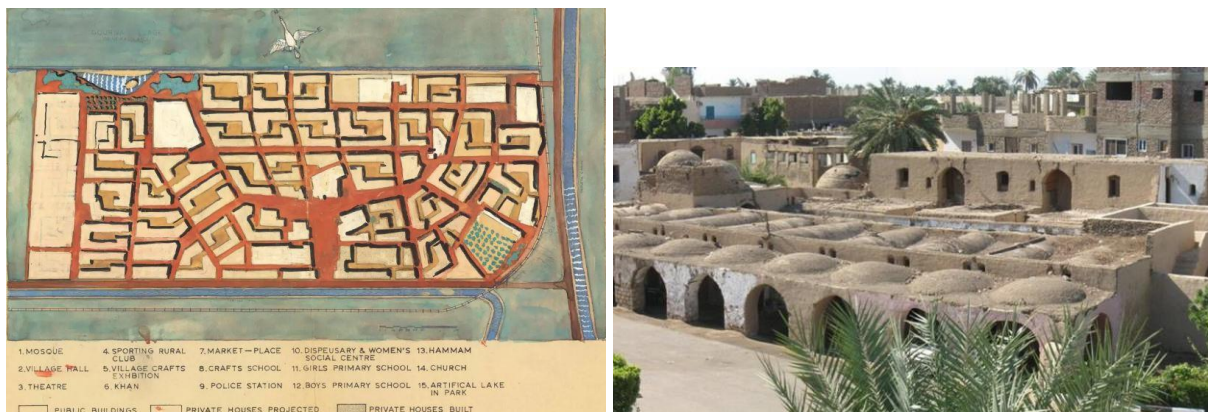
architectural works, archaeological remains, natural formations/items, sculptures, paintings, books, landscape areas and many similar values. Intangible cultural heritage, on the other hand, includes items such as traditions/customs, beliefs, epics/legends/tales, festivals/celebrations/ceremonies, handicrafts and crafts (Figure 1).



Figure 1. Elements that make up the cultural heritage (Based on Madran and Özgönül, 2005 and Dönmez and Yeşilbursa, 2014)

Cultural heritage is a whole with its tangible and intangible values. In this context, it is not possible to consider tangible cultural heritage values and architectural heritage, which is one of these values, separately from intangible cultural heritage values. Each building or group of buildings can certainly contain local traditions, beliefs, rituals or crafts. In this context, architectural heritage gains importance and meaning with its intangible cultural heritage values.

The effect and contribution of intangible cultural heritage to architectural heritage can be clearly seen through different structures or building groups that have almost all kinds of functions. The said effect and contribution is noticeable in civil architectural works as well as in monumental structures. One of the important examples of this is the New Gurna Village, built by Hasan Fathy in Luxor, Egypt. The structures in Yeni Gurna Village, which are designed according to the lifestyle, traditions and needs of the inhabitants, are prominent elements not only in terms of tangible but also intangible values (URL 1) (Figure 2).



(a) (b)
Figure 2. New Gurna Village site plan (a) (URL 1) and general view (b) (URL 2)

Many examples showing the relationship between intangible cultural heritage and architectural heritage can be found in Anatolia, which stands out with its deep-rooted history and strategic location. In Anatolia, which hosts different traditions, lifestyles and cultures from east to west, north to south, crafts as an intangible cultural heritage can also affect the architectural heritage. One of the best-known examples of this is the weaving workshops inside the houses. An example of these places, which can be seen in many parts of Anatolia, is in Gaziantep. The workshops, where the fabric called Kutnu fabric is woven, constitute an important part of the houses (Figure 3) (Erman and Geyyas Gören, 2022).



Figure 3. Traditional weaving looms in Gaziantep (Erman and Geyyas Gören, 2022)

3. EVALUATIONS AND CONCLUSION

Cultural heritage represents a broad concept with tangible and intangible sub-expansions. It is important to develop policies to protect the natural environment and physical texture of the architectural heritage, which is one of the tangible cultural values, by maintaining its original functions as much as possible. In addition to conservation, all efforts to ensure continuity of protection should be supported. In this context, it is not possible to consider architectural heritage separately from intangible cultural heritage.

In the world and in many parts of Turkey, there are reflections of intangible cultural heritage on architectural heritage with elements such as tradition, lifestyle and craft. In this context, both in terms of architectural heritage; in order to ensure holistic conservation in the context of both tangible cultural heritage and intangible cultural heritage, it is of great importance to consider all of these values together. As a result, the effect of the intangible cultural heritage on the architectural heritage has been revealed and in this context, it is aimed to draw attention to the necessity of holistic conservation.

REFERENCES

- Aslan, Z. and Ardemagni, M. (2006). Introducing Young People to The Protection of Heritage Sites and Historic Cites. Web: <http://www.iccrom.org/>, accessed 12.10.2022.
- Dönmez, C. and Yeşilbursa, C. C. (2014). The Effect of Cultural Heritage Education on Students' Attitudes toward Tangible Heritage. *Elementary Education Online*, 13(2), 425-442.
- Erder, C. (1975). *Historical Environmental Awareness*. Ankara: METU Faculty of Architecture Publications.
- Erder, C. (1999). *Historic Environmental Concern*. Ankara: METU Faculty of Architecture Publications.
- Erman, O. and Geyyas Gören, L. F. (2022). The Reflection of Production on Space in Gaziantep Traditional Housing in the Context of the Relationship Between Housing and Culture. *National Folklore*, 17 (135), 173-189.
- Harvey, D.C. (2001). Heritage Past and Heritage Present: Temporality, Meaning and The Scope of Heritage Studies. *International Journal of Heritage Studies*, 7(4), 319-338.
- Hereduc (2005). *Heritage in The Classroom: A Practical Manual For Teachers*. <http://www.hereduc.net/hereduc/>, accessed 12.10.2022.
- Kiper, P. (2004). *Conservation of Historical Cultural Values in the Process of Globalization: The Case of Turkey, Bodrum*. Unpublished Doctoral Thesis. Ankara University Institute of Social Sciences, Ankara.
- Kiper, P. (2006). *Conservation of Historical Cultural Values of Cities in the Process of Globalization. The Case of Bodrum in Turkey*, Istanbul: Social Research Foundation Publications.
- Lowenthal, D. (2005). Natural and Cultural Heritage. *International Journal of Heritage Studies*, 11 (1), 81–92.
- Madran, E. and Özgönül, (2005). *Conservation of Cultural and Natural Values*. TMMOB Chamber of Architects Publications, Ankara.
- Throsby, D. (2000). Economic and Cultural Value in the Work of Creative Artists, Values and Heritage Conservation, (Ed. David Throsby), A Meeting Organized by the Getty Conservation Institute, 26-31, https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/valuesrpt.pdf#page=30, Access Date: 12.10.2022.
- Uçankuş, H.T. (2000). *A Science of Humanity and Civilization Archeology: Anatolia from Prehistoric Ages to Persia*. Ankara: Ministry of Culture Publications.

URL 1 <https://www.sensesatlas.com/territory/hassan-fathy-building-with-the-people-in-new-gourna/>, accessed 12.10.2022.

URL 2 <https://whc.unesco.org/en/news/666>, accessed 12.10.2022.

Ünlü, T. S. (2017). The Relationship between Urban Memory and Urban Space in the Formation of Urban Identity: The Case of Mersin. *Planning Journal*, 27(1), 75-93.

Yaldız, E. and Asatekin, N. G. (2016). Cultural Perception Performance Evaluations by Users in the Reuse of Monumental Buildings; Example of Sivas Buruciye Madrasa. *Megaron*, 11(3), 333-343.

Yılmaz, G. and Üçer, Z.A.G. (2004). An Evaluation of Institutional Structure and Non-Governmental Organizations in the Urban Conservation Process in Turkey. *Ege Architecture*, 3 (51), 43-47.

Yücel, E. (2006). Conservation of Cultural Heritage and the Reality of Turkey. *Construction Magazine*, 294 (May), 112-116.

**KIZILÇAM KOZALAĞI UNU DOLGULU ALÇAK YOĞUNLUKLU POLİETİLEN
KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**DETERMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF LOW DENSITY
POLYETHYLENE COMPOSITES FILLED WITH RED PINE CONE FLOUR**

Kerem SERİNKAYA

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID:0000-0002-8406-054X

Büşra AVCI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID:0000-0003-1710-2778

Dr. İlkey ATAR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi

ORCID:0000-0001-9527-1791

Prof. Dr. Fatih MENGELÖĞLU

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID:0000-0002-2614-3662

ÖZET

Ülkemizde ve dünyada Odun Plastik Kompozit (OPK) malzemeye olan talep ve kullanım alanları her geçen gün artmaktadır. OPK' ye olan talebin artması ürünün sağlık açısından, çevrede bozunma süresinin plastik malzemeye göre daha kısa olmasından ve tasarımı gibi etmenlerinden dolayı meydana gelmektedir. Odun plastik kompozitler (OPK) lignoselülozik malzemeler (lifsel yapıya sahip malzemeler) ile plastiklerin (termoset, termoplastik) karıştırılması sonucunda oluşan malzemelerdir. İnşaat sektöründe; kapı, pencere ve çerçeve, havalandırma, çatı, merdiven, bina içinde; dekoratif profiller, raf, yer kaplaması, tırabzan, tabla, otomotivde kapı, iç panel, karoseri, arka raflar, bardak tutacakları, park ve bahçede; çit, park-bahçe mobilyası, kamelya, yürüyüş parkurları, çocuk parkı, bank, ıslak zeminlerde yer döşemeleri endüstriyel olarak ise ambalaj, palet, iskele, uyarı levhaları, sandık gibi kullanım alanları bulunmaktadır. Odun plastik kompozit üretiminde daha önceki çalışmalarda, birçok lifsel kaynak (ayçiçeği sapı, buğday sapı, pirinç kavuzu, yer fıstığı kabuğu, ceviz kabuğu, hurma çekirdeği, ayçekirdeği kabuğu, fındık kabuğu, mobilya fabrikası atıkları, çay fabrikası atıkları, şeker pancarı küspesi, mısır koçanı vb.) dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır. Türkiye' de geniş bir alan kaplayan Kızılçam ormanlarında mevsimsel olarak dökülen kozalakların odun plastik kompozit içerisinde dolgu malzemesi olarak kullanılması malzeme üretim maliyetinin düşmesine hem de odun dışı orman ürünlerinden olan kozalağın yakacak bir malzemedan katma değerli bir ürün haline dönüşmesi sağlanmaktadır. Bu çalışmada,

öğütülmüş haldeki Alçak yoğunluklu polietilen (AYPE) ve % 10-20-30 oranlarında 60 mesh kıızılaşam kozalağı unukullanılarak kompozitler üretilmiştir. Kompozitler iki üretim yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Birinci üretim yönteminde tek vidalı ekstruder ve enjeksiyon kalıplama yöntemiyle, ikinci üretim yönteminde elde edilen karışım doğrudan enjeksiyon kalıplamayla OPK'ler üretilmiştir. Üretilen kompozit örnekler üzerinde çekme ve eğilme direnci, elastikiyet modülü ve darbe direnci değerleri ASTM standartlarına göre belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler:Kızılaşam kozalağı, Polietilen, Mekanik özellikler

ABSTRACT

The demand for Wood Plastic Composite (WPC) material are increasing over the years in our country and the world, generating new alternative usage areas. The health and environmental concerns, as well as design advantages over plastic materials increase the demand for WPC. WPCs are materials formed by mixing lignocellulosic materials and plastics (thermoset, thermoplastic). WPCs are used in construction, inside building, and outdoor applications. The previous studies showed that several different fiber sources were used as filling materials in WPC manufacturing. Seasonally harvested shed cones have the potential to be utilized in WPC. In this study, composites were produced with low-density polyethylene (LDPE) and 60 mesh red pine cone flour at 10-20-30% loading. Firstly, the prepared mixture was extruded with a single screw extruder and produced extrudates were ground into pellets. Later, these dried pellets injection molded into the test samples. Tensile and flexural strength, modulus of elasticity, and impact strength values of the produced composite samples were determined according to ASTM standards.

Keywords: Red pine cone, Polyethylene, Mechanical properties

1.GİRİş

Kompozit iki farklı malzemeyi birleştirerek malzemelerin yalnız başına olduğundan daha iyi bir malzemeye dönüştürölmesidir. Polimer ve odun bu iki malzeme olarak kullanıldığında oluşan ürün odun/ polimer kompozit olarak adlandırılmaktadır[10].Odun plastik'ler rutubete dayanıklılığı, boyutsal stabilizetisinin iyi oluşu, üretimde atık malzemelerin kullanılabilmesi, isteğe göre renk ve boyutlarının ayarlanabilmesi, mantar ve böceklerle karşı dayanıklı olması gibi üstün özelliklerinden dolayı endüstride birçok kullanım alanı bulmuştur. Özellikle orman ürünleri sektöründe hızlı gelişen alanlardan bir tanesi haline gelmiştir[11].Odun plastik kompozitlerin kapı-pencere doğraması, kamelya malzemesi, park-bahçe mobilyası, bina içi dekoratif profiller, otomatik, ambalaj, palet, iskele, uyarı levhaları, sandık gibi kullanım alanları bulunmaktadır[12].Son on yıldır kompozit malzemelerin üretimine olan ilgi giderek artmaktadır. Buna ek olarak 2015 yılında Bioplastics dergisinde verilen değerlere göre son beş yıl içerisinde OPK üretiminin 1.515.000 tondan 3.825.000 tona yükseldiği raporlanmıştır [13].

Odun plastik kompozit üretiminde daha önceki çalışmalarda, birçok lifsel kaynak (ayçiçeği sapı, buğday sapı, pirinç kavuzu, yer fıstığı kabuğu, ceviz kabuğu, hurma çekirdeği, ay çekirdeği kabuğu, fındık kabuğu, mobilya fabrikası atıkları, çay fabrikası atıkları, şeker pancarı küspesi, vb.) dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada Kızılcım ormanlarında mevsimsel olarak dökülen kozalakların odun plastik kompozit içerisinde dolgu malzemesi olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır.

MATERYAL

Kompozit üretiminde polimer olarak alçak yoğunluklu polietilen (AYPE) kullanılmıştır. Termoplastik Petkim Petrokimyadan elde edilmiştir. Lignoselülozik dolgu malzemesi kızılçam kozalağı Kahramanmaraş Orman İşletme Şefliğinden temin edilmiştir (Şekil 1).



a) Alçak yoğunluklu polietilen (AYPE) toz



b) Kızılcım kozalağı

Şekil 1: Kullanılan malzemeler (a,b)

3. METOT

Kızılcım kozalakları önce öğütme makinesine uygun olarak yongalanarak küçük parçalar haline getirilmiştir. Yongalanan kozalaklar Willey öğütücü makinesinde öğütülerek un haline getirilmiştir. Öğütülen kozalak unları sarsak elek yardımıyla elenmiştir. İstenilen (60 mesh) unlar 24 saat boyunca 103°C (± 2) etüvde kurutularak rutubet oranının %1'e kadar düşmesi sağlanmıştır. Tablo 1' deki üretim reçetesine bağlı kalınarak; Öğütülmüş alçak yoğunluklu polietilen içerisine %10-20-30 oranında kızılçam kozalağı odun unu kullanılarak iki farklı yöntemle kompozitler üretilmiştir.

Tablo 1: Çalışmanın Üretim reçetesi

	AYPE (%)	Kızılçam Kozalağı (%)	Ekstruder+Enjeksiyon	Enjeksiyon
1	100	0	+	
2	90	10	+	
3	80	20	+	
4	70	30	+	
5	100	0		+
6	90	10		+
7	80	20		+
8	70	30		+

1,2,3,4 numaralı üretimlerde sırasıyla önce saf polimer daha sonra içerisine %10-20-30 oranında kızılçam kozalağı unu kullanarak oluşan karışımlar ilk önce tek vidalı ekstruderden geçirilip daha sonra enjeksiyon kalıplama yöntemiyle test örnekleri elde edilmiştir.5,6,7,8 numaralı grupların üretiminde karışımlar doğrudan enjeksiyon kalıplama yöntemiyle üretilmiştir.

1. Üretim yönteminde elde edilen karışımlar tek vidalı ekstruder kullanılarak üretilmiştir. Ekstruder den geçirilen örnekler soğuk su ($23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$) içerisine küçük parçalar halinde kesilerek soğutulmuş ve kırıcıdan ufalandıktan sonra boncuk haline getirilmiştir. Boncuklar, 24 saat boyunca $103\text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 2)$ etüvde kurutulmuştur(Şekil 2).



a) Kompozit karışımı

b) Ekstruder besleme ağızı

c) Ekstruder çıkışı

ç) Kırıcı sonrası boncuk haline getirilen malzeme

Şekil 2: 1. Üretim yöntemi

Kurutulan boncuklar enjeksiyon kalıplama makinasında basılıp test örnekleri oluşturulmuştur. Üretilen test örnekleri iklimlendirme cihazında %65 bağıl nem $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta 24 saat boyunca bekletilip kondisyonlandırıldıktan sonra testleri yapılmıştır.

2. üretim yönteminde üretim reçetesine uygun olan karışım enjeksiyon kalıplama makinesinde doğrudan üretilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3: 2. Üretim yöntemi için doğrudan kullanım için oluşturulan karışım

Üretilen test örnekleri iklimlendirme cihazında %65 bağıl nem 20 °C sıcaklıkta 24 saat boyunca bekletilip kondisyonlandırdıktan sonra testleri yapılmıştır.

Üretilen kompozitlerin;

Çekme direnci, çekmede elastikiyet modülü, kopmada uzama ASTM D 638, eğilme direnci ve eğilme elastikiyet modülü ASTM D 790, darbe direnci testleri ASTM D 256 ya göre yapılmıştır. Her grup için 5 örnek test edilmiştir. Çekme ve Eğilme testleri için Üiversal test makinesi (ZwickRoell Z010) kullanılmıştır. Darbe testi için, Zwick™ tarafından HIT5.5P makinesinde yapılmıştır. Darbe test yapılmadan önce çentikleri RayRan™ tarafından bir Polytest çentik açma makinesi kullanılarak yapılmıştır (Şekil 4).



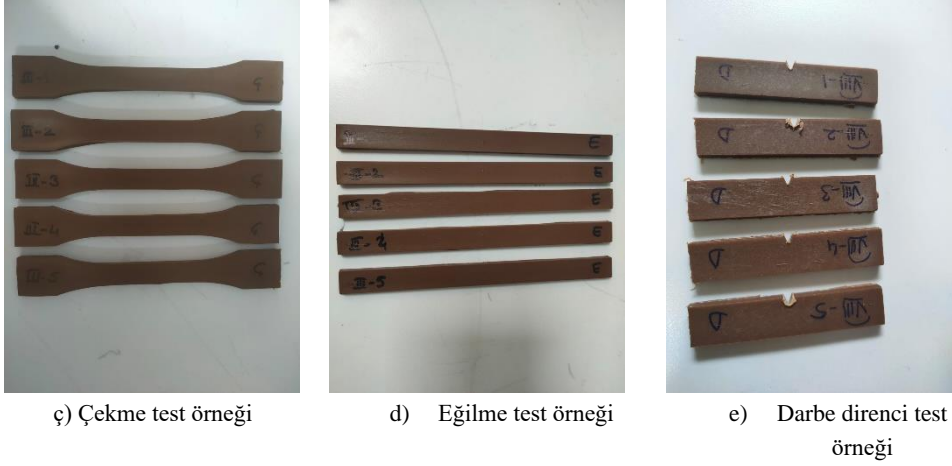
a) Çekme Testi



b) Eğilme Testi



c) Darbe direnci Testi



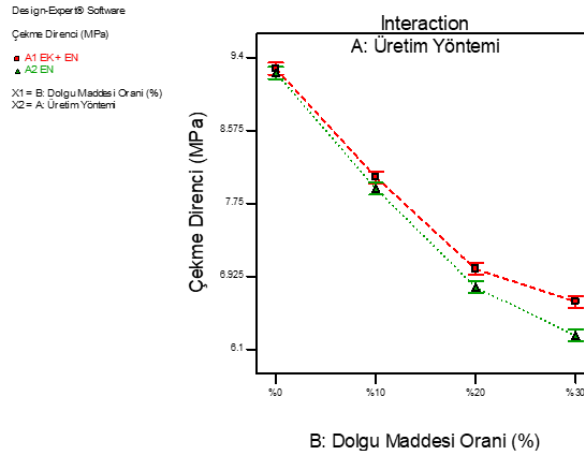
Şekil 4: Kompozit test cihazları (a,b,c), test örnekleri (ç,d,e)

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada üretilen polimer kompozitlerin mekanik test sonuçlarına ait veri analizlerinde DesingExpert® Version 7.0.3. istatistik paket programı kullanılmıştır.

4.1 Çekme Direnci

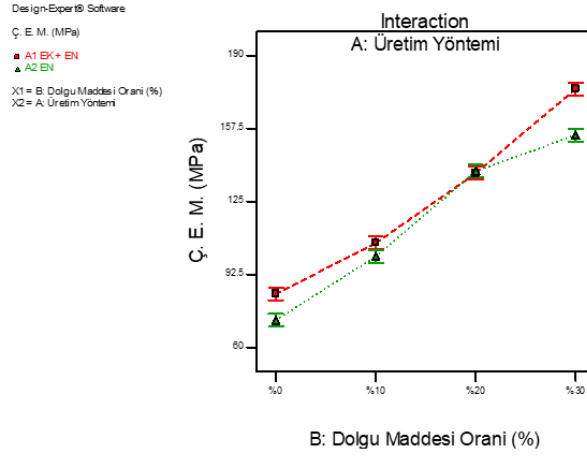
Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üretim yöntemi ve dolgu maddesi kullanım oranının çekme direnci üzerinde önemli oranda etkili olduğu görülmüştür. Ekstruder-Enjeksiyon uygulamasının sadece enjeksiyon yöntemi ile üretilen örneklere kıyasla daha yüksek çekme direnci değeri verdiği görülmüştür. Kompozit içerisinde kızılçam kozalağı oranının artması ile polimer miktarı azalmaktadır (Şekil 5). Ayrıca polimer malzemenin hidrofobik, lignoselülozik malzemelerin ise hidrofilik karakterli oluşu, iki malzeme arasında uyumsuzluğa neden olmakta ve bu duruma bağlı olarak karışım problemi oluşturmakta ve çekme direnci değerleri olumsuz etkilenmektedir. Dolgu maddesi oranı arttıkça çekme direncinde azalma meydana gelmiştir[3].



Şekil 5: Kompozitlerin çekme direnci özelliklerinin etkileşim grafiği

4.2 Çekmede Elastikiyet Modülü

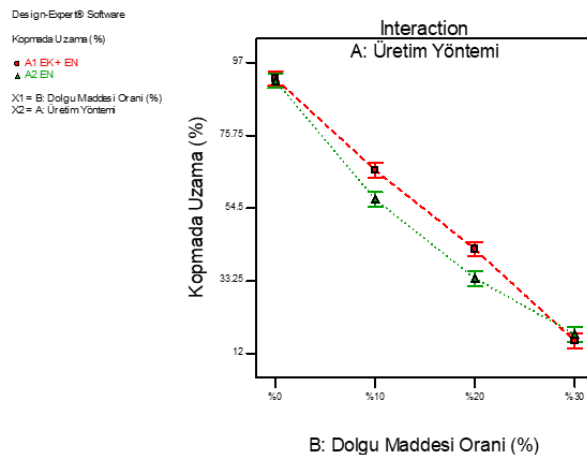
Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üretim yöntemi ve dolgu maddesi kullanım oranının çekmede elastikiyet modülü üzerinde önemli oranda etkili olduğu görülmüştür ($p < 0.001$). Dolgu maddesi miktarı arttıkça çekmede elastikiyet modülü artmaktadır (Şekil 6). Kullanılan lignoselülozik malzemenin elastikiyeti polimer malzemeye göre daha yüksektir. Bunların karıştırılarak kullanılması üretilen kompozitin çekmede elastikiyet modülünü arttırmaktadır [1].



Şekil 6: Kompozitlerin Çekmede Elastikiyet Modülü özelliklerinin etkileşim grafiği

4.3 Kopmada Uzama

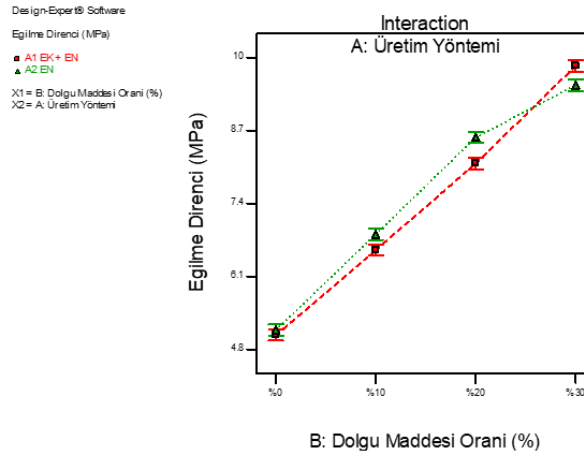
Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üretim yöntemi ve dolgu maddesi kullanım oranının kopmada uzama üzerinde önemli oranda etkili olduğu görülmüştür. Dolgu maddesi miktarı oranı arttıkça kopmada uzama değeri azalmıştır (Şekil 7). Bu durum kompozit malzemenin rijitliğinin artmasından dolayı meydana gelmektedir [2].



Şekil 7: Kompozitlerin kopmada uzama özelliklerinin etkileşim grafiği

4.4 Eğilme Direnci

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üretim yöntemi ve dolgu maddesi kullanım oranının eğilme direnci üzerinde önemli oranda etkili olduğu görülmüştür. Sadece enjeksiyon üretiminde %20 oranına kadar dolgu maddesi eklendiğinde yüksek çıktığı, %30 oranında enjeksiyon-ekstruder üretiminde daha fazla çıkmıştır (Şekil 8). Odun-polimer kompozitlerin kullanım alanları bakımından genelde plastik kerestelere alternatif olarak düşünüldüklerinden bunların ASTM D 6662 (2001) standardıyla kıyaslanmasında fayda vardır. Bu standart, poliefin plastiklerden elde edilen plastik kerestelerin eğilme direnci değerlerinin ne olması gerektiğini belirleyen bir standarttır. Eğilme direnci değerlerinin en az 6.9 MPa ve elastikiyet modülünün ise 340 MPa olması istenmektedir. Her iki üretim yönteminde de %20-30 oranında kullanımı standardı sağlamaktadır.

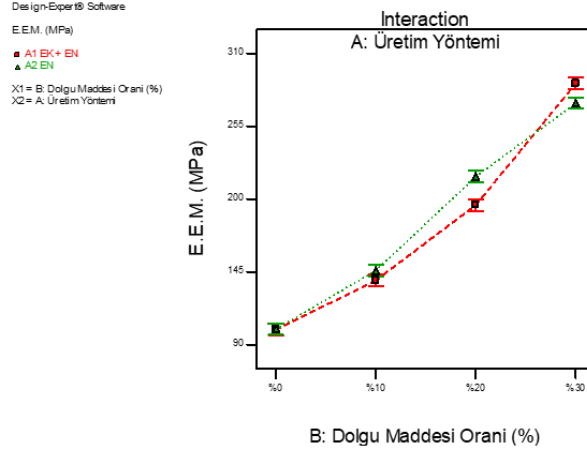


Şekil 8: Kompozitlerin eğilme direnci özelliklerinin etkileşim grafiği

Dolgu maddesi miktarının artmasıyla eğilme direnci değerleri artmıştır.

4.5 Eğilmede Elastikiyet Modülü

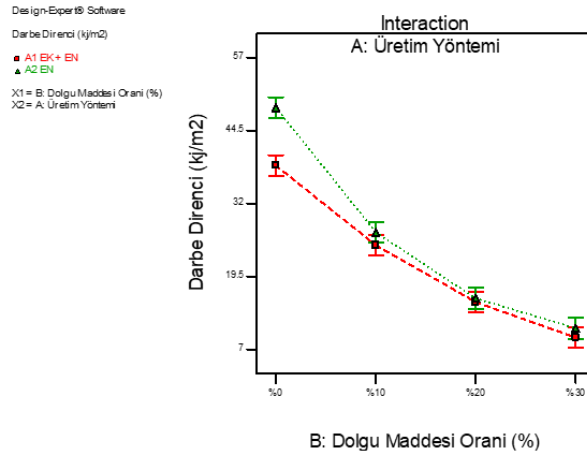
Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üretim yönteminin önemli oranda etkili olmadığı, dolgu maddesi oranının ise eğilmede elastikiyet modülü üzerinde önemli oranda etkili olduğu görülmüştür (Şekil 9). Dolgu maddesi miktarının artmasıyla eğilmede elastikiyet modülü değeri artmıştır[4].



Şekil 9: Kompozitlerin Eğilmede Elastikiyet modülü özelliklerinin etkileşim grafiği

4.6 Darbe Direnci

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üretim yöntemi ve dolgu maddesi kullanım oranının darbe direnci üzerinde önemli oranda etkili olduğu görülmüştür. Enjeksiyon üretiminde, ekstruder-enjeksiyona göre daha yüksek çıkmıştır (Şekil 10). Dolgu maddesi oranı arttıkça darbe direnci değeri azalmıştır[2].



Şekil 10: Kompozitlerin Darbe direnci özelliklerinin etkileşim grafiği

5. SONUÇLAR

- Üretilen polimer kompozit örneklerinin mekanik özellikleri (çekme direnci, çekmede elastikiyet modülü, eğilme direnci, eğilmede elastikiyet modülü, darbe direnci) belirlenmiştir.
- Üretim yönteminin ve kızılçam kozalağı kullanım oranının alçak yoğunluklu polietilen kompozitlerin mekanik özellikleri üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

- Bu sonuçların ekstruder-enjeksiyon üretimi ile elde edilen kompozitlerin sadece enjeksiyon ile üretilen kompozitlere göre daha iyi sonuçlar vermiştir. Bunun ekstruder içerisinde polimer ve dolgu maddesinin sıcaklık ve basıncın etkisiyle daha iyi bağlanmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Matuana LM, Park CP, Balatinecz JJ. “Cell morphology and propert relationships of microcellular foamed PVC/Wood-fiber composites”. Polymer Engineering Science, 38(1), 1862-1872, 1998
2. Mengelöglu F, Karakus K. “Thermal degradation, mechanical properties and morphology of wheat straw flour filled recycled thermoplastic”. Sensors, 8(1), 497-516, 2008
3. Tufan M, Güleç T, Çukur U, Akbaş S, İmamoğlu S. “ Atık Bardaklardan Üretilen Odun Plastik Kompozitlerin Bazı Özellikleri’ .Kastamonu Üniversitesi., Orman Fakültesi Dergisi, 15 (2) 176-182, 2015.
4. Bouafif H, Koubaa A, Perré P, Cloutier, A. “Effects of fiber characteristics on the physical and mechanical properties of wood plastic composites”. Composites: Part A, 40(1), 1975-1981, 2009.
5. ASTM D 1037 (1996) Evaluating Properties of Wood-Base Fiber and Particle Panel Materials,ASTM International, West Conshohocken, PA.
6. ASTM D 6662 (2001) Standard Specification for Polyolefin-Based Plastic Lumber Decking Boards, ASTM International, West Conshohocken, PA.
7. ASTM D 256 (2002) Determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics, ASTM International, West Conshohocken, PA.
8. ASTM D 638 (2004) Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics, ASTM International, West Conshohocken, PA.
9. ASTM D 790 (2004) Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials, ASTM International, West Conshohocken, Philadelphia, PA.
10. Mengelöglu F, Alma MH. “ BuğdaySaplarınınKompozitLevhaÜretimindeKullanılması”, KSÜ Fen veMühendislikDergisi, 5 (2): s. 37- 48, 2002.
11. Klyosov A.A. “Wood plastic Composites”. Wiley. Hoboken,New Jersey2007;. Sf.7
12. Ashori, Alireza. “Wood–plastic composites as promising green-composites for automotive industries!” Bioresource Technology, 99(11): 4661-67., 2008.
13. Anonim, 2015. European and global markets 2012 and future trends; wood-plastic composites (WPC) and natural fibre composites (NFC), Bioplastics Magazine (03/14) Vol. 9

PARAMETRIC VIBRATION ANALYSIS OF THE GULL-SHAPED WINGS HAVING VARIATIONAL SWEEP ANGLES AND WINGLET DIHEDRAL ANGLES

Assist. Prof. Dr. Oğuzhan Daş

National Defense University, Air NCO Higher Vocational School, Department of Aeronautics Science, Gaziemir, Izmir, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-7623-9278

ABSTRACT

Wings are the structures of an aircraft that provide lift and make the aircraft able to fly. During a flight, an aircraft wing is subjected to aerodynamic forces including thrust, drag, and lift. In various situations in which a wing has to endure a dynamic aerodynamic force that takes place in a period of time. Therefore, it becomes essential to understand and determine the vibrational characteristics of a wing at the very beginning of its designing phase. Based on this motivation, this study has examined the vibrational characteristics of the gull-shaped wings having variational wing sweep angle (WSA) and winglet dihedral angles (WDA). For this purpose, the basic wing structure of the Airbus A380-800 wing has been taken into account. The cut-section of the wing and the winglets has been designed considering NASA SC(2) – 0610 airfoil shape. The gull-shaped aircraft wings have been designed in SolidWorks. Seven blended-winglet dihedral angles; 90° , 60° , 30° , 0° , -30° , -60° , -90° , have been taken into account. As for the sweep angles; 0° , 30° , and 60° have been considered. To obtain the vibrational characteristics of those wings, the designed models have been implemented in ANSYS Workbench to conduct the free vibration analysis. As for meshing, four-node quadrilateral elements have been employed and the mesh quality has been measured by the mesh skewness ratio. Before proceeding to the modal analysis, the gull-shaped wing structures have been fixed from their root to set the boundary conditions. The vibrational characteristics of the gull-shaped wing structures have been investigated considering the differences in the first three natural frequencies and the corresponding mode shapes regarding different winglet dihedral angles. Numerical analysis results indicated that the minimum frequencies have been obtained for the structure with 60° WSA and 0° WDA, while the maximum frequencies have been acquired for that of 0° WSA and -90° WDA. In addition, it has been concluded that the impact of the WDA has been dependent on the value of WSA.

Keywords: Gull-Shaped Aircraft Wings, Vibration, Winglet, Dihedral Angle.

INTRODUCTION

Aircraft wings are the key structures in the aircraft since they provide lift and reduce drag if designed properly. The designing phase of such structures should be conducted meticulously since they are subjected to various aerodynamic forces that may cause damage due to flutter or dynamic instability. In addition, evaluating the natural frequencies of such structures at the very beginning of the designing procedure may help to reduce excessive noise. Researchers conducted numerous studies regarding the dynamic behavior of aircraft wings. Some of those works have been presented as follows. Dwivedi et al. measured the impact of the surface roughness on the aerodynamic behavior of the aircraft wing regarding the NACA4412 airfoil [1]. Demirtaş and Bayraktar treated a straight wing with NACA 4415 airfoil as a cantilever beam and conducted finite element vibration analysis to obtain the first six natural frequencies and the corresponding mode shapes of the structure [2]. Güzelbey et al. investigated the taper ratio of an aircraft wing considering its effects on the aerodynamic parameters by using XFRL5 software [3]. Aşkan and Tangöz conducted an experimental study to examine the impact of the aspect ratio of the aircraft wing with different profiles on the aerodynamic performance and low separation behavior [4]. Davis and Spedding conducted measurements to obtain the lift and drag characteristics of a gull-shaped wing by using force balance and Particle Imaging-Velocimetry [5]. Kaygan conducted an aerodynamic analysis regarding the morphing winglets to investigate the impact of the variable winglet configurations on the performance of the aircraft [6]. Srividhya et al. Conducted a free vibration analysis of an aircraft wing with NACA a65112 airfoil via CATIA V5 and ANSYS to obtain the first twenty natural frequencies and corresponding mode shapes of the structure[7]. Venkatesan et al. Conducted static and dynamic analysis of the Airbus A300 wing with NACA64215 airfoil via CATIA V5 and ANSYS Workbench regarding fixed from the wing root boundary conditions. They evaluated the total deformation and the natural frequency of the wing with and without winglets having 18° or 45° wing angles [8]. Othman and Al-Obaidi proposed an optimization approach to investigate the effect of the airfoil shape on the aerodynamics of jet-trainer aircraft regarding numerous airfoils [9]. Shahzad et al. examined the aspect ratio, wing shape, and deviation angle on the aerodynamic performance of hovering flapping wings [10].

Although there are numerous studies regarding the impact of the design parameters of the aircraft wing on the dynamic behavior of the wing structure, there is a gap in the literature regarding the impact of the wing sweep angle (WSA) and winglet dihedral angle (WDA) on the dynamic behavior of a gull-shaped wing. This study measures such an impact by conducting free vibration analyses of gull-shaped wings considering 0° , 30° , and 60° WSA and 0° , 30° , -30° , 60° , -60° , 90° , and -90° WDA by using SolidWorks and ANSYS Workbench to obtain the first three natural frequencies and the corresponding mode shapes of those structures.

FINITE ELEMENT VIBRATION ANALYSIS

To understand the vibrational behavior of the gull-shaped wings having various sweep angles and winglet dihedral angles, Finite Element Analyses have been conducted. For this purpose, the aircraft wing geometry of the Airbus A380-800 has been taken into account as a basis to shape the wing regarding the wing span and taper ratio [11]. The rest of the dimensions (i.e., curvature, winglet dimensions, and sweep angles) are chosen regarding the appropriateness in terms of constituting the shape of a wing. Seven winglet dihedral angles (T), -90° , -60° , -30° , 0° , 30° , 60° , and 90° and three sweep angles (A), 0° , 30° , and 60° have been considered to measure the impact of those dimensional parameters on the vibrational characteristics of the gull-shaped wing structures, shown in Figure 1.

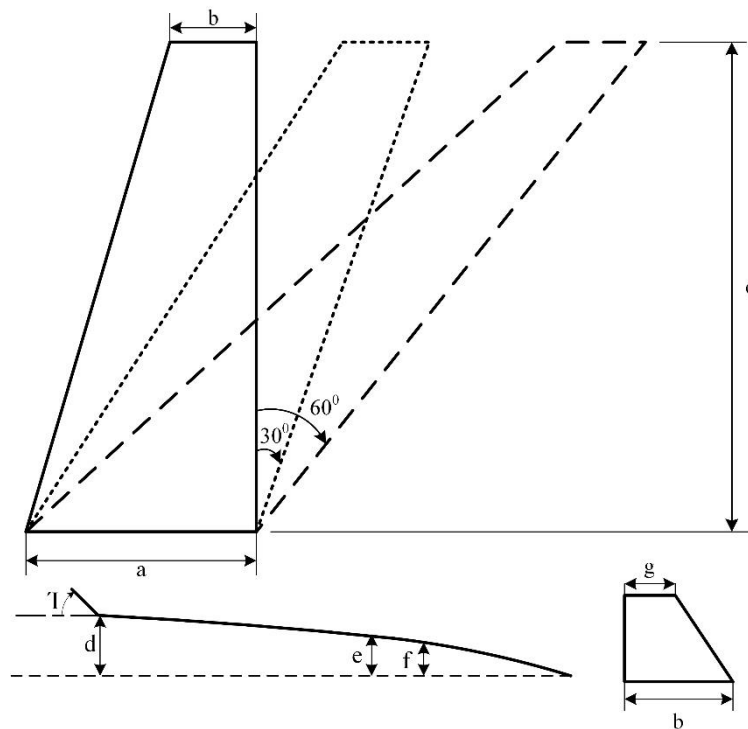


Figure 1. The dimensions of the gull-shaped wing structures

The root (a) and the tip (b) dimensions of the wing with a wingspan (c) of 36.305 m have been considered accordingly to the Airbus A380-300 [11] as 17.67 m and 3.98 m, respectively. As mentioned above, the rest of the dimensions are considered appropriately. Therefore the height of the wing (d) is chosen as 3.24 m, the dimensions e and f are the reference locations to obtain the curvature that resulted in the gull shape of the wing. These dimensions are chosen by considering the locations of the engines at the maximum ramping weight configuration of A380-800. Therefore, the height of the first engine (f) is considered as 1.05 m and that of the second engine (e) is 1.90 m [11]. The airfoil has been selected as NASA(SC)2-0610 shown in Figure 2. The aircraft wing structures have been designed by using SolidWorks. All wing structures have been designed regarding the 1/100 scaling ratio.

All analyses have been conducted in Ansys Workbench by importing the designed model. The workflow of the study has been presented in Figure 3.



Figure 2. NACA(SC)2-0610 airfoil

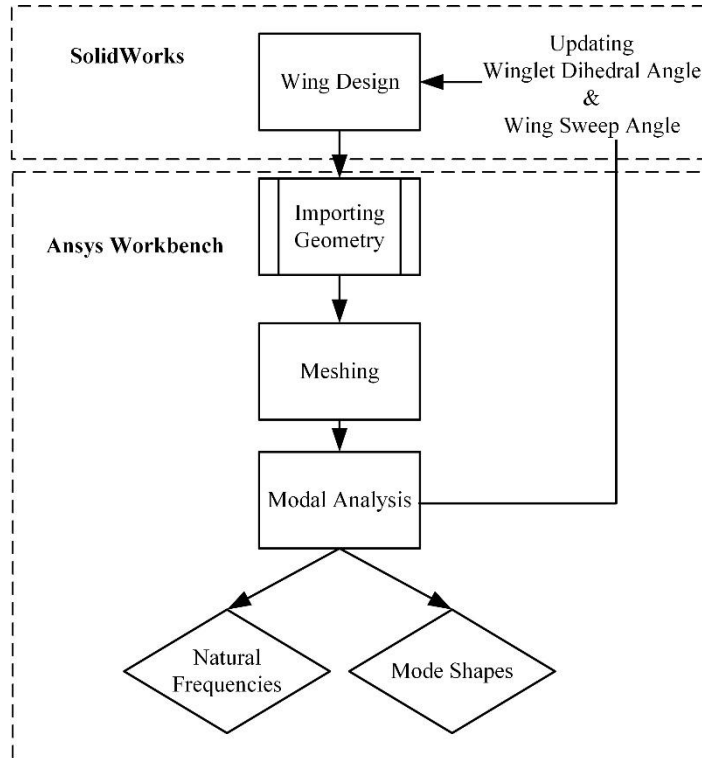


Figure 3. The workflow of the study

Before performing the free vibration analyses, the designed wing structures have been meshed appropriately to ensure the correctness of the results. For this purpose, the skewness metric of the mesh has been considered. The skewness value indicates the suitability of the shape of the mesh regarding the shape of the meshed region. It changes between 0 – 1 where 0 is the best value and 1 is the worst. The acceptable skewness range is 0-0.75, where 0.75 is considered a fair mesh. In this work, the average skewness of 0.4 has been obtained with a 5 mm sized SOLID186 mesh element. The illustration of the meshed wing structure has been shown in Figure 4.

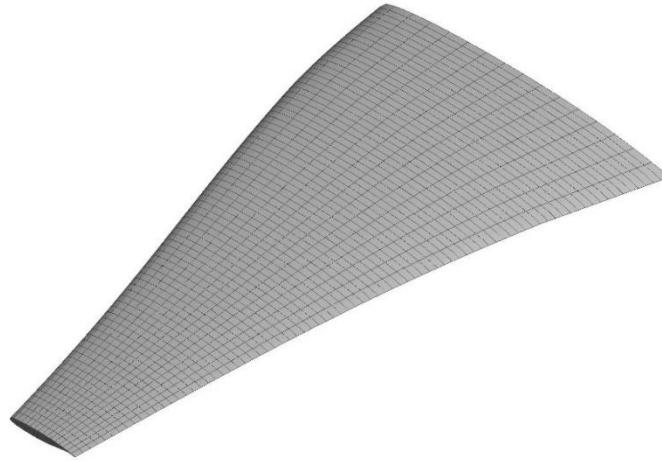


Figure 4. Meshed gull-shaped wing structure

Following the meshing procedure, the free vibration analysis has been conducted for each wing structure. The first three natural frequencies and corresponding mode shapes have been obtained for each analysis. The results have been interpreted regarding the differences in the winglet dihedral angle and wing sweep angle.

NUMERICAL RESULTS AND DISCUSSIONS

The free vibration analyses have been conducted regarding the gull-shaped wing structures under fixed from the root boundary conditions. The material has been selected as 6061 aluminum alloy whose material properties are as follows. $E=68.90$ GPa, $\rho=2.70$ g/cm³, and $\nu=0.33$ where E is the modulus of elasticity, ρ is the density, and ν is the Poisson's ratio. Table 1 presents the numerical results of the analyses comprising the first three natural frequencies (ω) of those structures.

Table 1. The first three natural frequencies of the gull-shape wings having various winglet dihedral angles (WDA) and wing sweep angles (WSA)

Frequency	WSA 0 ⁰						
	WDA 0 ⁰	WDA 30 ⁰	WDA -30 ⁰	WDA 60 ⁰	WDA -60 ⁰	WDA 90 ⁰	WDA -90 ⁰
ω_1	4.834	4.701	4.748	4.7957	4.897	4.971	4.945
ω_2	13.908	20.779	21.000	19.845	18.917	17.591	18.270
ω_3	30.286	30.784	31.195	31.466	32.063	33.405	32.864
Frequency	WSA 30 ⁰						
	WDA 0 ⁰	WDA 30 ⁰	WDA -30 ⁰	WDA 60 ⁰	WDA -60 ⁰	WDA 90 ⁰	WDA -90 ⁰
ω_1	4.540	4.359	4.376	4.498	4.479	4.593	4.570
ω_2	13.900	19.917	20.449	19.075	19.721	18.361	19.048
ω_3	29.636	28.255	28.213	29.097	28.833	29.696	29.386
Frequency	WSA 60 ⁰						
	WDA 0 ⁰	WDA 30 ⁰	WDA -30 ⁰	WDA 60 ⁰	WDA -60 ⁰	WDA 90 ⁰	WDA -90 ⁰
ω_1	1.524	1.2021	1.3964	1.4752	1.6096	1.5149	1.6064
ω_2	5.266	5.517	6.270	6.586	5.410	6.543	5.387
ω_3	7.443	8.062	7.627	7.132	7.873	7.161	7.866

Figures 5-7 show the variation of the first three natural frequency values regarding the wing sweep angle and winglet dihedral angles. It is seen from Figures 5 - 7 that the fundamental natural frequency has decreased as the wing sweeping angle has increased. The difference of the first natural frequencies between 0° and 30° sweep angles is slight regardless of the winglet dihedral angle. However, the change of those frequencies has become considerable when the wing sweep angle has reached 60° . Similar interpretations can be made for the second and third frequencies. The fundamental natural frequencies have slightly varied when the winglet dihedral angles have changed regardless of the wing sweep angle. The wing sweep angle and the winglet dihedral angle have played an important role together on the second natural frequency. For the wing sweep angles of 0° and 30° , the second natural frequencies have significantly increased as the winglet dihedral angle has increased from 0° to any value. For the third natural frequency values, the biggest impact has been observed for the wing sweep angle of 0° . The difference between the third natural frequencies regarding that sweep angle has reached up to 3 Hz. This change has been evaluated as approximately 1.7 Hz for the sweep angle of 30° and 0.9 Hz for that of 60° .

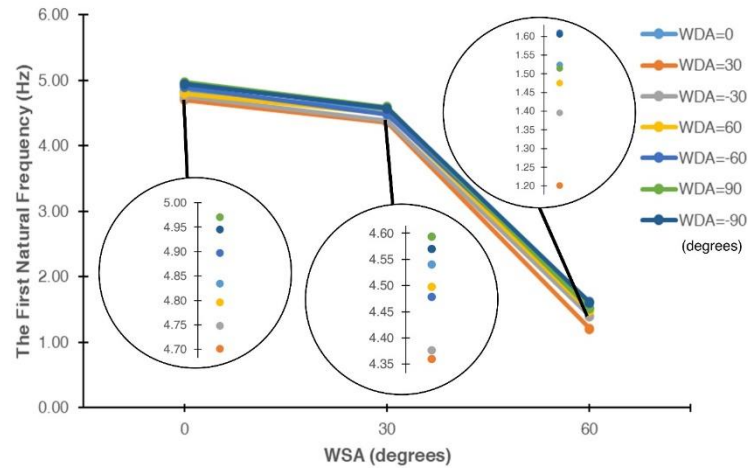
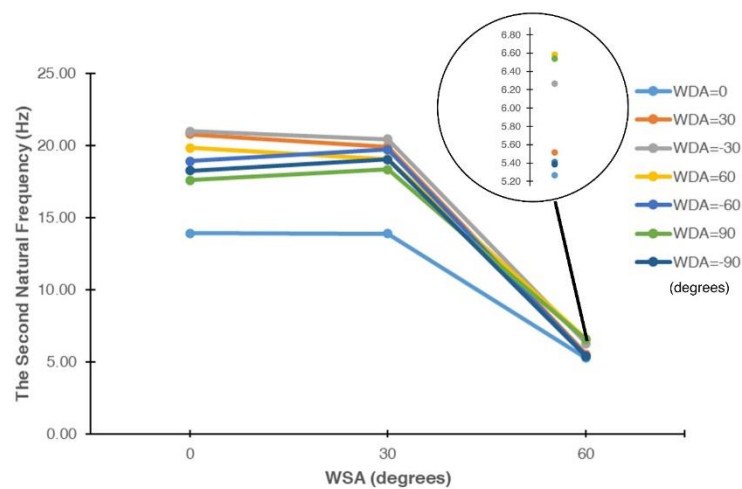


Figure 5. The variation of the first natural frequency values of the gull-shaped aircraft wing



regarding different winglet dihedral angles and wing sweep angles

Figure 6. The variation of the second natural frequency values of the gull-shaped aircraft wing regarding different winglet dihedral angles and wing sweep angles

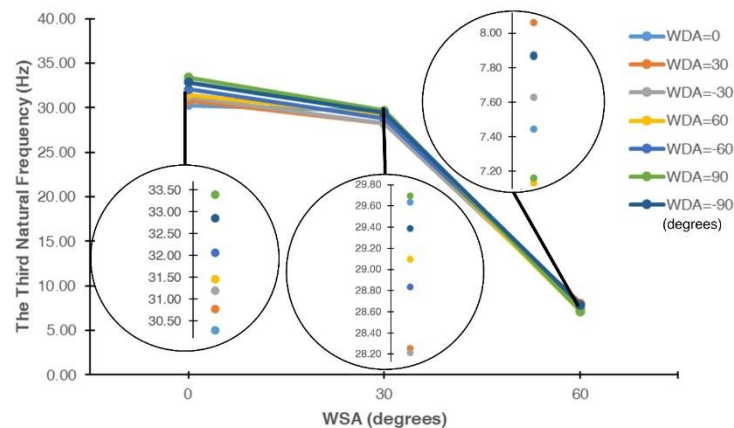


Figure 7. The variation of the third natural frequency values of the gull-shaped aircraft wing regarding different winglet dihedral angles and wing sweep angles

The impact of the winglet dihedral angle on the first three natural frequencies has been slight for the wing sweep angle of 60° . Since the change is almost negligible for that sweep angle, it is not possible to interpret the results regarding the value of the wing dihedral angle. As mentioned above, the winglet dihedral angle has become considerable for the second and third natural frequencies of the wing structure with a sweep angle of 0° and the second natural frequency of that with a 30° sweep angle.

Considering these natural frequencies, it has been observed that the lowest values of the second and third natural frequencies have been obtained for the 0° winglet dihedral angle or in other words, for the wing structure that has no winglet. Among the structures having a winglet, the lowest second natural frequency values have been evaluated for the winglet having a 90° dihedral angle, while the highest frequency values have been obtained for that of a -30° dihedral angle.

Considering the structures having 0° and 30° wing sweep angles, the winglet dihedral angles can be sorted from the lowest to highest second natural frequencies as 90° , -90° , -60° , 60° , 30° , and -30° , respectively. Considering the third natural frequency of the structure with 0° sweeping angle (tapered leading edge – straight trailing edge), the order of the winglet dihedral angles regarding the third natural frequency values has been almost reversed. Therefore the winglet dihedral angles can be sorted from the lowest to highest third natural frequencies as 30° , -30° , 60° , -60° , -90° , and 90° , respectively. Figures 8-16 show the first three mode shapes of the gull-shaped wing structures regarding different wing sweep angles and winglet dihedral angles. It has been seen from Figures 8-16 that the displacement regions of all mode shapes have not changed considerably as the WDA of the structure has changed except for the third modes of the structure with 0° and 30° WSA regarding 0° WDA. For those exceptions, although the displacement behaviors regarding the third mode are the same with

other structures, the bending and torsion regions of the structure with 0^0 WDA vary from the rest of the structures

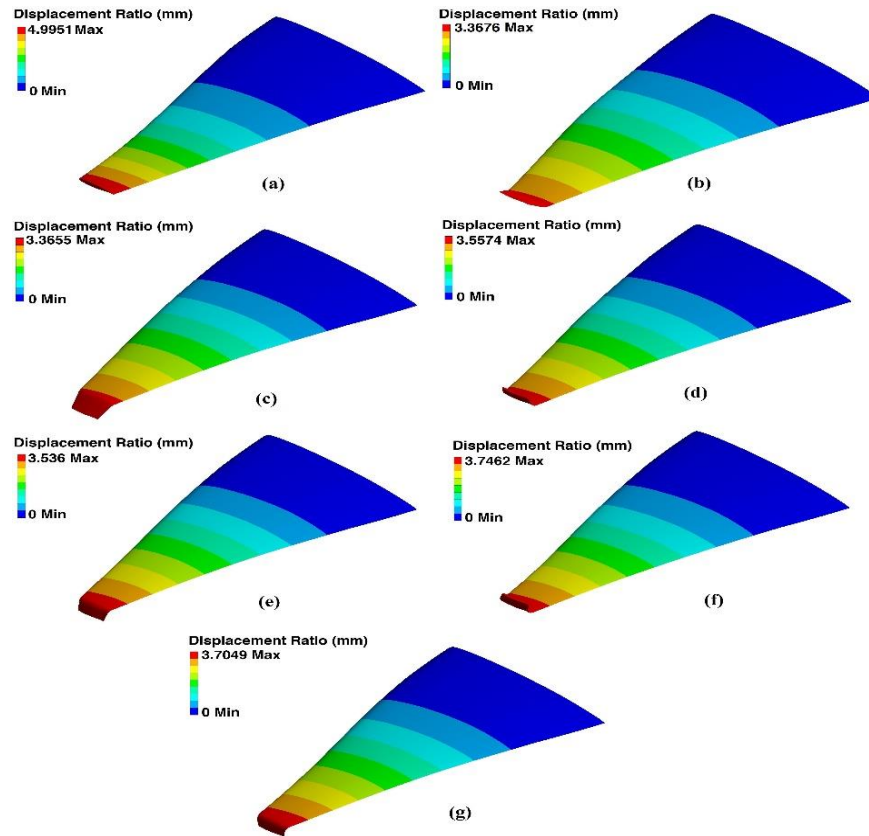
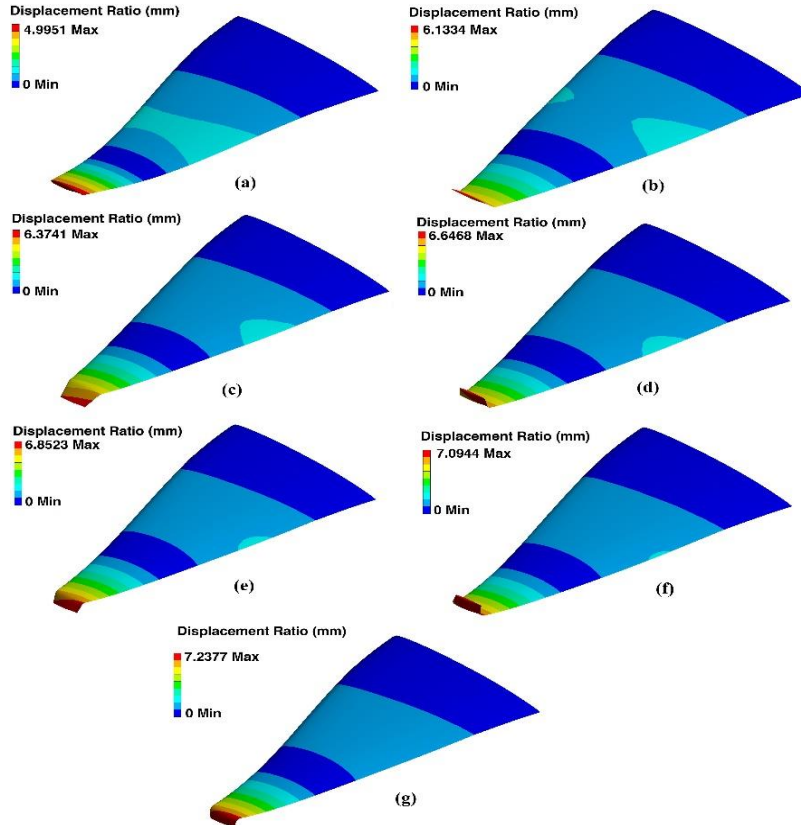


Figure 8. The first mode shapes of the aircraft wing having 0° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30°



WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

Figure 9. The second mode shapes of the aircraft wing having 0° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

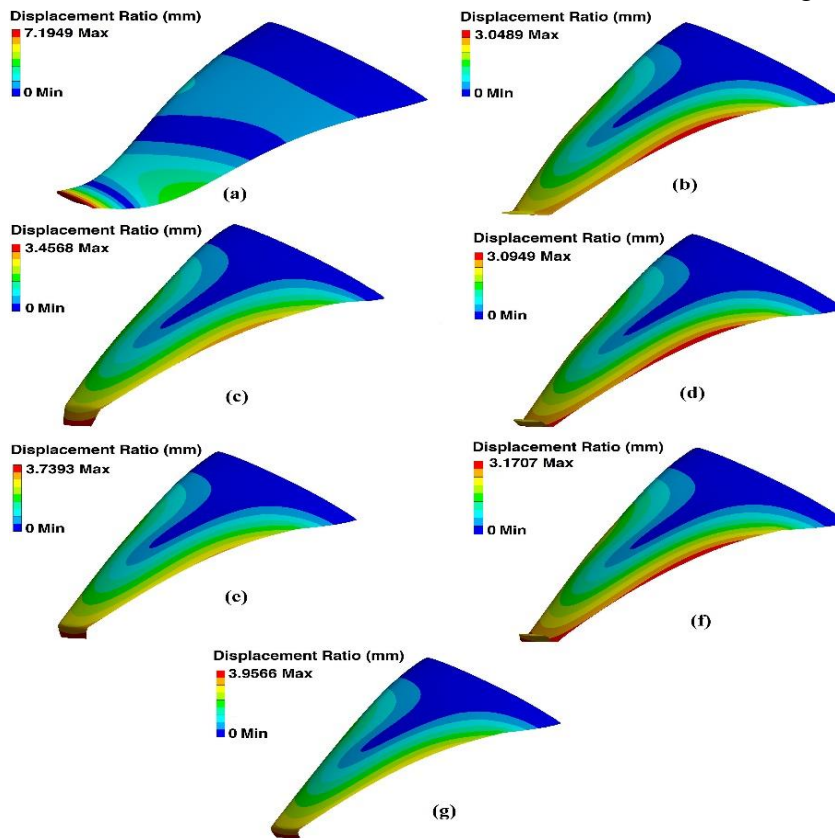


Figure 10. The third mode shapes of the aircraft wing having 0° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

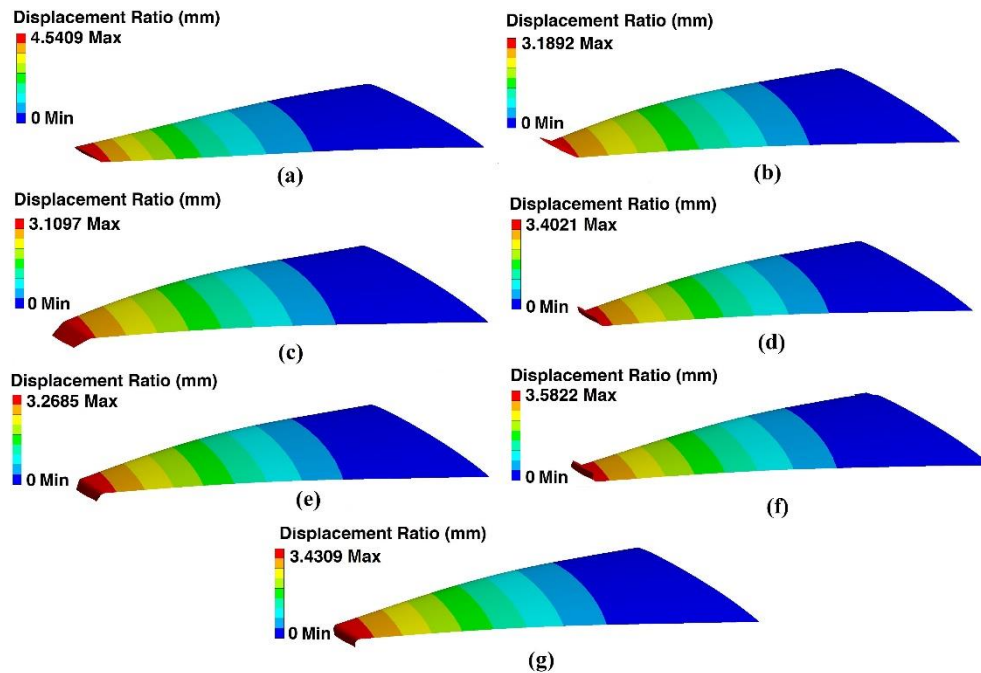


Figure 11. The first mode shapes of the aircraft wing having 30° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

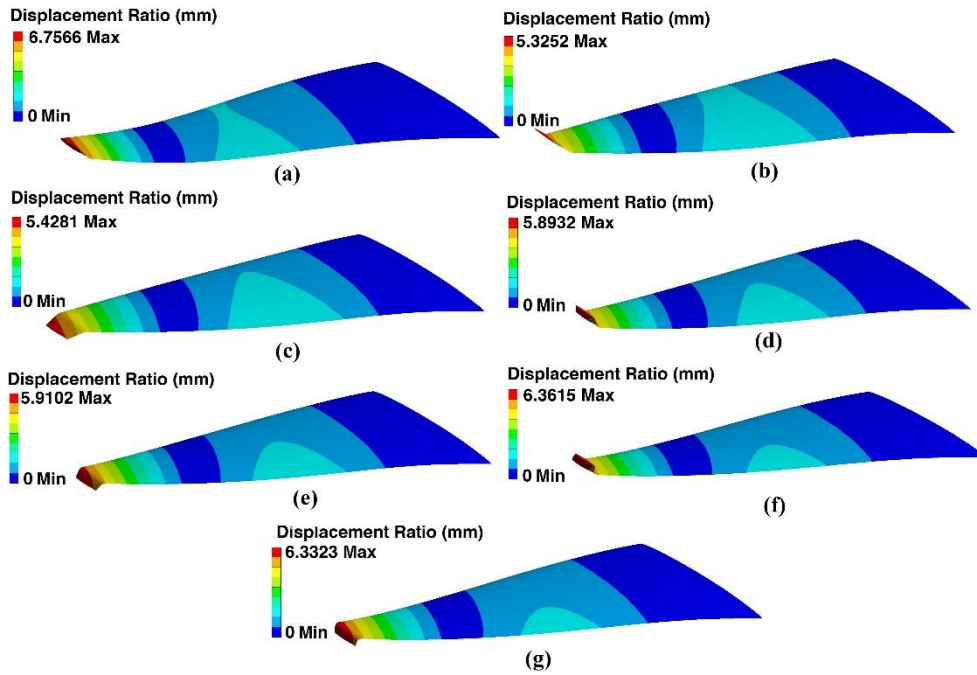


Figure 12. The first second shapes of the aircraft wing having 30° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

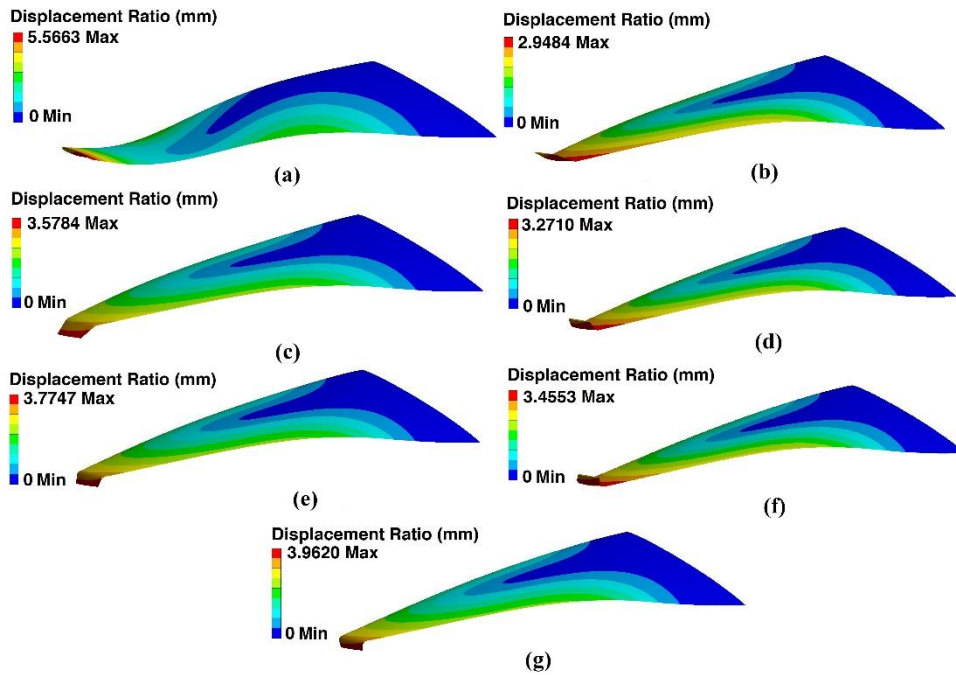


Figure 13. The third mode shapes of the aircraft wing having 30° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

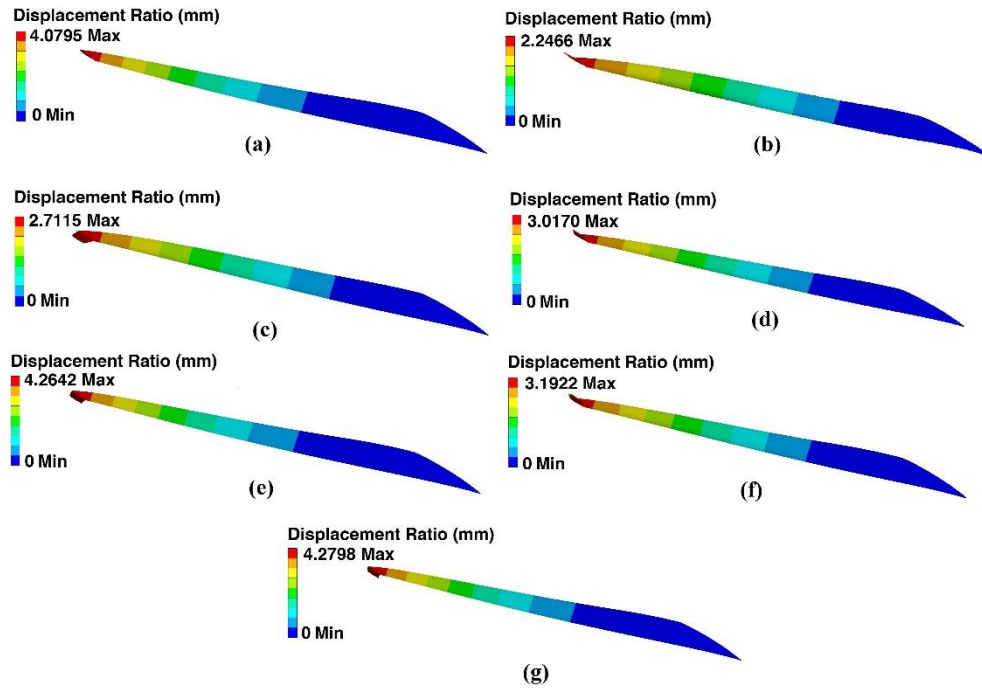


Figure 14. The first mode shapes of the aircraft wing having 60° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

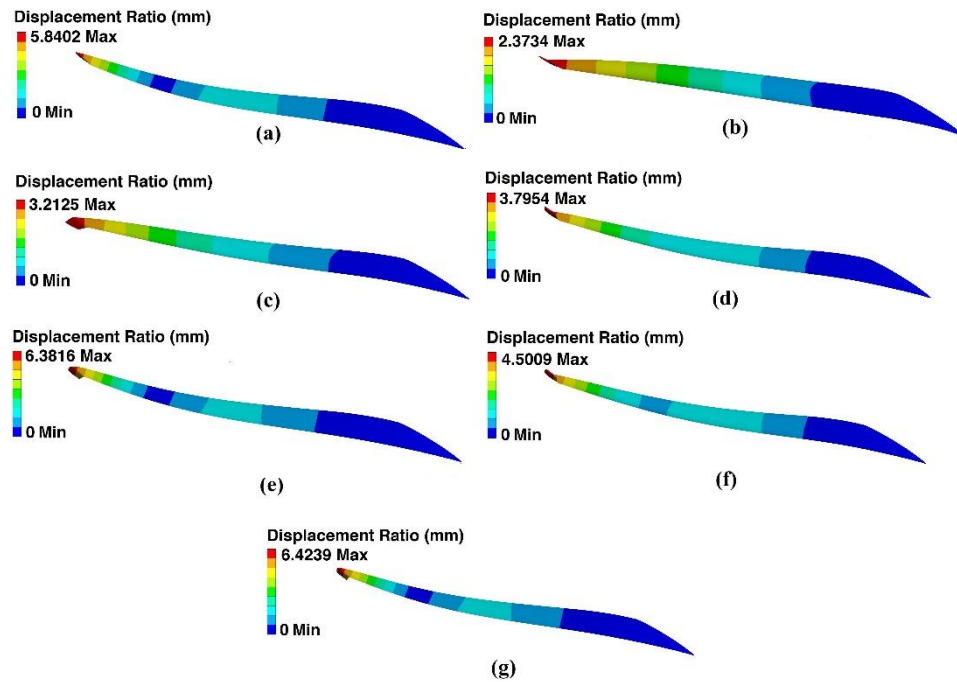


Figure 15. The second mode shapes of the aircraft wing having 60° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

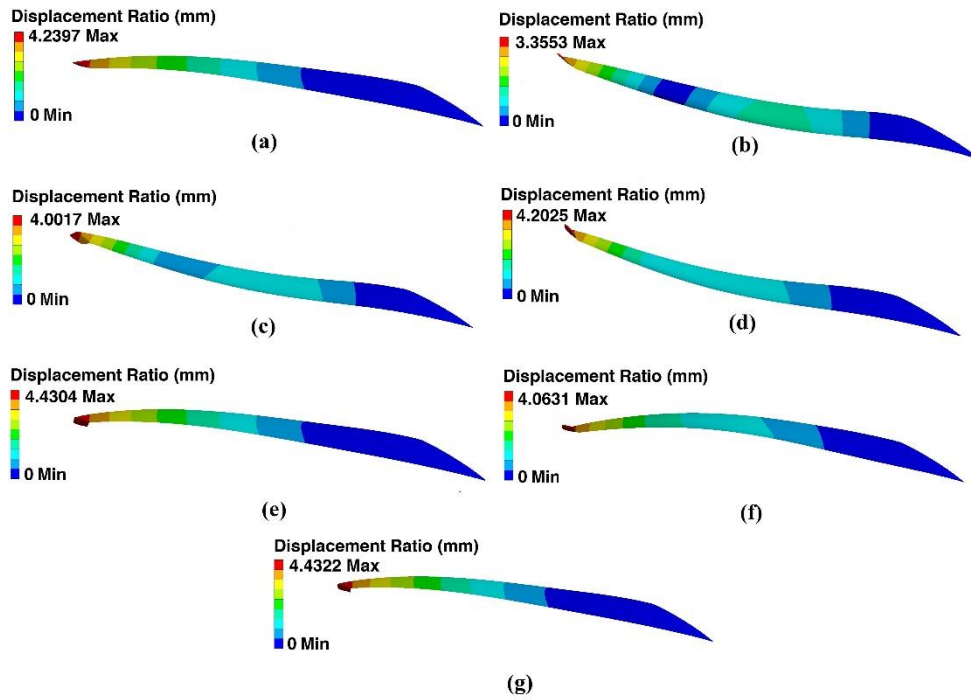


Figure 16. The third mode shapes of the aircraft wing having 60° WSA and (a) 0° WDA, (b) 30° WDA, (c) -30° WDA, (d) 60° WDA, (e) -60° WDA, (f) 90° WDA, and (g) -90° WDA

It has been seen from Figures 8-16, as the WSA has changed, the displacement characteristics of the first two modes have remained unchanged. The only difference has been observed in the size of the boundaries of the displacement regions which becomes wider or narrower depending on the WSA and WDA. On the other hand, the third mode shapes of the structure with 60° WSA have differed from the structures having 0° and 30° WSA in terms of displacement characteristics. The vibration behavior of the structures with 0° and 30° WSA has been constituted by bending and torsional displacement, while that with 60° WSA has been composed of pure bending. Considering the displacement ratio of the mode shapes, it has been observed that the lowest displacement has taken place for the structure with 30° or -30° WDA regardless of the WSA. For the first two modes, the lowest displacement has occurred for the structure having 60° WSA and 30° WDA, while the minimum displacement has been observed for that of 30° WSA and 30° WDA. The highest displacement ratios have been observed for 0° or 90° or -90° WDA for all WSA values. Therefore, for the first and third mode, the highest displacement ratios have been acquired for the wing having 0° WSA and 0° WDA. For the second mode, it has been obtained for 0° WSA and -90° WDA.

CONCLUSIONS

This study has investigated the impact of the wing sweep angle (WSA) and winglet dihedral angle (WDA) on the vibrational characteristics of gull-shaped aircraft wings. Considering all the numerical results given above, it can be interpreted that the stiffness–mass ratio of the gull-shaped wing has increased as the WSA of the structure has increased. WDA-wise results have indicated that the impact of the WDA is strongly dependent on the value of WSA. In restricted conditions such as 0° WSA and variable WDA, the effect of the WDA on the

natural frequency values has become more visible. In such situations, the impact of the difference in WDA on the vibrational modes varies. A general interpretation regarding the effect of the WDA can be made considering the displacement ratios of the mode shapes. According to the numerical results, it has been concluded that the lowest displacement has occurred for the WDA of 30° and -30° , while the highest displacement ratios have been observed for 0° or 90° , or -90° .

REFERENCES

- [1] Dwivedi YD, Wahab A, Pallay AD, Shesham A. Effect of surface roughness on aerodynamic performance of the wing with NACA 4412 airfoil at Reynolds number 1.7×10^5 . *Materials Today: Proceedings*. 2022;56:468–76. ,
- [2] Demirtaş A, Bayraktar M. Free vibration analysis of an aircraft wing by considering as a cantilever beam. *Selcuk University Journal of Engineering ,Science and Technology*. 2019;7(1):12–21.
- [3] Güzelbey İH, Eraslan Y, Doğru MH. Effects of taper ratio on aircraft wing aerodynamic parameters: A comparative study. *European Mechanical Science*. 2019;3(1):18–23.
- [4] Aşkan A, Tangöz S. The impact of aspect ratio on aerodynamic performance and flow separation behavior of a model wing composed from different profiles. *Journal of Energy Systems*. 2018:224–37.
- [5] Davis TW, Spedding G. Lift and drag measurements of a gull-wing configuration aircraft. 53rd AIAA Aerospace Sciences Meeting. 2015.
- [6] Kaygan E. Aerodynamic Analysis of Morphing Winglets for Improved Commercial Aircraft Performance. *Journal of Aviation*. 2020;4(1):31–44.
- [7] Srividhya S, Nehru K, Rago AS, Selvan P. Vibrational Analysis of an Aircraft wing model using ANSYS Workbench. *International Journal of Engineering Development and Research*. 2020;8(3):280–91.
- [8] Venkatesan SP, Beemkumar N, Jayaprabakar J, Kadiresh PN. Modelling and analysis of aircraft wing with and without winglet. *International Journal of Ambient Energy*. 2018;42(4):363–73.
- [9] Othman KA, Mahdi Al-Obaidi AS. Effect of the wing airfoil shape on the aerodynamics and performance of a jet-trainer aircraft – an optimization approach. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021;2120(1):012011.
- [10] Shahzad A, Tian F-B, Young J, Lai JC. Effects of wing shape, aspect ratio and deviation angle on aerodynamic performance of flapping wings in hover. *Physics of Fluids*. 2016;28(11):111901.
- [11] Airbus S.A.S., “Aircraft Characteristics Airport and Maintenance Planning (A330-300/-800),” France, 2018.
- [12] Ansys®, *Introduction to Ansys Meshing for FEA*, 2022

ÖĞRETMENLERİN LİSANSÜSTÜ EĞİTİME YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

THE EXAMINATION OF TEACHERS' ATTITUDES TO GRADUATE EDUCATION

Doç. Dr. Okan SARIGÖZ

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-1616-9789

ÖZET

Lisansüstü eğitim programları lisans eğitimi bittikten sonra bireyin mezun olduğu lisans alanında veya mezun olduğu lisans alanına yakın bir alanda uzmanlaşmasını sağlayabilmek amacıyla açılmış programlardır. Bu programların amacı alanında uzmanlaşmış, iyi yetişmiş ve kaliteli bireyler yetiştirmektir. Lisansüstü eğitim programları, tezli yüksek lisans, tezsiz yüksek lisans ve doktora programlarından oluşmaktadır. Eğitim fakülteleri ile ilgili YÖK'ün 1998 yılında yapmış olduğu değişikliklerle veya düzenlemelerle öncelikle ihtiyaç duyulan alanlarda özellikle de öğretmen olmak isteyenler için üniversitelerin eğitim fakültelerine bağlı olarak tezsiz yüksek lisans programlarının açılmasına karar verilmiştir. Günümüzde ise öğretmenlerin gerek mesleki gelişimleri gerekse de uzman öğretmen ve yöneticilik gibi görevde yükselme faaliyetleri amacıyla üniversitelerin eğitim fakültelerinde tezsiz yüksek lisans programları açılmakta ve eğitimler verilmektedir. Bu araştırmanın amacı, tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime karşı tutumlarını belirleyebilmektir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında okuyan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmada, model olarak nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin lisansüstü eğitimlere karşı olumlu tutum geliştirdikleri, lisansüstü eğitimde almış oldukları dersler sayesinde kendilerini daha da geliştirdikleri, lisansüstü derslere geldiklerinde üniversitedeki akademisyenlerle görüşerek okulda yaşadıkları sorunlar hakkında bilgi ve tavsiyeler alarak davranış konusunda da tutumlarını geliştirdikleri gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lisansüstü Eğitim, Yüksek Lisans, Tezsiz Yüksek Lisans

ABSTRACT

After graduating from graduate education programs, a graduate is a graduate program that graduates. Benefiting from the purpose of these programs is to be well trained and accustomed. graduate education programs consist of master's with thesis, master's and doctorate programs. Universities need education faculties for those who want to be connected

to the needs that the YÖK should have implemented in 1998 or the needs of the students regarding what they can have for education. As today, their development in the fields of education in the world, expert teachers and management, also in development activities, in non-thesis master's programs and trainings in education faculties of schools. For this purpose, it is aimed to determine the attitudes of non-thesis graduate students towards graduate education. The study groups of the research are the education and training areas in the Education Program and Teaching Department of the Faculty of Hatay Mustafa Kemal University in the 2021-2022 academic year. In the research, scanning design, which is one of the research methods, was used as a model. Information about education was obtained by interviewing the students in the education-related education, by interviewing the students in a positive approach to the education, and by interviewing the students in a positive approach to the education they developed.

Keywords: Postgraduate Education, M.Sc., Non-Thesis M.Sc.

GİRİŞ

Ortaöğretimde okuyan öğrenciler üniversite sınavlarına hazırlanırken kendileri için en uygun olan bölümleri kazanmaya çalışırlar. Bu bölümler bazen öğrencilerin çok istedikleri bölümler olurken bazen farklı veya başka bölümler de olabilir. Ancak fakülte mezunu öğrenciler üniversite mezunu olduklarında daha bilinçli hale geldiklerinden kendileri için en uygun lisansüstü alanlarda eğitimler alarak ve araştırmalar yaparak kendilerini en iyi düzeyde geliştirmek ve yükselmek isterler. İşte bu amaçla ülkemizde faaliyet gösteren Yükseköğretim Kurumu lisansüstü eğitim vermek amacıyla enstitüleri açmıştır. 2547 Sayılı YÖK Kanunu 3/f maddesinde Enstitüler; Üniversitelerde ve fakültelerde birden fazla benzer ve ilgili anabilim dallarında lisansüstü eğitim-öğretim, bilimsel araştırma ve uygulama yapan bir yüksek öğretim kurumu olarak tanımlanmaktadır (Resmi Gazete, 1981: 17506).

Öğrencilerin fakülte mezunu olduktan sonra enstitülerde ve çoğunlukla kendilerini yetiştirmek amacıyla yapmak istedikleri lisansüstü eğitim, araştırmalar yapma yoluyla bilime katkıda bulunacak, gelişen ve değişen toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak bilim insanı ve öğretim elemanı yetiştirmeyi amaçlayan bir eğitim faaliyetidir (Koşar, Er & Kılınç, 2020). Lisansüstü eğitim, lisans düzeyinin ardından araştırma ve geliştirme odaklı olarak bilgi ve teknoloji üretiminin gerçekleştiği ve bilim insanı yetiştiren bir eğitim sürecidir (Varış, 1972). Lisansüstü eğitim, yüksek lisans ve doktora derecelerini kapsayan, kişilerin kendi lisans alanlarında veya farklı alanlarda uzmanlaşmalarını sağlayan, bilim insanı ve akademisyen yetiştirme amacını taşıyan eğitim programlarıdır (Kahraman & Tok, 2016). Lisansüstü eğitim belirli bir alanda derinlemesine çalışmalar yaparak lisans eğitiminden daha farklı bir düzeyde bilgi, beceri ve sentezleme becerisi gerektiren, sorun çözebilme, bilgi üretebilme, mesleki alanlarda uzmanlaşma için yüksek ihtisas gücünü yetiştirme amaçlı bir programdır (Karaman & Bakırcı, 2010).

Lisansüstü eğitimlerin amacı, ülkenin ihtiyaç duyduğu bilim adamı, araştırmacı ve tüm meslek dalları için yüksek nitelikleri haiz insan gücünün yetiştirilmesidir. 2547 Sayılı Kanun'un 3/t Maddesinde lisansüstü eğitimin yüksek lisans, doktora, tıpta uzmanlık ve sanatta yeterlik kademelerine ayrıldığı belirtilmektedir (Resmi Gazete, 1981: 17506).

Tezli yüksek lisans, tezsiz yüksek lisans ve doktora programlarından oluşan lisansüstü eğitim programları, öğretmenler için Eğitim Fakülteleri ile ilgili YÖK'ün 1998 yılında yapmış olduğu değişikliklerle veya düzenlemelerle öncelikle ihtiyaç duyulan alanlarda özellikle de öğretmen olmak isteyenler için üniversitelerin eğitim fakültelerine bağlı olarak tezsiz yüksek lisans programlarının açılmasına karar verilmiştir. Günümüzde ise öğretmenlerin gerek mesleki gelişimleri gerekse de uzman öğretmen ve yöneticilik gibi görevde yükselme faaliyetleri amacıyla üniversitelerin eğitim fakültelerinde tezsiz yüksek lisans programları açılmakta ve eğitimler verilmektedir.

Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı, Hatay İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı olarak il merkezindeki devlete bağlı okullarda görev yapan ve Hatay Mustafa Kemal Üniversitesinde tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime karşı tutumlarını bazı demografik değişkenleri de göz önünde bulundurarak belirlemeye çalışmaktır.

YÖNTEM

Evren-Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2021-2022 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı Eğitim Bilimleri Bölümünde yüksek lisans yapan tüm öğrenciler oluştururken, araştırmanın örneklemini yine 2021-2022 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında tezsiz yüksek lisans yapmakta olan 33 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırma Prosedürü

Araştırmada demografik değişkenlere bağlı olarak tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime karşı tutumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle betimsel tarama yöntemlerinden birisi olan tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modeli, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında bir yargıya varmak amacıyla, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek veya örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2006: 79).

Bu araştırmada, tezsiz yüksek lisans yapan ve devlete bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime karşı tutumlarını cinsiyet, mesleki kıdem ve branş demografik değişkenlerini de göz önünde bulundurarak belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda konu ile ilgili olarak araştırmalarda kullanılan anket ve ölçekler taranmış ve Ng, Tuckett, Fox-Young ve Kain (2014) tarafından geliştirilmiş ve İter (2019) tarafından

Türkçeye uyarlanmış olan Lisansüstü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği araştırmacıdan da izin alınarak araştırmada kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan Lisansüstü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları hesaplanmış ve 13 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alpha iç güvenilirlik katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerinin demografik değişkenlere bağlı olarak anket maddelerine verdikleri cevaplar SPSS 20 istatistik paket programı yardımıyla t- testi ve tek yönlü varyans analizi olan Anova testi kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek beşli likert türünde (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Emin Değilim, (4) Katılıyorum ve (5) Kesinlikle Katılıyorum şeklinde 13 maddeden oluşmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçek maddelerinin seçenek aralıkları ve genel değerlendirilmesi hesaplanarak aşağıda gibi belirlenmiştir (Sarigöz, 2014; Uzunboylu & Sarigöz, 2015; Sarigöz, 2016).

$$SA = \frac{EYD - EDD}{SS} = \frac{5 - 1}{5} = 0.8$$

SA: Seçenek Aralığı

EYD: En Yüksek Değer

EDD: En Düşük Değer

SS: Seçenek Sayısı

1.00 - 1.80: Kesinlikle Katılmıyorum

1.81 - 2.60: Katılmıyorum

2.61 - 3.40: Emin Değilim

3.41 - 4.20: Katılıyorum

4.21 - 5.00: Kesinlikle Katılıyorum

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmaya katılan öğretmenlerle ilgili demografik verilere, araştırmada kullanılan anketle ilgili elde edilen verilere ve bu verilere ilişkin istatistiksel bulgulara ve gözlemlere yer verilmiştir.

Tablo 1. Tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyet değişkenine göre t- testi analiz sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Bayan	24	54.375	5.080	31	1.491	.146
Erkek	9	51.556	5.065			

p>0.05

Tablo 1'deki verilerden, araştırmaya katılan öğretmenlerinin Lisansüstü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri yanıtlardan lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının bayan öğretmenler ile erkek öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı yani bayan öğretmenler ile erkek öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının birbirine yakın ya da benzer düzeyde olduğu (p> .05) t testi sonuçlarından hareketle söylenebilir.

Tablo 2. Tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevapların mesleki kıdem değişkenine göre Anova testi analiz sonuçları

Mesleki Kıdem	N	\bar{x}	Ss	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	F	p	Anlamlı Fark (Anova)
1) 1-5 yıl	11	53.00	6.97	G.arası	34.364	3	11.455	.447	.721	
2) 6-10 yıl	11	53.27	3.77	G.içi	743.515	29	25.67			
3) 11-15 yıl	6	53.33	3.20		777.879	32				
4) 16-üz. yıl	5	56.00	4.00							
Toplam	229	53.61	4.93							

p>0.05

Tablo 2'deki verilerden, araştırmaya katılan öğretmenlerinin Lisansüstü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri yanıtlardan lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının mesleki kıdem değişkenine göre araştırmaya katılan öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı yani farklı kıdeme sahip öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının birbirine yakın ya da benzer düzeyde olduğu Anova testi sonuçlarından hareketle söylenebilir [$F_{(4,447)}$, $p_{(721)}$; $p>.05$].

Tablo 3. Tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevapların branş değişkenine göre Anova testi analiz sonuçları

Branş	N	\bar{x}	Ss	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	F	p	Anlamlı Fark (Anova)
1) Okul Ön. Öğr.	7	57.57	4.4	G.arası	218.0	6	36.3	1.68	.164	
2) Sınıf Öğr.	7	51.86	5.5	G.içi	559.8	26	21.5	7		
3) DKAB Öğr.	3	57.00	4.0		777.8	32				
4) Fen-Mat Öğr.	5	50.80	5.1							
5) PDR	2	52.50	7.7							
6) İng. Öğr.	6	52.67	2.3							
7) Resim Öğr.	3	52.33	4.0							
Toplam	33	53.61	4.9							

$p>0.05$

Tablo 3’deki verilerden, araştırmaya katılan öğretmenlerinin Lisansüstü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri yanıtlardan lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının branş değişkenine göre araştırmaya katılan öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı yani farklı branşlara sahip öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının birbirine yakın ya da benzer düzeyde olduğu Anova testi sonuçlarından hareketle söylenebilir [$F_{(1,687)}$, $p_{(,164)}$; $p>.05$].

Tablo 4. Tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisansüstü eğitime yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevapların aritmetik ortalamaları ve beceri düzeyleri

Lisansüstü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği Ölçek Maddeleri	\bar{X}	Beceri Düzeyi
1. Lisansüstü eğitim karar verme konusunda öz-güven düzeyini artırır.	4.18	Katılıyorum
2. Lisansüstü eğitim eleştirel düşünme becerilerin gelişimini destekler.	4.33	K.Katılıyorum
3. Lisansüstü eğitim akademik özerkliği destekleme ve sergileme davranışlarını teşvik eder.	4.12	Katılıyorum
4. Lisansüstü eğitim iş doyumunu artıran deneyimler kazandırır.	4.27	K.Katılıyorum
5. Lisansüstü eğitim bir alanda profesyonel bilgi ve becerileri kazanmaya yardımcı olur.	4.06	Katılıyorum
6. Bir alanda yapılan lisansüstü öğrenim kariyer farkındalığını artırarak kariyer gelişimine yardımcı olur.	3.97	Katılıyorum
7. Lisansüstü öğrenim gören bir bireyin alanında uzman biri olarak tanınması için uzmanlık alanına özgü lisansüstü yeterliliklere sahip olması ve bu yeterliliklere uygun davranışlar sergilemesi gerekir.	4.39	K.Katılıyorum
8. Alanında lisansüstü eğitim yeterliliğine sahip bir bireyle bu alanda lisansüstü yeterliliklere sahip olmayan bir birey arasında alana özgü uygulama ve deneyimlerde hiçbir farklılık yoktur.	4.24	K.Katılıyorum
9. Lisansüstü öğrenim gören bir bireyin unvanını elde etmeden önce kendi çalışma alanına ilişkin lisansüstü yeterliliklere ve deneyimlere sahip olması gerekir.	4.15	Katılıyorum
10. Lisansüstü eğitim alırken iş, çalışma ve sosyal yaşamı dengelemek zordur.	3.94	Katılıyorum
11. Lisansüstü eğitimin başarılı olabilmesi için lisansüstü öğrenim alan bireylere destek sağlanması gerekir.	4.03	Katılıyorum
12. Herhangi bir kurumda çalışırken lisansüstü öğrenimi sürdürmek streslidir.	4.00	Katılıyorum
13. Lisansüstü öğrenim, maliyeti yüksek bir eğitimidir.	3.91	Katılıyorum
Genel Aritmetik Ortalama: 4.124 (Katılıyorum)		

Tablo 4’deki öğretmenlerinin ölçek maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından, 7. maddenin “Lisansüstü öğrenim gören bir bireyin alanında uzman biri olarak tanınması için uzmanlık alanına özgü lisansüstü yeterliliklere sahip olması ve bu

yeterliliklere uygun davranışlar sergilemesi gerekir.” ($\bar{X}=4.39$), 2. maddenin “Lisansüstü eğitim eleştirel düşünme becerilerin gelişimini destekler.” ($\bar{X}=4.33$) ve 4. maddenin “Lisansüstü eğitim iş doyumunu artıran deneyimler kazandırır.” ($\bar{X}=4.27$) ölçekteki en yüksek aritmetik ortalamaya sahip maddeler olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlardan hareketle en yüksek aritmetik ortalamaya sahip maddelerin lisansüstü eğitim gören bireylerin alanında uzman olması ve buna uygun yeterlik ve davranışlar sergilemesi, eleştirel düşünme, objektif düşünme yansız düşünme, tarafsız düşünme becerilerini geliştirmesi ve iş doyumunu artıran deneyimler kazanması ile ilgili maddeler olduğu belirlenmiştir.

Yine tablo 4'teki öğretmenlerinin lisansüstü eğitime yönelik tutum ölçeğinin maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından, 13. maddenin “Lisansüstü öğrenim, maliyeti yüksek bir eğitimidir.” ($\bar{X}=3.91$), 10. maddenin “Lisansüstü eğitim alırken iş, çalışma ve sosyal yaşamı dengelemek zordur.” ($\bar{X}=3.94$) ve 6. maddenin “Bir alanda yapılan lisansüstü öğrenim kariyer farkındalığını artırarak kariyer gelişimine yardımcı olur.” ($\bar{X}=3.97$) ölçekteki en düşük aritmetik ortalamaya sahip maddeler olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin, lisansüstü eğitime yönelik tutum ölçeğinin maddelerine verdikleri yanıtlardan hareketle en düşük aritmetik ortalamaya sahip maddelerin ise lisansüstü eğitim maliyetleri, lisansüstü eğitimin iş, çalışma ve sosyal hayatı desteklemesi ve kariyer gelişimine yardımcı olması ile ilgili maddeler olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca ölçek maddelerine verilen yanıtlardan ve ölçeğin genel aritmetik ortalamasından ($\bar{X}=4.124$; Katılıyorum) hareketle öğretmenlerinin lisansüstü eğitimlere yönelik tutumlarının beklenenden (2.61-3.40; Emin Değilim) daha yüksek olduğu yani yeterli seviyede olduğu söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Bu araştırma, Hatay İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı devlet okullarında eğitim veren öğretmenlerin lisansüstü eğitime yönelik tutumlarını belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada öğretmenlerin lisansüstü eğitime yönelik tutumlarının cinsiyet, mesleki kıdem ve branş değişkenlerine bağlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığı da belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlardan öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının cinsiyete bağlı olarak bayan öğretmenler ile erkek öğretmenler arasında bir farklılığın olmadığı yani bayan öğretmenler ile erkek öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının birbirine yakın ya da benzer düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlardan öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının mesleki kıdem değişkenine bağlı olarak, 1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16- üzeri yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenler arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı yani farklı kıdeme sahip öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının birbirine yakın ya da benzer düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlardan öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının branş değişkenine bağlı olarak, Okul Öncesi Öğretmenleri, Sınıf Öğretmenleri, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenleri, Fen Bilgisi Öğretmenleri, Matematik Öğretmenleri, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Öğretmenleri, İngilizce Öğretmenleri ve Resim Öğretmenleri arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı yani araştırmada, farklı branşlara sahip öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının birbirine yakın ya da benzer düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının branş değişkenine bağlı olarak, Okul Öncesi Öğretmenleri, Sınıf Öğretmenleri, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenleri, Fen Bilgisi Öğretmenleri, Matematik Öğretmenleri, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Öğretmenleri, İngilizce Öğretmenleri ve Resim Öğretmenleri arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı yani araştırmada, farklı branşlara sahip öğretmenlerin lisansüstü eğitim hakkındaki tutumlarının birbirine yakın ya da benzer düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından, lisansüstü eğitim gören bireylerin alanında uzman olması ve uzmanlıklarına uygun yeterlik ve davranışlar sergilemesi, eleştirel düşünme, objektif düşünme, yansız düşünme, tarafsız düşünme gibi becerilerini geliştirmesi ve iş doyumunu artıran deneyimler kazanması ile ilgili maddelerin ölçekteki en yüksek aritmetik ortalamaya sahip maddeler veya tutumlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından, lisansüstü eğitim maliyetlerinin yüksek olması, lisansüstü eğitimin iş, çalışma ve sosyal hayatı desteklemesi ve kariyer gelişimine yardımcı olması ile ilgili maddelerin ölçekteki en düşük aritmetik ortalamaya sahip maddeler veya tutumlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, öğretmenlerle yapılan söyleşilerden ve araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlardan ölçeğin genel aritmetik ortalamasının yani öğretmenlerin lisansüstü eğitimlere yönelik tutumlarının beklenenden daha yüksek çıktığı dolayısıyla öğretmenlerin lisansüstü eğitimler hakkında yeterince bilgi sahibi oldukları ve lisansüstü eğitimlere yönelik olumlu tutum ve düşünce içerisinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Ülkemizdeki öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu kendilerini geliştirebilmek için ya branş olarak alanlarında ya da eğitim bilimleri alanlarında lisansüstü eğitim yapmak istemektedirler. Bu nedenle Milli Eğitim Bakanlığı ile Üniversiteler arasında gerekli adımlar atılarak isteyen tüm öğretmenlerin lisansüstü eğitim yapması sağlanmalıdır.

İhtiyaç duyulması halinde lisansüstü eğitimler hakkında öğretmenleri daha fazla bilgilendirmek veya öğretmenleri daha bilinçli hale getirebilmek için kongre, konferans, toplantı, söyleşi gibi etkinliklerle veya basın yayın yoluyla

Üniversitelerin gerek eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarına gerekse de diğer tüm fakültelerde okuyan öğrencilere lisansüstü eğitimlerin önemi ve gerekliliği etkili bir şekilde anlatılarak tüm öğrenciler bu konuda daha bilgili ve daha bilinçli hale getirilmelidir.

Lisansüstü eğitim yapan tüm öğrencilere gerekli kurum ve kuruluşlar tarafından her türlü kolaylık sağlanarak yine gerekli durumlarda lisansüstü eğitim yapan tüm öğrencilere üniversiteler, diğer kurumlar veya ilgili bakanlıklar tarafından da maddi manevi her türlü destek verilmelidir.

KAYNAKÇA

İlter, İ. (2019). Lisansüstü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği'nin Türk kültürüne uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 18(1), 263-284.

Kahraman, Ü., & Tok, T.N. (2016). Eğitim yönetimi denetimi planlaması ve ekonomisi lisansüstü öğrencilerinin aldıkları eğitim hakkındaki görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 147-164.

Karaman, S., & Bakırcı, F. (2010). Türkiye'de lisansüstü eğitim: Sorunlar ve çözüm önerileri. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2, 94-114.

Karasar, N. (2022). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayınları.

- Koşar, D., Er, E. & Kılınç, A.Ç. (2020). Öğretmenlerin lisansüstü öğrenim görme nedenleri: Nitel bir araştırma. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 53, 370-392.
- Ng, L.C, Tuckett, A.G., Fox-Young, S.K., & Kain, V.J. (2014). Exploring registered nurses' attitudes towards post graduate education in Australia-instrument development. Journal of Nursing Education and Practice, 4(3), 20-29.
- Resmi Gazete, (1981). Yükseköğretim kanunu. 2547 Sayılı Kanun, Tarih: 04/11/1981, Sayı: 17506, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2547.pdf>
- Sarıgöz, O. (2014). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, 41, 1-15.
- Sarıgöz, O., & Özkara, Y. (2015). Öğretmen adaylarının eleştirel pedagoji ve ilkeleri hakkındaki görüşlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(39), 710-716.
- Uzunboylu, H., & Sarıgöz, O. (2015). The evaluation of anthropological attitudes towards social professional and lifelong learning in terms of some variables. The Anthropologist, 21(3), 439-449.
- Varış, F. (1972). Türkiye'de lisansüstü eğitim (pozitif bilimlerin temel ve uygulamalı alanlarda). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(1), 51-74.

**BİLİMSEL BİLGİYE VE BİLİMİN DOĞASINA YÖNELİK ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**

**THE EXAMINATION OF STUDENT OPINIONS ON SCIENTIFIC KNOWLEDGE
AND THE NATURE OF SCIENCE**

Doç. Dr. Okan SARIGÖZ

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-1616-9789

ÖZET

Toplumların gelişmesi, kendisini oluşturan bireylerin bilimsel düşüncelerine ve yaşamlarında bilimsel bilgileri kullanmalarına bağlıdır. Bilimsel düşünerek yaşamını devam ettiren bireylerin yaşamlarında hata yapma olasılıkları daha düşüktür. Çünkü bilgi, öğrenmeler, araştırmalar ve gözlemler sonucu elde edilen doğrulara ve ilkelere dayanır. Bilimsel bilgi ise geçerli ve kabul edilebilir metodlar kullanarak yapılan araştırmalar sonucu gözlemler yoluyla elde edilen bilgilerdir. Bilimsel bilgiler doğruluğu ve geçerliği defalarca kanıtlanmış kanunlaşmış bilgilerdir. Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının bilimsel bilginin özelliklerine, önemine ve bilimin doğasına yönelik görüşlerini belirleyebilmektir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı Türkçe Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Özel Eğitim Öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma, bilimsel bilginin özelliklerine, etkililiğine ve doğasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerine dayalı nitel bir araştırmadır. Araştırmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanarak çözümlenmiştir. Araştırma sonuçlarında, araştırmalara dayalı bilimsel bilginin önemli olduğu, toplumların gelişebilmesi için insanoğlunun devamlı bilimsel olarak çalışması gerektiği, bilimsel bilgilerin özellikle teknolojik bilgilerin yaşamı kolaylaştırdığı gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada, insanoğlunun deneyim ve tecrübelerine dayalı bilgilere de ihtiyacının olduğu ve bu tür deneyimlere dayalı bilgilerin de en az bilimsel bilgiler kadar önemli olduğu gibi sonuçlara da ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Bilgi, Araştırma, Bilim, Bilimin Doğası, Deneyim

ABSTRACT

Designs for the use of societies for their children and their use. Those who maintain a scientific belief are less likely to make mistakes. Because it is based on truths and principles

obtained about knowledge, learning, training and observations. Scientific knowledge, on the other hand, is information obtained through observations in a way using valid and acceptable methods. Scientific information and information that has been proven to be true. For this purpose, it is designed for the purpose of teacher candidates. The study groups of the research are the prospective teachers of Hatay Mustafa Kemal University Teaching, Classroom Turkish Teaching, Teaching, Science Teaching and Special Education Teaching Faculty in the 2021-2022 academic year. The research is a qualitative research on the opinions of the candidates of the students of the university students. In the research, a case study was applied. Research data were collected with a structured structured formula developed by the researcher. All the obtained content was analyzed by coding with the method. In research results, it is used as usable so that it can be created, it is used when it is made from humans. In addition, information can be benefited from, knowledge of human experience and experiences.

Keywords: Scientific Knowledge, Research, Science, Nature of Science, Experience

GİRİŞ

Bilim uzun yıllardan beri üzerinde tartışılan ama tanımı üzerine hemfikir olunamayan, nispeten göreceli bir kavramdır. Bilim, insanın kendisi, yaşadığı evren ve toplumla ilgili hakikate ulaşma çabası olarak hep var olmuştur. Bu açıdan bilim bütün toplumlarda var olan bir etkinliktir (Köroğlu & Köroğlu, 2016: 1). Sagan (1999)'a göre bilim, bir bilgi bütünü olmaktan çok bir düşünme biçimidir. Russell (1983)'a göre bilim, gözlem ve gözleme dayalı akıl yürütme yoluyla önce dünyaya ilişkin olguları, sonra bu olguları birbirine bağlayan yasaları bulma çabasıdır. Bakırcı ve Kurtov (2021)'a göre çalışma biçimine yönelik yapılacak bir diğer tanımla bilim, olguları açıklamaya çalışan, bir yanıyla eylemsel (gözlem, deney, sayım, ölçme vb.) öbür yanıyla zihinsel (kavram, hipotez, induktif ve dedüktif çıkarım) bir etkinliktir.

Ülkelerin bilim ve teknolojiye ulaştıkları nokta, gelişmişlik düzeylerinin en belirgin göstergesidir (Sarıgöz, 2012). Toplumun gelişmesi, toplumu oluşturan bireylerin bilimsel bilgiye ulaşmaları ve bu bilgileri yaşamlarında kullanmalarına bağlıdır (Sarıgöz, 2016). Doğan-Bora ve diğerleri (2006) bilimin toplumu olumlu yönde etkilemesi için bilimsel düşünme biçiminin toplumun bireyleri arasında yayılması, ortak düşüncenin bir parçası haline gelmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Düşünme süreçlerinde bilimden faydalanarak bilinçli kararlar alabilen bir toplum yaratmak ülkelerin öncelik verdiği konulardan biri olmuştur (Soslu, 2014).

Bilgi genellikle deneyim ve tecrübelerle dayalı olarak ve birey ile nesne arasında ortaya çıkan ürün olarak tanımlanır (Uzunboylu & Sarıgöz, 2015). Bilimsel bilgi ise bilgiden farklı olarak, birtakım yöntemler kullanarak gözlemden elde edilen olgulardır (Yardımcı, 2019). Can ve Uluçınar-Sağır (2019) geçerliliği kanıtlanmış olan bilgileri bilimsel bilgi, bilimsel bilgiye

ulaşmak için izlenen yolu ise bilimsel yöntem şeklinde ifade etmişlerdir. Diğer bir ifadeyle bilimsel bilgi, bilimsel yöntemlerle elde edilen, doğruluğu ve geçerliliği kanıtlanmış, tekrarlanabilir, objektif, tutarlı ve sistemli bilgilerdir.

Soslu (2014: 94) bilimin doğası ile kastedileni; bilimin ne olduğu, nasıl işlediği, bilim insanlarının bilimsel araştırmalarını nasıl örgütlediği, bilimsel bilginin nasıl ortaya çıktığı ve nasıl geliştiği ve hangi faktörlerden etkilendiği gibi sorulara verilecek cevapların toplamı olarak tanımlar. Son yıllarda bilim tarihçileri ve epistemologların çalışmalarıyla bilimsel bilginin doğası ile fikirler pozitivist anlayıştan post-pozitivist anlayışa doğru kaymaya başlamıştır. Pozitivist anlayış teori, kanun gibi bilimsel bilgilerin doğada gizli olarak bulunduğu ve bilim insanlarının araştırmalar yaparak bunları ortaya çıkardıklarını, yeni yaklaşım (post-pozitivist) ise bilimin, bilim camiası tarafından kabul edilen bilimsel prensiplerden hareket ederek doğal ve tasarlanan olaylarla ilgili tahminler yapmak ve dünyayı anlamak için bilim insanları tarafından oluşturulduğunu savunur (Bilen, 2012: 174).

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Türkçe Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Fen ve Teknoloji Öğretmenliği ve Özel Eğitim Öğretmenliği bölümlerinde okuyan aday öğretmenlerin bilimsel bilgi ve bilginin doğasına yönelik görüşlerini belirleyebilmektir.

Araştırmanın Önemi

Bilimsel bilgi ve süreçleri günlük yaşamında kullanılan bireylerin hata yapma olasılıklarının daha düşük olduğu ve bireylerin bilimsel düşünceleri toplumun gelişimine katkı sağladığı göz önüne alındığında, geleceğin teminatı olan öğrencilere bu becerileri kazandırmaları beklenen aday öğretmenlerin konu hakkındaki görüşlerini belirlemek açısından önemlidir.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı ve verilerin toplanması, verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma aday öğretmenlerin bilimsel bilgiye ve bilimin doğasına yönelik görüşlerinin incelenmesine ilişkin nitel bir çalışmadır. Nitel araştırma süreci; soruların ve işlem basamaklarının geliştirilmesi, genellikle katılımcıların kendi ortamlarından veri toplanması, özel durumlardan genel temalara ulaşılarak tümevarımsal veri analizi yapılması ve araştırmacının verilerin anlamını yorumlama aşamalarını kapsamaktadır (Creswell, 2017). Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasına desenine göre şekillendirilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2021: 70)'e göre nitel durum çalışmasının en temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinlemesine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir durumla araştırılır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı Türkçe Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Fen ve Teknoloji Öğretmenliği ve Özel Eğitim Öğretmenliği bölümlerinde okuyan toplam 8 aday öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu belirlemek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik kullanılmıştır. Etik açıdan çalışma grubundaki aday öğretmenlerin kişisel bilgilerine yer vermemek adına Ö1, Ö2...Ö8 şeklinde kodlar kullanılmıştır.

Araştırmanın Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması

Çalışmada veriler nitel araştırma yöntemine uygun olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanmıştır. Görüşme soruları hazırlanırken alanyazın taranmış, hazırlanan sorular için bir öğretim üyesinin daha görüşü alınmıştır. Görüşme yapmadan önce soruların açık ve anlaşılır olduğunu teyit etmek için iki aday öğretmen ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Görüşme öncesi güven ortamı oluşturmak adına katılımcılara araştırmanın konusu hakkında ön bilgi verilmiştir. Her bir görüşme 4-6 dakika sürmüştür. Görüşme sonrası katılımcıların verdiği cevaplar transkripte dökülmüş ve katılımcılara teyit etmeleri için gönderilmiştir.

Verilerin Analizi

Toplanan veriler içerik analizi tekniği kullanılarak derinlemesine analiz edilmeye çalışılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2021) içerik analizini; önceden belli olmayan temalar, kategoriler ve kodlar ortaya çıkarılarak, elde edilen verileri temalar ve kodlar çerçevesinde bir araya getirerek okuyucunun anlayabileceği şekilde sunmak olarak ifade etmişlerdir. Araştırmada önce kodlar çıkarılmış, elde edilen kodlar çerçevesinde temalar oluşturulmuştur.

BULGULAR

Bu bölümde, öğretmen görüşlerine göre elde edilen bulgular temalara ve kodlara ayrılmış, yapılan görüşmelerden alıntılar doğrudan aktarılarak özetlenmiştir.

Tablo 1’de öğretmen adaylarının bilimsel bilginin üretilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın rolüne ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Tablo 1: Bilimsel bilginin üretilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın rolü

Tema	Kod	Katılımcı	f
Hayal gücü ve yaratıcılık	Merak	Ö1,Ö3,Ö4,Ö6,Ö7	5
	Üretkenlik	Ö2,Ö3,Ö5,Ö8,	4
	Yenilikçilik	Ö2,Ö4,Ö5	3
	Adanmışlık/Azim	Ö1,Ö6,Ö7	3
	Tecrübe	Ö2,Ö8	2
	Sorumluluk	Ö7	1

Tablo 1 incelendiğinde, aday öğretmenlerin en çok merak duygusunun, cevap bulma isteğinin hayal gücünü ve yaratıcılığı etkilediği dolayısıyla bunun bilimsel bilgi üretme noktasında teşvik edici bir duygu olduğunu belirtmişlerdir. Bazı katılımcılar ise insanlardaki yenilikçi, özgün olma isteğinin yapılmamış olanı yapmak ya da farklı bir ürün ortaya koymak adına kendilerini bilimsel olarak bilgi üretmeye adadıklarından bahsetmişlerdir. İki katılımcı ise tecrübe ve deneyimlerin hayal gücü ve yaratıcılık için bir avantaj olduğundan, bir katılımcı ise bazıları için bilgi üretmenin insanlık adına bir sorumluluk olarak algılandığından ve bu sorumluluk bilincini yerine getirmek için tüm düşüncelerin ve hayallerin o yöne kanalize edildiğinden bahsetmiştir. Bu konu hakkındaki katılımcı görüşlerinden bazıları şu şekilde sunulmuştur:

“Bilimin temeli sorulara cevap aramak yani merak etmek demektir aslında. Merak hayal gücünü, hayal gücü ise yaratıcılığı kamçılar.” (Ö1)

“Covid 19 pandemisinde aşı bulmak için çalışan, gecesini gündüzüne katıp bunu kendine görev bilen Uğur ŞAHİN’i örnek vermek istiyorum ben çünkü ...” (Ö7)

Tablo 2’de öğretmen adaylarının bilimsel bilginin değişebilirliği ne ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Tablo 2: Bilimsel bilginin değişebilirliği

Tema	Kod	Katılımcı	f
Dinamik	Değişkenlik	Ö1,Ö2,Ö4,Ö5,Ö7	5
	Günün İhtiyaçları	Ö2,Ö3,Ö5	3
	Bilgideki Değişim	Ö1,Ö3	2
	Yeni Kanıtlar	Ö4,Ö7	2
Durağan	Sabit / Stabil	Ö6	1
	Evrensellik	Ö8	1

Tablo 2 incelendiğinde, katılımcılara sorulan Bilimsel bilgi değişebilir mi? Neden? sorusuna katılımcıların yarısından fazlası dinamik bir yapıya sahip olduğu için değişebilir cevabını vermişlerdir. Bilimsel bilginin değişkenlik gösterebileceğini, değişen günümüz dünyasında ihtiyaç ve beklentilerin değiştiğini, teknolojideki ilerlemeler ile bilginin ve bilgiye ulaşma yollarının da değiştiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, ortaya çıkan yeni kanıtların bilimsel bilgide değişikliğe gidilmesini zaruri kıldığından bahsetmişlerdir. İki katılımcı ise bilgiden farklı olarak bilimsel bilginin değişmeyeceğini çünkü bilimsel bilginin doğruluğu kanıtlanmış genel geçer bilgi olduğundan, elde edilen sonuçların dünyanın her yerinde aynı olduğundan bilimsel bilginin sabit kalacağından bahsetmişlerdir. Katılımcıların konu hakkındaki görüşleri şu şekildedir:

“Bilimsel bilgi tabi ki de değişebilir, yapılan araştırmalar her gün yeni şeyler ortaya koymakta, yanlış bilinenleri düzeltmektedir.” (Ö4)

“Ben değişebileceği düşünüyorum, en nihayetinde değişmeyen tek şey değişimin kendisi. Ayrıca, günün şartlarına ayak uydurmak için de değişim elzem.” (Ö2)

“Bilimsel bilgiler nesnel bilgilerdir, sonucu kişiden kişiye değişmeyeceği için ben değişeceğini düşünmüyorum”. (Ö6)

Elde edilen bulgular, aday öğretmenlerin bilimsel bilginin değişimine ilişkin görüşlerini ortaya koymaktadır. Aday öğretmenlerin büyük çoğunluğu bilimsel bilgide değişiklik olabileceğini vurgulamıştır.

Tablo 3'te öğretmen adaylarının bilimsel bilginin çevre ve sosyo-kültürel yapı ile ilişkisine yer verilmiştir.

Tablo 3: Bilimsel bilginin çevre ve sosyo-kültürel yapı ile ilişkisi

Tema	Kod	Katılımcı	f
Çevre ve Sosyo-Kültürel Yapı	Düşünce Yapısı/ Örf ve Adetler	Ö1,Ö3,Ö4,Ö6,Ö7	5
	Toplumsal Baskı/Normlar	Ö2,Ö3,Ö5,Ö8,	4
	Toplumsal İhtiyaç	Ö2,Ö4,Ö5	3
	Gelişmişlik Düzeyi	Ö1,Ö6,Ö7	3
	Karşılıklı Etkileşim	Ö2,Ö8	2
	Politika	Ö7	1

Tablo 3 incelendiğinde, elde edilen bulgular neticesinde katılımcıların yarısından fazlası bilimsel bilgi üretmek ve bilimin doğası bağlamında çevre ve sosyo-kültürel yapının toplumların düşünce yapısı, örf ve adetlerinden etkilendiğini belirtmişlerdir. Üretilen bilimsel bilginin toplumsal yapı ile uyumlu olması, toplum tarafından benimsenmesi ve kullanılması adına toplumun karşı çıkmayacağı ya da kabul etmekte zorlanmayacağı konular üzerinde çalışılması gerektiği gibi bulgulara ulaşılmıştır. Üçer katılımcı ise bilimsel bilginin toplumun ihtiyacı göz önüne alınarak üretilmesi gerektiğinden ve toplumların gelişmişlik düzeylerinin üretilen bilginin yönünü tayin edebileceğinden bahsetmiştir. Ayrıca, katılımcılar sosyo-kültürel yapının bilimsel bilgiden etkilendiğini ve üretilen bilimsel bilgiyi etkilediği çift yönlü bir etkileşimden bahsetmiştir. Bir katılımcı ise ülkelerin yürüttüğü politikaların da bilimin doğası, bilimin algılanması ve bilimsel bilgi üretme süreçlerinin üzerinde bir etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir. Katılımcıların konu hakkındaki görüşleri şu şekildedir:

“Sosyo-kültürel açıdan bilimsel bilginin ne olduğundan ziyade toplum için ne anlam ifade ettiğine odaklanmak lazım diye düşünüyorum. Örneğin; klonlanan koyun ülkemizde pek bir anlam ifade etmez çünkü toplumun yapısına ve inançlarına ters bir durum” (Ö3)

“Toplumların en çok ihtiyaç duyduğu alanlarda bilgi üretmeleri yani toplumu merkeze almalarını sağlıyor çünkü bilgiler ve toplumun birbirini etkilemesi söz konusu.” (Ö2)

“Çevrenin ya da toplumun ulaştığı maddi ve kültürel seviye aslında üretilen bilgiyi doğrudan etkilemektedir”. (Ö6)

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan bu çalışmada aday öğretmenlerin bilimsel bilgi ve bilimin doğasına yönelik görüşleri araştırılmıştır. Aday öğretmenlerin merak duygusunun hayal gücü ve yaratıcılık üzerinde önemli bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bu sonuç Lederman ve Lederman

(2004)'ın yaptıkları çalışma ile örtüşmektedir. Lederman ve Lederman (2004) bilimsel bilginin üretilmesinde bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcı fikirlerinin payı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ayrıca katılımcılarla yapılan görüşmeler sonucu üretken, yenilik arayışı içinde olan, kendini bilime adanmış ve tüm insanlık için sorumluluk bilinci ile hareket eden insanların hayal gücü ve yaratıcılıklarının bilimsel bilgi üretme ile olumlu yönde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deneyim ve tecrübelerin de bilimsel bilgi üretme üzerinde etkili bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Deneyim ile ilgili Engin (2010) araştırmasında zekâ, tecrübe ve yöntemi bilginin üç temel ögesi olarak ifade etmiştir. Fakat bulgular neticesinde ulaşılan bu sonuçlar Sarkar ve Gomes (2010) tarafında yapılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin bilimin doğasına yönelik algılarını inceledikleri çalışmaları ile farklılık göstermektedir. Sarkar ve Gomes (2010) öğretmenlerin deney tasarlamada hayal gücü ve yaratıcılığın bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bunun sebebi öğretmenlerin pozitivist bir görüşe sahip olması ve bilimsel bilginin doğada keşfedilmeyi bekleyen ve bilim insanlarının araştırmalar yaparak bu bilgilere ulaşmaları gerektiği fikrini benimsemiş olmaları olabilir.

Bilimsel bilginin değişmesi ile ilgili soruya verilen katılımcı cevaplarından hareketle, aday öğretmenlerin çoğu bilimsel bilgide değişiklik meydana gelebileceğini ifade etmiştir. Sebep olarak günümüz dünyasındaki ihtiyaçların değişmesi, bilgi ve bilgi teknolojilerindeki değişimler ve ortaya çıkan yeni kanıtlar ışığında bilgilerin revize edilmesi gerektiği gibi sonuçlarına ulaşılmıştır. Ulaşılan bu sonuçların Yalçın ve diğerleri (2010) tarafından yürütülen ve Fen Bilgisi aday öğretmenlerinin bilimin doğası konusundaki görüşlerinin incelenmesi adlı çalışmaları ile uyumlu olduğu gözlenmiştir. Yalçın ve diğerleri (2010) çalışmalarında öğretmen adaylarının büyük bir bölümünün (%62.14) bilimsel bilginin geçiciliği yani teorilerin değişebilirliği yönünde fikir beyan ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, benzer şekilde Lederman (1992) bilimin doğasına ilişkin öğrenci ve öğretmenlerin algıları adlı çalışmasında da bilginin kesin olmadığı ve değişebileceği ve öznel olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Ayvacı ve Er-Nas (2010) bilimsel bilginin epistemolojik yapısı hakkındaki çalışmalarında bilimsel bilginin değişebilir doğasıyla ilgili olarak sordukları soruya öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun bu çalışmaya benzer şekilde bilimsel bilginin değişebileceğini ve bu değişiminin sebebini bilimsel bilginin bilimdeki gelişmelerden kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlardır. Bazı katılımcılarla yapılan görüşmeler neticesinde ise bilimsel bilginin sabit kaldığı çünkü genel geçer ve evrensel bilgiler olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Kalelioğlu'nun (2019) bilimsel tekrarlanabilir ilkesi kapsamında pozitivist metodolojinin evrensel yasalara ulaşma ideali adlı çalışmasında bilimin hem evrensellik hem de nesnellik ilkeleriyle tamamlayıcı bir pozisyonu oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır.

Çevre ve sosyo-kültürel yapının bilimsel bilgi ile ilişkisi bulgularından hareketle, toplumsal yapı, toplumun düşünce yapısı, örf ve adetlerin bilimsel bilginin üretilmesine etki ettikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca, toplumun ihtiyaçları ve toplumun gelişmişlik düzeyi de

üretilecek bilginin yönünü belirlemede önemli faktörler olarak göze çarpmaktadır. Yılmaz (2002) çalışmasında bilgi-toplum ilişkisi, toplumun bilgiyi ne kadar, nasıl, ne zaman ve hangi amaçlarla ürettiğini ve tükettiğine (kullanıldığını) içeren bir olgu olarak ifade etmiştir. Bilimsel bilginin çevre ve içinde yaşanılan toplumdan bağımsız olarak üretilmediği, toplumu etkilediği gibi toplumdan da etkilendiği düşünülmektedir. Ülkenin genel politikasının da üretilecek bilimsel bilgi ile ilişkili olduğuna sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada ulaşılan sonuçlara benzer şekilde Lederman ve diğerleri (2002) de bilimin, içinde bulunduğu kültürü etkilediği ve sosyal yapı, politika ve ekonomik faktörler gibi unsurlardan etkilendiğini ifade etmişlerdir. Suhay (2017) çalışmasında siyasi sebeplerin ve toplumun bilimsel bilginin üretimini ve alımını nasıl etkilediğini araştırmıştır.

Öneriler

İlkokuldan üniversiteye hatta lisansüstü eğitimlere kadar okuyan tüm öğrencilere bilimsel bilginin değeri ve önemi etkili bir şekilde anlatılmalı, kavratılmalı ve öğrenciler bu konuda daha bilinçli hale getirilmelidir.

Gerek duyuluyorsa konu ile ilgili olarak öğretim programlarına ya bir ders eklenmeli ya da bilginin önemi ve doğası ile ilgili bilgiler öğrencilere daha önceden belirlenen derslerde bir bölüm olarak verilmelidir.

Özellikle öğretmen adaylarına üniversitelerin eğitim fakültelerinde mezun olmuş öğretmenlere ise seminer, söyleşi, kongre, konferans veya farklı etkinliklerle bilginin önemi, doğası ve gerekliliği etkili bir şekilde anlatılmalı ve ilgili herkesin konuyu kavraması sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Ayvacı, H.Ş., & Er-Nas, S. (2010). Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bilimsel bilginin epistemolojik yapısı hakkındaki temel bilgilerini belirlemeye yönelik bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 691-704.
- Bakırcı, Ç.M., & Kurtov, A. (2021). Bilim nedir? Bilimin özellikleri nelerdir? <https://evrimagaci.org/bilim-nedir-bilimin-temel-ozellikleri-nelerdir-10348> Erişim tarihi: 01.10.2022
- Bilen, K. (2012). Bilimin doğası dersinde örnek bir uygulama: Kart değişim oyunu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 173-185.
- Can, K. & Uluçınar-Sağır, Ş. (2019). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(71), 1450-1466.
- Creswell, J.W. (2017). *Araştırma deseni*. (Çev. S.B. Demir), Eğitim Kitap Yayıncılık.
- Doğan-Bora, N., Arslan, O., & Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 31, 32-44.
- Engin, A.O. (2010). Bilginin insan hayatındaki yeri ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 427-45.
- Kalelioğlu, U.B. (2019). Bilimsel tekrarlanabilir ilkesi kapsamında pozitivist metodolojinin evrensel yasalara ulaşma ideali. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 5(12), 1182-1200.

- Köroğlu, C.Z., & Köroğlu, M.A. (2016). Bilim kavramının gelişimi ve günümüz sosyal bilimleri üzerine. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25, 1-15.
- Lederman, N.G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research, Journal of Research in Science Teaching, 29(4), 331-359.
- Lederman, N.G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R.L., & Schwartz, R.S. (2002). Views of nature of science questionnaire: Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. Journal of Research in Science Teaching, 39, 497-521.
- Lederman, N.G., & Lederman, J.S. (2004). The nature of science and scientific inquiry. In G. Venville & V. Dawson (Eds.), The art of teaching science, Allen & Unwin: Australia.
- Russell, B. (1983). Din ile bilim. (Çev. A. Göktürk), Say Yayınları.
- Sagan, C. (1999). Karanlık bir dünyada bilimin mum ışığı. (Çev. Göktepeli, M.), TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Sarıgöz, O. (2012). Bilgi toplumunun eleştirisi ve Türkiye'de modern eğitimin gerçekleştiremedikleri. Electronic Journal of Vocational Colleges, 2(1), 72-84.
- Sarıgöz, O. (2016). Anthropological attitudes and views of the teachers towards lifelong learning. The Anthropologist, 24(2), 598-610.
- Sarkar, M. & Gomes, J. (2010). Science teachers' conceptions of nature of science: The case of Bangladesh. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 11(1), 1-17.
- Soslu, Ö. (2014). Fen eğitiminde bilimin doğasını anlama üzerine bir değerlendirme. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(1), 90-100.
- Suhay, E. (2017). The politics of scientific knowledge. In Oxford research encyclopedia of communication. Oxford University Press.
- Uzunboylu, H. & Sarıgöz, O. (2015). The evaluation of anthropological attitudes towards social professional and lifelong learning in terms of some variables. The Anthropologist, 21(3), 439-449.
- Yalçın, S., Kahraman, S., Açışlı, S. & Yılmaz, Z. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki görüşlerinin tespit edilmesi. Erzincan University Journal of Science and Technology, 3(2), 181-197.
- Yardımcı, A.B. (2019). Bilimsel bilginin sosyolojisi ve keşif-gerekçelendirme ayrımı üzerine. Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi, 28, 387-403
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, B. (2002). Bilgi-toplum ilişkisi ve Türkiye. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 19(2), 101-114.

**OKUL ÖNCESİ EĞİTİM PROGRAMLARI DERSİNİ ALAN ÖĞRENCİLERİN BU
DERSE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ**
**THE OPINIONS OF THE STUDENTS TAKING THE PRESCHOOL CURRICULUM
ON THIS COURSE**

Dr. Yeliz BOLAT

Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-1661-1645

ÖZET

Bu araştırmanın amacı okul öncesi eğitim programları dersini alan öğrencilerin bu derse yönelik görüşlerini incelemektir. Araştırmanın nitel araştırma olarak tasarlanmış olup olgubilim deseninde yürütülmüştür. Araştırmanın evreni bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesinde çocuk gelişimi bölümünde öğrenim gören 284 öğrencidir. Bu öğrencilerden amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yoluyla öğrenciler seçilmiştir. Bu ölçütleri karşılayan 69 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Ancak öğrencilerin bazıları sorulan sorulara eksik cevap vermiş, bazıları ise hiç cevap vermediği için araştırmaya dahil edilmemiştir. Bu nedenle araştırmada 41 öğrencinin verdiği cevaplar incelenmiştir. Katılımcıların 36'sı kadın (%88), 5'i erkektir (%12). Katılımcıların 32'si (%78) Anadolu Lisesi; 3'ü (%7) İmam Hatip Lisesi; 2'si (%5) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi; 2'si (%5) Kız Lisesi ve 2'si (%5) Sosyal bilimler Lisesi mezunudur. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan anket ile toplanmıştır. Anket, araştırmanın amacı doğrultusunda dört açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Bu sorulan uzman görüşü alındıktan sonra uygulanmıştır. Açık uçlu sorulardan ve kişisel bilgilere ait sorulardan oluşan anket Google form olarak tasarlanmış ve online olarak öğrencilere gönderilmiş ve öğrencilerin soruları cevaplamaları istenmiştir. Kişisel bilgiler ile ilgili veriler betimsel analiz ile incelenmiştir. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ise içerik analizi ile incelenmiştir. Okul öncesi eğitim programları dersini alan öğrencilerin bu derse yönelik görüşlerinin incelendiği bu araştırmada genel olarak öğrencilerin dersin hem teorik hem de uygulama bölümü ile ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Dersin teorik kısmı ile ilgili olarak teorik olarak verilen konuların özellikle dersin uygulaması için temel oluşturduğu, yeterli olduğu, verimli geçtiği, öğretici ve eğlenceli olduğu yönünde görüşleri olduğu belirlenmiştir. Dersin uygulama kısmında özellikle dersin teorik kısmında öğrendikleri bilgileri uygulama fırsatı buldukları, yapılan uygulamaların öğrencilerin çocuk gelişimi mesleği için gerekli becerileri kazandırdığı ve mesleki gelişime katkı sağladığı, yararlı, eğlenceli olduğu belirlenmiştir. Dersin uygulaması ile ilgili katılımcıların çoğu herhangi bir sorun yaşamazken, bazı öğrenciler okul öncesi öğretmenin olumsuz tutumunun sorun yarattığını belirtmişlerdir. Bunun yanında az da olsa yeni etkinlik bulma, materyal eksikliği, idare ve öğrencilerle de bazı sorunlar yaşandığı belirlenmiştir. Katılımcılar okul öncesi eğitim programları dersinin yürütülmesi ve niteliğinin artırılması için özellikle uygulama süresinin yarım günden tam güne ya da haftada bir günden birkaç güne çıkarılmasını, uygulama günlerinden sonra deneyimlerin paylaşılması için belli aralıklarla toplantılar yapılmasını, özel okul ya da köy okullarında da uygulama yapılmasına fırsat tanınmasını önermişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Erken Çocukluk Eğitimi, Olgubilim, Öğrenci Görüşü.

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the opinions of the students who take the preschool education programs course about this course. The research was designed as a qualitative research and was carried out in a phenomenological pattern. The universe of the research is 284 students studying in the department of child development in the faculty of health sciences of a state university. Among these students, students were selected through criterion sampling, which is one of the purposive sampling methods. 69 students who met these criteria participated in the study. However, some of the students gave incomplete answers to the questions asked, and some of them were not included in the study because they did not answer at all. For this reason, the answers given by 41 students were examined in the study. Thirty-six (88%) of the participants were female and 5 were male (12%). 32 (78%) of the participants were Anatolian High School; 3 (7%) Imam Hatip High Schools; 2 (5%) Vocational and Technical Anatolian High Schools; 2 (5%) of them graduated from Girls' High School and 2 (5%) of them were graduated from Social Sciences High School. The data of the study were collected by a questionnaire prepared by the researcher. The questionnaire consists of four open-ended questions in line with the purpose of the research. This question was applied after receiving expert opinion. The questionnaire, consisting of open-ended questions and questions about personal information, was designed as a Google form and sent to the students online, and the students were asked to answer the questions. Data related to personal information were analyzed with descriptive analysis. The answers given by the students to the open-ended questions were analyzed by content analysis. In this study, in which the opinions of the students who took the pre-school education programs course were examined, it was revealed that the students generally had positive views about both the theoretical and practical parts of the course. It has been determined that the theoretical topics related to the theoretical part of the course are especially the basis for the application of the course, it is sufficient, productive, instructive and entertaining. In the practical part of the course, it was determined that they had the opportunity to apply the knowledge they learned especially in the theoretical part of the course, that the applications made the students gain the necessary skills for the child development profession and contributed to the professional development, were useful and fun. While most of the participants did not experience any problems regarding the implementation of the course, some students stated that the negative attitude of the preschool teacher caused a problem. In addition, it has been determined that there are some problems with finding new activities, lack of materials, administration and students, albeit a little. Participants suggested that the implementation period should be increased from half a day to a full day or from one day a week to a few days in order to increase the quality and conduct of the pre-school education programs, to hold meetings at regular intervals to share experiences after the practice days, and to provide an opportunity to practice in private or village schools.

Keywords: Early Childhood Education, Phenomenology, Student View.

GİRİŞ

Okul Öncesi Eğitim Programları dersi, Çocuk Gelişimi bölümlerinde iki dönemlik ders olarak yürütülmektedir. Ders iki teorik, iki uygulama olmak üzere haftada dört ders olarak yürütülmektedir. Okul öncesi eğitim programları I dersinde öğrenciler okul öncesi eğitimin amaçları, okul öncesi eğitim programının özellikleri, kuramsal temelleri, yapısı, okul öncesi eğitimin planlanması, etkinlik çeşitleri, öğrenme merkezleri, okul öncesi eğitimde değerlendirme konularını teorik olarak işlemekte ve örneklerini geliştirmektedir. Okul öncesi eğitim programları I dersinin 7. haftasından sonra ve Okul Öncesi Eğitim Programları II

dersinin tümünde okul öncesi kurumlara gitmekte, kurum gözlemi, öğrenci gözlemi yapmakta ve hazırladığı etkinlikleri uygulayarak mesleki gelişimine katkı sağlamaktadır.

Bu süreç iki eğitim-öğretim döneminde tamamlanmaktadır. Çocuk gelişimi öğrencilerinin bu süreci nasıl geçirdiği, süreçte karşılaşılan sorunların belirlenmesi ve çözüme kavuşturulması, dersin niteliğini arttırmada oldukça önemlidir. Dersi alan öğrenci görüşlerinden elde edilecek geri bildirimler sayesinde dersin yürütülmesi ile ilgili yeni kararlar alınabilir ve daha nitelikli uygulamalar yapılabilir.

Amac

Araştırmanın amacı okul öncesi eğitim programları dersini alan öğrencilerin bu derse yönelik görüşlerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Dersin teorik kısmı ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?
2. Dersin uygulama kısmı ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?
3. Dersin uygulaması ile ilgili karşılaşılan sorunlar nelerdir?
4. Dersin yürütülmesi ile niteliğin artırılmasına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın nitel araştırma olarak tasarlanmış olup olgubilim deseninde yürütülmüştür. Olgubilim araştırmalarında önceden belirlenen fikirler ya da hipotezler bulunmaz; kişilerin ya da grupların yaşadıkları katılımcı bakış açısıyla betimlenmeye çalışılır (Keser Özmentar, 2019). Bu araştırmada da okul öncesi eğitim programı dersini alan öğrencilerin bu dersin katılımcıları olarak bakış açıları betimlenmeye çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesinde çocuk gelişimi bölümünde öğrenim gören 284 öğrencidir. Bu öğrencilerden amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yoluyla öğrenciler seçilmiş ve araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilme ölçütleri şu şekildedir;

- Çocuk gelişimi bölümü üçüncü sınıf öğrencisi olma,
- Okul öncesi eğitim programları I dersini başarı ile tamamlamış olma.

Bu ölçütleri karşılayan 69 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Ancak öğrencilerin bazıları sorulan sorulara eksik cevap vermiş, bazıları ise hiç cevap vermediği için araştırmaya katılmamıştır. Bu nedenle araştırmada 41 öğrencinin verdiği cevaplar incelenmiştir. Katılımcıların 36'sı kadın (%88), 5'i erkektir (%12). Katılımcıların 32'si (%78) Anadolu Lisesi; 3'ü (%7) İmam Hatip Lisesi; 2'si (%5) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi; 2'si (%5) Kız Lisesi ve 2'si (%5) Sosyal bilimler Lisesi mezunudur.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan anket ile toplanmıştır. Anket, araştırmanın amacı doğrultusunda dört açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Bu sorulan uzman görüşü alındıktan sonra uygulanmıştır. Açık uçlu sorulardan ve kişisel bilgilere ait sorulardan oluşan anket Google form olarak tasarlanmış ve online olarak öğrencilere gönderilmiş ve öğrencilerin soruları cevaplamaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Kişisel bilgiler ile ilgili veriler betimsel analiz ile incelenmiştir. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ise içerik analizi ile incelenmiştir. Bu bağlamda veriler satır satır

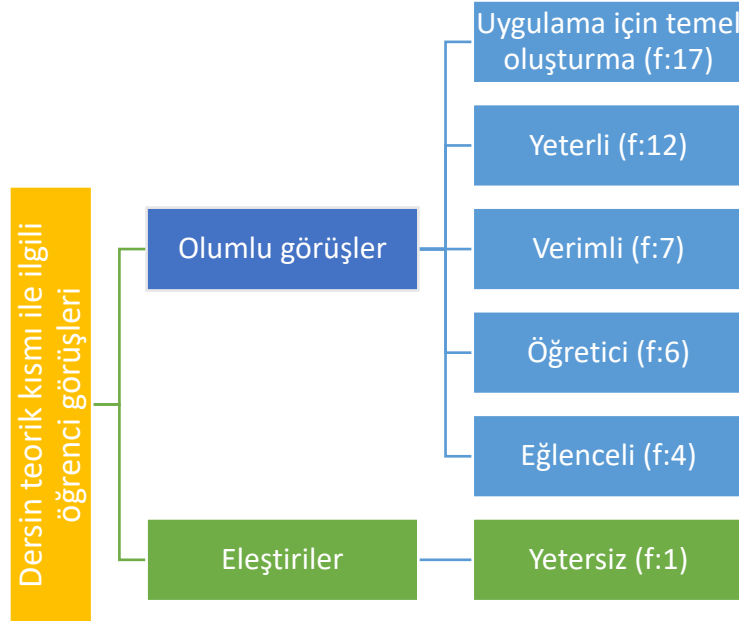
okunmuş, kodlar belirlenmiş, kodlardan alt ve üst temalar oluşturulmuş ve tümevarımsal bir süreç izlenmiştir. İnanırcılığı arttırmak için de bulgularda doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Verilerin analizinin güvenilirliği için çocuk gelişimi alanında doktora derecesine sahip bir uzman ikinci kodlayıcı olarak verilerin analizine katılmıştır. İki kodlayıcı arasındaki güvenilirlik Miles ve Huberman'ın güvenilirlik formülü ile belirlenmiştir (Güvenirlik = Görüş Birliği/ Görüş Birliği +Görüş Ayrılığı) (Miles & Huberman, 1994). İki kodlayıcı arasındaki güvenilirlik .86 olarak belirlenmiştir. Araştırmanın katılımcıları isimlerin gizli tutulması açısından K1, K2 şeklinde kodlanmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın amacı doğrultusunda okul öncesi eğitim programları dersini alan öğrencilerin bu derse yönelik görüşlerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda dört soruya cevap aranmıştır. Araştırmanın bulguları bu dört soruya cevap verecek şekilde sunulmuştur.

1. Dersin Teorik Kısmı İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Dersin teorik kısmına yönelik öğrenci görüşlerine yönelik analiz bulguları şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Dersin teorik kısmı ile ilgili öğrenci görüşleri

Şekil 1 incelendiğinde öğrenci görüşlerinin olumlu görüşler ve eleştiriler temaları altında toplandığı görülmektedir. Olumlu görüşler temasında öğrencilerin okul öncesi eğitim programları dersinde teorik olarak verilen konuların özellikle dersin uygulaması için temel oluşturduğu (f:17), yeterli olduğu (f:12), verimli geçtiği (f:7), öğretici (f:6) ve eğlenceli olduğu (f:4) yönünde görüşleri olduğu belirlenmiştir. Katılımcılardan sadece biri derste teorik bilgilerin yetersiz olduğu yönünde eleştirisi olmuştur.

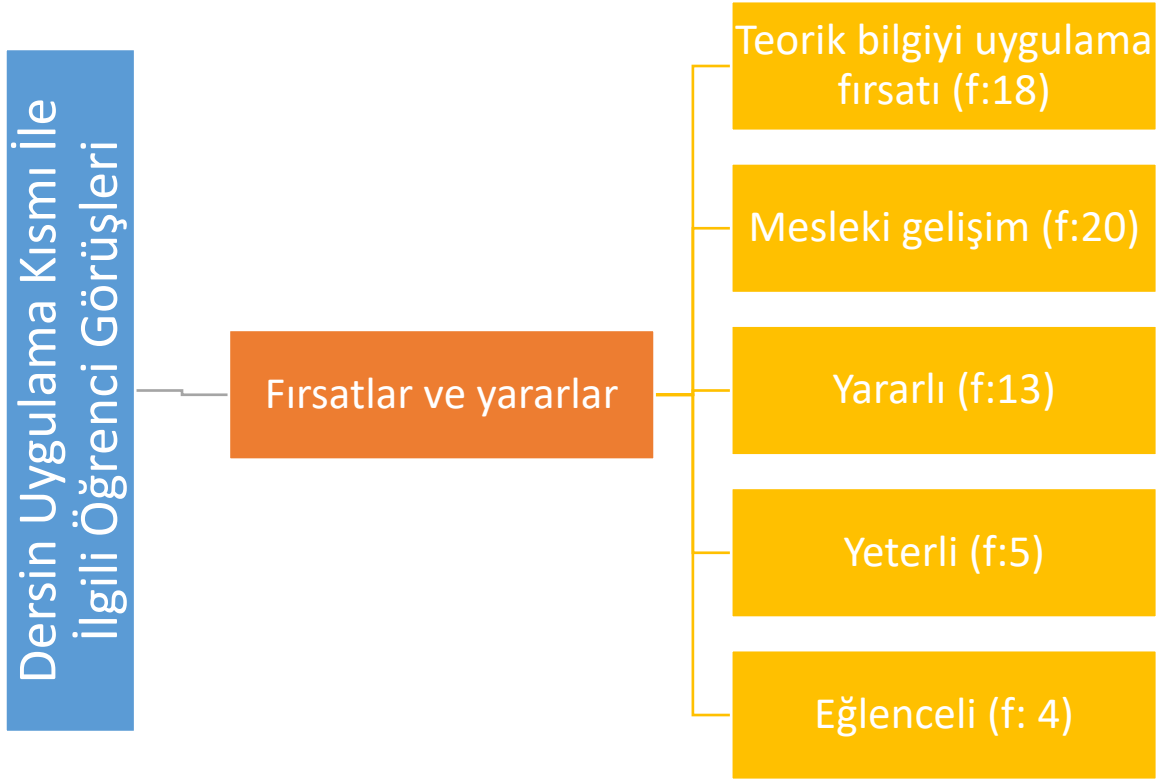
Katılımcılardan bazıları bu görüşleri şöyle ifade etmişlerdir:

- K1: “Teorik kısmı uygulamaya giderken ne yapacağımız veya ne yapmayacağımız şeyler hakkında bilgi veriyor. Ders donanımlı ve eğlenceli bir şekilde geçiyor. Etkinlik planları hazırlayıp sınıfa sunduğumuz vakit hem anaokulunda hangi etkinliği yapsam endişesi ortadan kalkıyor hem de yeni yeni etkinlikler öğrenmiş oluyor”.

- K14: “Teorik kısmında öğrendiğimiz şeyler. Uygulamada sorun yaşamamamızı sağlayacak kadar yeterli.”
- K40: “Okul öncesi kurumuna gitmeden önce ön hazırlık oldu.”

2. Dersin Uygulama Kısmı İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Dersin uygulama kısmı ile ilgili öğrenci görüşleri ile ilgili analiz bulguları şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Dersin uygulama kısmı ile ilgili öğrenci görüşleri

Şekil 2’deki dersin uygulamasına yönelik katılımcı görüşleri fırsatlar ve yararlar teması altında birleştirilmiştir. Bu temada katılımcıların dersin uygulama kısmında özellikle dersin teorik kısmında öğrendikleri bilgileri uygulama fırsatı buldukları (f:18) görüşünde oldukları görülmektedir. Bu uygulamanın özellikle mesleki gelişime katkı sağladığı (f:20) belirlenmiştir. Bunun yanı sıra katılımcılar okul öncesi eğitim kurumlardaki uygulamaların yararlı (f:13), yeterli (f:5) ve eğlenceli (f: 4) olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir.

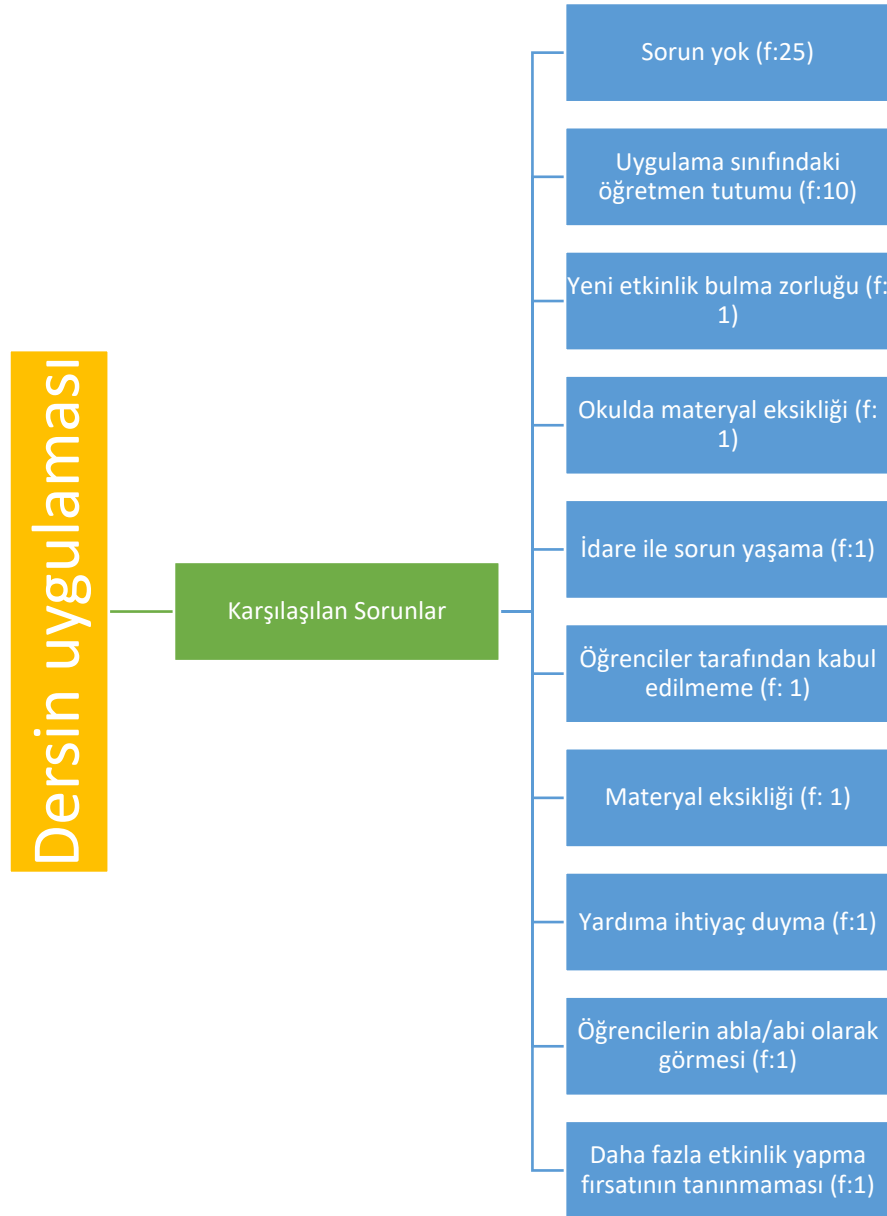
Katılımcılar bu görüşleri şu şekilde belirtmiştir:

- K7: “Teoride öğrendiğimiz şeylerin uygulamaya dökülmesi önemli bu yüzden uygulamaya daha değerli.”

- K23: “Öğrendiğim bilgileri uygulamaya geçirirken mutluyum. Çok daha fazla tecrübe kazanıyorum.”
- K27: “Verimli bir şekilde geçiyor ve meslek anlamında kendimizi geliştirmemizi sağlıyor.”

3. Dersin Uygulaması İle İlgili Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Öğrenci Görüşleri

Araştırmaya katılan öğrencilerin dersin uygulaması ile ilgili karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerine ilişkin görüşleri Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. Dersin uygulaması ile ilgili karşılaşılan sorunlara ilişkin öğrenci görüşleri

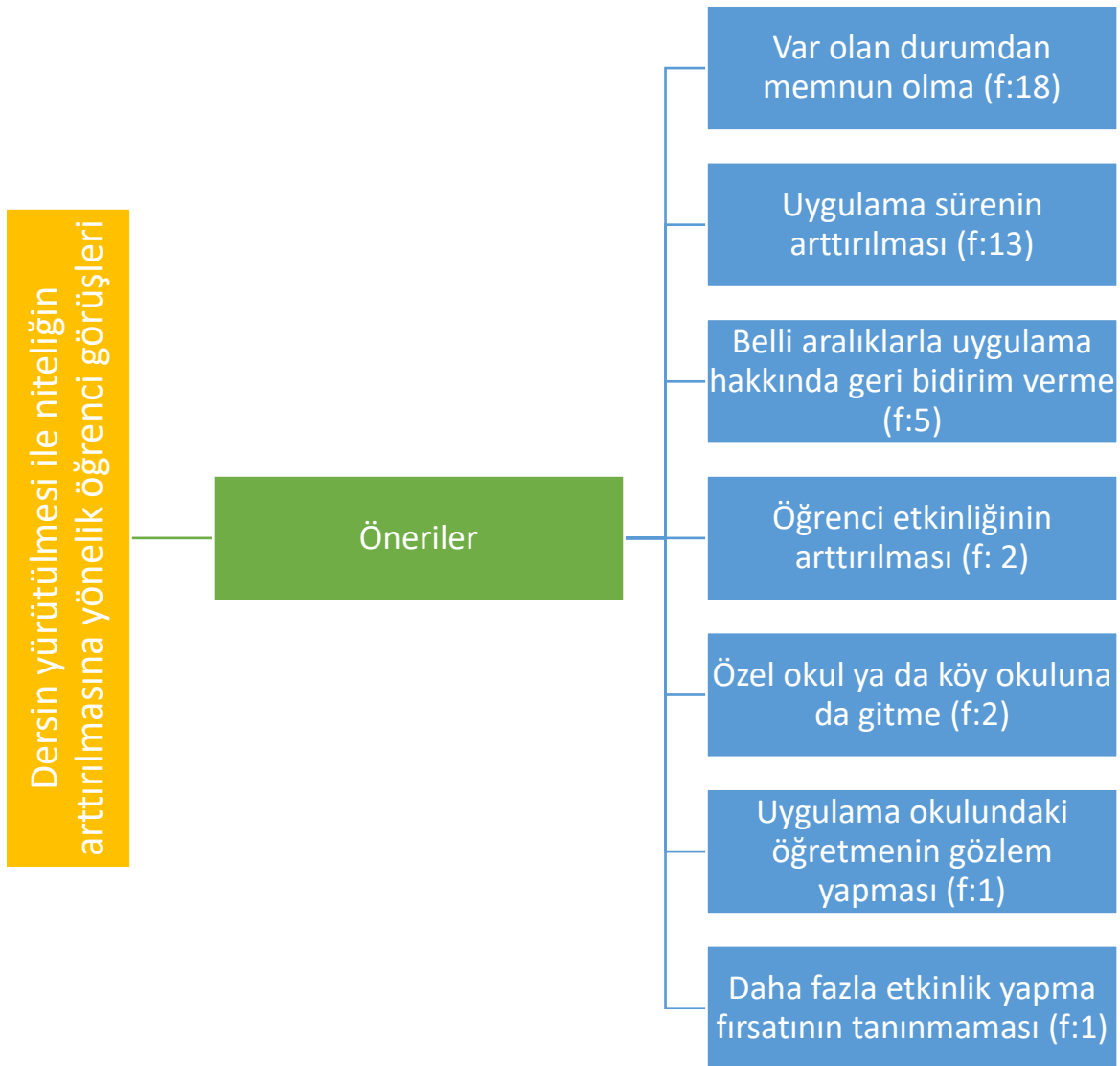
Okul öncesi eğitim programı dersinin uygulama kısmında karşılaşılan sorunlar temasında katılımcıların 25’i uygulamada herhangi bir sorunla karşılaşmadıklarını belirtmiştir. Şekil 3’te uygulamada okul öncesi öğretmen tutumu (f:10) en fazla karşılaşılan sorun olarak görülmektedir. Okul öncesi öğretmenin sınıfına uygulamaya gelen çocuk gelişimi öğrencilerini istememesi ya da olumsuz davranışlarda bulunması öğrencilerin sınıfta rahat davranmasını, etkinlik uygularken sıkıntı yaşamasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra

katılımcılardan bazıları idare ile sorun yaşadıklarını (f:1), materyal eksikliği olduğunu (f:1), öğrenciler tarafından kabul edilmediklerini (f:1) ya da abla/abi olarak gördüklerini (f:1), daha fazla etkinlik yapma fırsatı tanınmadığını (f:1) belirtmiştir.

- K21: “...Bizi sınıfa almak istemeyen öğretmenler olduğu gibi bütün iş yükünü bize yüklemeye çalışanlarda oldu.”
- K29: “Staj yaptığımız okuldaki öğretmenlerin bize daha yapıcı davranmaları gerektiğini düşünüyorum.”
- K14: “Uygulamada bizim gideceğimiz günler için belli başlı etkinlikler dönem başında seçilip okulla konuşulup malzemeleri temin edilmeli.”

4. Dersin Yürütülmesi İle Niteliğin Arttırılmasına Yönelik Öneriler

Dersin yürütülmesi ile niteliğin arttırılmasına yönelik öğrenci önerileri ile ilgili bulgular şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4. Dersin yürütülmesi ile niteliğin arttırılmasına yönelik öneriler

Şekil 4’teki Okul öncesi eğitim programları dersinin yürütülmesi ve niteliğinin arttırılmasına yönelik önerilere bakıldığında katılımcıların 18’nin var olan uygulamalardan memnun oldukları görülmektedir. Bunun yanında katılımcılardan 13’ü dersin uygulama süresinin

arttırılmasını önerdikleri görülmektedir. Bu öneride öğrencilerden bazıları yarım gün uygulamasının tam güne çıkarılmasını, bazıları ise uygulama gün sayısının haftada birkaç güne çıkarılmasını önerdikleri buğular arasındadır. Ayrıca katılımcılardan 5'i uygulama günlerinden sonra belli aralıklarla dersin öğrencileri arasında bilgi alışverişi olması, deneyimlerin paylaşılması için toplantılar düzenlenmesini önermişlerdir. Öneriler arasında uygulamaya giden öğrencilerin etkililiğinin arttırılması (f:2), özel okul ya da köy okullarında da uygulama yapma imkânı tanınması (f:2), uygulama okulundaki öğretmenin dersin öğrencisini izleme ve değerlendirilmesi (f:1) ve daha fazla etkinlik yapabilme fırsatı tanınması da bulunmaktadır.

- K2: “Gidilebilirse eğer köy okulları veya özel anaokullarında da staj görmek olabilir.”
- K3: “Anaokulu staj günleri yarım günden tam güne çıkarılabilir.”
- K6: “Hafta da en az 2 öğün olması gerekiyor çünkü çocuklar bir süre sonra bizi unutuyorlar. Bir sonraki hafta tekrar tanıştığım sınıflar oldu.”
- K25: “Bazı boşluklarda sınıfça bir araya gelip ders hakkında staj hakkında konuşup bilgi paylaşımı yapmak.”
- K29: “Uygulama sonrasında dersin sorumlusuyla bir araya gelip sorunların veya iyi yönlerin konuşulmasının daha iyi bir staj eğitimimiz olmasında yarar sağlayacağını düşünüyorum.”

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Okul öncesi eğitim programları dersini alan öğrencilerin bu derse yönelik görüşlerinin incelendiği bu araştırmada genel olarak öğrencilerin dersin hem teorik hem de uygulama bölümü ile ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Dersin teorik kısmı ile ilgili olarak teorik olarak verilen konuların özellikle dersin uygulaması için temel oluşturduğu, yeterli olduğu, verimli geçtiği, öğretici ve eğlenceli olduğu yönünde görüşleri olduğu belirlenmiştir.

Dersin uygulama kısmında özellikle dersin teorik kısmında öğrendikleri bilgileri uygulama fırsatı buldukları, yapılan uygulamaların öğrencilerin çocuk gelişimi mesleği için gerekli becerileri kazandırdığı ve mesleki gelişime katkı sağladığı, yararlı, eğlenceli olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bu sonucuna benzer olarak Ekinci ve Tican (2015) da Okul Öncesi Eğitimi öğrencilerinin Okul Deneyimi dersine yönelik öğrenci görüşlerini inceledikleri araştırmada, öğrencilerin Okul deneyimi dersinin mesleki gelişim, planlama ve zaman yönetimi ilişkin algılarını değiştirdiği ve geliştirdiği sonucuna varmışlardır. Yıldırım, Özyılmaz Akamaca, Ellez, Karabekmez ve Bulut Üner (2019)'in Öğretmenlik uygulama dersini alan okul öncesi öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının bu dersin mesleki deneyim kazandırması açısından yararlı buldukları belirlenmiştir.

Dersin uygulaması ile ilgili katılımcıların çoğu herhangi bir sorun yaşamazken, bazı öğrenciler okul öncesi öğretmenin olumsuz tutumunun sorun yarattığını belirtmişlerdir. Bunun yanında az da olsa yeni etkinlik bulma, materyal eksikliği, idare ve öğrenciler ile de bazı sorunlar yaşandığı belirlenmiştir. Demircan (2007)'nin Okul Deneyimi II dersini alan eğitim fakültesi öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada araştırmaya katılan öğrenciler uygulama öğretmenlerinin isteksiz olduğu, öğrencilere görev verme ve uygulamada destekleme konusunda çaba göstermediklerini belirtmişlerdir. Demircan'ın ulaştığı bu sonuç, okul öncesi eğitim programı II dersinde elde edilen Okul öncesi öğretmenin olumsuz tutumu ve isteksiz davranmasına yönelik öğrenci görüşleri ile paraleldir. Ayrıca Avcı ve İbret (2016) 'nın okulöncesi öğretmen adaylarının okul deneyimi II dersinin uygulamasına yönelik öğrenci

görüşlerini inceledikleri araştırmada da, uygulama öğretmenlerinin öğretmen adaylarını öğretmen gibi görmemesi ve çocukların öğretmen adaylarını bir otorite olarak görmemesi sorunu ile karşılaştıklarını belirlemişlerdir. Seçer, Çeliköz ve Kayılı (2010) 'nun okul öncesi öğretmen adaylarının okul uygulamalarında yaşadıkları sorunları inceledikleri çalışmada, uygulama öğretmenlerinin öğretmen adaylarına yönelik olumsuz tutumlarını sorun olarak belirlemişlerdir.

Bu bağlamda uygulama öğretmenlerinin sınıfına uygulamaya gelen lisans öğrencilerine daha olumlu tutum sergilemeleri için uygulamalar başlamadan önce öğretmenlerle görüşmeler yapılabilir ya da sadece gönüllü ve istekli öğretmenlerin sınıfına öğrenciler yönlendirilebilir.

Katılımcılar okul öncesi eğitim programları dersinin yürütülmesi ve niteliğinin artırılması için özellikle uygulama süresinin yarım günden tam güne ya da haftada bir günden birkaç güne çıkarılmasını, uygulama günlerinden sonra deneyimlerin paylaşılması için belli aralıklarla toplantılar yapılmasını, özel okul ya da köy okullarında da uygulama yapılmasına fırsat tanınmasını önermişlerdir. Benzer olarak Değirmençay ve Kasap'ın (2013) öğretmen adaylarının okul deneyimi dersine yönelik görüşlerini inceledikleri araştırmada öğretmen adaylarının uygulama süresini yeterli görmedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmada ulaşılan sonuçlar göz önüne alındığında, uygulama öğretmenlerinin sınıfına uygulamaya gelen lisans öğrencilerine daha olumlu tutum sergilemeleri için uygulamalar başlamadan önce öğretmenlerle görüşmeler yapılabilir ya da sadece gönüllü ve istekli öğretmenlerin sınıfına öğrenciler yönlendirilebilir. Uygulama süreleri haftada bir günden iki güne çıkarılabilir. Öğrencilerin farklı okullardaki uygulamaları da görebilmeleri için köy okullarına ve özel okullara da uygulama için yönlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Avcı, E. K., & İbret, B. Ü. (2016). Öğretmenlik uygulaması-II dersine ilişkin okul öncesi öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2519-2536.
- Değirmençay, Ş. A., & Kasap, G. (2013). Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 47-57.
- Demircan, C. (2007). Okul deneyimi II dersine yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi (Mersin Üniversitesi Örneği). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2).
- Ekinci, N., & Tican, S. B. (2015). Okul deneyimi dersinin öğrencilerin öğretmenlik algılarına etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 13-24.
- Keser Özmantar, Z. (2019). Eğitim Çalışmalarında Sık Kullanılan Araştırma Türleri. Selahattin Turan (Ed.). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri İçinde* (s.49-77). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Seçer, Z., Çeliköz, N. & Kayılı, G. (2010). Okul Öncesi Öğretmenliği Okul Uygulamalarında Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri (ss.128-152) . *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 7 (1) , 128-152 .
- Yıldırım R.G., Özyılmaz Akamca G., Ellez A.M., Karabekmez S., & Bulut Üner A.N., (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science*, 9(2), 306-316. <https://doi.org/10.5961/jhes.2019.332>
- Yıldırım R.G., Özyılmaz Akamca G., Ellez A.M., Karabekmez S., & Bulut Üner A.N., (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science*, 9(2), 306-316. <https://doi.org/10.5961/jhes.2019.332>

**ORTOPEDİ ALANINDA KULLANILAN DAİRESEL EKSTERNAL
FİKSATÖRLERİN BİYOMEKANİK OPTİMİZASYONU**

**BIOMECHANIC OPTIMIZATION OF CIRCULAR EXTERNAL FIXATORS USED
IN ORTHOPEDICS**

Özgür VERİM

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü,
Afyonkarahisar / Türkiye

ORCID: 0000-0002-1575-2630

Özet

Dış sabitleyiciler, hasarlı uzuvların stabilizasyonunu sağlayan vücut dışından uygulanan bir cihaz ile iskelet deformitelerinin düzeltilmesinin yanı sıra kemik ve eklem hasarlarının tedavisinde kullanılan bir yöntem olarak görülmektedir. Bu araştırmanın amacı ortopedi alanında kullanılan dış sabitleyicilerden birisi olan Dairesel Eksternal Fiksator sisteminin biyomekanik optimizasyonunun gerçekleştirilmesidir. Çalışma nümerik olarak değerlendirilmiştir ve çalışmada, DEF sistemi üzerinde belirlenen parametrelerin göz önüne alınarak değişimlerinin sistem ve kırık hattı üzerindeki etkileri sonlu elemanlar metodunu kullanan ANSYS yazılımı ile incelenmiştir. Optimizasyon işlemi sonucunda tel çapı 1mm, teller arası açı 55°, yay katsayısı 20 N/mm ve ön yükleme ise iki farklı değişken olarak elde edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlarına dayanarak kırık iyileşmesi hakkında daha geniş bir bilgi birikimine sahip olunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dış Sabitleyiciler, Biyomekanik Optimizasyon, Kırık İyileşmesi

Abstract

External stabilizers are seen as a method used in the treatment of bone and joint damage as well as the correction of skeletal deformities with an externally applied device that stabilizes damaged limbs. The aim of this research is to perform the biomechanical optimization of the circular external fixator system, which is one of the external stabilizers used in the field of orthopaedics. The study was evaluated numerically and, in the study, the effects of the changes on the system and the fracture line, taking into account the parameters determined on the DEF system, were examined with the ANSYS software using the finite element method. As a result of the optimization process, the wire diameter is 1mm, the angle between the wires is 55°, the spring coefficient is 20 N/mm and the preload is obtained as two different variables. Based on the results obtained in this study, a broader knowledge of fracture healing was obtained.

Keywords: External Fixators, Biomechanical Optimization, Fracture Healing

GİRİŞ ve KURAMSAL ÇERÇEVE

Eksternal fiksasyon sistemleri, stabil olmayan kırıkların tedavisinde, uzuv uzatmada, patolojik ve genetik ortopedik deformitelerin düzeltilmelerinde geniş ölçüde bir kullanım alanına sahiptir. Ortopedi alanında kullanılan eksternal fiksatörlerin mekanik karakteristikleri kaynamanın olduğu çevreyi doğrudan etkilemektedir. Son otuz yıl boyunca rijit eksternal fiksatör yardımıyla anatomik redüksiyon ve primer kırık iyileşme, kırık yönetiminde altın standart olarak görülmüştür. Eksternal fiksasyon yapıları, deri içinden geçen teller veya vidalar, klempler, rodlar veya halkalar ve destek malzemelerinden oluşmaktadır. Bu malzemeler kendi içlerinde farklı konfigürasyonlarda birleşerek eksternal fiksatör yapılarını oluşturmaktadır. Genel olarak eksternal fiksatör yapıları unilateral, bilateral, dairesel ve hibrit olarak sınıflandırılabilir. Her sistem kendi içinde özel endikasyonlara, avantajlara ve dezavantajlara sahiptir (Moss & Tejwani, 2007). Çok sayıda dışarıdan gelen veya fiksatör sistemi ile ilişkili faktörler, herhangi bir DEF yapısının biyomekanik karakteristiğini etkilemektedir. Bu faktörlerden bazıları halka çapı, halkaların malzeme kompozisyonu, halkaların konfigürasyonu, tel sayısı, tel çapı, tel ön yüklemesi, tel oryantasyonu ve tel tipleri olarak sınıflandırılabilir (Lewis et al., 1998).

Ortopedi alanında kırık kemiklerin tedavilerinde kırık yüzeyleri arasındaki hareketlerin rolünün, herhangi bir kırığın kompleks iyileşme sürecinde çok önemli olduğu bilinmektedir. Günümüzde bir kırığın iyileşmesi için en faydalı ortamın ne olduğu tam olarak açıklanamamıştır. Fakat büyük eksenel hareketlerin yanı sıra eğme ve büyük kayma kuvvetleri negatif parametreler olarak kabul edilmiştir (Noordeen MH, Lavy CB, Shergill NS, Tuite JD, 1995; Schell et al., 2005; Yamaji et al., 2001). Bunun aksine küçük kayma ve küçük eksenel hareketler ise faydalı parametreler olarak dikkate alınmıştır (Bishop et al., 2006; Wolf et al., 1998). Bu doğrultuda ve kemik segmentlerinin çok küçük hareketlerini desteklemek amacıyla İlizarov sistemlerine uygun ayarların yapılması gerekir (Mitousoudis et al., 2010).

AMAÇ

Bu çalışmada ortopedi alanında kullanılan dış sabitleyicilerden birisi olan DEF sisteminin biyomekanik optimizasyonu yapılarak kırık hattı üzerindeki basınç değişiminin kırık iyileşmesi üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma öncesinde gerçekleştirilen literatür çalışmasında kırık hattı boyunca meydana gelen mikro hareketlerin kırık iyileşmesini hızlandırdığı tezinden yola çıkılmıştır. Fakat bu mikro hareketin tibia eksenine doğrultusunda olması istenmektedir. Bu yüzden DEF sistemlerinde kesme, burulma ve eğilme rijitlikleri artırılarak yalnızca eksenel harekete izin verilmektedir.

Çalışma nümerik olarak gerçekleştirilmiştir. Nümerik çalışmada DEF sistemi üzerinde belirlenen parametreler göz önüne alınarak değişimlerinin sistem ve kırık hattı üzerindeki etkileri sonlu elemanlar yazılımı olan ANSYS ile incelenmiş ve Nümerik çalışma sonucunda belirlenen parametreler ve malzemeler ile DEF sistemi tasarlanmıştır.

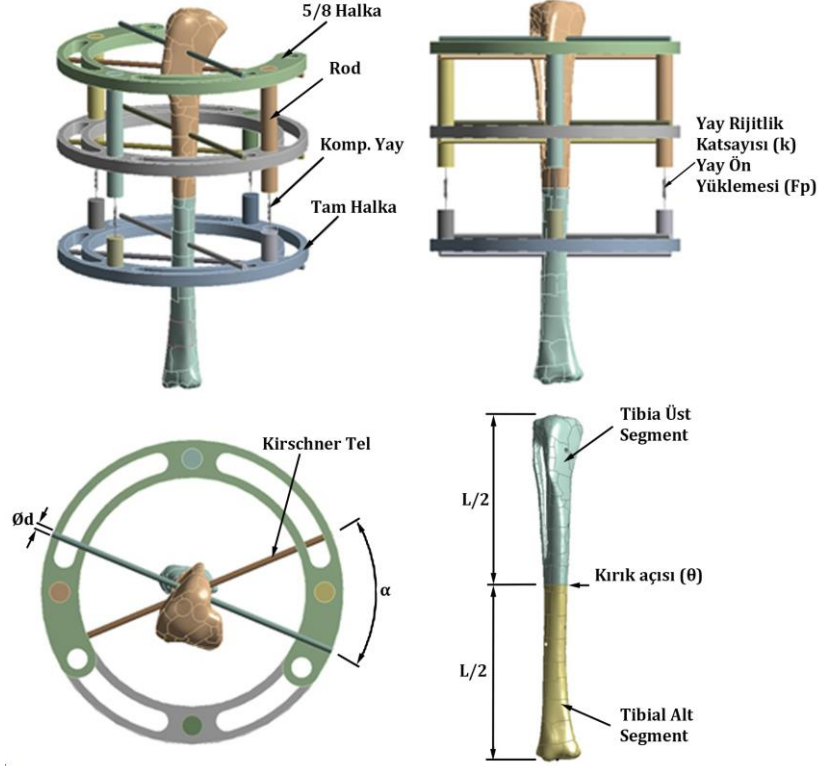
KAPSAM

Literatürde kemik dokusu rejenerasyon kapasitesine sahip doku olarak tanımlanmakta ve dışarıdan bir etki olmadan kendi kendine iyileşme gösteren bir yapıya sahip olduğu belirtilmektedir. Fakat uzun kemiklerde dışarıdan bir etki geldiğinde kırık hattı redüksiyondan kaymakta ve etkinin tekrarı, büyüklüğü gibi davranışlarına göre kırık hattı iyileşmeye veya bozulmaya gitmektedir. Bu etkilere karşı kırık hattını kontrol edilebilir düzeye getirilmesi için geçmişten günümüze kadar ortopedi alanında birçok yöntem geliştirilmiştir. Kırık hattını alçıya alma, intramedüller çivi veya plak ile sabitleme ve eksternal fiksator sistemleri ile redükte etme bunlardan en çok kullanılanlarıdır. Bu yöntemlerden bazıları vücut içinde bazıları da vücut dışında konumlandırılmaktadır. Vücut dışında veya içinde olması durumuna göre fiksatorün malzemesi, dayanımı, rijitliği, tasarımı belirlenmektedir. Ancak bu yöntemlerin kullanımlarına bağlı olarak kırık hattındaki iyileşme özelliği değişmektedir. Kullanılan fiksator vasıtasıyla tam redüksiyon ve rijitlik sağlandığı durumlarda primer kırık iyileşmesi, tam redüksiyon ve düşük rijitliklerde ise sekonder kırık iyileşmesi gözlenmektedir. Kırık tiplerinin hepsinde uygulanabilir bir fiksator yöntemi literatürde bulunmamaktadır. Kırık tedavilerinde kullanılan fiksator çeşitleri gün geçtikçe yenilenmekte ve daha hızlı, pratik ve ergonomik kullanıma sahip olmaktadır. Her fiksator çeşidinin kendine göre avantajı ve dezavantajları mevcuttur.

YÖNTEM

Geçtiğimiz on yıllık süreçte DEF sistemlerinin mekanik özelliklerinin geliştirilmesi hakkında in vivo ve in vitro birçok çalışma gerçekleştirilmiştir (Borah et al., 2022; Fenton et al., 2021; Ganadhepan et al., 2019; Su et al., 2022). İnsanlarda kullanmak için tasarlanmış fiksator sistemlerinden elde edilen sonuçlar direk olarak hayvanlarda geçerli sayılamaz. Fakat gözlemlerin ve ilkelerin birçoğu doğrudan bir ilişkiye sahiptir (Lewis et al., 1998). Çalışmada tavşan tibia kemiği üzerine yerleştirilen dairesel eksternal fiksator sistemine ait belirlenen mekanik parametreler optimize edilerek en uygun değerler elde edilmiştir.

Çalışma için 3 kg ağırlığında bir tavşan tibia kemiği seçilmiştir. Kemik Bilgisayarlı tomografi cihazı ile taranmış ve görüntüleme cihazından 0.4 mm kesit aralıklı, 512*512 piksel çözünürlüğünde 610 kesitsel radyografik görüntü elde edilmiştir. Radyografik görüntüler görüntü işleme programı olan Mimics 10.1 'de (Materials) işlenmiş ve stl uzantılı dosya elde edilmiştir. Oluşturulan stl dosyası Rapidform XOR3 (3DSystems) tersine mühendislik programına aktararak yüzeyler Non-uniform rational B-spline (NURBS) formuna dönüştürülmüştür. Tibia kemiğinin katı formu üzerine sirküler eksternal fiksator ANSYS 14.5 (Ansys Inc.) sonlu elemanlar programında giydirilerek belirlenen parçalar parametrik olarak modellenmiştir. Tibia kemiğinin Üç boyutlu olarak tasarlanan DEF sistemi iki adet tam halka, bir adet 5/8 halka, altı adet Kirschner tel, sekiz adet rod ve dört adet kompresyon yayından meydana gelmektedir (Şekil 1). Ayrıca kırık segmentleri arasına sürekli kompresyon yapabilen dört adet yay yerleştirilmiştir.



Şekil 1. DEF sisteminin parçaları ve kullanılan parametreler

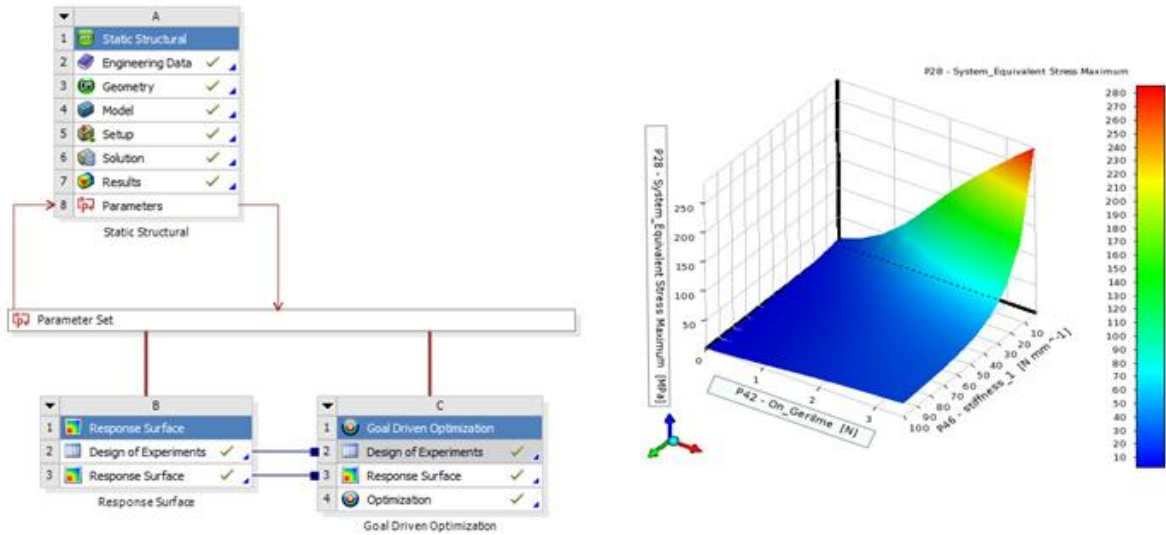
DEF sistemlerinin cerrahi operasyon ile kırık hattına montajı sonrasında sistemin stabilitesi ve rijiditesini etkileyen birçok etkin parametre söz konusudur. Bu çalışmada nümerik analizde kullanılan DEF sistemine ait parametreler tel çapı (d), teller arasındaki açı (α), kompresyon yayının ön yükleme değeri ($F_{\text{ön}}$) ve kompresyon yayının yay katsayısı (k) olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Bu parametreler nümerik analiz içinde yapılan optimizasyon işleminde giriş değişkenleri olarak seçilmiştir. Ortopedi alanında birçok kırık tipi olmasına karşın bu çalışmada tavşan tibia kemiği üzerindeki kırık segmentleri arasında oluşturulan kırık çeşidi transvers kırıktır ve değeri 0° olarak alınmıştır.

Çalışmada DEF halkaların malzemesi 7075-T6 alüminyum alaşımı olarak seçilmiştir. Bu malzemenin elastisite modülü 71.7 GPa ve poisson oranı 0.33 olarak alınmıştır (DuQuesnay et al., 2003; Sankaran et al., 2001). Kirschner telin malzemesi 316L paslanmaz çelik olarak seçildi ve malzemenin elastisite modülü 193 GPa, poisson oranı ise 0.3 olarak belirlenmiştir (Toumanidou et al., 2011). Rod parçasının malzemesi 316 LVM paslanmaz çelik olarak seçilmiş ve malzemenin elastisite modülü 187.5 GPa, poisson oranı ise 0.33 alınmıştır (Mitousoudis et al., 2010). Ayrıca sırasıyla tibia kemiğinin kortikal kısmının elastisite modülü 10 GPa, poisson oranı 0.32 ve trabeküler kısmının elastisite modülü 0.1 GPa, poisson oranı 0.32 olarak seçilmiştir (Karunratanakul et al., 2013). Tavşanın normal yürüyüşü sırasında ağırlığından dolayı tibia kemiğinin proksimal kondülleri üzerine belirli bir miktar kuvvet aktarılmaktadır. Bu çalışmada tavşanın nötral pozisyonda olduğu kabul edilmiş ve proksimal lateral ve medial kondülleri üzerine toplamda tibianın aksel doğrultusunda 10N'luk bir kuvvet uygulanmıştır (Gushue et al., 2005).

Tepki yüzey yöntemi, ilgilenilen tepkinin birkaç değişken tarafından etkilendiği ve amacın bu tepkiyi optimize etmek olduğu problemlerin modellenmesi ve analizi için kullanılan istatistiksel tekniklerin ve matematiksel ifadelerin birleşimidir (Koç, B. and Ertekin, 2010). Çalışmada kullanılan optimizasyon analizi ANSYS 14.5 programının modülü olan Goal Driven Optimization arayüzünde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan optimizasyon işleminde tepki yüzey ikinci dereceden bir denklem formunda olduğu için aşağıdaki denklem kullanılmıştır.

$$y = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_j + \sum_{j=1}^k \beta_{jj} x_j^2 + \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{j=i+1}^k \beta_{ij} x_i x_j + \varepsilon$$

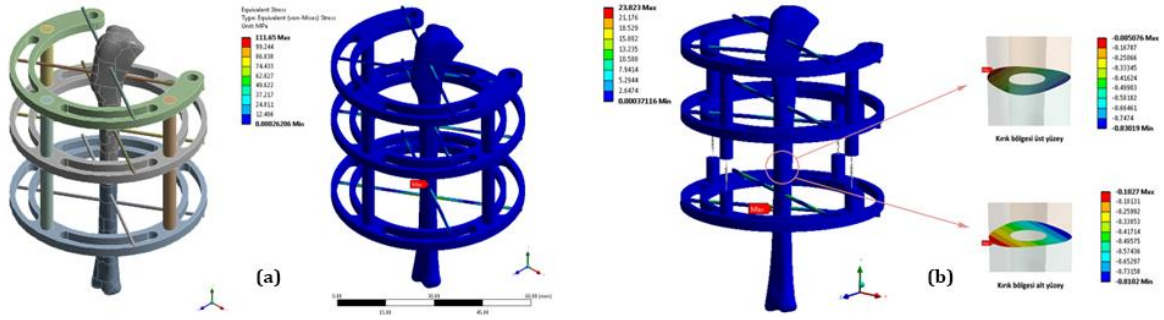
Bu denklemde y tepki değişkeni, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ bilinmeyen regresyon parametrelerini x_i, x_j süreç değişkenlerini ($i=1, 2, \dots, k$) ve ($j=1, 2, 3, \dots, k$) ve ε hata terimini göstermektedir. Goal Driven Optimizasyon içeriğinde giriş ve çıkış parametrelerinin belirlendiği bir deney tasarımı (Design of Experiment - DOE) uzayı belirlenir. DOE bölümünde listelenen deney tasarımları çözülür ve bu çözümlerden tepki yüzeyler (Response Surface) oluşturulur (Şekil 2).



Şekil 2. Sonlu elemanlar analiz içeriği ve tepki yüzey analizi

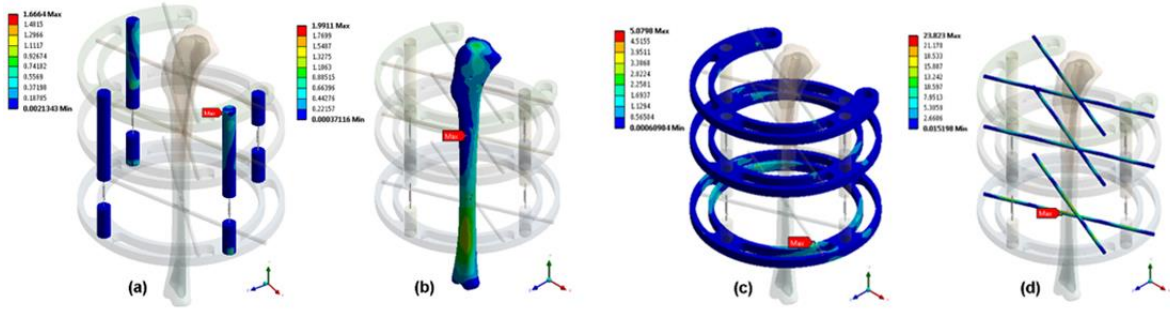
BULGULAR

Nümerik çalışmada kullanılan DEF sisteminin parçaları ve parçaların mekanik karakteristikleri mevcut geleneksel DEF sistemleri ile benzerdir. Çalışmadaki DEF sisteminin üç boyutlu modeli ve sonlu elemanlar analiz sonuçları Şekil 3-a'da verilmiştir.



Şekil 3. DEF sisteminin üç boyutlu modeli ve sonlu elemanlar analiz sonuçları

DEF sisteminin analiz sonuçlarına göre maksimum von Mises eşdeğer gerilme değeri 111.65 MPa olup distal tibia bölgesindeki teller üzerinde meydana gelmiştir (Şekil 3-a). Kırık hattındaki üst yüzeyde meydana gelen eşdeğer gerilme 0.007 MPa ve alt yüzeyindeki ise 0.017 MPa olarak elde edilmiştir (Şekil 3-b). Çalışmada Tibia-DEF sistemi hem bölgesel olarak hem de bir bütün olarak değerlendirilmiştir. Bütün olarak değerlendirmede parçaların birbirleri üzerindeki etkileri incelenirken (Şekil 3) bölgesel değerlendirmede ise her parça kendi içinde ve temas bölgelerinde incelenmiştir (Şekil 4-abcd). Ayrıca kırık hattının alt ve üst yüzeyi, Kirschner tellerinin halkalar ve kemik ile birleştiği yerler de detaylı olarak incelenmiştir.



Şekil 4. Parçalar üzerindeki Von Mises eşdeğer gerilme değerleri. (a) Pimler, (b) Tibia, (c) Halkalar ve (d) Kirschner telleri

Tibia-DEF sistem bileşenleri ayrı ayrı incelendiğinde parçalar üzerindeki gerilme dağılımları daha net görülmekte ve parçalar hakkındaki yorumlar daha açık verilebilmektedir. Sonlu elemanlar analiziyle ortaya çıkan gerilme değerleri, bileşenlerin olduğu malzemelerin çekme veya basma dayanımlarıyla karşılaştırıldığında bir hasarın oluşmadığı gözlenmiştir (DuQuesnay et al., 2003; Lewandowski et al., 2008; Orr et al., 2001). Kemiğin proksimal kondüllerine etkileyen kuvvet, kemik eksenini boyunca distal ekleme doğru yönelmiştir. Tibia üzerindeki maksimum gerilme dağılımı eksen boyunca en düşük eğrilik çapına sahip olan distal diyafiz bölgesinde oluşmuştur. Buradaki maksimum eşdeğer gerilme değerleri 1-2 MPa arasındadır (Şekil 4-b).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Gerçekleştirilen tepki yüzey analiz sonuçlarından elde edilen grafikler üzerinde ve giriş parametrelerinin etkinlik seviyeleri göz önüne alınarak optimizasyon sonucunda üç adet aday tasarım noktası belirlenmiştir. Bu aday tasarım noktaları belirli sınır şartları eklenerek daraltılabilmekte veya genişletilebilmektedir. Elimizdeki tibia basma dayanımı, genel olarak tavşanlar üzerinde kullanılan tel çapı değerleri, mekanik olarak uygulanabilir yay katsayısı değerleri gibi veriler ışığında aday tasarım noktaları çoğaltılabilmektedir. Çalışmada çıkış parametresi olan tibia üzerindeki maksimum eşdeğer gerilme değeri 2.5 MPa'dan küçük olmalı, kırık hattındaki üst yüzeyde meydana gelen maksimum basma gerilmesi minimum olmalı, yay katsayısı 20 N/mm değerine yakın olmalı, tel çapı 1 mm olmalı ve ön yükleme değeri 1 N olmalı gibi sınır şartları sisteme uygulanmıştır. Belirlenen bu sınır şartları altında diğer giriş ve çıkış parametreleri istenilen değerler aralığına getirilmiştir. Uygulanan sınır şartları ve sonucunda belirlenen giriş ve çıkış parametre değerleri Şekil 5'de gösterilmiştir.

Belirlenen Sınır Şartları Altında Giriş Parametre Değerleri (1)

Referans	Tasarım Noktaları	Ön Gerilme (N)		Tel Çapı (mm)		Tel Açısı (°)		Yay Katsayısı (N/mm)	
		Parametrik Değer	Referansdan Fark	Parametrik Değer	Referansdan Fark	Parametrik Değer	Referansdan Fark	Parametrik Değer	Referansdan Fark
☉	Candidate Point 1	★ ★ ★ 1.0343	0.00 %	★ ★ ★ 1	0.00 %	★ ★ ★ 55	0.00 %	★ ★ ★ 17.998	0.00 %
☉	Candidate Point 2	★ ★ ★ 1.0728	3.72 %	★ ★ ★ 1	0.00 %	★ ★ ★ 55	0.00 %	★ ★ ★ 26.71	48.40 %
☉	Candidate Point 3	★ ★ ★ 0.95025	-8.12 %	★ ★ ★ 1	0.00 %	★ ★ ★ 55	0.00 %	★ ★ ★ 37.006	105.61 %

Belirlenen Sınır Şartları Altında Çıkış Parametre Değerleri (2)

Üst Maksimum Eşdeğer Gerilme (MPa)		Alt Minimum Eşdeğer Gerilme (MPa)	Sistem Maksimum Eşdeğer Gerilme (MPa)	Üst Minimum Eşdeğer Gerilme (MPa)	Alt Maksimum Eşdeğer Gerilme (MPa)	Tibia Maksimum Eşdeğer Gerilme (MPa)	
Parametrik Değer	Referansdan Fark					Parametrik Değer	Referansdan Fark
-0.83102	0.00 %	-0.070285	30.466	-0.057235	-0.80883	★ ★ ★ 2.113	0.00 %
-0.81405	0.00 %	-0.062832	23.632	-0.050308	-0.7914	★ ★ ★ 2.0113	-4.82 %
-0.79761	0.00 %	-0.055487	15.828	-0.042969	-0.77463	★ ★ ★ 1.9813	-6.24 %

Şekil 5. Uygulanan sınır şartları altında üç adet tasarım noktasındaki giriş ve çıkış parametre değerleri.

Nümerik analizde kullanılan optimizasyon işlemi sonucunda tel çapı 1mm, teller arası açı 55°, yay katsayısı 20 N/mm ve ön yükleme ise iki farklı değişken olarak elde edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlarına dayanarak kırık iyileşmesi hakkında daha geniş bir bilgi birikimine sahip olunmuştur. İleriki çalışmalarda DEF sistemine ait daha fazla geometrik değişkenin sistem üzerindeki etkisi ve kırık hattı üzerindeki basınç dağılımının kırık iyileşmesi üzerindeki sayısal etkisi incelenebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 13.FEN. BİL. 43 No'lu Proje kapsamında desteklenmiştir

KAYNAKÇA

- Bishop, N. E., van Rhijn, M., Tami, I., Corveleijn, R., Schneider, E., & Ito, K. (2006). Shear does not necessarily inhibit bone healing. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 443, 307–314.
- Borah, P. J., Patowary, C., Das, A., Shirdinayak, T. S., Roy, J. P., & Kumar, S. (2022). Comparative Outcome of Hybrid External Fixator Versus Primary Ilizarov Fixator in the Treatment of Open Distal Tibia Extra-Articular Fractures. *Indian Journal of Orthopaedics*.
- DuQuesnay, D. L., Underhill, P. R., & Britt, H. J. (2003). Fatigue crack growth from corrosion damage in 7075-T6511 aluminium alloy under aircraft loading. *International Journal of Fatigue*, 25(5), 371–377.
- Fenton, C., Henderson, D., Samchukov, M., Cherkashin, A., & Sharma, H. (2021). Comparative Stiffness Characteristics of Ilizarov- and Hexapod-type External Frame Constructs. *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction*, 16(3).
- Ganadhepan, G., Zhang, L., Miramini, S., Mendis, P., Patel, M., Ebeling, P., & Wang, Y. (2019). The Effects of Dynamic Loading on Bone Fracture Healing under Ilizarov Circular Fixators. *Journal of Biomechanical Engineering*, 141(5).
- Gushue, D. L., Houck, J., & Lerner, A. L. (2005). Rabbit knee joint biomechanics: Motion analysis and modeling of forces during hopping. *Journal of Orthopaedic Research*, 23(4), 735–742.
- Karunratanakul, K., Kerckhofs, G., Lammens, J., Vanlauwe, J., Schrooten, J., & van Oosterwyck, H. (2013). Validation of a finite element model of a unilateral external fixator in a rabbit tibia defect model. *Medical Engineering and Physics*, 35(7), 1037–1043.
- Koç, B. and Ertekin, F. K. (2010). Yanıt yüzey yöntemi ve gıda işleme uygulamaları. *Gıda Dergisi*, 35.
- Lewandowski, J. J., Varadarajan, R., Smith, B., Tuma, C., Shazly, M., & Vatamanu, L. O. (2008). Tension and fatigue behavior of 316LVM 1 × 7 multi-strand cables used as implantable electrodes. *Materials Science and Engineering A*, 486(1–2), 447–454.

- Lewis, D. D., Bronson, D. G., Samchukov, M. L., Welch, R. D., & Stallings, J. T. (1998). Biomechanics of circular external skeletal fixation. *Veterinary Surgery*, 27(5), 454–464.
- Mitousoudis, A. S., Magnissalis, E. A., & Kourkoulis, S. K. (2010). A biomechanical analysis of the ilizarov external fixator. *EPJ Web of Conferences*, 6, 95–105.
- Moss, D. P., & Tejwani, N. C. (2007). Biomechanics of external fixation: A review of the literature. In *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 65(4), 294–299.
- Noordeen MH, Lavy CB, Shergill NS, Tuite JD, J. AM. (1995). Cyclical micromovement and fracture healing. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 77(4), 645–648.
- Orr, T. E., Villars, P. A., Mitchell, S. L., Hsu, H. P., & Spector, M. (2001). Compressive properties of cancellous bone defects in a rabbit model treated with particles of natural bone mineral and synthetic hydroxyapatite. *Biomaterials*, 22(14), 1953–1959.
- Sankaran, K. K., Perez, R., & Jata, K. v. (2001). Effects of pitting corrosion on the fatigue behavior of aluminum alloy 7075-T6: Modeling and experimental studies. In *Materials Science and Engineering A (Vol. 297, Issues 1–2, pp. 223–229)*.
- Schell, H., Epari, D. R., Kassi, J. P., Bragulla, H., Bail, H. J., & Duda, G. N. (2005). The course of bone healing is influenced by the initial shear fixation stability. *Journal of Orthopaedic Research*, 23(5), 1022–1028.
- Su, P., Wang, S., Lai, Y., Zhang, Q., & Zhang, L. (2022). Screw Analysis, Modeling and Experiment on the Mechanics of Tibia Orthopedic with the Ilizarov External Fixator. *Micromachines*, 13(6).
- Toumanidou, T., Spyrou, L. A., & Aravas, N. (2011). A finite element model of the Ilizarov fixator system. *10th International Workshop on Biomedical Engineering, BioEng 2011*, 1–4.
- Wolf, D. I. S., Janousek, A., Pfeil, J., Veith, W., Haas, F., Duda, G., & Claes, L. (1998). The effects of external mechanical stimulation on the healing of diaphyseal osteotomies fixed by flexible external fixation. *Clinical Biomechanics*, 13(4–5), 359–364.
- Yamaji, T., Ando, K., Wolf, S., Augat, P., & Claes, L. (2001). The effect of micromovement on callus formation. *Journal of Orthopaedic Science*, 6(6), 571–575.

ÖĞRETMENLERİN DRAMA UYGULAMA YETERLİK ALGILARININ BELİRLENMESİ

DETERMINING TEACHERS' DRAMA APPLICATION PERCEPTIONS

Dr. Yeliz BOLAT

Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-1661-1645

ÖZET

Drama, 1980’li yıllardan bu yana ülkemizde eğitim sisteminde yer almaya başlamıştır. Eğitimsel anlamda drama, eğitim etkinliklerinde kazanımları gerçekleştirmek için kullanılan bir teknik ya da araçtır. Çocukların yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkân tanıyan, çocukları aktif kılan ve eğlenceli öğrenme deneyimleri sunan drama yöntemi öğretim sürecinde tercih edilen yöntemlerden biridir. Drama, birçok farklı branşta ve farklı kademelerde görev yapan öğretmenlerin tercih ettiği bir yöntemdir. Bu bağlamda öğretmenlerin kendilerini drama konusunda yeterli görüp görmedikleri araştırılmaya değer bir konu olarak görülmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarını belirlemektir. Bu genel amacın yanında öğretmenlerin algılarının cinsiyete, kıdeme, mezun olunan fakülteye, görev yapılan okulun kademesine ve drama eğitimi alma durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği de incelenmiştir. Araştırmanın evreni Karadeniz Bölgesindeki bir ilin merkezinde görev yapan öğretmenlerdir. Çalışma grubu amaçlı örneklem seçme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışmada maksimum çeşitliliği sağlayabilmek için, okul öncesi, ilkökul, ortaokul ve lisede görev yapan 181 öğretmen çalışmaya dahil edilmiştir. Öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarının belirlenmesinde Karadağ, Çalışkan, Korkmaz ve Yüksel (2008) tarafından geliştirilen “Drama Lideri Olarak Öğretmen ve Eğitimsel Drama Uygulama Yeterliği Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek üç alt boyuttan oluşmaktadır. Birinci alt boyut olan “Dramayı planlama yeterliği” 6 madde; ikinci boyut olan “Dramayı gerçekleştirme yeterliği” 18 madde ve üçüncü boyut olan “Dramayı değerlendirme yeterliği” 6 madde olmak üzere ölçekte toplam 30 madde bulunmaktadır. Beşli Likert türündeki ölçek, Her zaman; Çoğu zaman; Ara sıra; Nadiren; Hiçbir zaman olarak cevaplanmaktadır. Araştırma kapsamında toplanan veriler betimsel istatistik yöntemleri ile analiz edilmiştir. Veriler normal dağılım göstermediği için non-parametrik analiz teknikleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmenler drama sürecini gerçekleştirme ve değerlendirme boyutlarında kendilerini “çoğu zaman” yeterli bulurken, planlama boyutunda kendilerini “ara sıra” yeterli bulmaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlardan biri de öğretmenlerin bu algılarının cinsiyet, kıdem ve mezun olunan fakülteye göre değişmediğidir. Ancak, öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algıları öğretmenlerin görev yaptığı okulun kademesine ve drama eğitimi alma durumuna göre farklılaşmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerin yeterlik algıları dramayı planlama, gerçekleştirme ve değerlendirme boyutlarında ilkökul, ortaokul ve lise öğretmenlerine göre daha yüksektir. İlkokul öğretmenlerinin drama uygulama yeterlik algıları ise dramayı planlama ve drama sürecini gerçekleştirme boyutlarında ortaokul ve lise öğretmenlerine göre daha yüksek düzeydedir. Drama eğitimi alan öğretmenlerin drama yeterlik algıları almayanlara göre daha yüksektir. Okul öncesi ve ilkökul öğretmenlerinin yeterlik algılarının diğer kademelerdeki öğretmenlere göre daha yüksek olması öğretmenlerin çalıştıkları yaş grubu dikkate alındığında bu yaş gurubu öğrencilerle drama etkinliklere daha fazla yer verilmesinden, etkinliklerin oyun temelli olarak planlanmasından kaynaklanmış olabilir.

Anahtar Kelimeler: Öğretim süreci, Yeterlilik Algısı, Planlama, Değerlendirme.

ABSTRACT

Drama has started to take place in the education system in our country since the 1980s. In educational sense, drama is a technique or tool used to realize the gains in educational activities. The drama method, which allows children to learn by doing, makes them active and offers fun learning experiences, is one of the preferred methods in the teaching process. Drama is a method preferred by teachers working in many different branches and at different levels. In this context, it is seen as a subject worth investigating whether the teachers consider themselves competent in drama. In this direction, the aim of the research is to determine the teachers' perceptions of drama practice efficacy. In addition to this general purpose, it has also been examined whether the perceptions of teachers differ according to gender, seniority, graduated faculty, the level of the school they work at, and their status of receiving drama education. The universe of the research is the teachers working in the center of a province in the Black Sea Region. The study group was selected with the maximum variation sampling method, one of the purposeful sampling methods. In order to provide maximum diversity in the study, 181 teachers working in pre-school, primary school, secondary school and high school were included in the study. The "Teacher as a Drama Leader and Educational Drama Application Competence Scale" developed by Karadağ, Çalışkan, Korkmaz and Yüksel (2008) was used to determine the teachers' perceptions of drama practice efficacy. The scale consists of three sub-dimensions. The first sub-dimension "Drama planning competence" consists of 6 items; There are a total of 30 items in the scale, the second dimension of which is "Efficacy to realize the drama" 18 items and the third dimension "The competency to evaluate the drama" is 6 items. Five-point Likert scale, Always; Most of the time; Sometimes; Rarely; It is never answered. The data collected within the scope of the research were analyzed with descriptive statistical methods. Since the data did not show normal distribution, non-parametric analysis techniques were used. As a result of the analyses, while the teachers find themselves sufficient "most of the time" in the dimensions of realizing and evaluating the drama process, they find themselves "occasionally" sufficient in the planning dimension. One of the results obtained in the study is that these perceptions of teachers do not change according to gender, seniority and graduated faculty. However, teachers' perceptions of drama practice efficacy differ according to the level of the school where the teachers work and the status of receiving drama education. Preschool teachers' efficacy perceptions are higher than primary, secondary and high school teachers in planning, realizing and evaluating drama. Primary school teachers' drama practice efficacy perceptions are higher than secondary and high school teachers in terms of planning drama and realizing the drama process. The perception of drama efficacy of the teachers who receive drama education is higher than those who do not. The fact that the efficacy perceptions of preschool and primary school teachers are higher than that of teachers at other levels may be due to the fact that drama activities are given more space with students in this age group, and the activities are planned based on games, considering the age group they work in.

Keywords: Teaching process, Perception of Competence, Planning, Evaluation.

GİRİŞ

Drama, 1980li yıllardan bu yana ülkemizde eğitim sisteminde yer almaya başlamıştır. Eğitimsel anlamda drama, eğitim etkinliklerinde kazanımları gerçekleştirmek için kullanılan bir teknik ya da araçtır. Çocukların yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkân tanıyan, çocukları aktif kılan ve eğlenceli öğrenme deneyimleri sunan drama yöntemi öğretim sürecinde tercih edilen yöntemlerden biridir. Öğrenme-Öğretme sürecinde öğrencilerin

kazanımları elde etmesine yardımcı olan yöntemlerden biridir. Dramada, herhangi bir konuyu, doğaçlama, rol oynama, dramatisasyon veya donuk imge gibi tekniklerden yararlanarak (Cengizhan, 2016), bir grupta ve grup üyelerinin yaşantılarından yola çıkarak canlandırmalar yapılır (Kaf, 2020). Öğretim sürecinde etkinlik hazırlanırken, planlama yapılır, sonra etkinlik uygulanır ve değerlendirilir. Aynı süreç drama yönteminin kullanıldığı süreçler için de geçerlidir. Drama üç aşamada gerçekleştirilir (Adıgüzel, 2006; Üstündağ, 2002); ısınma aşamasında gruptaki katılımcıların birbirine uyum sağlaması ve kaynaşması sağlanırken, canlandırma aşamasında doğaçlama, rol oynama vb. tekniklerden yararlanarak bir masaldan, hikâyeden ya da resimden vb. yola çıkarak doğaçlama yapılır, değerlendirme aşamasında ise kazanımlara ulaşma durumu ve canlandırmalardaki duygu ve düşüncelerin paylaşımı sağlanır. Drama, birçok farklı branşta ve farklı kademelerde görev yapan öğretmenlerin tercih ettiği bir yöntemdir. Bu bağlamda öğretmenlerin kendilerini drama konusunda yeterli görüp görmedikleri, drama uygulama yeterlik algıları araştırılmaya değer bir konu olarak görülmüştür.

Araştırmanın amacı öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarını belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda öğretmenlerinin drama uygulama yeterlik algılarının cinsiyete, kıdeme, çalıştıkları okulun kademesine, mezun olunan fakülteye, branşlara, drama eğitimi alma durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algıları nasıldır?
2. Öğretmenlerinin drama uygulama yeterlik algıları öğretmenlerin;
 - a. Cinsiyetine,
 - b. Kıdemine,
 - c. Mezun oldukları fakülteye,
 - d. Çalıştıkları okulun kademesine ve
 - e. Drama eğitimi alma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

YÖNTEM

Araştırmanın modeli

Bu araştırma tarama modelinde betimsel araştırma olarak yürütülmüştür. Araştırmada öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarının belirlenmesi amaçlandığı için betimsel araştırma deseni tercih edilmiştir. Betimsel araştırmalar var olan durumu olduğu gibi ortaya çıkarıp betimlemeyi amaçlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011).

Çalışma Grubu

Araştırmanın evreni Karadeniz Bölgesindeki bir ilin merkezinde görev yapan öğretmenlerdir. Çalışma grubu amaçlı örneklem seçme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Maksimum çeşitlilik örneklemesinin amacı, görece olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örnekleme çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2000). Araştırmada maksimum çeşitliliği sağlayabilmek için ulaşılması gereken örneklem büyüklüğü hesaplanmış ve okul öncesi, ilkököl, ortaokul ve lisede görev yapan 181 öğretmen çalışmaya katılmıştır. Öğretmenlere ait demografik bilgiler tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğretmenlerin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı (N=181)

Özellikler	Kategori	f	%
Cinsiyet	Kadın	115	63.5
	Erkek	66	36.5
Kıdem	0-5 yıl	4	8.8
	6-10 yıl	33	18.2
	11-15 yıl	33	18.2
	16-20 yıl	44	24.3
	21 yıl ve üstü	67	37.0
Mezun Olunan Fakülte	Eğitim Fakültesi	148	81.8
	Fen-Edebiyat Fak.	7	3.9
	Ziraat Fak.	7	3.9
	İlahiyat Fak.	5	2.8
	Diğer	14	7.7
Okul Kademesi	Okul öncesi	16	8.8
	İlkokul	104	57.5
	Ortaokul	51	28.2
	Lise	10	5.5
Drama Eğitimi Alma	Evet	62	34.3
	Hayır	119	65.7

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan 181 öğretmenden 115'nin kadın, 66'sının erkek olduğu görülmektedir. Bu öğretmenlerin 4'ü 0-5 yıl; 33'ü 6-10 yıl; 33'ü 11-15 yıl; 44'ü 16-20 yıl ve 67'si 21 yıl ve üstü kıdeme sahiptir. Öğretmenlerin 148'i eğitim fakültesi, 7'si Fen-Edebiyat fakültesi, 7'si Ziraat Fakültesi, 5'i İlahiyat Fakültesi ve 14'ü diğer fakültelerden mezun olmuştur. Öğretmenlerden 16'sı okul öncesi; 104'ü ilkokul; 51'i ortaokul ve 10'nu lisede görev yapmaktadır. Bu öğretmenlerin 128'i alt; 51'i orta; 2'si üst sosyo-ekonomik düzeydeki okullarda çalışmaktadır. Bu öğretmenlerden 62'si drama eğitimi alırken, 119'u drama eğitimi almamıştır.

Veri toplama araçları ve Verilerin toplanması

Öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarının belirlenmesinde Karadağ, Çalışkan, Korkmaz ve Yüksel (2008) tarafından geliştirilen "Drama Lideri Olarak Öğretmen ve Eğitimsel Drama Uygulama Yeterliği Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek üç alt boyuttan oluşmaktadır. Birinci alt boyut olan "Dramayı planlama yeterliği" 6 madde; ikinci boyut olan "Dramayı gerçekleştirme yeterliği" 18 madde ve üçüncü boyut olan "Dramayı değerlendirme yeterliği" 6 madde olmak üzere ölçekte toplam 30 madde bulunmaktadır. Beşli Likert türünde hazırlanan ölçek, Her zaman; Çoğu zaman; Ara sıra; Nadiren; Hiçbir zaman olarak cevaplanmaktadır. Ölçeğin bu çalışma için birinci, ikinci ve üçüncü alt boyutlarına ait iç tutarlılık güvenilirlik katsayıları sırasıyla .82, .70 ve .85; ölçeğin bütününe ait iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı .80'dir.

Veriler MEB'ten gerekli izinler alındıktan sonra öğretmenlerin görev yaptıkları okullara gidilerek yüz yüze toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada ölçek ile toplanan veriler betimsel istatistik yöntemleri ile incelenmiştir. Toplanan verilerin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiş olup, verilerin normal dağılmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle analizlerde parametrik olmayan analiz teknikleri kullanılmıştır.

İkili karşılaştırmalarda t testi yerine parametrik olmayan karşılığı olan Manny witney U, üç ya da daha fazla grubun olduğu karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yerine Krusskal Wallis testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bulgulara araştırmanın amacı ve alt amaçlarına göre sunulmuştur. Araştırmanın amacı öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarını belirlemektir. Öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin bulgular tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmenlerin Drama Uygulama Yeterlik Algıları (N=181)

Ölçeğin Alt Boyutları	X	ss	Minimum	Maksimum
Drama planlama	22.3	5.32	6	30
Drama Sürecini Gerçekleştirme	77.7	9.83	36	90
Drama Sürecini Değerlendirme	25.6	3.54	12	30

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin drama planlama alt boyutunda aritmetik ortalamaları 6 ila 30 arasında değişmekte olup, bu boyutta aritmetik ortalama 22.3’tür. Ölçekte Her zaman 5; Çoğu zaman 4; Ara sıra 3; Nadiren 2; Hiçbir zaman 1 olarak puanlanmıştır. Öğretmenlerin drama planlama boyutundaki ortalamaları (22.3) dikkate alındığında öğretmenlerin kendilerini “**Ara sıra**” yeterli görmektedir.

Drama sürecini gerçekleştirme alt boyutunda öğretmenlerin aritmetik ortalamaları 36 ila 90 arasında değişmekte olup, aritmetik ortalama 77.7’dir. Öğretmenlerin drama sürecini gerçekleştirme boyutundaki ortalamaları (77.7) dikkate alındığında öğretmenlerin kendilerini “**Çoğu zaman**” yeterli görmektedir.

Drama sürecini değerlendirme alt boyutunda ise öğretmenlerin aritmetik ortalamaları 12 ile 30 arasında değişmekte olup, aritmetik ortalama 25.6’dır. Öğretmenlerin drama sürecini gerçekleştirme boyutundaki ortalamaları (25.6) dikkate alındığında öğretmenlerin kendilerini “**Çoğu zaman**” yeterli görmektedir.

Bu bulgulara göre öğretmenler drama sürecini gerçekleştirme ve değerlendirme boyutlarında kendilerini oldukça yeterli bulurken, planlama boyutunda kendilerini ara sıra yeterli bulmaktadır.

Öğretmenlerinin Drama Uygulama Yeterlik Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına Ait Bulgular

Öğretmenlerinin drama uygulama yeterlik algılarının cinsiyete, kıdeme, mezun olunan fakülteye, okulun kademesine ve drama eğitimi alma durumlarına göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir.

Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Drama Uygulama Yeterlik Algıları

Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin analiz sonuçları tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Mültecilere Yönelik Tutumlarına İlişkin Mann Witney U Sonuçları

Ölçeğin Alt Boyutları	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Drama planlama	Kadın	115	90.05	10356.00	3686.00	.747
	Erkek	66	92.65	6115.00		
Drama Sürecini Gerçekleştirme	Kadın	115	91.91	10573.50	3686.50	.749
	Erkek	66	89.36	5897.50		
Drama Sürecini Değerlendirme	Kadın	115	92.03	10584.00	3676.00	.724
	Erkek	66	89.20	5887.00		

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenlerin cinsiyetlerine göre drama uygulama yeterlik algıları puanları arasında tüm boyutlarda istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Öğretmenlerin kıdemlerine göre drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin analiz sonuçları tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Kıdemlerine Göre Drama Uygulama Yeterlik Algılarına İlişkin Kruskal Wallis Analiz Sonuçları

Ölçeğin Alt Boyutları	Kıdem	N	Sıra Ortalaması	X ²	p
Drama planlama	0-5 yıl	4	116.38	7.364	.118
	6-10 yıl	33	83.30		
	11-15 yıl	33	109.85		
	16-20 yıl	44	81.77		
	21 ve üstü	67	90.05		
Drama Sürecini Gerçekleştirme	0-5 yıl	4	68.38	6.506	.164
	6-10 yıl	33	87.36		
	11-15 yıl	33	106.65		
	16-20 yıl	44	78.86		
	21 ve üstü	67	94.40		
Drama Sürecini Değerlendirme	0-5 yıl	4	111.00	9.266	.055
	6-10 yıl	33	81.00		
	11-15 yıl	33	19.67		
	16-20 yıl	44	77.57		
	21 ve üstü	67	94.36		

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin kıdemlerine göre drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p>0.05$).

Öğretmenlerin mezun oldukları fakülteye göre drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin analiz sonuçları tablo 5'te verilmiştir

Tablo 5. Öğretmenlerin Mezun Oldukları Fakülteye Göre Drama Uygulama Yeterlik Algılarına İlişkin Kruskal Wallis Analiz Sonuçları

Ölçeğin Alt Boyutları	Fakülte	N	Sıra Ortalaması	X ²	p
Drama planlama	Eğitim Fakültesi	148	89.46	1.993	.737
	Fen-Edebiyat Fakültesi	7	104.57		
	Ziraat Fakültesi	7	103.64		
	İlahiyat Fakültesi	5	73.90		
	Diğer	14	100.29		
Drama Sürecini Gerçekleştirme	Eğitim Fakültesi	148	91.86	6.330	.176
	Fen-Edebiyat Fakültesi	7	85.00		
	Ziraat Fakültesi	7	78.57		
	İlahiyat Fakültesi	5	42.70		
	Diğer	14	108.39		
Drama Sürecini Değerlendirme	Eğitim Fakültesi	148	91.26	3.681	.451
	Fen-Edebiyat Fakültesi	7	101.71		
	Ziraat Fakültesi	7	79.71		
	İlahiyat Fakültesi	5	54.40		
	Diğer	14	101.57		

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlerin mezun oldukları fakülteye göre drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p>0.05$).

Öğretmenlerin görev yaptıkları okulun kademesine göre drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin analiz sonuçları tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Görev Yaptıkları Okulun Kademesine Göre Drama Uygulama Yeterlik Algılarına İlişkin Kruskal Wallis Analiz Sonuçları

Ölçeğin Alt Boyutları	Okul Kademesi	N	Sıra Ortalaması	X ²	p	Anlamlı fark
Drama planlama	Okul öncesi	16	132.47	14.424	.002	Okul öncesi > Okul öncesi > ilkökul , ortaokul ve lise; ilkökul > ortaokul ve lise
	İlkokul	104	91.24			
	Ortaokul	51	83.31			
	Lise	10	61.40			
Drama Sürecini Gerçekleştirme	Okul öncesi	16	124.53	11.576	.009	Okul öncesi > ortaokul ve lise İlkokul > ortaokul
	İlkokul	104	94.27			
	Ortaokul	51	76.58			
	Lise	10	76.85			
Drama Sürecini Değerlendirme	Okul öncesi	16	127.94	11.773	.008	Okul öncesi > ilkökul, ortaokul ve lise
	İlkokul	104	92.71			
	Ortaokul	51	77.93			
	Lise	10	80.80			

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin görev yaptıkları okulun kademesine göre drama uygulama yeterlik algılarına puanları arasında üç alt boyutta da anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Drama planlama boyutunda okul öncesi öğretmenlerinin diğer kademedeki öğretmenlerden kendilerini daha yüksek düzeyde yeterli olarak algıladıkları ortaya çıkmıştır. Aynı boyutta ilkökulda görev yapan öğretmenlerin de ortaokul ve lisedeki öğretmenlere göre kendilerini yüksek düzeyde yeterli olarak algıladıkları bulunmuştur.

Drama süreci gerçekleştirme boyutunda okul öncesi öğretmenlerinin ortaokul ve lise kademesindeki öğretmenlerden kendilerini daha yüksek düzeyde yeterli olarak algıladıkları, ilkökul öğretmenlerinin ise kendilerini ortaokul öğretmenlerinden yüksek düzeyde yeterli olarak algıladıkları ortaya çıkmıştır.

Son boyut olan drama sürecini değerlendirme boyutunda ise okul öncesi öğretmenlerinin diğer kademedeki öğretmenlerden kendilerini daha yüksek düzeyde yeterli olarak algıladıkları ortaya çıkmıştır.

Bu bulgular okul öncesi öğretmenlerin tüm boyutlarda kendilerini diğer kademelerdeki öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde algılara sahip oldukları belirlenmiştir.

Öğretmenlerin drama eğitimi alma durumuna göre drama uygulama yeterlik algılarına ilişkin analiz sonuçları tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin Drama Eğitimi Alma Durumuna Göre Drama Uygulama Yeterlik Algılarına İlişkin Mann Witney U Sonuçları

Ölçeğin Alt Boyutları	Drama Eğitimi Alma	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Drama planlama	Evet	62	113.74	7052.00	2279.00	.000
	Hayır	119	79.15	9419.00		
Drama Sürecini Gerçekleştirme	Evet	62	109.63	6797.00	2534.00	.001
	Hayır	119	81.29	9674.00		
Drama Sürecini Değerlendirme	Evet	62	107.77	6682.00	2649.00	.002
	Hayır	119	82.26	97.89.00		

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlerin drama eğitimi alma durumuna göre drama uygulama yeterlik algılarına puanları arasında üç alt boyutta da drama eğitimi alan öğretmenlerin lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlenmiştir ($p>0.05$).

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Öğretmenler drama sürecini gerçekleştirme ve değerlendirme boyutlarında kendilerini “çoğu zaman” yeterli bulurken, planlama boyutunda kendilerini “ara sıra” yeterli bulmaktadır. Araştırmanın bu bulgusu Akyel ve Çalışkan’ının (2013) Kışehir’deki okul öncesi öğretmenlerle yaptıkları çalışma ile örtüşmektedir. Şahin’in (2017) sınıf öğretmeni adayları ve Türkçe öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının da drama yöntemini kullanabilme yeterliliklerinin ve yönetime karşı algılarının orta düzeyde olduğu belirlenmiş ve bu bulgu araştırmanın bulgusu ile benzerdir.

Çalışmada elde edilen sonuçlardan biri de öğretmenlerin bu algılarının cinsiyet, kıdem ve mezun olunan fakülteye göre değişmediğidir. Benzer olarak Akyel ve Çalışkan da (2013) okul öncesi öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algılarının öğretmenlerin kıdemlerine farklılaşmadığını belirlemişlerdir. Güler ve Kandemir’in (2015) Kars ilindeki farklı branşlardaki öğretmenlerle yaptığı çalışmada da öğretmenlerin hizmet süreleri ile drama yöntemini uygulamaya yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Şahin’in (2017) sınıf öğretmeni adayları ve Türkçe öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının cinsiyet ve öğrenim gördükleri bölümlere göre; algı, öz yeterlilik puanlarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Maden (2010) yaptığı çalışmada Erzurum ve Sivas ilindeki Türkçe öğretmenlerinin drama yöntemini kullanmaya yönelik “Katılıyorum” düzeyinde öz yeterliğe sahip olduklarını ve öz yeterlik düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediğini, ancak kıdem değişkenine göre 1-5 ve 6-10 yıl arası kıdeme sahip Türkçe öğretmenleri lehine anlamlı farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

Ancak öğretmenlerin drama uygulama yeterlik algıları öğretmenlerin görev yaptığı okulun kademesine ve drama eğitimi alma durumuna göre farklılaşmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerin yeterlik algıları dramayı planlama, gerçekleştirme ve değerlendirme boyutlarında ilkökul, ortaokul ve lise öğretmenlerine göre daha yüksektir. İlkokul sınıf öğretmenlerinin drama uygulama yeterlik algıları ise dramayı planlama ve drama sürecini gerçekleştirme boyutlarında ortaokul ve lise öğretmenlerine göre daha yüksek düzeydedir. Benzer olarak Güler ve Kandemir’in (2015) Kars ilindeki farklı branşlardaki öğretmenlerle yaptığı çalışmada sonuçlarına göre drama yöntemine ilişkin olarak sınıf öğretmenlerinin branş öğretmenlerine göre daha yüksek öz yeterlik düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir.

Drama eğitimi alan öğretmenlerin drama yeterlik algıları almayanlara göre daha yüksektir. Okul öncesi ve ilkokul öğretmenlerinin yeterlik algılarının diğer kademelerdeki öğretmenlere göre daha yüksek olması öğretmenlerin çalıştıkları yaş grubu dikkate alındığında bu yaş grubu öğrencilerle drama etkinliklere daha fazla yer verilmesinden ve etkinliklerin oyun temelli olarak planlanmasından kaynaklanmış olabilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, Ö. (2006). Yaratıcı drama kavramı, bileşenleri ve aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 17-27.
- Akyel, Y., & Çalışkan, N. (2013). Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin drama yöntemi yeterliliklerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 161-173.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Güler, M., & Kandemir, Ş. (2015). Öğretmenlerin drama yöntemine yönelik görüşleri ve öz yeterlik düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 111-130.
- Üstündağ, T. (2002). Yaratıcı drama, öğretmenin günlüğü. Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Cengizhan, S. (2016). Öğretim Yöntemleri. Tuğba Yalpar Yelken, Cenk Akay (Edt.). Öğretim İlke ve Yöntemleri içinde (s. 223-256). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Kaf, Ö. (2020). Amaç, Ders ve Yöntem Olarak Yaratıcı Drama. Yaşare Aktaş Arnas (Edt.). Çocuk ve Drama içinde (4-21). Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Erzurum.
- Karadağ, E., Korkmaz, T., Çalışkan, N., & Yüksel, S. (2008). Drama lideri olarak öğretmen ve eğitimsel drama uygulama yeterliği ölçeği: geçerlik ve güvenirlik analizleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 169-196.
- Maden, S. (2010). Türkçe Öğretmenlerinin Drama Yöntemini Kullanmaya Yönelik Öz Yeterlilikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 259-274.
- Şahin, A. (2018). Sınıf ve Türkçe öğretmeni adaylarının drama yöntemini kullanmaya yönelik algılarının ve öz yeterlik düzeylerinin belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 1-13.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016) Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara, Seçkin, Yayıncılık.

ÖRGÜTSEL SİNİZMİN ÖRGÜTSEL GURUR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ENDÜSTRİ İŞLETMELERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**THE EFFECT OF ORGANIZATIONAL CYNICISM ON ORGANIZATIONAL PRIDE: A RESEARCH ON INDUSTRIAL COMPANIES****Öğr. Gör. Merve KAPLAN**

Gaziantep Üniversitesi

ORCID. 0000-0001-5648-0902

Dr. Öğr. Üyesi Bülent DEMİRAG

Gaziantep Üniversitesi

ORCID.0000-0002-8718-1822

Doç. Dr. Sinan ÇAVUŞOĞLU

Bingöl Üniversitesi

ORCID. 0000-0001-9365-8677

ÖZET

Örgütsel sinizm araştırmaları, kavramı, alışanların örgütlerine ilişkin olumsuz tutumları olarak değerlendirmektedir. Bu durum, belirli amalar için kurulmuş olan örgütlerin yapı ve işleyişini olumsuz etkileyebilir. Örgütsel gurur ise alışanların örgütüne yönelik olumlu inanlarını yansıtmaktadır. Mesela bir alışan, örgütünün performansından tatmin yaşadığında örgütünü bir gurur kaynağı olarak değerlendirebilir. Bununla birlikte, alışanların, ierisinde yer aldıkları örgütlerine yönelik düşünce ve algılarına eğilim gösteren ve buna bağlı insan kaynakları stratejileri geliştiren işletmelerin güçlü rekabet ortamında avantaj sağlayacağı açıktır. Bu nedenle örgütsel sinizm ve örgütsel gurur gibi alışanların inan ve değerlendirmelerini ieren değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi önemli gözükmemektedir. Bu kapsamda bu araştırma, örgütsel sinizmin örgütsel gurur üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerekleştirilmiştir. Diğer ifadeyle araştırmada, örgütsel sinizm boyutlarının (bilişsel sinizm, duygusal sinizm ve davranışsal sinizm), örgütsel gururun iki boyutuna (duygusal ve tutumsal gurur) olan etkisi incelenmiştir. Önerilen model doğrultusunda belirlenen hipotezler test edilmiştir. Araştırmanın evrenini Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan endüstri işletmeleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan altı endüstri işletmesinin alışanlarından veri toplanmıştır. Araştırmada kolayda örneklem yöntemi kullanılmış, verilerinin elde edilmesinde anket tekniğinden yararlanılmıştır. Anket formları hem fiziksel hem de evrimii olarak alışanlara dağıtılmıştır. Araştırmanın örneklem sayısı ise 345 anket formunda yer alan verilerden yola ıkarak değerlendirilmiştir. Önerilen yapısal modeli test etmek için Smart PLS kullanılmıştır. Yol analizi sonuçları incelendiğinde bilişsel, duygusal ve davranışsal sinizmin duygusal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada ayrıca bilişsel, duygusal ve davranışsal sinizmin tutumsal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada, elde edilen sonuçlara bağlı olarak, endüstri işletmelerinin insan kaynakları stratejileri geliştirmelerinde etkili olabilecek birtakım öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel sinizm, Örgütsel gurur, Endüstri işletmeleri

ABSTRACT

The concept of organizational cynicism studies evaluates the concept, negative attitudes of employees towards their organizations. This situation may adversely affect the structure and functioning of organizations established for specific purposes. Organizational pride, on the other hand, reflects the positive beliefs of employees towards their organization. For example, when an employee is satisfied with the performance of his organization, he may consider his organization as a source of pride. However, it is clear that businesses that tend to the thoughts and perceptions of employees towards their organizations and develop human resources strategies based on this will gain an advantage in a strong competitive environment. For this reason, it seems important to examine the relationship between variables involving the beliefs and evaluations of employees such as organizational cynicism and organizational pride. In this context, this research was conducted to examine the effect of organizational cynicism on organizational pride. In other words, the effect of organizational cynicism dimensions (cognitive cynicism, affective cynicism and behavioral cynicism) on two dimensions of organizational pride (emotional and attitudinal pride) was examined in the research. The hypotheses determined in line with the proposed model were tested. The universe of the research is the industrial enterprises in Gaziantep Organized Industrial Zone. In this context, data were collected from the employees of six industrial enterprises located in the Organized Industrial Zone. Convenience sampling method was used in the research and the questionnaire technique was used to obtain the data. Questionnaires were distributed to employees both physically and online. The number of samples of the research was evaluated based on the data in 345 survey form. Smart PLS was used to test the proposed structural model. When the path analysis results were examined, it was concluded that cognitive, affective and behavioral cynicism has a significant and negative effect on emotional pride. In the research, it was concluded that cognitive, emotional and behavioral cynicism has a significant and negative effect on attitudinal pride. In the research, depending on the results obtained, some suggestions that may be effective in the development of human resources strategies of industry companies were presented.

Keywords: Organizational cynicism, Organizational pride, Industrial companies

1. GİRİŞ

Günümüz rekabet ortamında işletmelerin, rekabette avantaj kazanmak ve belirledikleri amaçlara ulaşmak adına, çalışanlarının duygu ve düşüncelerine daha fazla odaklanmaları gerekmektedir. Her geçen gün artan nitelikli işgücü ihtiyacı, birçok alanda olduğu gibi, endüstri işletmelerini de etkilemektedir. İşletmeler bir yandan nitelikli çalışanları işletmelerine kazandırmak için stratejiler geliştirirken diğer yandan da mevcut çalışanların işletme ile olan ilişkisinin sürekliliğinin sağlanması için çaba sarf etmektedirler. Bu kapsamda mevcut çalışanların kuruluşuna ilişkin duygu, düşünce ve değerlendirmelerine odaklanan işletmelerin rekabette avantajlı olduklarını söylemek olanaklıdır. Aynı zamanda birer iç müşteri olan çalışanların kuruluşuna ilişkin olumlu/olumsuz düşünce ve değerlendirmeleri mevcut durumun analizinin gerçekleştirilmesi ve buna bağlı insan kaynakları stratejilerinin geliştirilmesi adına işletmelere önemli kazanımlar sağlayacaktır.

Örgütsel sinizm, çalışanların örgütlerine yönelik olumsuz duygularını yansıtır (Dean vd., 1998) bu yüzden işletmelerin üzerinde durması gereken önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Bir çalışanın örgütüne veya lider/yöneticisine yöneltilmiş olumsuz duyguları, gelecekteki davranışsal niyetlerini olumsuz etkileyebilir. Sinik bir çalışan işletme için potansiyel bir risk içermektedir. Örgütsel sinizm yaşayan bir çalışanın örgütünü her platformda söz ve eylemleriyle küçük düşürmeye çalışması özellikle güçlü rekabet ortamında

işletme imajını olumsuz etkileyerek satışlarda bir azalmaya neden olabilir. Sinik bir çalışan ayrıca çalışma arkadaşlarının performans ve motivasyonunu olumsuz etkileyebilir ve dedikodu ve söylentiler çıkararak örgütsel çatışmaya zemin hazırlayabilir. Bu durum, örgüt içerisinde huzursuzluğa neden olarak örgütsel işleyişe zarar verecektir.

Örgütsel gurur, bir çalışanın örgütüne yönelik olumlu duygularını yansıtır (Kraemer vd., 2020.). Örgütünün tutum ve eylemlerini bir gurur kaynağı olarak gören ve bunu içselleştiren çalışanların varlığı, işletmeler için büyük bir avantajdır. Örgütsel gurur yaşayan bir çalışanın her platformda örgütü hakkında olumlu söylem ve eylemlere sahip olması, örgütünü savunması, her koşulda örgütünü desteklemesi, olumsuz iletişimi engellemesi, çalışma arkadaşları ve amirlerine karşı ılımlı davranması kısaca işletmeye kazanımlar sağlayacak davranışlarda bulunması muhtemeldir. Bu nedenle, işletme lider/yöneticilerin örgütsel gururun olumlu etkilerinden yararlanmak adına konuya daha fazla eğilim göstermeleri gerekmektedir. Ayrıca, çalışanların örgütlerine ilişkin gururlarını arttıracak stratejilere odaklanmaları günümüz rekabet ortamında önemli gözükmemektedir.

Bu kapsamda bu araştırma, işletmeler için oldukça önemli olan örgütsel sinizm ve örgütsel gurur kavramlarına odaklanmaktadır. Her iki kavram arasındaki ilişkinin incelenmesinin ve elde edilen sonuçların, rekabetin yoğun yaşandığı endüstri işletmelerinin lider/yöneticilerine, insan kaynakları stratejileri geliştirmeleri açısından yararlı bilgiler sunacağına inanılmaktadır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Örgütsel Sinizm

Oxford İngilizce Sözlüğü (1989) sinikliği "insan güdülerinin ve eylemlerinin samimiyetine veya iyiliğine inanmama eğilimi gösteren ve bunu alay ve iğnelemeyle ifade etmeye alışkın; alaycı bir kusur bulucu" olarak tanımlamaktadır (akt. Dean vd., 1998: 342). Literatürde örgütsel sinizme ilişkin önemli değerlendirmeler yapıldığı görülmektedir. En genel değerlendirmeyle sinizmin çalışanlar tarafından örgütlere atfedilmesi, örgütsel sinizmi oluşturmaktadır (Naus, 2007). Örgütsel sinizm, çalışanların örgütüne yöneltilmiş olumsuz duygularını yansıtmaktadır. Bir çalışan, örgütünün dürüstlükten yoksun olduğu inancına sahipse oluşan güçlü olumsuz duygular, örgüte yönlendirilmiş aşağılayıcı ve eleştirel davranışlar ortaya çıkarır (Abraham, 2000: 269). Örgütsel sinizm, bir çalışanın örgütünün dürüstlükten yoksun olduğuna inanmasına dayanmaktadır. Diğer ifadeyle örgütsel sinizm örgütün, çalışanların ahlak, adalet ve dürüstlük beklentilerini ihlal ettiğini düşünmesinin bir uzantısını oluşturmaktadır (Nafei ve Kaifi, 2013: 131). Örgütsel olarak sinik çalışanlar örgütünün adalet, dürüstlük ve samimiyeti kaybettiğine inanırlar. Örgütsel sinizm, bilişsel ve duygusal deneyimlerin uzantısıdır (Volpe vd., 2014). Grama ve Todericiu (2016: 49), örgütsel sinizmin örgütsel değişime özgü olduğunu ifade etmektedir. Liderlerin, değişimin şeffaflığını sağlayamaması veya değişimin tam olarak başarılı olmaması durumunda çalışanların lidere yönelik güveninin kaybolması sonucunda örgütsel sinizm ortaya çıkacaktır. Bir başka araştırmada, psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel sinizmin duygusal habercisi olduğu belirtilmiştir (Delken, 2004).

Örgütsel sinizm; bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutlardan oluşmaktadır (Durrak vd., 2019). Bilişsel sinizm; çalışanların işyerinde küçümsendiğine ya da faaliyetlerinin eleştirildiğine inanmasından kaynaklanan inanç ve öfkeyi yansıtır (Acaray ve Yildirim, 2017: 66). Duygusal sinizm, örgüte yönlendirilmiş kızgınlık, çileden çıkma, gerginlik ve kaygı gibi tepkileri içermektedir (Kim vd., 2009: 1437). Duygusal sinizm yaşayan çalışanlar örgütüne karşı öfke, iğrenme, aşağılama ve küçümseme duygusu yaşarlar. Duygusal sinik çalışanlar, örgütüne karşı tiksinti ya da utanma duygusu yaşayabilir ya da örgütüne karşı düşünceli de

olabilir (Sungur vd., 2019). Davranışsal sinizm ise çalışanın olumsuz tutumlarının bir uzantısı olarak sıkça örgütüne yönelik eleştirilerde bulunmasıdır (Durrah vd., 2019). Bu kapsamda çalışan, hissettiği olumsuzluklar dolayısıyla örgütünü aşağılayıcı davranışlar sergiler. Örgütünü her fırsatta sert ifadelerle eleştirme eğiliminde olur (Dean vd., 1998: 346). Örgütsel sinizm mutlaka yönetilmesi gereken bir konudur. Mousa (2018), örgütlere olumsuz yansımaları olan örgütsel sinizmin azaltılması adına, örgütsel iletişimin önemine dikkat çekmektedir. Araştırmada, çalışanların, iyi koordine edilmiş dengeli bir iletişim algıladıklarında, kuruluşlarının yeterli düzeyde dürüstlüğe sahip olduğunu ve dolayısıyla buna karşı olumlu bir tutum içinde olacakları ifade edilmiştir.

2.2. Örgütsel Gurur

Gurur, olumlu benlik algılarını destekleyen hoş duyguları ifade etmektedir. Örgütsel gurur bu bağlamda, örgütün başarısına dayanan haz verici duygularla karakterize edilen duygu temelli bir tutum, örgütün, bireyin benlik algısında olumlu bir yer edinmesidir (Kraemer vd., 2020). Örgütsel gurur yaşayan çalışanlar, örgütün üyesi olmaktan ötürü haz duyarlar. Örgütün sağladığı imkanlardan yararlandıkları için kendilerini ayrıcalıklı hissederler ve örgütlerinin kendilerine değer kattığına ve her koşulda desteklediğine inanırlar (Nadatien vd., 2019: 541). Örgütsel gurur iki şekilde gerçekleşebilir. Buna göre bir çalışan, örgütteki başarılı bir olayın algılanması sonucunda örgütüne karşı kısa ancak kalıcı duygusal gurur yaşayabilir. Bununla birlikte bir çalışan, örgütün geneline yönelik sahip olduğu algılar sonucunda bilişsel ve kalıcı bir gurur tutumuna sahip olabilir (Gouthier ve Rhein, 2011).

Literatürde örgütsel gururun birçok çalışmada duygusal ve tutumsal örgütsel gurur olarak iki yapıyla incelendiği görülmektedir (Gouthier ve Rhein, 2011; Alias ve Bahron, 2019; Çelebi, 2020; Seyedpour vd., 2020). Hameed vd. (2019: 249) tutumsal gururun, örgütsel gururun eşdeğeri olarak kullanılabileceğini vurgulamaktadır. Bu durum, duygusal gururun kısa süreli olmasına karşılık, tutumsal gururun çalışanın örgütüne bağlılığının kolektif deneyimi olmasına bağlıdır. Durrah vd. (2019), duygusal örgütsel gururun güçlü fakat ayırık, tutumsal örgütsel gururun ise kalıcı ve öğrenilebilir olduğunu ifade etmektedir. Duygusal örgütsel gurur, örgütsel bir faaliyetin başarısı dolayısıyla çalışanların hissettikleri gururu yansıtmaktadır. Bu nedenle, duygusal örgütsel gururun daha geçici olduğunu söylemek olanaklıdır. Tutumsal örgütsel gurur, örgütün genel bir değerlendirmesine bağlı oluşan gururu yansıtır ve bilişsel değerlendirmeler, örgüte yönelik hissedilen gururu uzun süreli kılar (Nilawati vd., 2019: 192).

3. Kuramsal Çerçeve

Durrah vd. (2019), örgütsel sinizmin iki boyutunun (duygusal sinizm ve davranışsal sinizm) duygusal gurur üzerinde anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğunu, bilişsel sinizmin ise duygusal gururu anlamlı şekilde etkilemediği sonuçlarına ulaşmışlardır. Araştırma sonuçları ayrıca örgütsel sinizmin duygusal sinizm boyutunun tutumsal gurur üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu, diğer boyutların (bilişsel sinizm, davranışsal sinizm) ise tutumsal gurur üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermiştir.

Ak ve Demir (2022) yılında gerçekleştirdikleri araştırma sonuçları arasında öğretmenlerin örgütsel gurur algılamaları ile duygusal tükenmişlikleri ve örgütsel sinizm algıları arasında; kurumsal itibar (prestij) algılamaları ile duygusal tükenmişlikleri ve örgütsel sinizm algıları arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğunu paylaşmışlardır. Ayrıca, örgütsel gurur algılamaları ile örgütsel sinizm arasındaki ilişkide de kurumsal itibarın (prestij) aracılık etkisi araştırmada ulaşılan bir diğer sonuçtur.

Mousa (2017), Mısır Menoufia'daki devlet ilkokulları bağlamında örgütsel sinizm boyutları ile örgütsel bağlılık yaklaşımları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonuçları, örgütsel sinizm boyutları ile örgütsel bağlılık yaklaşımları arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Polat ve Meydan (2010), 176 özel sektör çalışanı ile gerçekleştirdikleri araştırmada, örgütsel özdeşleşmenin sinizm ve işten ayrılma niyeti üzerinde negatif etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Bu bulgulara dayanarak aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

H₁: Bilişsel sinizmin duygusal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi vardır.

H₂: Duygusal sinizmin duygusal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi vardır.

H₃: Davranışsal sinizmin duygusal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi vardır.

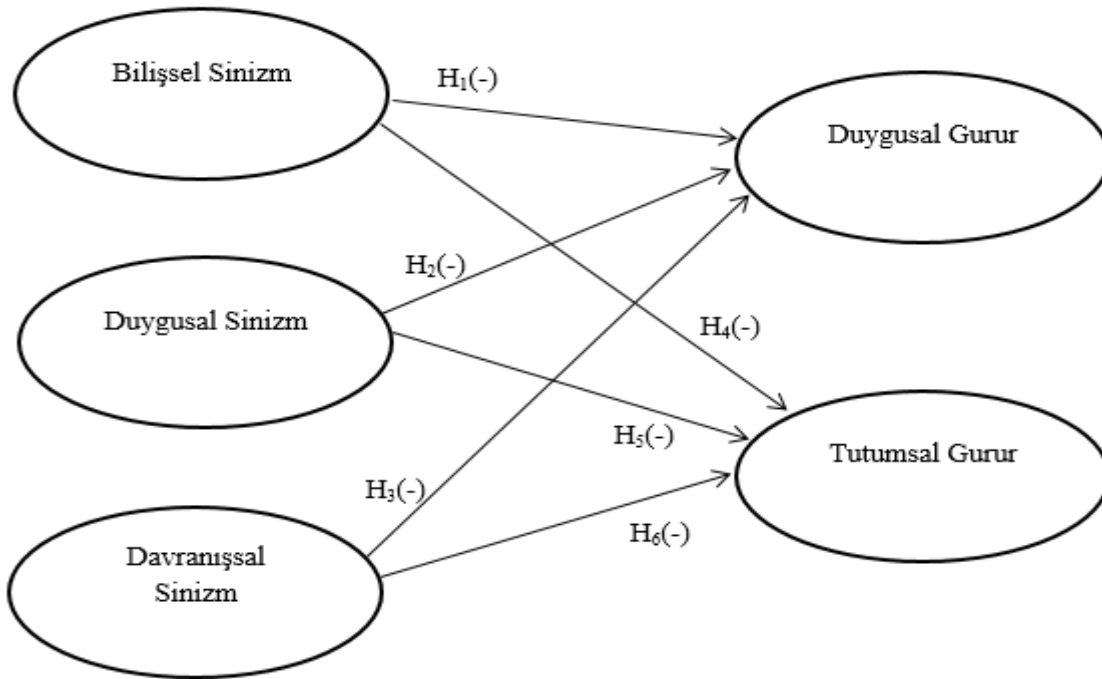
H₄: Bilişsel sinizmin tutumsal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi vardır.

H₅: Duygusal sinizmin tutumsal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi vardır.

H₆: Davranışsal sinizmin tutumsal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi vardır.

4. Yöntem

Çalışmada örgütsel sinizm boyutlarının (bilişsel sinizm, duygusal sinizm ve davranışsal sinizm), örgütsel gururun iki boyutuna (duygusal ve tutumsal gurur) olan etkisi incelenmiştir. Araştırmanın evrenini, Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan endüstri işletmeleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan altı endüstri işletmesinin çalışanlarından veri toplanmıştır.



Şekil 1: Araştırma Modeli

4.1. Örneklem

Araştırma, veri toplamak amacıyla anket tekniğini kullanmıştır. Araştırmada tesadüfi olmayan örneklem metodlarından “kolayda örneklem yöntemi” kullanılmıştır. Veriler hem fiziksel hem de çevrimiçi olarak toplanmıştır. Hair vd. (2018) gözlemlenen her ifade için en az 5 katılımcıya sahip olunması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu nedenle 19 ifadeden oluşan 5 yapı için gereksinimi karşılayan bir örneklem büyüklüğünü hedeflenmiş ve örneklem sayısı 360 anket formunda yer alan verilerden yola çıkarak değerlendirilmiştir. Eksik ve hatalı veriler neticesinde 15 anket değerlendirmeden çıkartılmış ve çalışmada 345 anket analize tabi tutulmuştur.

4.2. Ölçekler

Araştırmada kullanılan anket formu, katılımcıların demografik özelliklerini açıklamada kullanılan sorular ve araştırma modelinde yer alan ifadelerden oluşturulmuştur.

Üç bölümden oluşan anket formunda ilk bölümde katılımcıların demografik verileri incelenmiş, ikinci bölümde ise, Dean vd. (1998)’nin çalışmalarında kullandıkları ölçeği temel alan örgütsel sinizm ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Örgütsel sinizm ölçeği bilişsel sinizm, duygusal sinizm ve davranışsal sinizm olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Her boyutta dört madde bulunmakta ve toplam 12 ifadeden oluşmaktadır. Üçüncü bölüm, Gouthier ve Rhein (2011) tarafından geliştirilen yedi madde ile ölçülen örgütsel gururla ilgili ifadeleri içermektedir. Örgütsel gurur ölçeği, duygusal gurur (dört madde) ve tutumsal gurur (üç madde) olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Ankette yer alan ifadeler oluşturulurken beşli Likert tipi bir ölçek kullanılmış, cevaplar 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında derecelendirilmiştir.

5. Bulgular

5.1. Demografik Bulgular

Araştırmaya katılan çalışanların demografik özellikleri incelenmiştir. 345 kişi üzerinden elde edilen sonuçlara göre katılımcıların yaş aralığının %44,3’ü (n: 153) 35-44 aralığındadır. Katılımcıların cinsiyetlerine bakıldığında; %81,2’si erkek (n: 280), %18,8’i kadındır (n: 65). Katılımcıların medeni durumlarına bakıldığında %68,7’si evli (n: 237) ve %31,3’ü ise bekârdır (n: 108). Bireylerin %39,7’si (n: 137) lise mezunudur. Katılımcıların gelir algılarına bakıldığında, %54,8’i (n: 189) kendisinin çok düşük düzeyde gelire sahip olduğunu belirtmiştir.

5.2. Veri Analizi

Önerilen yapısal eşitlik modelinde hem ölçüm hem de yapısal parametrelerin tahminleri için (Ringle vd., 2015; Çavuşoğlu, 2021a) Smart PLS 4 (PLS-SEM) yazılımı kullanılmıştır. Ölçüm modelinde, güvenilirliğin tespitinde Cronbach Alpha (CA) ve rho-A değerleri, iç tutarlılığın hesaplanması için bileşik güvenilirlik (CR), uyum geçerliliğini belirlemek için ise faktör yükleri ve açıklanan ortalama varyans (AVE) değerleri hesaplanmaktadır. Ayrım geçerliliğini tespit etmek için Fornell-Larcker kriteri ve Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) testleri uygulanmaktadır. Yapısal model ise, çoklu bağlantı analizi (VIF) ve yol katsayısı analizleri ile gerçekleştirilmiştir.

6. Ölçüm Modeli Sonuçları

Araştırmada ölçüm modelinde güvenilirliğin tespiti CA ve rho-A değerleri belirlenerek tespit edilmiş, iç tutarlılık ise ayrıca CR kullanılarak hesaplanmıştır. Fornell ve Larcker (1981) ve Hair vd. (2019) değişkenlerin 0.70’in üzerinde ise güvenilir olduğunu belirtmişlerdir. Güvenirlik ve geçerlik tablosundan (Tablo 1) sonuçların güvenilir olduğu görülmektedir. Bu

sonular, nerilen modelde verilen tm gizil değişkenlerin gvenilir olduğunu doğrulamaktadır.

Değişkenlere ait birleşme geerliliklerinin hesaplanabilmesi iin faktr ykleri ve AVE değerleri hesaplanmıştır. İfadelere ait faktr yklerinin (Kaiser, 1974) ve değişkenlere ait AVE değerlerinin (Hair vd., 2019) 0.50'nin zerinde olduğu bylelikle araştırma modelinin birleşme geerliliğini sağladığı belirlenmiştir.

Tablo 1: Gvenirlik ve Geerlik

Değişkenler	İfadeler	Faktr Ykleri	CA	rho_A	CR	AVE
Bilişsel Sinizm			0.886	0.901	0.915	0.678
	Bilişsel 1	0.919				
	Bilişsel 2	0.928				
	Bilişsel 3	0.860				
	Bilişsel 4	0.866				
Duygusal Sinizm			0.877	0.896	0.909	0.662
	Duygusal 1	0.869				
	Duygusal 2	0.856				
	Duygusal 3	0.906				
	Duygusal 4	0.902				
Davranışsal Sinizm			0.842	0.862	0.881	0.643
	Davranışsal 1	0.871				
	Davranışsal 2	0.829				
	Davranışsal 3	0.832				
	Davranışsal 4	0.850				
Duygusal Gurur			0.938	0.945	0.969	0.808
	Duygusal G. 1	0.926				
	Duygusal G. 2	0.947				
	Duygusal G. 3	0.924				
	Duygusal G. 4	0.953				
Tutumusal Gurur			0.932	0.940	0.958	0.794
	Tutumusal G. 1	0.937				
	Tutumusal G. 2	0.952				
	Tutumusal G. 3	0.916				

PLS-SEM'de ki ayırt edici geerlilik analizi, korelasyonların Fornell-Larcker kriteri ve HTMT analizini kullanılarak kontrol edilmiştir. AVE karekk değerlerinde her kesişen yapı, diğer gizli değişkenlerin kesişiminden daha yksek bir değere sahip olmalıdır (Garson, 2016). Elde edilen sonular neticesinde AVE karekk değerlerinin korelasyon katsayılarından byk olduğu tespit edilmiştir.

Fornell-Larcker kriterinin doğruluğunu sağlamak (avuşoğlu, 2021b) ve yol modelinin ok benzer yapıları iermesi durumunda nerilen HTMT analizinin eşik değeri 0.90'dır (Henseler vd., 2015). Bu kurala gre eşik değerini aşan herhangi bir HTMT değeri bulunmamaktadır. nerilen modelin Fornell-Larcker ve HTMT analiziyle ayırt edici geerlilik kriterlerini karşıladığı tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Ayrım Geçerliği Sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5
Fornell-Larcker Kriteri					
Bilişsel Sinizm	.823				
Duygusal Sinizm	.531	.813			
Davranışsal Sinizm	.547	.513	.801		
Duygusal Gurur	-.644	-.614	-.562	.898	
Tutumsal Gurur	-.622	-.593	-.583	.549	.891
HTMT Kriteri					
Bilişsel Sinizm					
Duygusal Sinizm	.723				
Davranışsal Sinizm	.756	.594			
Duygusal Gurur	.689	.547	.701		
Tutumsal Gurur	.674	.602	.679	.634	

Notlar: İtalik değerler, çıkarılan ortalama varyansın karekökünü (VAVE) temsil eder.

Araştırma modelinin uyum iyiliği değerleri de incelenmiştir. PLS SEM uyum iyiliği değerleri için ki-kare, SRMR ve NFI değerlerini hesaplamaktadır. Buna göre ki-kare değeri 4,248.246 bulunurken, SRMR 0.053 sonucu ile kritik değer olan 0.08'den (Hu ve Bentler, 1999) düşük çıkmıştır. NFI değeri ise 0.891 bulunarak 1'e yakın bir değere (Hair vd., 2013) sahip olduğu belirlenmiştir. Değerler araştırma modelinin uyum iyiliğini karşıladığını göstermektedir. Tüm bu değerlendirmeler neticesinde ölçüm modeli testleri tamamlanmış ve yapısal değerlendirme aşamasına geçilmiştir.

6.1. Yapısal Model Sonuçları

Ölçüm modelinin tamamlanmasının ardından yapısal model analiz edilmiştir. Yapısal modelle ilgili sonuçların değerlendirilmesi, modelin tahmin yeteneğinin ve farklı yapılar arasındaki ilişkilerin analizini içermektedir (Hair vd., 2017). Bu aşama, yapısal modelin doğrusallık problemi açısından kontrolü ile başlar ve yapısal modeldeki ilişkilerin ve yol katsayılarının değerlendirilmesi ile devam eder. Doğrusallık problemi açısından, Tablo 4, yapısal modeldeki yapıların VIF değerlerini sunmaktadır. Faktör düzeyinde 3'ten büyük bir VIF puanı olduğunda, bu hem doğrusallık probleminin hem de ortak yöntem yanlılığının göstergesidir (O'brien, 2007). Modelde bu eşiğin üzerinde VIF puanı bulunmadığından modelde doğrusallık ve yanlılık sorunu yaşanmamıştır. Sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Yapısal Eşitlik Modeli Sonuçları

Hipotezler		β	S.S.	t-değeri	p-değeri	VIF
Model						
H ₁	Bilişsel Sinizm >>> Duygusal Gurur	-0.365	0.041	8.429	0,000***	1.000
H ₂	Duygusal Sinizm >>> Duygusal Gurur	-0.321	0.039	7.314	0,000***	1.000
H ₃	Davranışsal Sinizm >>> Duygusal Gurur	-0.256	0.035	5.951	0,000***	1.000
H ₄	Bilişsel Sinizm >>> Tutumsal Gurur	-0.284	0.048	6.505	0,000***	1.182
H ₅	Duygusal Sinizm >>> Tutumsal Gurur	-0.316	0.063	7.134	0,000***	1.182
H ₆	Davranışsal Sinizm >>> Tutumsal Gurur	-0.440	0.035	10.324	0,000***	1.182

Yol analizi sonuçları incelendiğinde bilişsel, duygusal ve davranışsal sinizmin duygusal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada ayrıca bilişsel, duygusal ve davranışsal sinizmin tutumsal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkiye sahip

olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Dolayısıyla H_1 , H_2 , H_3 , H_4 , H_5 ve H_6 hipotezleri kabul edilmiştir.

7. Sonuç ve Öneriler

Araştırma, örgütsel sinizmin örgütsel gurur üzerindeki etkisini incelemiştir. Daha ayrıntılı olarak örgütsel sinizmin, bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutlarının, örgütsel gururun iki boyutu olan duygusal gurur ve tutumsal gurur üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırmada ilk olarak örgütsel sinizm boyutlarının çalışanların duygusal gururları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda örgütsel sinizmin bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutlarının duygusal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkileri olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar; çalışanların içerisinde yer aldıkları kuruluşun söylemlerinde tutarsızlık gördüklerinde, kuruluş hakkında gerginlik hissettiklerinde, kuruluşun politika, hedef ve uygulamalarının çok az ortak yönü olduğunu düşündüklerinde, yapılacak işlerle yapılanlar arasında benzerlik olmadığına yönelik eleştirilerde bulduklarında vs. kuruluşlarının bir üyesi olmaktan mutluluk duyma, kuruluşun başarılarından gurur duyma gibi düşünce ve söylemlerini negatif yönde etkileyeceğini göstermektedir.

Araştırmada ulaşılan bir diğer sonuç, örgütsel sinizmin bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutlarının tutumsal gurur üzerinde anlamlı ve negatif etkileri olduğuna ilişkindir. Elde edilen sonuçlar; çalışanların kuruluşunun tutarsız davranışlar sergilediğine inanmaları, kuruluşuna karşı gerginlik hissetmeleri, kuruluşlarına karşı olumsuz duygulara sahip olmaları, kuruluşlarını eleştirmeleri vs. durumların, çalışanların kuruluşun başarılarına katkılarından, bir başkasının kuruluş hakkındaki söylemlerinden veya yaptığı işten gurur duyma gibi düşünce ve söylemlerini negatif yönde etkileyeceğini göstermektedir.

Araştırmada ulaşılan sonuçlar, literatürde yer alan araştırmalar ile uyumlu sonuçlar içermektedir (Polat ve Meydan, 2010; Mousa, 2017; Durrah vd., 2019; Ak ve Demir, 2022).

Elde edilen sonuçlara bağlı olarak aşağıda birtakım öneriler sıralanmıştır:

- İşletme lider/yöneticilerinin çalışanların örgütsel sinizm algılarını dikkate almaları gerekmektedir. Bu kapsamda, çalışanlarda sinik tutum ve davranışların sebeplerinin araştırılması, düzeltici önlemler alınması ve uygulanması yararlı olacaktır. Lider/yöneticilerin kuruluş içerisinde iletişim kanallarını açık tutmaları, çalışan odaklı stratejiler geliştirmeleri ve iş uygulamalarında eşitlik ve adaleti sağlamaları çalışanların sinik davranışlarının azaltılmasında yararlı olabilir.
- Çalışanların kuruluşlarına karşı gurur hissetmeleri işletmeler açısından bir şanstır. Bu tür çalışanlar, birer iç müşteri olarak işletmelerinin reklamını yapmak dahil, her ortamda bu gururu farklı platformlarda paylaşma eğiliminde olacaklardır. Bu durum işletmelere yeni müşteriler dolayısıyla daha fazla tanınırlık, imaj ve kazanç sağlayacağından işletmelerin faaliyetlerinde olumsuz duygular oluşturan strateji ve politikalarından uzak durmaları önerilmektedir.
- Kuruluşuyla gurur duyan çalışanların, kuruluşlarına yönelik aidiyet duyguları, motivasyonları, performansları vs. sinik çalışanlara kıyasla daha yüksek olması muhtemeldir. Bu nedenle, lider/yöneticilerin çalışanların kuruluşlarına yönelik gurur kaynaklarını arttıracak proje ve uygulamalara ağırlık vermeleri önerilmektedir. Örneğin, işletmelerin sosyal sorumluluk projelerine önem verilmesi, çalışanların kuruluşlarına yönelik olumlu duygular geliştirmelerine yardımcı olabilir.

8. Sınırlılıklar ve Gelecek Araştırmalar için Öneriler

Bu araştırma birtakım sınırlılıklar içermektedir. Araştırmanın ilk sınırı, araştırmanın gerçekleştirildiği sektör ve kültüre ilişkindir. Örgütsel sinizm ve örgütsel gurur arasındaki ilişkiye yönelik araştırmaların farklı sektör ve kültürlerde arttırılması araştırmada elde edilen sonuçların karşılaştırılması adına yararlı olacaktır. Araştırmanın bir diğer sınırı araştırmanın değişkenlerine ilişkindir. Gelecekteki araştırmalarda, örgütsel sinizm, örgütsel gurur gibi kuruluşlar açısından oldukça önemli olan iki kavramın farklı değişkenlerle ilişkilendirilerek incelenmesi hem literatüre hem de uygulayıcılara değişik bir bakış açısı kazandırabilir.

KAYNAKÇA

Abraham, R. (2000). Organizational cynicism: Bases and consequences. *Genetic, social, and general psychology monographs*, 126(3), 269-292.

Acaray, A. ve Yildirim, S. (2017). The impact of personality traits on organizational cynicism in the education sector. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*. 13(1), 65-76.

Ak, M. ve Demir, F. (2022). Örgütsel Gururun Duygusal Tükenmişlik ve Sinizm ile İlişkisinde Kurumsal İtibarın Aracılık Etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(3), 608-622.

Alias, M. R. ve Bahron, A. (2019). Well-being and organizational pride in the Royal Malaysian police force: An initial investigation. *International Journal of Academic Research in Business and Social Science*, 9(6), 418-427.

Çavuşoğlu, S. (2021a). Yeşile Boyama ve Yeşil Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişkide Yeşil Marka İmajı ve Yeşil Marka Sadakatinin Aracılık Rolü. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2146-2161.

Çavuşoğlu, S. (2021b). Yeşil Reklam ve Yeşil Marka Farkındalığın Yeşil Müşteri Tatmini Üzerindeki Etkisi: Yeşil Satın Alma Davranışının Aracılık Rolü. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(3), 1355-1374.

Çelebi, F. (2020). Örgütsel Gururun Yaratıcılık Üzerindeki Etkisi: Özel Okul Öğretmenleri Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 3261-3272.

Dean Jr, J. W., Brandes, P. ve Dharwadkar, R. (1998). Organizational cynicism. *Academy of Management review*, 23(2), 341-352.

Delken, M. (2004). Organizational cynicism: A study among call centers. Unpublished Master Thesis), University of Maastricht, 3.

Durrah, O., Chaudhary, M. ve Gharib, M. (2019). Organizational cynicism and its impact on organizational pride in industrial organizations. *International journal of environmental research and public health*, 16(7), 1203.

- Fornell, C. ve Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Garson, G. D. (2016). *Partial Least Squares: Regression & Structural Equation Models. Politeness and Audience Response in Chinese-English Subtitling*, Statistical Publishing Associate.
- Gouthier, M.H.J. ve Rhein, M. (2011). Organizational pride and its positive effects on employee behavior. *Journal of Service Management*, 22(5), 633-649.
- Grama, B. ve Todericiu, R. (2016). Change, Resistance to Change and Organizational Cynicism. *Studies in Business & Economics*, 11(3), 47-54.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. 2nd edn. Sage, ThousandOaks.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2013). Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long Range Planning*, 46(1-2), 1-12.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M. ve Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24.
- Hair, J.F., Black, W.C., Anderson, R.E. ve Babin, B.J. (2018), *Multivariate Data Analysis*, 8th ed., Cengage Learning EMEA, London.
- Hameed, Z., Khan, I.U., Islam, T., Sheikh, Z. ve Khan, S.U. (2019). Corporate social responsibility and employee pro-environmental behaviors: The role of perceived organizational support and organizational pride, *South Asian Journal of Business Studies*, 8(3), 246-265.
- Henseler, J., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Hu, L. T. ve Bentler, P. M. (1999). Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multi disciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Kim, T. Y., Bateman, T. S., Gilbreath, B., & Andersson, L. M. (2009). Top management credibility and employee cynicism: A comprehensive model. *Human Relations*, 62(10), 1435-1458.
- Kraemer, T., Weiger, W. H., Gouthier, M. H. ve Hammerschmidt, M. (2020). Toward a theory of spirals: the dynamic relationship between organizational pride and customer-oriented behavior. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 1095-1115.
- Mousa, M. (2017). Organizational Cynicism and Organizational Commitment in Egyptian Public Primary Education: When Spring Yields Black Flowers. *Arabian Journal of Business and Management Review (Kuwait Chapter)*, 6(9), 4-19.
- Mousa, M. (2018). The effect of cultural diversity challenges on organizational cynicism dimensions: A study from Egypt, *Journal of Global Responsibility*, 9(3), 280-300.

Nadatien, I., Handoyo, S., Pudjirahardjo, W. J. ve Rahayu, Y. P. (2019). The influence of organizational pride on the performance of lecturers in health at the Nahdlatul Ulama university in Surabaya. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(1), 538-542.

Nafei, W. A., & Kaifi, B. A. (2013). The impact of organizational cynicism on organizational commitment: An applied study on teaching hospitals in Egypt. *European Journal of Business and Management*, 5(12), 131-147.

Naus, A. J. A. M. (2007). *Organizational cynicism: On the nature, antecedents, and consequences of employee cynicism toward the employing organization*. Maastricht University Press.

Nilawati, F., Umar, N., Kusdi, R. ve Zainul, A. (2019). The influence of work life balance and organizational pride on job satisfaction and its impact on organizational citizenship behavior in five and four star hotels employee. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 91(7), 191-196.

Polat, M. ve Meydan, C. H. (2010). Örgütsel özdeşleşmenin sinizm ve işten ayrılma niyeti ile ilişkisi üzerine bir araştırma. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 9(1), 145-172.

O'brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & Quantity*, 41(5), 673-690.

Ringle, C. M., Wende, S. ve Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3*, SmartPLS GmbH. Boenningstedt.

Seyedpour, S. M., Safari, A. ve Nasr Isfahani, A. (2020). Formulating an organizational pride model for the National Iranian Oil Company. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1794679.

Sungur, C., Özer, Ö., Saygili, M., & Uğurluoğlu, Ö. (2019). Paternalistic leadership, organizational cynicism, and intention to quit one's job in nursing. *Hospital topics*, 97(4), 139-147.

Volpe, R. L., Mohammed, S., Hopkins, M., Shapiro, D. ve Dellasega, C. (2014). The negative impact of organizational cynicism on physicians and nurses. *The health care manager*, 33(4), 276-288.

**ELEKTRİK ŞEBEKELERİNDE ENERJİ HATLARI ÜZERİNDEN HABERLEŞME
(PLC) TEKNOLOJİSİNİN KAÇAK ELEKTRİK KULLANIMINA ETKİLERİ**

**THE EFFECTS OF COMMUNICATION OVER ENERGY LINES (PLC)
TECHNOLOGY IN ELECTRIC NETWORKS ON LEAK ELECTRICITY USE**

Dr. Mehmet ÇINAR

Bitlis Eren Üniversitesi, Tatvan Meslek Yüksekokulu, Bitlis

ORCID NO: 0000-0002-1542-9120

Dr. Yıldırım ÖZÜPAK

Dicle Üniversitesi, Silvan Meslek Yüksekokulu, Diyarbakır

ORCID NO: 0000-0003-1780-3152

ÖZET

Geleneksel elektrik şebekeleri santrallerde üretilen elektriğin iletim ve dağıtım sistemleri üzerinden son kullanıcıya iletilmesi esasına göre kurulmuştur. Bu sistemlerde enerji ve bilgi akışı tek yönlüdür. Özellikle 2000'li yıllardan sonra ortaya atılan akıllı şebeke kavramında iki yönlü enerji ve bilgi akışından bahsedilmiştir. Akıllı şebeke; verimli, güvenilir ve acil durumlarda kendi kendini iyileştirme özelliğine sahip bir güç sistemidir. Akıllı şebeke alt yapısının kurulmasında son yıllarda akıllı sayaçlar kullanımına geçilmiştir. Akıllı sayaçlar, herhangi bir haberleşme alt yapısı kullanılarak uzaktan sayaç parametrelerinin değiştirilebilmesi-güncellenebilmesine izin veren ve anlık ölçüm değerlerini sistem merkezine iletme yeteneğine sahiptir. Akıllı sayaçların sistem merkeziyle haberleşmesini sağlayan teknolojilerden birisi de PLC (enerji hatları üzerinden haberleşme) dir. Enerji hattı üzerinden haberleşme teknolojisi fazladan bir kablolamaya gerek kalmadan mevcut enerji şebekesi üzerinden bilgi alışverişine olanak sağlayan bir yöntemdir. PLC teknolojisinin geniş kapsama alanı, düşük maliyet ve yüksek adresleme yetenekleri ile akıllı şebekenin vazgeçilmez bir parçası olacağı düşünülmektedir. PLC' de; mevcut enerji dağıtım hattı kullanılarak alıcı ve verici sistemler arasında ses ve veri iletimi, otomatik veri toplama, yük kontrolü ve sistemlerin uzaktan kontrolü gibi uygulamalar amaçlanmaktadır. Özellikle PLC teknolojisi ile kırsal bölgelerde evlerde bulunan sayaçlar direklere monte edilip uzaktan sayaç değerleri okunarak kayıp kaçak oranını azaltmak hedeflenmektedir. Türkiye'de özellikle PLC sistemi için Bitlis ili Güroymak ilçesi pilot bölge olarak seçilmiştir. Evlerdeki sayaçlar direklere monte edilerek PLC sistemi yardımıyla uzaktan sayaç değerleri okunup olası bir kayıp kaçak önüne geçilmek planlanmaktadır. Bu çalışmada PLC teknolojisinden bahsedilmiştir. PLC'nin kullandığı haberleşme bant aralıkları, kullanım alanları ve diğer haberleşme tekniklerine göre avantajları ve dezavantajları detaylandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Şebeke, PLC, Haberleşme Teknikleri

ABSTRACT

Traditional electricity networks have been established on the basis of transmitting the electricity produced at the power plants to the end user through transmission and distribution systems. In these systems, the flow of energy and information is unidirectional. In the concept of smart grid, which was put forward especially after the 2000s, two-way energy and information flow was mentioned. Smart grid; It is an efficient, reliable and self-healing power system in emergency situations. Smart meters have been used in the establishment of the smart grid infrastructure in recent years. Smart meters are capable of transmitting instantaneous measurement values to the system center, allowing the remote meter parameters to be changed-updated using any communication infrastructure. One of the technologies that enables smart meters to communicate with the system center is PLC (communication over power lines). Communication technology over the power line is a method that allows information exchange over the existing energy network without the need for extra cabling. PLC technology is thought to be an indispensable part of the smart grid with its wide coverage area, low cost and high addressing capabilities. In PLC; Applications such as voice and data transmission between receiver and transmitter systems, automatic data collection, load control and remote control of systems are aimed using the existing energy distribution line. Especially with PLC technology, it is aimed to reduce the loss and leakage rate by mounting the meters in the houses in rural areas and reading the meter values from a distance. In Turkey, especially for the PLC system, Güroymak district of Bitlis province has been selected as a pilot region. The meters in the houses are mounted on the poles and it is planned to read the meter values remotely with the help of the PLC system and to prevent a possible loss and leakage.

In this study, PLC technology is mentioned. The communication band gaps used by PLC, its usage areas and advantages and disadvantages compared to other communication techniques are detailed.

Keywords: Smart Grid, PLC, Communication Techniques

1.GİRİŞ

Günümüzde enerji alanındaki en büyük problemlerden biri enerji kaynaklarının istenilen verimlilik seviyelerinde kullanılamamasıdır. Bu durumun başlıca sebebi, arz/talep dengesinin yeteri kadar kontrol edilememesi ve üretilen talep fazlası enerjinin depolanamamasıdır. Özellikle yenilenebilir enerji kaynakları için bu problemler dahada önem arz etmekte ve üretilen enerjinin verimliliğinde temel faktör olarak göze çarpmaktadır. Bu problemin üstesinden gelenebilmesi ve verimliliğin artırılabilmesi için enerji arz/talep dengesinin sürekli olarak takip edilebilmesi ve öngörülebilir olması gerekmektedir. Bu noktada; sağlayıcı, dağıtıcı ve kullanıcı ihtiyaçlarını belirleyebilmek, tüketici davranışlarını istatistiksel olarak gözlemleyebilmek ve bu

davranışlar ile ilgili öngörüde bulunabilmek maksadı ile akıllı şebeke kavramı ortaya atılmıştır [1].

Akıllı şebeke altyapısının kurulması kapsamında dünya genelinde birçok ülke akıllı sayaç kullanımına geçmiştir. Akıllı sayaçlar, herhangi bir haberleşme altyapısı kullanılarak uzaktan sayaç parametrelerinin değiştirilebilmesine / güncellenebilmesine izin veren ve ölçüm değerlerini anlık olarak sistem merkezine iletme yeteneğine sahip sayaçlardır [2]. Günümüzde kablolu ve kablosuz birçok haberleşme altyapısını ve standardını destekleyen akıllı sayaçlar piyasada mevcuttur. Bu sayaçlar destekledikleri haberleşme altyapılarına göre çeşitli avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Maliyetler, kapsama alanları, genişleme özellikleri, gelişen yeni teknolojilere entegrasyon kolaylığı gibi özellikler göz önüne alındığında akıllı şebeke kurumlarında en çok tercih edilen haberleşme altyapısı olarak PLC (enerji hatları üzerinden haberleşme) yapısı göze çarpmaktadır. Gelişen teknoloji ile haberleşme bant genişlikleri ve haberleşme mesafeleri artırılarak daha geniş alanların kapsama alanı içerisine alınması sağlanmıştır. Nesnelerin interneti (Internet of Things) kavramının gelişmesi ile akıllı şebeke bölgelerinin öneminin artması ve yapının giderek akıllı şehir konseptine dönüşmesi beklenmektedir.

Bu gelişmeler altında PLC teknolojisinin sağladığı geniş kapsama alanı, düşük maliyeti ve yüksek adresleme yetenekleri ile akıllı şebekelerin vazgeçilmez bir parçası olacağı görülmektedir [3].

2. GELİŞME

Power line Communication (PLC) elektrik dağıtım amaçlı kullanılan iletkenleri aynı zamanda veri taşıma amaçlı kullanan bir sistemdir. PLC sistemleri yeni kablolarla ihtiyaç duyulmadan ağ kurulabilmesi fikrinden yola çıkar. Bilgisayarların bulunduğu neredeyse her yerde elektrik şebekesinin de mevcut olması ve bilgisayara yakın bir elektrik prizinin kullanılarak ağ bağlantısı kurulabilmesi Powerline Communication (PLC) sistemlerini cazip kılmaktadır.

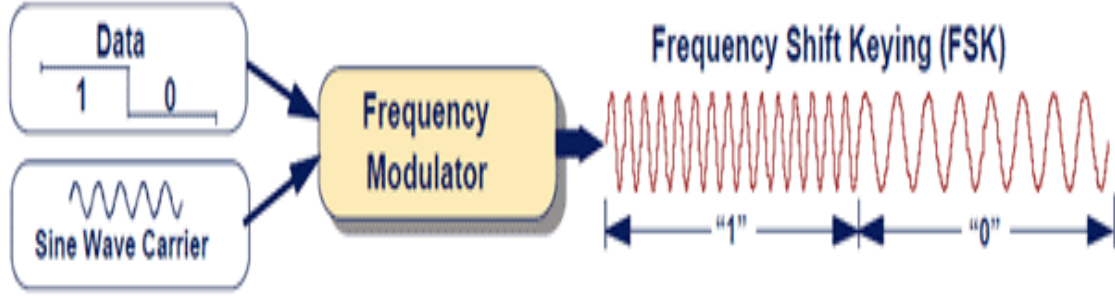
2.1 PLC Nasıl Çalışır?

PLC sistemleri elektrik hatları üzerinde taşıyıcı bir sinyali iletterek çalışır. Bu modülasyonun ve demodülasyonun yapılması elektrik beslemesine bağlanan terminal aygıtları aracılığı ile yapılır. Farklı frekanslarda olan alternatif elektrik akımı ve radyo dalgaları veri iletiminde birbirine karışmadan iletilebilmektedir. Power Line Communication (PLC) teknolojileri ağ kurmak için Passport ve PowerPacket gibi farklı yöntemler kullanır.

2.1.1 Passport Yöntemi

HomePlug teknolojisinde ilk olarak geliştirilen Passport teknolojisi Frequency Shift Keying (FSK) yöntemini kullanmaktaydı. Bu yöntemde veri iletimi için, biri "1" diğeri "0" anlamında

iki ayrı frekans kullanılıyordu. Kullanılan frekanslar hat parazitlerinin oluştuğu frekans aralığının hemen üstünde dar bir bant aralığı içerisinde bulunuyordu.

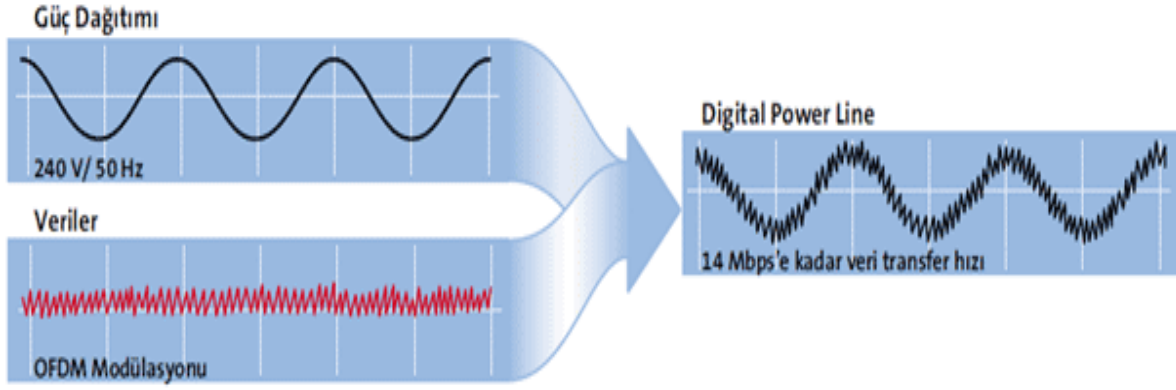


Şekil 1. Passport Yönetimi Sistemi

Bu yöntemin en büyük dezavantajı elektriksel dalgalanmalardan etkilenmesi, aynı anda birden fazla elektrikli cihaz kullanıldığında performansının azalmasıydı. Çok sayıda frekans kanalı yerine sadece iki ayrı frekans kullanıldığı için frekanslardan biri dış etkiye maruz kaldığında veri akışı kesilebiliyor; bunun üzerine alıcı tarafından alınamayan verinin tekrar talep edilmesi ve bu verinin verici tarafından tekrar yollanması ağda performans düşüklüğüne sebep oluyordu. Bu soruna çözüm olarak bilgisayar ile elektrik prizi arasına takılarak gürültüyü azaltmayı amaçlayan hat iyileştirici güç şeritleri kullanılmıştır. Passport yöntemindeki başka bir sorun ise veri güvenliğinin zayıf olmasıydı [4].

2.1.2 PowerPacket Yöntemi

PowerPacket teknolojisi Passport yöntemindeki dezavantajların çoğuna çözüm getirmiştir. Bu teknik ile 4,3– 20,9 MHz frekans aralığı bir çeşit frekans bölüşümlü çoğullama yöntemi olan Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) modülasyonu ile 84 ayrı kanala ayırılır ve veri paketleri birkaç taşıyıcı frekans boyunca her bir kanal üzerinde eşzamanlı olarak aktarılır. PowerPacket teknolojisi ile veri aktarım hızı 14 Mbps'e ulaşabilmektedir.



Şekil 2. PowerPacket Yönetimi Sistemi

Elektrik hattı üzerinde aynı anda birden fazla elektrikli cihaz kullanılması, kablo yakınlarında yüksek güç çeken bir cihazın çalışması gibi sebeplerden dolayı hatta elektromanyetik gürültü oluşabilmektedir. Ancak bu durum veri aktarımı için yalnızca iki ayrı frekans kullanan Passport yönteminin aksine PowerPacket yönteminde bütün veri aktarımının aksamasına sebep olmaz. Her frekans parazitlere ve ardışık veri kaybına karşı özel bir PowerPacket entegre devresi tarafından izlenir. Eğer güç kullanımındaki bir gerilim darbesi veya gürültü frekanslardan birini bozarsa kanalın SNR'ı (Sinyal Gürültü Oranı) düşer, iletim hızı yavaşlar ama durmaz. PowerPacket entegre devresi bu bozulmayı fark eder ve bu frekansta taşınan veri sorun çıkaran frekans yerine otomatik olarak başka bir taşıyıcı frekansa atlattırılarak herhangi bir veri kaybı olmadan veri akışının sürekliliği sağlanarak sorun büyük ölçüde çözülmüş olmaktadır. PowerPacket teknolojisinin getirdiği diğer bazı avantajlar; Windows olmayan platformlar ile uyumsuzluk probleminin ortadan kaldırılmış olması, eski kablolardan etkilenmenin büyük oranda azaltılmış olması, hat voltajından ve frekansından bağımsız çalışması, şifreleme ile güvenlik sorununun çözülmüş olması şeklinde sıralanabilir [5].

2.2 PLC Haberleşme Sisteminin Performansı

Yüzlerce evin genellikle bir tek trafoya bağlı olduğu düşünüldüğünde, teorik olarak ağın çok geniş bir kapsama alanı olacağını düşünülür. Ancak pratikte birtakım doğal engeller söz konusudur. Örneğin evin girişindeki elektrik sayacı bile veri sinyalini genellikle sayacın ötesinde problemsiz alınamayacak kadar zayıflatmaktadır. Özellikle kısıtlı bağlantı kalitesine sahip PLC teknolojisinde eklenen her HomePlug cihazı performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Bir ağ üzerindeki gönderici konumunda iki istemcinin erişim isteğinin birbiriyle çakışması durumunda veri paketleri kaybolur. Bu durum alıcı tarafından tespit edildiğinde eksik veya sorunlu paketlerin tekrar gönderilmesi talep edilir. Çakışmaların devamını önlemek için gönderici tarafı yeni gönderme denemesinde bulunmadan önce rastgele belirlenmiş bir süre

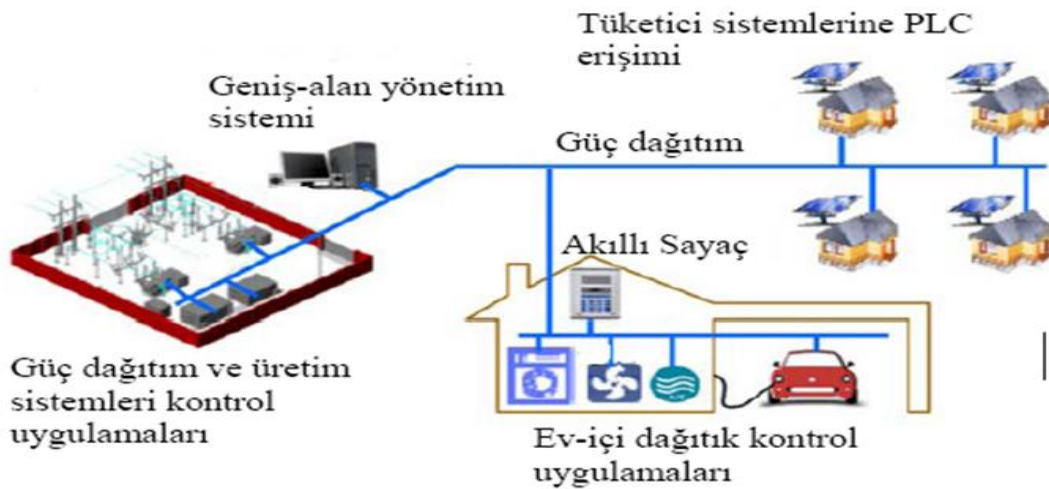
boyunca bekler. Eklenen her cihaz potansiyel bir çakışma anlamına geldiğinden, paketlerin sorunlu iletilme ihtimali artar; bu durum veri aktarım hızını etkiler.

2.3 PLC Haberleşme Sisteminin Güvenliği

Performans başlığı altında da bahsedildiği gibi, PLC ağlarının kapsama alanı genellikle elektrik sayacının iç tarafında kalmaktadır. Teorik olarak ağa sızmak isteyen birinin bilgisayarlarının bağlı olduğu elektrik hattına ulaşması gerekir ve bu açıdan PLC ağlarının oldukça güvenli olduğu söylenebilir. Ancak pratikte kablolar komşularla aynı boruya döşenmişse yalıtımsız elektrik hatları birbirinden etkilenebilir ve verilerinize komşunun elektrik hatlarından da ulaşılabilmesi gibi potansiyel bir risk oluşur. Bununla birlikte PLC ağlarının elektrik sayacını kesinlikle geçemez. Sistemin sayacın öteki tarafı ile ağ kurmak için pek elverişli olmaması sayacın ötesine hiçbir veri geçemeyeceği anlamına gelmez. Bu yüzden kablolama yapısına güvenip herhangi bir şifreleme kullanmamak güvenliği riskini ortaya çıkaracaktır. HomePlug standardında güvenlik 56-bit DES şifrelemesi ile veya 128-bit AES şifrelemesi gibi yöntemlerle sağlanır [6].

2.4 PLC Haberleşme Sisteminin Kullanım Alanları

PLC ağlar ofis ve okul gibi mekânlarda duvarlar nedeniyle zayıflayan kablosuz ağlara bir alternatif olarak kullanılabilir. PowerPacket teknolojisinin kablosuz ve HomePNA (Home Phoneline Networking Alliance) çözümleriyle uyumlu olması, powerline ağları multi-teknolojili ağlarda backbone olarak kullanmayı ideal bir seçenek haline getirir. Kablosuz ağları her ne kadar “kablosuz” da olsa, erişim noktası cihazları bir yere takılı olmak durumundadır. Kablosuz erişim noktalarını elektrik prizi dışında bağlantıya ihtiyaç duyulmadan PLC ağına dahil edebilir. Akıllı evler, ev içi ağlar ve araç içi ağlarda da PLC sistemleri kullanılabilir.



Şekil 3. Akıllı şebeke uygulamaları için geniş alan ve dar alan PLC haberleşme sistemi

Müstakil evler için modem, trafo binası içerisinde, sayaçlar ise dağıtım direkleri üzerine yerleştirilir. Meskenlerin bulunduğu duruma göre bazı direklerde Şekil 4’de görüldüğü gibi tek sayaç, bazı direklerde Şekil 5’de görüldüğü gibi iki sayaç ve bazı direklerde ise Şekil 6’da görüldüğü gibi 4 veya daha fazla sayaç bulunabilir. Böyle bir konfigürasyon ile yatırım, işletme ve montaj maliyetleri önemli ölçüde düşürülebilir.



Şekil 4. Tek sayaç



Şekil 5. İki sayaç



Şekil 6. Dört sayaç

3. SONUÇ

PLC teknolojisinin özellikle elektrik şebekelerinde kullanımıyla anlık yük verileri uzaktan okunabilecek, uzaktan enerjinin açma-kesme işlemleri yapılabilecek, kaçak elektrik kullanımının önüne geçilebilecek, yetkili personel harici sayaca bir müdahale edilmişse tespit edilebilecek ve elektrik sayaç parametrelerine yetkili personelin uzaktan erişimi sağlanabilecektir.

KAYNAKLAR

- [1] Ahmad Usman, Sajjad Haider Shami, “Evolution of Communication Technologies for Smart Grid applications”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol 19, 191–199, 2013.
- [2] Sabine Erlinghagen, Bill Lichtensteiger and Jochen Markard, “Smart meter communication standards in Europe – a comparison”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol 43, 1249–1262, 2015.
- [3] Vehbi C. Güngör, Dilan Sahin, Taskin Kocak, Salih Ergüt, Concettina Buccella, Carlo Cecati, and Gerhard P. Hancke, “Smart Grid Technologies: Communication Technologies and Standards”, IEEE Transactions On Industrial Informatics, Vol. 7, No. 4, 529-539, November 2011.
- [4] Anim Amarsingh, Haniph A. Latchman and Duotong Yang, “Narrowband power line communications: Enabling the smart grid”, IEEE Potentials, Vol 33, No 1, 16-21, 2014.
- [5] Melike Yigit, V. Cagri Gungor, Gurkan Tuna, Maria Rangoussi and Etimad Fadel, “Power line communication technologies for smart grid applications: A review of advances and challenges”, Computer Networks, Vol 70, 366–383, 2014.
- [6] Karthik Shivaram, Nikhil Rajendra, Kavi Mahesh, Balasubramanya Murthy K.N. and Padmavathy Jawahar, “Power Line Communication Based Automation System Using a Handheld Wi-Fi Device”, IEEE 16th International Symposium on Consumer Electronics (ISCE), Harrisburg, PA, 1-6, 2012.

YIELD GAPS, PRODUCTION LOSSES AND PRIORITY RESEARCH PROBLEM AREAS IN THE MEKONG DELTA OF VIETNAM

Duong Ngoc Thanh

Mekong Delta Development Research Institute, Can Tho University, Vietnam

ABSTRACT

Rice is the staple food for most of the Vietnamese population. There has been a giant leap in rice productivity and production from 1990s to 2020s after the introduction of high-yielding rice, short-duration and photo-insensitive varieties. Despite the adoption of improved cultivation practices, rice yield has been found to be stagnating in almost all rice production environments. Three sets of data were generated from interviews with rice research scientists, extension specialists and farmers representing different rice production environments in the Mekong Delta of Vietnam. A structured questionnaire was used. In this regard, biotechnology with their inherent low-cost and resource-neutral characteristics could be a viable technology alternative for small farmers to help them realize the yield potentials of modern rice varieties. Apart from cost effectiveness, biotechnologies have another strong factor in their favors. They are best suited for eco-friendly farming systems essential for ensuring sustainable agriculture. A substantial increase in production could also be achieved if rice research helps reduce production loss due to various biotic and abiotic stress in specific rice ecosystems.

Keywords: Mekong Delta, production losses, research problem, yield gap

1. INTRODUCTION

The Mekong Delta of Vietnam covers 4.08 million hectares, where rice is the major crop. In the irrigated areas, yield of rice and cropping intensity are higher than in the rainfed areas. In the rainfed areas, most of rice land was lacked of fresh water supply during the dry season, drought occurrence in the rainy season. Soil acidity and water salinity area main constraints for higher production and increased cropping intensity. Progress was made possible partly through massive investments by the Central, the Provincial and District governments as well as by farmers on the development and maintenance of canals and embankments for water control drainage and irrigation. Investment on water resource development in the Mekong Delta has allowed farmers to change the single crop to double or triple rice crops per year (Thanh D.N.. 1995)

This study was motivated by several factors. Primarily, the aim was to identify constraints that might be ameliorated through genetic improvement of rice. Genetic improvement can provide an effective way to transfer appropriate technological advances in agronomy, entomology and plant pathology to farmers since the basis of transfer is used the basic/foundation rice varieties and certified rice varieties. Rice yields in the Mekong Delta are limited by technical constraints such as pests, soils and climate which have the potential to be

solved through genetic improvement of rice varieties, as opposed to socio-economic constraints like price policy or fertilizer availability which are solved through other means.

2. OBJECTIVES

The general objective of the project is to find scientific solutions and to identify priority areas for future rice research in Vietnam. Specifically, it will assess the current state of rice research in the Mekong Delta of Vietnam, identify the existing rice yield gaps across production environments and associated production constraints of irrigated and rainfed ecosystem, and generate a list of priority problem areas for rice research based on their corresponding yield-loss estimates and potential research pay-off.

3. CONCEPTUAL FRAMEWORK AND SURVEY METHODOLOGY

3.1. Conceptual Framework of Yield Gaps

The basic assumption of setting research priorities is that there exists a yield gap between potential yield and actual yield that research can help to close, or there is a possibility for increasing potential yield through research.

For the purpose of analyzing and measuring yield gaps, the different yield levels in this particular study are defined follows:

Theoretical Yield refers to the highest possible yield of a variety from the view of biological scientists. It is theoretically the maximum attainable yield, instead of attained yield. Theoretical yield is definitely the highest among all levels of yield. It is maximum yield potential of a variety.

Experiment Station Yield is the maximum attained yield of a variety at any experiment station, where the crops are grown under optimal conditions and relatively constraint-free. It is observable yield.

On-farm Trial Yield is the highest attainable yield of a variety at farm experimental plots, where the crops are grown under the conditions of non-limiting input, i.e., with no consideration of costs. It is maximum potential yield at farm experiment plots and can be derived theoretically through estimating frontier production function with on-farm experiment data, i.e., engineering function. On-farm trial yield is generally less than or equal to experiment station yield because of nontransferable components of the technology.

Potential Farm Yield refers to the maximum potential yield of a variety at farm field, where the crops are grown under the same environmental conditions with farm trials and with no consideration of costs. It is achieved when marginal productivity of inputs is equal to zero. Potential farm yield can be called also as the maximum technically efficient yield. Thus, it can be derived theoretically through estimating frontier production function with actually observed data from farm field. Potential farm yield is commonly less than or equal to on-farm trial yield.

Actual Farm Yield is actually observed yield of a variety at farm field, in which the crops are grown under the condition of existing management and technology available and in the presence of constraints and stresses. Biotic stresses and abiotic stresses, i.e., pest pressures and climatic stresses always lead to lower yield. It is definitely lower than or at highest equal to technically efficient yield. Nevertheless, it might be higher than economically efficient yield in some cases of over-optimal utilizing input.

According to the work done of scientists (IRRI, 1979, 1990; De Data et al., 1979a, 1979b, 1979c; Alice G.Laborart et al., 2012; Shen Yua et al., 2022; and Sultana S. et al., 2022), the yield gap can be divided into two parts (**Figure 1**).

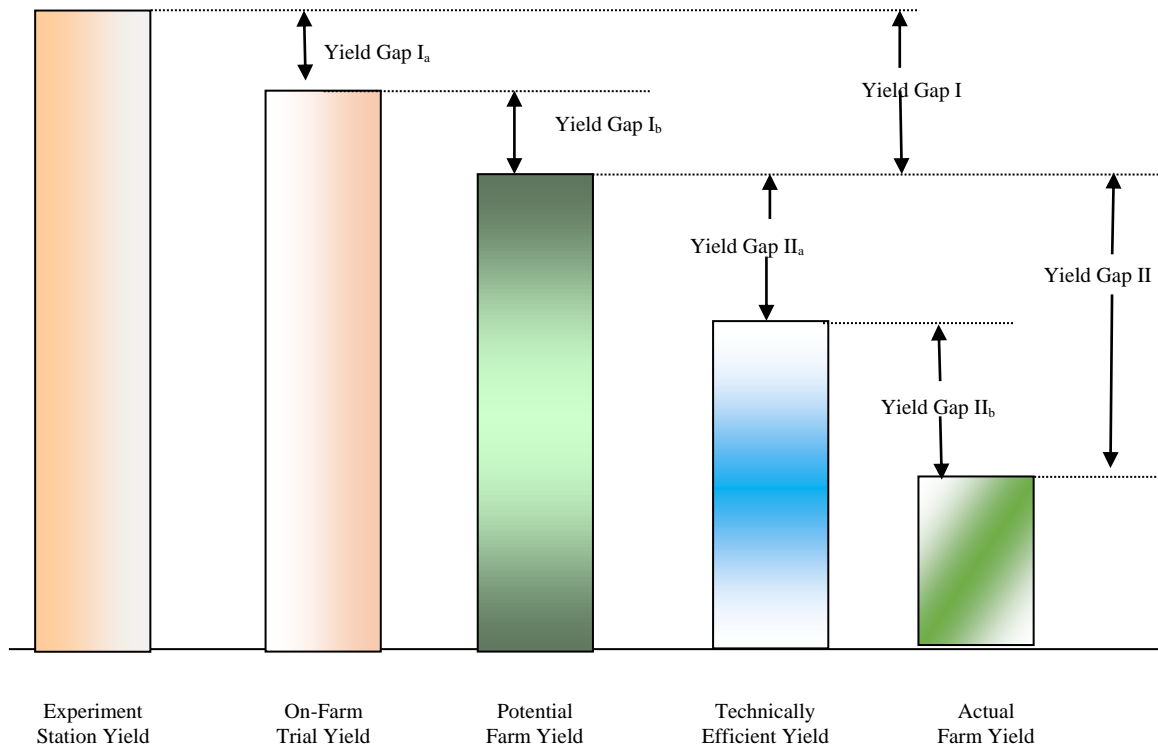


Figure 1. Conceptual Framework of Yield Gaps and Different Yield Levels

Yield gap I is the difference between an experiment station's maximum yield and the potential average yield achievable under favorable farm conditions in a region. This yield gap arises from differences in the varieties and production environment that cannot be easily managed or eliminated.

Yield gap II is the difference between average farm yields and yields attainable under the most well managed and favorable conditions for all farm-controlled variables. Yield gap II is caused by technological constraints and/or sociological constraints, which may contribute to the existence of technical constraints. It exists often because of the farmer's profit-seeking behavior and/or their mistakes in profit maximization, or the limitation of input investment. It is economically recoverable gap associated only with input level.

3.2.Data Collection

Three sets of data were generated from interviews with rice research scientists, extension specialists and farmers representing different rice production environments in the Mekong Delta of Vietnam. This diversity greatly helped in understanding and assessing farmers' production problems and their severity at the farm level.

(i) The first set of data from the team members personally approached researchers of different disciplines working in research stations around in the Mekong Delta, who had some experience in rice research.

(ii) The second set of data were collected from extension specialists and provided district level information by production environment on present rice area, yields and major

production problems with corresponding estimates of yield losses and frequency of occurrence.

(iii) The third set of data were collected from a sample of farmers representing at irrigated and rainfed ecosystems, which is difference rice production environment and provided farm-level information on rice yield trends, varieties, use of inputs, and major production constraints with corresponding yield losses and frequency of occurrence. In many cases, the study team visited the rice farm and assessed the incidence and severity of various diseases, insects and weeds. During discussion with the respondent farmer, the team also collected information on desired characteristics of new rice varieties, perceived causes of present low yield and the situation regarding inputs availability in the area.

In 2021, agricultural research stations and agricultural centers/institutes in the Mekong Delta were selected to get data. For this study, almost all of the researchers of these stations who are engaged in rice research were surveyed. The survey also included some researchers who were previously engaged in rice research. We surveyed a sample of 320 farmers, representing different rice production environment, to explore and understand actual farm level production problems as perceived by farmers.

4. RESULTS AND DISCUSSIONS

4.1. The Socio-economic Environment

According to the data of the General Statistics Office in 2020, The population in the Mekong Delta is about 17,3 million of which more than 13,5 million inhabitants belong to agricultural population. The population density is 424 people per square kilometer. Approximately 7.2. million people are economically active labor force in agricultural section, which is concentrating on growing rice. Although there are hired labor, hired tractor for tillage and harvesting from season migration among the Mekong Delta provinces but there is still shortage of labor force during the peak season.

The average farm size per household was 1.15 hectares. Average land per capita was 0.25 ha, ranging from 0.13 - 0.84 ha. The Mekong Delta is an important region of Vietnam. It holds 12% of the total area of the country. In 2020, the Mekong Delta provides 20 million tons of rice that plays an important role in export of rice. The Mekong Delta has a potential in developing economics of Vietnam. Since the government has adopted the agricultural policy reform in 1986 and policies open the door in 1990, the economy in the Mekong Delta has developed rapidly. It was estimated that the Mekong Delta contributed 41% GDP of the country.

The Mekong Delta is the biggest of rice production region in Vietnam. In 2020, the Delta holds nearly 49% of rice area of the whole country. The agricultural sector in the Mekong Delta is diversified. Farming systems in the Mekong Delta are diversified and varies in accordance with different Agro-ecological zone. In the areas where irrigation was available, farmer can grow three rice crops/year, with at least two rice crops of high yielding modern varieties. In the Rainfed areas, there were generally grow two rice crops of high yielding modern varieties, some areas grow with medium duration modern varieties after harvesting the first crop with short duration modern rice varieties by using the dry seeding method in

Summer-Autumn. Farmers are now arranging their cropping sequence well in order to maximize the use of their lands (Mekong Delta Development Research Institute -MDI, 2020).

Table 1 shows that most of farmers (39.1 percent) bought the new rice variety from Seed companies/centers, local agricultural services (17,2%), other farmers (15%), owner seed (13.1%). Every year local extension services, the advanced and outstanding farmers had come institutes such as Agricultural universities (Can Tho University) and Cuu Long Rice Research Institute bought the new rice seeds (18,7%). They multiplied more seeds and after that they sold to farmers.

Table 1. Source of rice varieties for rice production, 2020-2021

Source of rice varieties	Frequency	Percentage
Seed companies/centers	125	39.1
Local agricultural services	55	17.2
Other farmers	48	15.0
Cuu Long Rice Research Institute	42	13.1
Owner seed	32	10.0
Agricultural universities	18	5.6
Total	320	100.0

Source: Farm household survey (2020-2021).

4.2. Yield Gaps

This section first assesses the yield gaps between the potential and actual farms yields for different rice -growing environments and rice crop seasons and then estimates the loss due to various biotic and abiotic stresses. This gap reflects biological constraints, soil and water constraints and socio-economic constraints. The primary focus of this section is estimation of yield gap II and the contribution of different biotic and abiotic stresses to this yield gap.

Table 2 reports the yield gaps for different rice ecosystems and illustrates several points. First, the yield obtained in experimental stations (2021) varies greatly across rice ecosystems, from 5163 kg/ha for Autumn-Winter season in the Rainfed ecosystems to 7865 kg/ha for Winter-Spring in the irrigated ecosystem. For the Winter-Spring season the difference in the experimental yield between the irrigated and the rainfed ecosystem is about 1.65 ton/ha, but for the irrigated conditions the difference between the wet season and the dry season crop is about 2.3 tons /ha. This suggests that environmental factors such as cloud cover, sunshine, variations in day and night temperatures and continuous saturation of land (rather than alternate wet and dry conditions as with irrigation) make a big difference in the yield potential.

Second, yield gap I, i.e. the difference in yields between experimental stations and on-farm trials, is relatively low for Autumn-Winter in rainfed area, the average is only 0.650 ton/ha and it varies from 0.377 ton for the Summer-Autumn to 0.245 ton for the Winter-Spring in the rainfed area. In the Irrigated area the yields gap I varies 0.513, 0.402 and 0.422 for Winter-Spring, Spring-Summer and Summer-Autumn, respectively. Third, the gap between the yield in on-farm trials and the average obtained in farmers' yield, i.e. Yield gap II, is quite large. It varies from 0.211 ton for Summer-Autumn in the Rainfed ecosystem to about 0.420 ton for Winter-Spring in the Irrigated ecosystem.

Table 2 show that yield gap I and yield gap II in 2020-2021 are lower than in 1997-1998. This shows that at the present time, the rice varieties being tested and the rice varieties that farmers are using are mostly basic/foundation rice varieties and certified rice varieties. On-farm trials are generally managed by researchers. The difference between high on-farm trials yields and actual farmer yields may be, in part, the results of management differences, which cannot be transferred to farmers. Moreover, available yield data from on-farm trials cannot be compared with the present level of actual farmer yields due to differences in the environment and time frame to which they correspond. Therefore, we hypothesized that the yield gap and the contribution of various biological, environmental, and socio-economics production constraints can be estimated by comparing the highest, lowest and normal yields obtained by a farmer on the same pieces of land during the past 10 years. The presence and severity of different production constraints in the corresponding years will account for the differences in these yields. This is also largely reflecting the effect on yields due to differences in production environments.

Table 2. Estimates of yield gap by ecosystem in the Mekong Delta of Vietnam (Kg/ha), 2020-2021 and 1997-1998

Ecosystem/ Season	2020-2021					1997-1998 (**)	
	Experimental Station Yield (*)	Estimated On-farm Trial (*)	Actual Average Farm Yield	Yield Gap I	Yield Gap II	Yield Gap I	Yield Gap II
Irrigated							
-Winter-Spring	7865	7352	6932	513	420	604	470
-Spring-Summer	6538	6136	5971	402	165	502	265
-Summer- Autumn	5532	5110	4808	422	302	722	402
Rainfed							
-Winter-Spring	6218	5973	5772	245	201	355	211
-Summer- Autumn	5852	5475	5264	377	211	290	286
-Autumn-Winter	5163	4518	4135	645	383	135	405

Source: (*) data from rice research station and official statistics of Agricultural Extension offices in the Mekong Delta.

(**) Thanh D. N. et al (2000).

Summary data reflecting the highest, lowest and normal yields obtained by farmers under different production environments are given in **Table 3**.

Table 3. Average highest, lowest and normal farm level yield of rice in the irrigated and rainfed ecosystem in the Mekong Delta of Vietnam, 2020-2021

Ecosystem/ Season	Yield (tons/ha)				% Gap between highest and	
	Area (ha)	Highest	Normal	Lowest	Normal yield	Lowest yield
Irrigated						
Winter-Spring	1.34	8.75	7.54	5.86	16.0	49.3
Spring-Summer	1.26	6.54	5.86	4.87	11.6	34.3
Summer-Autumn	1.28	5.48	5.13	4.54	6.8	20.7
Rainfed						
Winter-Spring	1.23	7.37	6.16	5.65	19.6	30.4
Summer-Autumn	1.51	5.75	4.32	3.64	33.1	58.0
Autumn-Winter	1.43	5.52	4.18	3.35	32.1	64.8

Source: farm household survey, 2020-2021.

As expected, yields in irrigated environments are consistently higher than in rainfed production environments for all seasons. The differences between the highest yield, which is assumed to be potential yield and normal yield, are lower in the irrigated environment than in the other two production environments. As irrigation becomes scarcer, the rice crop is subject to greater risk due to weather fluctuations. The differences between the highest and normal yields across production environments in Winter-Spring, Spring-Summer and Summer-Autumn are 16.0%, 11.6% and 6.8% for the irrigated environment, respectively. In the rainfed environment, these range 19.6% for Winter-Spring season, 33.1% for Summer-Autumn and 32.1% for Autumn-Winter season.

The difference between the highest and the lowest yields, which represents potential yield loss caused by various production constraints, was smallest for the Winter-Spring season. More specifically, the difference between the highest and the lowest yields obtained in the last 10 years ranged from 49.3%, 20.7% and 34.3% in Winter-Spring, Summer-Autumn and Spring-Summer for the irrigated environment, respectively. In the rainfed environment, the difference between the highest and the lowest yields are 30,4 %, 64.8 % and 58.0 % in Winter-Spring, Autumn-Winter and Summer-Autumn, respectively.

4.3. Yield Losses

The yield losses from various biotic and abiotic stresses from farm household survey conducted by Mekong Delta Development Research Institute, Can Tho University. The estimates of rice production losses per hectare of land for different rice ecosystems and seasons are reported in Table 4. The losses are higher in Summer-Autumn than Winter-Spring for both irrigated and rainfed ecosystems. The highest loss is estimated for the irrigated ecosystem in Summer-Autumn (1426 kg/ha) and lowest is 1135 kg/ha in Winter-Spring for irrigated ecosystem. In the rainfed area ecosystem rice production losses are from 1244 kg/ha in Autumn-Winter to 1334 kg/ha in Summer-Autumn. The potential rice production in the Mekong Delta can get more than actual production if farmers can be preventing and solving these constraints and problems to affect rice production losses.

Table 4. Estimates Rice production loss by ecosystem and season in the Mekong Delta of Vietnam, 2020-2021

Ecosystem/ Season	Area (thousand ha) *	Actual farm yield (kg/ha)	Actual production (thousand tons)	Production loss (kg/ha) **	Potential production (thousand tons)
Irrigated					
Winter-Spring	1235	7282	8993	1135	10395
Spring-Summer	985	5671	5586	1426	6991
Summer-Autumn	1158	5808	6726	1353	8292
Rainfed					
Winter-Spring	734	6752	4956	1311	5918
Summer-Autumn	965	5376	5188	1334	6475
Autumn-Winter	895	4813	4308	1244	5421

(*) Source: General Statistics Office “Statistical yearbook of Vietnam 2021”

(**) Source: farm household survey, 2020-2021

In the irrigated areas ecosystem are reported in **Table 5**, total yield losses are 1358 kg/ha in Summer-Autumn, 1426 kg/ha in Spring-Summer and 1135 kg/ha in Winter-Spring. In the Summer-Autumn, the yield losses mostly by post-harvest (harvest, threshing, drying...), lodging, diseases, insects, rain, weeds, ... with 662 kg/ha, 146kg/ha, 125 kg/ha, 121 kg/ha, 83 kg/ha, 79 kg/ha, respectively. The main yield losses in Winter-Spring due to weeds (254 kg/ha), diseases (231 kg/ha) insects (253 kg/ha), and post-harvest (108 kg/ha). While in the Spring-Summer, the yield losses due to weeds, insects, diseases, post-harvest, lodging, and drought. Thus, if the losses are controlled, irrigated rice production could be increased higher.

Table 5. Yield loss from biotic and abiotic stresses by ecosystem and season in the Mekong Delta of Vietnam, estimates from household survey (kg/ha), 2020-2021

Problems	Irrigated ecosystem			Rainfed ecosystem		
	Winter- Spring	Spring- Summer	Summer- Autumn	Winter- Spring	Summer- Autumn	Autumn- Winter
Flood	24	0	43	0	22	0
Drought	82	153	0	116	19	140
Rain	0	44	83	0	112	18
Typhoon (strong wind)	0	13	41	0	98	36
Lodging	94	195	146	90	167	120
Insects	253	225	121	254	160	230
Diseases	245	231	125	234	113	173
Rodents	75	96	53	92	69	62
Weeds	254	285	79	270	90	169
Post-Harvest	108	184	662	255	484	296
Total	1135	1426	1353	1311	1334	1244

Source: farm household survey, 2020-2021

For rainfed areas the yield losses from various biotic and abiotic from farmers are reported in **Table 5**. Total yield losses are ranged with 1334 kg/ha, 1311 kg/ha and 1244 kg/ha in Summer-Autumn, Winter-Spring and Autumn-Winter, respectively. The yield losses in Summer-Autumn were mostly due to post-harvest (484 kg/ha), lodging (167 kg/ha), insects (160 kg/ha), diseases (113 kg/ha), rain (112 kg/ha), etc. While in Winter-Spring and Autumn-Winter, the main yield losses were due to post-harvest, weeds, insects and diseases. Thus, controlling the yield losses in the rainfed rice crop deserves higher priority, because of the importance of rainfed rice and the higher yield losses.

The severity of various biotic and abiotic stresses, the probability of their occurrence and the loss of production when they occur are reported in **Table 6**, for Summer-Autumn (Winter), Winter-Spring and Spring-Summer seasons. The problems that commonly occur are reported as insects, diseases, weeds, Rodents, post-harvest, lodging, flood, and drought. Diseases, insects and post-harvest, if unprotected, cause the highest intensity of damage in the affected land. But the probability of the occurrence of drought, typhoon (strong wind) and floods are reported as low. For Summer-Autumn, the most common problems affecting the rice crop were reported as the insects, diseases, weeds, Rodents, post-harvest, drought, and lodging, but the intensity of loss in the affected land are the highest for the insects, diseases, post-harvest.

The frequency of occurrence of insects was highly for leaf folder, which probability were 0.60, 0.62 and 0.63 in Summer-Autumn, Winter-Spring and Spring-Summer, respectively. The other insects effected with probability more than 0.50 for all season are stem borer, thrips, rice bug, and case worm. While frequency of occurrence of brown plant hopper is low, which probability were 0.24, 0.21 and 0.25 and area affected were 18.4%, 19.8% and 9% in Summer-Autumn, Winter-Spring and Spring-Summer, respectively. For diseases, the importance was sheath blight, which probability were 0.60, 0.65 and 0.60 in Summer-Autumn, Winter-Spring and Spring-Summer, respectively. The other diseases such as bacterial leaf blight, blast, brown spot and yellow leaf were occurrence which probability less than 0.50.

A preliminary list of potential research problem areas (RPAs), which included almost all of the diseases, insects, weeds, and physiological problems and other production constraints that can affect rice yields, was presented separately to researchers, extension specialists and farmers to help estimate the rice area affected, yield loss and frequency of occurrence. Only those PRAs that appeared to have some significance, based on the respondent's judgement, have been reported here.

Researchers' and extension specialists' assessments of production loss due to an individual constraint was obtained for individual districts; the area and average rice yields by production environment for each district were obtained from extension specialists, and used to estimate annual production losses due to each RPA in each production environment for each district. The estimated district-level production losses due to each constraint were then summed to arrive at annual production losses due to each constraint at the regional and national levels. To estimate farmers' assessment of production losses, farm-level information on area affected and average rice yields by production environment were used.

Table 6. Frequency of occurrence, area affected and yield loss in affected area from various biotic and abiotic constraints in the Mekong Delta of Vietnam, 2020-2021

Constraints	Summer-Autumn- (Winter)			Winter-Spring			Spring - Summer		
	Probab ility	Area affect ed (%)	Yiel d Los s (kg)	Probab ility	Area affect ed (%)	Yiel d Los s (kg)	Probab ility	Area affect ed (%)	Yiel d Los s (kg)
Insects									
Stem borer	0.55	28.3	139	0.61	51.6	146	0.62	37.3	132
Leaf folder	0.60	45.6	110	0.62	59.3	115	0.63	50.8	109
Case worm	0.43	16.3	121	0.60	38.5	142	0.58	17.9	113
Brown plant hopper	0.24	18.4	400	0.21	19.8	272	0.25	9.0	355
Thrips	0.55	22.9	133	0.46	7.7	136	0.51	23.8	135
Army worm	0.43	17.4	121	0.46	21.1	116	0.42	9.0	122
Rice bugs	0.61	9.8	156	0.42	4.4	138	0.68	6.0	100
Diseases									
Bacterial leaf blight	0.43	3.3	250	0.45	2.2	225	0.43	3.0	232
Blast	0.37	22.8	124	0.51	33.0	109	0.43	26.1	112
Brown spot	0.47	7.7	79	0.38	4.4	80	0.41	5.2	79
Sheath blight	0.60	75.0	175	0.65	75.8	168	0.62	74.3	168
Yellow leaf	0.54	17.4	189	0.41	42.9	183	0.45	29.8	185
Abiotic stresses									
Lodging	0.48	78.2	127	0.36	60.2	125	0.41	36.8	128
Floods	0.20	29.3	567	-	-	-	-	-	-
Drought	0.26	23.9	170	0.28	4.4	180	0.23	34.3	191
Typhoon (strong wind) (strong wind)	0.38	40.2	112	-	-	-	0.22	14.9	115
Post-harvest	0.90	70.3	480	0.60	23.8	250	0.45	37.8	355
Rodents	0.43	39.1	400	0.46	28.6	376	0.22	37.3	388
Weeds	0.80	90.2	380	0.60	85.4	267	0.73	89.5	348

- Source: PRAs and RPAs survey, 2020-2021.

Table 7 presents the list of major RPAs, with the corresponding total annual rice production losses based on season' assessments. In Table 7 presents these estimates of average yield loss per hectare due to each of the major technical constraints in the three seasons and in the Mekong Delta as a whole. As shown in the table, the estimates of average loss caused by the insects range from 2 kg/ha for army worm to 52 kg/ha for the leaf folder in Summer-Autumn, from 2 kg/ha for army worm to 74 kg/ha for stem borer in Winter-Spring. The stem borer appears to be the most damaging insect in both regions and seasons. The second and third most damaging insects are the rice bugs and thrips in the Summer-Autumn, and leaf-folder and caseworm in the Winter-Spring, and Spring-Summer.

Among the major diseases identified, rice sheath blight and yellow leaf are the most serious disease in both the regions and seasons, causing an average yield loss of 119, 133 and 129 kg/ha for rice sheath blight and 36, 78 and 53 kg/ha for yellow leaf in Summer-Autumn, Winter-Spring and Spring-Autumn, respectively. In general, the extent of crop loss caused by diseases and insects is higher in the rainfed than in the irrigated.

Among the abiotic constraints, drought is the most serious constraint in the rainfed regions. In fact, drought stress is the most damaging of all the technical constraints in that region and the Mekong Delta as a whole, causing an average yield loss of 125 kg/ha in Spring-Summer. Weeds are estimated to cause crop losses in the range of 285, 292 and 282 kg/ha in the Summer-Autumn, Winter-Spring and Spring-Summer, respectively. Flood is more serious in the irrigated than in the rainfed, the corresponding crop-loss estimates being 473 kg/ha in Summer-Autumn. Lodging is main constraint for both regions and seasons, average yield losses are 309, 105 and 199 kg/ha in Summer-Autumn, Winter-Spring and Spring-Summer, respectively. Rodents are also relatively important, judging from their respective yield-loss estimates.

Table 7. Normalized yield losses from various biotic and abiotic constraints by season in the Mekong Delta of Vietnam, 2020-2021.

Constraints	Summer- Autumn- (Winter) (weight = 0.46)	Winter-Spring (Weight = 0.31)	Spring-Summer (Weight = 0.23)	Total
	<u>241</u>	<u>289</u>	<u>162</u>	<u>262</u>
Stem borer	42	74	51	57
Leaf folder	52	66	55	59
Case worm	41	53	23	41
Brown plant hopper	37	54	27	46
Thrips	31	10	34	23
Army worm	2	2	5	9
Cut worm	20	24	11	18
Rice bugs	16	6	6	9
	<u>191</u>	<u>254</u>	<u>215</u>	<u>219</u>
Bacterial leaf blight	8	5	4	7
Blast	22	35	25	27
Brown spot	6	4	3	4
Sheath blight	119	133	129	125
Yellow leaf	36	78	53	56
	<u>883</u>	<u>114</u>	<u>478</u>	<u>434</u>
Lodging	309	105	199	204
Floods	473	0	29	96
Drought	60	9	125	104
Typhoon (strong wind)	41	0	11	20
	<u>1014</u>	<u>575</u>	<u>766</u>	<u>741</u>
Weeds	285	292	282	287
Post-harvest	662	234	438	397
Rodents	67	49	46	57

Source: PRAs interview/discussion groups 2020-2021

The yield losses caused by post-harvest and technical constraints add up more than 1 ton/ha/year. Almost the same portion of the gap is explained by all technical constraints in the irrigated, though the absolute magnitude of the total crop loss is relatively lower in this region. The remaining Portion of the gap may be attributed mainly to socio-economic and environmental constraints within each region.

In terms of the annual production loss in the Mekong Delta, total loss due to all technical constraints amounts to nearly 2 million tons or about 20% of the total annual paddy production. The losses due to diseases and insects are about the same and together amount to nearly 1 million tons per year. Post-harvest alone causes an annual production loss of about 0.5 million tons and accounts for nearly 5% of the total annual production loss due to all technical constraints.

4.4. Priority Research Problems

The ranking of major problem areas for production loss in the rainfed lowland and irrigated ecosystems has been made on the basis of the estimated loss per unit of area under rice crop seasons (**Table 8**). Post-harvest tops the list causing maximum yield loss. Stagnation of rainwater in poorly drained areas and frequent flood are responsible for this constraint. Salinity is also widely adverse soil prevalent in the water-logged coastal zone. A breakthrough in these problems can be achieved by suitable varieties tolerant to submergence, flooding and salinity. The weeds also cause severe yield losses as a research problem. It ranks first to fourth for Winter-Spring, Spring-Summer and Autumn-Winter in both irrigated and rainfed rice. Weeds are disturbing aspect in lowland rice production; they are very acute in water stress areas. In order of priority because farmers' usually control weeds with manual labour and hence the actual production loss is much lower.

Table 8. Ranking of rice production constraints by ecosystem and rice crop season in the Mekong Delta of Vietnam, 1997-1998

Constraints/ Problems	Irrigated rice areas			Rainfed rice areas		
	Winter-Spring	Spring-Summer	Summer-Autumn	Winter-Spring	Summer-Autumn	Autumn-Winter
Flood	8	10	8	8	9	10
Drought	6	6	10	5	10	5
Rainy	9	8	5	8	5	9
Strong wind	9	9	9	8	6	8
Lodging	5	4	2	7	2	6
Insects	2	3	4	3	3	2
Diseases	3	2	3	4	4	3
Rodents	7	7	7	6	8	7
Weeds	1	1	6	1	7	4
Post-harvest	4	5	1	2	1	1

Source: farm household survey, 2020-2021

Other insects causing crop losses are the brown plant hopper, stem borer, leaf folder, armyworm and thrip. Rice blast and sheath blight are common diseases in area ranks highly as a problem area for the irrigated and rainfed area where humidity is high. Yellow leaf is one of new diseases in the Mekong Delta which also causing rice crop loss. The other diseases causing yield loss in the area for the rainfed lowlands are bacterial leaf blight and brown spot.

There is an urgent need for research on the major problem areas to combat crop damage and yield loss due to major insects, diseases and abiotic stresses. The other problem areas like soil acidity in the rainfed zones, imbalance of fertilizer use, water management in the dry season, late planting and the use of aged seedlings in the lowlands, scarcity of labour, power shortages and lack of credit facilities to resource-poor farms also require research and policy interventions to boost rice productivity.

5. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

In the Mekong Delta the demand for rice is expected to increase by about 60% over the next 20 years. As the land frontier has already been exhausted, rice yields must increase to about 7-8 tons/ha from the present level of 5-6 tons/ha, in order to meet the growing demand for staple grains. A large part of the demand could be met with existing technology if further investment in irrigation and drainage helped to transform the rainfed environment into irrigated land. Farmers have already achieved an average yield of 6.3 tons/ha for Winter-Spring in the best-irrigated environment while the average yield is 4.5 tons/ha for the rainfed lowland.

A substantial increase in production could also be achieved if rice research helps reduce production losses due to various biotic and abiotic stresses in specific rice ecosystems. The gap between the maximum yield obtained in on-farm experiments and the average that farmers get is about 30% of present yield for the rainfed lowland ecosystem and 40% for the dry season irrigated rice ecosystem. A large part of the gap is from production losses due to biotic and abiotic stresses. The priority research problem areas are post-harvest, flood, drought, lodging, weeds for Summer-Autumn in both irrigated and rainfed regions and the post-harvest, lodging, rodents rice blast, sheath blight and brown plant hopper for Winter-Spring in the both irrigated and rainfed regions.

Farmers consider a large number of factors in choosing rice cultivates besides high yield, short duration and resistance to insects and diseases - the ones that breeders consider to be the most important in selecting and releasing improved. The number of new varieties tested and introduced for the rainfed production environment, which constitutes more than three-fourths of the total rice-growing areas, is small compared to the number of varieties introduced for the irrigated ecosystem. There is also growing realization that the potential of existing technologies has not yet been fully exploited, leading to significant gaps between the potential and actual farm yields.

The past history of development of agricultural research institutions in the Mekong Delta reflects a tendency to change the institutional structure at the centre too frequently, without much appreciable impact on the direction and focus of rice research at the program and station level. There are now considerable opportunities for researchers to identify and integrate farmers' problems into their research agendas.

REFERENCES

Alice G. Laborte, Kees de Bie, Eric M.A. Smaling, Piedad F. Moya, Anita A. Boling, Martin K. Van Ittersum. (2012). Rice yields and rice gaps in Southeast Asia: Past trends and future outlook. *European Journal of Agronomy*. <http://dx.dot.org/10.1016/j.eja.2012.05.010>.

De Datta, S.K., Chatterjee, A.K., Cia, B.S. and Musicat, P.B. (1979b) Constraints to high rice yields, Camarines Sur, Philippines. In: IRRI, *Farm Level Constraints to High Rice Yields in Asia: 1974-77*. International Rice Research Institute, Los Baños.

De Datta, S.K., Cia, B.S., Jereza, H.C. and Musicat, P.B. (1979c) Constraints to high rice yields, Iloilo, Philippines. In: IRRI, *Farm Level Constraints to High Rice Yields in Asia: 1974-77*. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines.

De Datta, S.K., Garcia, F.V., Abilay, W.P., Alcantara, J.M., Mandac, A. and Marciano, V.P. (1979a) Constraints to high rice yields, Nueva Ecija, Philippines. In: IRRI, *Farm Level Constraints to High Rice Yields in Asia. 1974-77*. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines.

General Statistics Office (2021). *Statistical yearbook of Vietnam 2021*.

International Rice Research Institute (IRRI) (1979). *Farm-Level Constraints to High Yields in Asia: 1974-77*. IRRI, Los Baños, Philippines.

International Rice Research Institute (IRRI) (1990). *Crop Loss Assessment in Rice*. IRRI, Manila, Philippines.

Mekong Delta Development Research Institute (MDI, 2020). Synthesize the results of rice research over the years on the research farm and experiment on farmers' fields in the Mekong Delta.

Shen Yuan, M. Stuart, Alice G. Laborte, Juan I. Rattalino Edreira, Acim Dobermann, Le Vu Ngoc Kien, Luu Thi Thuy, Kritkamol Paothong, Prachya Traesang, Kin Mayo Tint, Su Su San, Marcelino Q. Villafuerte, Emma D. Quicho, Anny Ruth P. Pame, Rathmuny Then, Rica Joy Flor, Neak Thon, Fahmuddin Agus, Nurwulan Agustiani. (2022). Southeast Asia must narrow down the yield gap to continue to be a major rice bowl. *Nature Food*, Vol. 3, 2022. <http://www.nature.com/nafood>.

Sultana S., Hossain M. E., Khan M.A., Prodhan M. M. H., Saha S. M. (2022). Yield gap, risk attitude and poverty status of Amam rice producers in climate-vulnerable areas of Bangladesh. *Journal Agriculture Science Technology*. Vol 24(1).

Thanh D. N. (1994). *Change from Deepwater to Irrigated Ecosystems in Mekong Delta of Vietnam: Impact on Productivity and Efficiency in Resource Use*. The 3rd Asian Farming Systems Symposium. 7-10 November 1994 Manila, Philippines.

Thanh D. N. (1994). *Productivity and Profitability of Cropping Systems in Deepwater and Irrigated Lowland Rice Ecosystems in the Mekong Delta of Vietnam*. MSc. Thesis.

Thanh D. N. (1995). *Low External Input and Sustainable Agriculture in the Mekong Delta of Vietnam: Case Study*. Paper Presented at the Workshop on Low External Input and Sustainable Agriculture (LEISA) at PCARRD, Los Baños, Laguna, Philippines on November 27-30, 1995.

Thanh D. N., Thuy N.T.L., Hossain M. (2000). *Yield Gaps, Production losses and Priority Research Problem areas in the Mekong Delta of Vietnam*. presented at International Workshop on Constraints to Increasing Rice Production in Asia: Insights from a Study on Farmers' Perceptions. 7-9 June 2000, Hyderabad, India.

**ANESTEZİ VE TIBBİ GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİ ÖĞRENCİLERİNİN
AMELİYATHANEDE KULLANILAN SKOPİ VE RADYASYON GÜVENLİĞİ
HAKKINDA BİLGİ DÜZEYLERİ**

**KNOWLEDGE LEVELS OF ANESTHESIA AND MEDICAL IMAGING
TECHNIQUES STUDENTS ABOUT SCOPY AND RADIATION SAFETY USED IN
THE OPERATING ROOM**

Dr. Öğr. Üyesi Süreyya Nur

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0002-8504-5309

Dr. Öğr. Üyesi Güneş AÇIKGÖZ

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0001-9118-3153

ÖZET

Yapılan çalışmada, ameliyathanede çalışacak anestezi ve tıbbi görüntüleme teknikleri öğrencilerinin radyasyondan korunma bilgi düzeyinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya Anestezi ve Tıbbi Görüntüleme Teknikleri programlarında, 2022-2023 Eğitim-Öğretim Bahar yarıyılında öğrenime devam eden 179 öğrenci katıldı. Katılımcılara ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazları ve bu cihazların kullanımı sırasında uyulması gereken radyasyondan korunma ile ilgili bilgi düzeyini ölçmeyi amaçlayan ve literatür taraması sonucu oluşturulan bir anket uygulandı. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar, istatistiksel olarak değerlendirildi.

Katılımcıların büyük çoğunluğu Ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazları ve radyasyondan korunma ile ilgili soruları doğru yanıtladı. Ameliyathanede kullanılan cihazlar ile ilgili soruya, katılımcıların %56,89'u skopi cevabını vermiştir. Skopi cihazının başka kullanım alanlarında olduğuna dikkati çekmek için yöneltilen soruya katılımcıların %28,1'i ameliyathane cevabını verse de, %71,9'u diğer kullanım alanını da işaretlemiştir. Skopi kullanımı sırasında radyasyondan koruyucu ekipmanlar sorulduğunda, cevapların %34,74'nün kurşun önlük, %25,16'sının tiroid koruyucu olduğu görüldü. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%69,27), koruyucu ekipmanların muhafaza edilmesine yönelik yapılması gereken uygulamayı bildiği görüldü. Katılımcıların %84,35'i, skopi kullanımı sırasında cihaza en uzak mesafede durulması gerektiğini ifade etmiştir. Skopi cihazı ile uzun süre çalışılması ve

koruyucu önlük kullanılmamasının kansere sebep olabileceği konusunda, katılımcıların %91,06'sının hemfikir olduğu görüldü.

Katılımcıların ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazının skopi olduğunu belirten olduğu kadar, MR ve BT cevabını verenlerin de olması, ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazlarının yeterince bilinmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada katılımcıların, radyasyondan korunma hakkında bilgi düzeyinin orta seviye olduğu ve radyoloji departmanında çalışan personelin yanı sıra ameliyathanede de çalışan personelin radyasyon farkındalığının artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, radyasyon ile ilgili bilgi düzeyinin ve farkındalığın artırılması için, mezuniyet sonrası radyasyon eğitiminin yenilenmesi ve iyileştirilmesinin gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ameliyathane, skopi, radyasyondan korunma

ABSTRACT

In this study, it was aimed to evaluate the radiation protection knowledge level of anesthesia and medical imaging techniques students who will work in the operating room.

179 students who continue their education in the Anesthesia and Medical Imaging Techniques programs in the 2022-2023 Spring Semester participated in the study. A questionnaire was applied to the participants, which aimed to measure the level of knowledge about the radiation devices used in the operating room and the radiation protection that should be followed during the use of these devices, and which was created as a result of the literature review. The results obtained as a result of the study were evaluated statistically.

The majority of the participants correctly answered the questions about the radiation devices used in the operating room and radiation protection. To the question about the devices used in the operating room, 56.89% of the participants answered scopy. Although 28.1% of the participants answered the operating room to the question posed to draw attention to the fact that the scope device has other areas of use, 71.9% also marked other areas of use. When asked about radiation protective equipment during the use of the scope, it was seen that 34.74% of the answers were lead apron and 25.16% of them were thyroid protective. It was seen that the majority of the participants (69.27%) knew the application that should be done for the preservation of protective equipment. 84.35% of the participants stated that they should stay at the farthest distance from the device while using the scope. It was seen that 91.06% of the participants agreed that working with the scope device for a long time and not using a protective apron may cause cancer.

The fact that the participants stated that the radiation device used in the operating room was the scope, as well as those who gave the answer to MR and CT, shows that the radiation devices used in the operating room are not known enough. In the study, it was concluded that the level of knowledge of the participants about radiation protection was moderate and the radiation awareness of the personnel working in the operating room as well as the personnel

working in the radiology department should be increased. In addition, it is thought that postgraduate radiation education should be renewed and improved in order to increase the level of knowledge and awareness about radiation.

Keywords: Operating room, fluoroscopy, radiation protection

GİRİŞ

Tanı ve tedavi amaçlı görüntüleme cihazlarının portatif olarak kullanıldığı alanlardan biri ameliyathanelerdir. Ortopedi, üroloji, beyin cerrahisi ve genel cerrahi ameliyatları sırasında yaygın olarak C kollu skopi cihazı kullanılmaktadır. X-ışını üreten skopi cihazı, personelin ve hastaların yüksek dozda radyasyona maruz kalmasına neden olmaktadır [1,2]. Bu nedenle ameliyathanede çalışacak personelin radyasyondan korunma konusunda yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir. Yapılan çalışmada, ameliyathanede çalışacak anestezi ve tıbbi görüntüleme teknikleri öğrencilerinin radyasyondan korunma bilgi düzeyinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmaya Anestezi ve Tıbbi Görüntüleme Teknikleri programlarında, 2022-2023 Eğitim-Öğretim Bahar yarıyılında öğrenime devam eden 179 öğrenci katıldı. Katılımcılara ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazları ve bu cihazların kullanımı sırasında uyulması gereken radyasyondan korunma ile ilgili bilgi düzeyini ölçmeyi amaçlayan ve literatür taraması sonucu oluşturulan bir anket uygulandı. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar, istatistiksel olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen veriler, IBM SPSS Statistics for Windows, sürüm 22 (IBM Corp., Armonk, N.Y., ABD) istatistik programına aktarıldıktan sonra aynı program ile yapılan istatistiksel analizler ile değerlendirilmiştir. Sosyo-demografik veriler, sayı ve yüzdelik değerleri ile verilmiştir. Araştırmada elde edilen bulguların analizi sırasında klinik uygulamaya ilişkin doğru oranlarının karşılaştırılması için parametrik Ki-kare testi kullanılmıştır. Araştırmada ortalamalar arasındaki farklılık açısından anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel olarak sonuçlarına göre, öğrencilerin tanıtıcı özellikleri, skopi cihazının kullanımına yönelik, radyasyondan korunma konusunda gereksinim duydukları bilgi durumları değerlendirilmiştir.

Araştırmaya, Anestezi ve Tıbbi görüntüleme öğrencilerinin %79,6'sı (179 kişi) katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin % 65,9'u kadın, %34,1'i erkektir. Yaş ortalaması $20,80 \pm 2,25$ yıldır (Tablo 1).

Tablo 1. Öğrencilerin sosyo-demografik verileri.

		Min-Maks	Ort±SS
Yaş (yıl)		18-33	20,80 ± 2,25
		n	%
Cinsiyet	Kadın	118	65,9
	Erkek	61	34,1
Program	Tıbbi Görüntüleme	(1. Sınıf)	57
		(2. Sınıf)	61
	Anestezi	(1. Sınıf)	43
		(2. Sınıf)	18

Katılımcıların büyük çoğunluğu Ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazları ve radyasyondan korunma ile ilgili soruları doğru yanıtladı. Ameliyathanede kullanılan cihazlar ile ilgili soruya, katılımcıların %56,89'u skopi cevabını vermiştir. Skopi cihazının başka kullanım alanlarının da olduğuna dikkati çekmek için yöneltilen soruya katılımcıların %28,1'i ameliyathane cevabını verse de, %71,9'u diğer kullanım alanını da işaretlemiştir. Skopi kullanımı sırasında radyasyondan koruyucu ekipmanlar sorulduğunda, cevapların %34,74'nün kurşun önlük, %25,16'sının tiroid koruyucu olduğu görüldü. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%69,27), koruyucu ekipmanların muhafaza edilmesine yönelik yapılması gereken uygulamayı bildiği görüldü. Katılımcıların %84,35'i, skopi kullanımı sırasında cihaza en uzak mesafede durulması gerektiğini ifade etmiştir. Skopi cihazı ile uzun süre çalışılması ve koruyucu önlük kullanılmamasının kansere sebep olabileceği konusunda, katılımcıların %91,06'sının hemfikir olduğu görüldü.

Tablo 2 : Öğrencilerinin Skopi cihazının kullanımına yönelik ve radyasyondan korunmaya ilişkin tutumlarının karşılaştırılması

Değişkenler		n	%
Ameliyathanede kullanılan cihazları işaretleyiniz	Skopi	165	56,89
	Portable Röntgen	82	28,27
	BT	26	8,96
	MR	17	5,86
Hastanelerde Skopi cihazlarının kullanıldığı yerleri işaretleyiniz	ESWL- Taş kırma	69	15,03
	Ameliyathane-Ortopedi ameliyatları	129	28,1
	ERCP	43	9,36
	Girişimsel Anjio	117	25,49
	Koroner Anjio	101	22
Skopi kullanımı sırasında Radyasyondan Koruyucu Ekipman olarak kullanılanları işaretleyiniz	Kurşun önlük	156	34,74
	Gonad koruyucu	94	20,93
	Tiroid koruyucu	113	25,16
	Kurşun Gözlük	86	19,15
Koruyucu ekipmanların muhafaza edilmesine yönelik hangi uygulamalar yapılmalıdır?	Cihazın Üzerine Bırakılır	3	1,67
	Askılığa Asılır	124	69,27
	Tek Çivi ile Duvara Asılır	9	5,02
	Katlanarak Cihazın Üzerine Konulur	6	3,35
	Fikrim Yok	37	20,67
Skopi kullanımı sırasında cihaza en uzak mesafede durmak gerekir	Evet	151	84,35
	Hayır	28	15,64
Skopi cihazı ile uzun süre çalışmak ve koruyucu önlük kullanmamak kansere sebep olabilir	Evet	163	91,06
	Hayır	16	8,93

SONUÇ

Katılımcıların ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazının skopi olduğunu belirten olduğu kadar, MR ve BT cevabını verenlerin de olması, ameliyathanede kullanılan radyasyon cihazlarının yeterince bilinmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada katılımcıların, radyasyondan korunma hakkında bilgi düzeyinin orta seviye olduğu ve radyoloji departmanında çalışan personelin yanı sıra ameliyathanede çalışan personelin radyasyon farkındalığının artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, radyasyon ile ilgili bilgi düzeyinin ve farkındalığın artırılması için, mezuniyet sonrası radyasyon eğitiminin yenilenmesi ve iyileştirilmesinin gerektiği düşünülmektedir. Andsoy ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalara göre, katılımcıların %67,4'ü skopi kullanımı sırasında

radyasyondan korunmak için cihaza uzak mesafede durduklarını, %74.7'si skopinin zararlarını bildiklerini ve %27.4'ü skopinin kansere neden olduğunu belirtmiştir [1]. Skopi kullanımına yönelik öğrenciler üzerine yapılmış çalışmalar olmasa da, ameliyathanede çalışanlara yönelik yapılan araştırmalar ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir [3,4].

Radyasyona maruz kalan ameliyathane çalışanları, radyasyon dozunu ölçen cihazlarla sürekli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Solunum, sindirim ve derideki yaralar vasıtasıyla vücuda alınmasını önlemek için ortamın tehlike durumuna göre koruyucular kullanılmalıdır. Radyasyon güvenliği koruyucu tedbirleri göz ardı edilmemeli, temel radyasyondan korunma prensipleri ameliyathanelere yerleştirilmeli ve uygulanması sağlanmalıdır. Çalışanlara bu konuda hizmet içi eğitimler düzenlenerek, uygulamaların denetlenmesi gerekmekte ve skopi kullanan personelin eğitimi ve sertifikalı olmasına dikkat edilmelidir

KAYNAKÇA

[1] Gül A., Andsoy I. I., Görücü R., Özen B. (2019). Ameliyathane Çalışanlarının Skopi Kullanımı ve Güvenliğine Yönelik Uygulamalarının İncelenmesi, Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 8(1), 1-6.

[2] Şahiner, T., Gül, S. S., İlçe, H. T., Deveci, E. K., Erdem, A. F., Kurt, M. & Eker, S. (2014). C-Kollu Skopi Cihazları İçin Radyasyon Yönetimi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi , 6 (2) , 101-109 .

[3] Işık Andsoy, İ., Gül, A., Görücü, R. & Özen, B. (2019). Ameliyathane Çalışanlarının Skopi Kullanımı Ve Güvenliğine Yönelik Uygulamalarının İncelenmesi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi , 8 (1) , 1-6 .

[4] Vural, F., Fil, Ş., Çiftçi, S., Dura, A. A., Yıldırım, F. & Patan, R. (2012). Ameliyathanelerde Radyasyon Güvenliği; Çalışan Personelin Bilgi, Tutum Ve Davranışları. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 1 (3) , 131-136 .

SAĞLIK BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNİN BİLGİ OKURYAZARLIĞI INFORMATION LITERACY OF HEALTH SCIENCES STUDENTS

Halil AKKUŞ

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi/ Sağlık Yönetimi Bölümü/
ORCID NO: 0000-0002-2044-2717

Arş. Gör. Buse Mete

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi/ Sağlık Yönetimi Bölümü/
ORCID NO:0000-0001-5440-9723

Doç. Dr. Öğr. Üyesi İsmail ŞİMŞİR

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi/ Sağlık Yönetimi Bölümü
ORCID NO: 0000-0001-7460-9634

ÖZET

Araştırmanın Amacı ve Problemi: Bilgi ve iletişim alanında gerçekleşen teknolojik gelişmelerle beraber zaman kavramının değerinin artması ile bilgiye ulaşma hızı bütün alanlarda olduğu gibi sağlık alanında da büyük bir güç haline gelmiştir. Araştırmanın amacı, sağlık sektöründe çalışacak öğrencilerin bilgiye ulaşırken yaşadıkları problemleri bulmak ve bilgi edinme, bilgiye ulaşma, bilgiyi yapılandırma yaklaşımlarını ve buna ilişkin seviyelerini ölçmektir.

Yöntem: Yapılan araştırma nicel araştırma türündedir. Veriler araştırmanın amacına uygun olarak Adıgüzel tarafından geliştirilen Bilgi Okuryazarlığı ölçeği ve kişisel bilgi formu kullanılarak toplanmıştır. Veriler yüz yüze anket uygulaması ile SUBU SBF ve Akyazı MYO öğrencilerinden toplanmıştır. Veriler SPSS 22 programına aktararak tanımlayıcı istatistiklerden, t-testi tekniklerinden yararlanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın evrenini 1200 öğrenci örneklemini 284 öğrenci oluşturmuştur.

Bulgular: Araştırmaya katılan öğrencilere bilgi okuryazarlık ölçeği cevaplandırılmış ve bilgi okuryazarlık seviyeleri test edilmiştir. Yapılan anketlerde sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin verdiği cevaplara göre öğrencilerin %78,51'nin ölçekteki sorulara olumlu yönde cevap verdiği görülmüştür. Katılımcıların Bilgi Okuryazarlığı konusunda ölçek maddelerine verdikleri puan ortalamalarının "4,41 ve 4,12" arasında değiştiği görülmektedir. Çalışma sonucunda eğitim düzeyine göre anlamlı ilişki olmadığı anlaşılmıştır.

Sonuç: Bilgi okuryazarlığı ile sosyo-demografik özellikler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgular doğrultusunda zaman kaybının önemli etkilerinin olabileceği sağlık hizmetlerinde çalışacak adayların bilgiyi bulma ve bilgiye ulaşma hızındaki düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların bilgi okuryazarlık seviyelerinin yüksek olması iş hayatında yeni uygulamalara adapte olmalarını kolaylaştıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi okuryazarlığı, Sağlık, Bilgi Edinme

ABSTRACT

Purpose and Problem of the Research: With the increase in the value of the concept of time together with the technological developments in the field of information and communication, the speed of accessing information has become a great power in the field of health as well as in all other fields. The aim of the research is to find out the problems experienced by the students who will work in the health sector while accessing information and to measure their approaches to obtaining information, reaching information, structuring information and their related levels.

Method: The research is in the type of quantitative research. The data were collected using the Information Literacy scale and personal information form developed by Adıgüzel in accordance with the purpose of the research. The data were collected from SUBU SBF and Akyazı Vocational School students through face-to-face survey application. The data were transferred to the SPSS 22 program and analyzed using descriptive statistics and t-test techniques. The universe of the research consisted of 1200 students and 284 students.

Results: Information literacy scale was answered to the students participating in the research and their information literacy levels were tested. According to the answers given by the students studying in the field of health in the surveys, it was seen that 78.51% of the students gave positive answers to the questions in the scale. It is seen that the average scores given by the participants to the scale items on Information Literacy vary between “4.41 and 4.12”. As a result of the study, it was understood that there was no significant relationship according to education level.

Conclusion: There was no significant difference between information literacy and socio-demographic characteristics. In line with the findings, it has been determined that the candidates who will work in health services, where time loss can have significant effects, have a high level of finding and accessing information. The high level of information literacy of the participants will make it easier for them to adapt to new practices in business life.

Keywords: Information literacy, Health, Obtaining Information

GİRİŞ

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte toplumsal, kültürel, ekonomik ve sosyal alanlarda yaşanan gelişmelerle beraber hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Değişimin en büyük sebebi ise bilginin akış hızının artmasıdır. Bilgi çağı ve bilgi toplumu kavramlarının oluşmasının temel sebebi de bilginin hızlı bir şekilde paylaşılması ve bilgiye ulaşmanın kolay olmasıdır (Polat & Odabaş, 2008).

Bilgi okuryazarlığı kısaca “bilgiye ihtiyaç duyulduğunda bunu hissetmek, ihtiyaç duyulan bilgiyi bulmak, elde edilen bilgiyi değerlendirmek ve etkin olarak kullanmaktır” şeklinde tanımlanmaktadır. Bilgi okuryazarlığı kavramını ilk kez dile getiren Zurkowski’ye göre bilgi okuryazarı bir birey, sorunlara bilgiye dayalı çözüm üreterek bilgi kaynaklarından yararlanan, farklı bilgi kaynaklarının kullanımını için gerekli özelliklere sahip olan ve ilgili teknikleri bilen kişidir. Bilgi okuryazarlığı yetisine sahip bir bireyin, doğru ve yeterli bilgiyi en kısa sürede bulma, bulunan bilgiyi kullanma ve değerlendirilmesi gibi özelliklere sahip olması gerekir (Kurbanoglu & Serap, 2010). Bilginin büyük bir güç olarak benimsenmesiyle bilgi yönetimine yönelik becerilerin de büyük önem taşıdığı günümüzde “bilgi okuryazarlığı” kavramı ön plana çıkmaktadır. Bilgi okuryazarı olan kişiler, bilgiye nasıl ulaşacağını, bilgiyi nasıl düzenlemesi gerektiğini ve hedef kitlenin istekleri doğrultusunda bu bilgiyi nasıl aktaracağını bilen kişilerdir (Ünal & Er, 2015).

Polat ve Odabaş (2008) çalışmalarında Kişilerin bilgi okuryazarlığı yetilerini kazanmasında en önemli görevin eğitim kurumlarına düştüğünü belirtmişlerdir. Eğitimli kişi, hem sosyal hayatında hem de mesleki hayatında karşılaştığı sorunları çözmede ihtiyaç duyacağı teknik yeterliliklere sahip kişidir. Bu nedenle günümüzde eğitim kurumları güncelliğini yitiren bilgileri doğrudan öğrencilere aktarmak yerine sürekli öğrenme becerilerini yani bilgi okuryazarlığı yetilerinin öğrencilere kazandırılmasından sorumludur (Polat & Odabaş, 2008).

Günümüz bilgi toplumunda bilginin üretim hızının yükselmesi ve bilginin kolay bir şekilde paylaşılabilmesi sebebiyle büyük bir bilgi havuzu oluşmuştur. Bu sebeplerle doğru bilgiye en kısa sürede en kısa yolla ulaşmanın önemi de artmıştır. Bilgi toplumunda öğrencilerin, güncelliği yakalayabilmesi ve gerekli olan bilgiye ulaşabilmesi için bekleyen değil aktif bir şekilde araştıran, bilgiyi bulan ve değerlendiren, ihtiyaç duyduğunda hızlı bir şekilde bilgiye ulaşan kısaca bilgi okuryazarlığı yetilerine sahip olmaları gerekmektedir.(Erdem & Akkoyunlu, 2002).

Kolej ve Araştırma Kütüphaneleri Derneği tarafından öğrencilerin bilgi okuryazarı olma yolunda izlemesi gereken beş basamak ve bu basamaklarda cevaplanması gereken sorular aşağıda ki gibi belirtilmektedir (Petrowski, 2003):

- Gerekli bilgiyi bilme: Bilinmek istenen nedir? Bunun için ne tür bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır?
- Gerekli bilgiye erişme: İhtiyaç duyulan bilgiyi bulmanın en iyi yolu nedir? Bilgiye ulaşmada uygun kavramlar kullanılıyor mu?
- Erişilen bilgiyi değerlendirme: Bilginin kaynağı güvenilir midir? Farklı bakış açıları var mıdır?
- Değerlendirilen bilgiyi kullanma: Bilginin kullanımını için en iyi yöntem nedir?
- Bilgiyi kullanmada yasal düzenlemelere uyma: Bilginin kullanımına ilişkin izin var mı?

Bundy (2004) çalışmasında bilgi okuryazarlığı kavramının önemine dikkat çekerken öğretmenler, eğitimciler ve bilgi uzmanları tarafından ortak bir çalışma yapılarak eğitimde müfredata almanın gerekliliğinden bahsetmiştir (Bundy,2004).

ARAŞTIRMANIN AMACI ve YÖNTEMİ

Bu çalışma kapsamında Sağlık Bilimleri alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin bilgi okuryazarlığı düzeyini ve bazı sosyo-demografik özelliklere göre fark gösterip göstermediğini incelemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi ve Akyazı Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın Evreni Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Akyazı Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencileridir. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Akyazı Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencileri arasında Kartopu Örneklem yöntemi kullanılarak katılımcılar belirlenmiştir. Veri toplanacak Evrendeki kişi sayısına ulaşıldıktan sonra aşağıdaki formül ile belirlenmiştir.

Evrenin örneklem yöntemi: $n = N \cdot \frac{t^2 \cdot p \cdot q}{d^2(N-1) + t^2 \cdot p \cdot q}$ N: Evren birim sayısı, n: Örneklem büyüklüğü. p: İncelenen olayın görülüş sıklığı (gerçekleşme olasılığı) q: İncelenen olayın görülmeyiş sıklığı (gerçekleşmeme olasılığı) t: Belirli bir anlamlılık düzeyinde, t tablosuna göre bulunan teorik değer d: Olayın görülüş sıklığına göre kabul edilen örneklem hatasıdır. Bu formül doğrultusunda yeterli örneklem sayısınının 280 olduğu tespit edilmiştir ve toplam 284 öğrenciden kullanılabilir anket elde edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Veriler araştırmanın amacına uygun olarak kişisel ilgi formu ve bilgi okuryazarlığı ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Adıgüzel (2011) tarafından geliştirilen ve geçerlilik güvenirlik testleri yapılan “Bilgi Okuryazarlık Ölçeği” kullanılmıştır. Chronbach alpha değeri 0,94 olarak bulunmuştur. İlgili yazarlardan gerekli izinler alındıktan sonra bu çalışmada kullanılmıştır. Ölçekteki seçenekler; “Her zaman” için 5, “Çoğu zaman” için 4, “Bazen” için 3, “Ara sıra” için 2 ve “Hiçbir zaman” için 1 şeklinde sıralanmış ve puanlanmıştır. Öğrencilerin, bilgi edinme ve bilgiyi yapılandırma sürecinde, bu seçenekler arasından en uygun olan seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Ölçekte ki maddeler bilgi edinme ve bilgiyi yapılandırma becerilerine yönelik olduğundan dolayı olumlu yada olumsuz olarak gruplandırılmamıştır (Adıgüzel, 2011).

Verilerinin toplanabilmesi için öncelikle Sakarya Uygulamalı Bilimleri Üniversitesi etik kuruluna başvuru yapılarak 29.04.2022 tarih ve 45914 sayılı yazısı ile gerekli izin alınmıştır.

Sonrasında yüz yüze iletişime geçilerek öğrencilere araştırmanın amacı anlatılmıştır ve gönüllü katılım formu dağıtılmıştır. Uygulama yürütülürken gönüllülük ve gizlilik ilkeleri dikkate alınmıştır. Bu nedenle, öğrencilerden isim, adres ve telefon numaralarını ölçme araçlarına yazmamaları talep edilmiştir. Öğrenciler anket formunu kendisi okuyarak cevaplamışlardır. Ölçme araçlarının doldurulması 10-15 dakika sürmüştür.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programına aktarılmıştır. Öncelikle çalışma verilerinin geçerliliğini ölçebilmek için örneklem yeterliliğini tespit edilmiştir. Bunun için Kmo ve Bartlett örneklem yeterlilik testi uygulanmıştır. Testin değeri 0,939 olarak hesaplanmıştır. Buda örneklem sayısının yeterli olduğunu göstermektedir. Öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediği test edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olduğu belirlendikten sonra katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin frekans dağılım analizleri, ölçek maddelerine ilişkin verilen ortalama puanlar ve gruplar arasındaki farkı değerlendirmek için bağımsız gruplarda t-testi analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmada güven aralığı %95, anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Tablo1: Bilgi Okuryazarlığı Ölçeğinin Faktör Yükleri

Bilgi Okuryazarlığı Ölçeği	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
BO.22	,784			
BO.21	,783			
BO.20	,736			
BO.23	,726			
BO.24	,720			
BO.28	,707			
BO. 14	,661			
BO.15	,643			
BO.17		,690		
BO.27		,676		
BO.26		,671		
BO.19		,659		
BO.4		,658		
BO.25		,652		
BO.3		,624		
BO.16		,610		
BO.29		,596		
BO.18		,588		
BO.5		,585		
BO.7			,768	
BO.8			,722	
BO.6			,716	
BO.11			,684	
BO.13			,603	
BO.1				,794
BO.2				,762
BO.9				,755
BO.12				,714
BO.10				,710

Faktör 1 : Bilgi İhtiyacını Tanımlama

Faktör 2 : Bilgiye Erişme

Faktör 3 :Bilgiyi Kullanma

Faktör 4 :Bilgiyi Kullanmada Etik ve Yasal Düzenlemeler

BULGULAR

Tablo 2’de katılımcıların sosyo-demografik bilgileri bulunmaktadır. Buna göre katılımcıların %67,2’si kadın öğrencidir. %58’i fakülte, %42’si MYO öğrencisidir. Öğrencilerin %34,5’i hemşirelik, %11,6’sı fizyoterapi, %17,6’sı sağlık yönetimi, %4,9’u İlk ve Acil Yardım, %4,9 Tıbbi Laboratuvar, %11’i Sağlık Kurumları İşletmeciliği, %15,5’i Sağlık Turizm İşletmeciliği bölümünde öğrenim görmektedir. Yaş dağılımına göre %48,9’u17-20, %51,1’i 21 ve üzeri yaş

gruplarındadır. Öğrencilerin aile gelir durumlarına bakıldığında ise %7,4'ü asgari ücret altı gelire sahipken %92,6'sının asgari ücret ve daha fazla gelire sahip olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin anne eğitim düzeyleri %69,3'ü İlkokul- Ortaokul mezunu iken %30,7'si Lise ve Üstü eğitim kurumlarından mezun olmuştur.

Tablo 2: Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri

Değişken	n	%
Cinsiyet		
Kadın	191	67,2
Erkek	93	32,8
Toplam	284	100
Akademik Birim		
Fakülte	165	58
MYO	119	42
Toplam	284	100
Bölüm		
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	33	11,6
Hemşirelik	98	34,5
Sağlık Yönetimi	50	17,6
İlk ve Acil Yardım	14	4,9
Tıbbi Laboratuvar	14	4,9
Sağlık Kurumları İşletmeciliği	31	11,0
Sağlık Turizm İşletmeciliği	44	15,5
Toplam	284	100
Yaş		
17-20	139	48,9
21+	145	51,1
Toplam	284	100
Aile Gelir Durumu		
Asgari Ücret Altı	21	7,4
Asgari Ücret ve Üstü	263	92,6
Toplam	284	100
Anne Eğitim Düzeyi		
İlkokul- Ortaokul	197	69,3
Lise ve Üstü	87	30,7
Toplam	284	100

Aşağıdaki Tablo 3'te öğrencilerin Bilgi Okuryazarlığı ölçeğine ilişkin verilen cevapların puan ortalamaları bulunmaktadır. Bu kapsamda Bilgi Okuryazarlığı konusunda ölçek maddelerine verdikleri puan ortalamalarının "4,41 ve 4,12" arasında yer aldığı görülmektedir. Tablo 3 incelendiğinde ankete katılan öğrencilerin bilgi okuryazarlık seviyelerinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3: Bilgi Okuryazarlığı ölçeğinin maddelere yönelik puan ortalamaları

	Bilgi Okuryazarlığı Ölçeğine İlişkin Maddeler	Ortalama
1	Bilgi edinmede düşünce ve ifade özgürlüğünü dikkate alma	4,41
2	Bilgiye yasal bir şekilde ulaşma ve kullanma	4,22
3	Elde edilen bilgi kaynaklarını inceleyerek temel düşünceleri özetleme	4,21
4	Bilgi kaynaklarındaki farklı bakış açılarını anlama ve değerlendirme	4,23
5	Web kaynaklarına ilişkin değerlendirme ölçütlerini dikkate alma	4,20
6	Elde edilen bilgileri sistematik şekilde düzenleyerek sorunların çözümünde kullanma	4,22
7	Bilginin temel özelliklerini, önemini ve çelişkilerini belirlemek için yeni bilgi ile önceki bilgiyi karşılaştırma ve bütünleştirme	4,20
8	Gerektiğinde kaynaklara yeniden erişebilmek için tüm bilgi alıntılarını uygun şekilde düzenleyerek kaydetme	4,21
9	Kullanılan bilginin orijinal kaynaklarını tam ve doğru olarak gösterme	4,31
10	Basılı kaynak ve elektronik ortamlardaki kişisel hak ve güvenlik konularını dikkate alma	4,24
11	Elde edilen bilgiyi yorumlayarak sonuçlarını ortaya koyma	4,21
12	Kullanılacak bilgiyle ilgili gizlilik ve güvenlik konularını dikkate alma	4,28
13	Ulaşılan bilgiye dayalı olarak kavramlar ve çıkan sonuçlar arasındaki ilişkiyi belirleme	4,24
14	Bilgi kaynaklarının türlerini ve alanlarını belirleme	4,18
15	Bilgi ihtiyacını başkaları ile paylaşarak yapılandırma	4,19
16	Elde edilen bilgiyi belli ölçütlere göre sınıflandırma	4,12
17	Kaynaklardan elde edilen bilgiyi önceki bilgilerle ilişkilendirerek özgün bir şekilde yeniden ifade etme	4,18
18	Bilgiyi ve bilgi kaynaklarını güvenirlik, geçerlilik, tarafsızlık, güncellik gibi ölçütlere göre değerlendirme	4,26
19	Değiştirilmiş, yanlış ve taraflı bilgiyi fark etme ve sorgulama	4,20
20	İhtiyaç duyulan bilginin nerede bulunacağını bilme	4,24
21	Bilgi kaynaklarının türlerini ve önemini bilme	4,16
22	Bilgi ihtiyacını tanımlama	4,26
23	İhtiyaç duyulan bilgiyle ilgili temel kavramları bilme	4,20
24	Bilginin temel özelliklerine göre nasıl düzenlendiğini bilme	4,16
25	Bilgiye ulaşmada elektronik kaynaklardan yararlanma	4,37
26	Web kaynaklarını, veritabanlarını ve tarama motorlarını kullanırken, hangi anahtar sözcük ve ilişkili terimleri, nasıl kullanacağını bilme	4,33
27	Bilgiye ulaşmada güncel basılı kaynaklardan yararlanma	4,25
28	Bilgi ihtiyacının kapsamını ve yapısını sürekli olarak gözden geçirme	4,19
29	Bilgi ve iletişim teknolojisindeki değişiklikleri izleme	4,28

Tablo 4'te ise Bilgi Okuryazarlığı ölçeğine ilişkin katılımcıların bazı özelliklerine göre farklılığı tespit etmek için yapılan t-testi sonuçları yer almaktadır. Kadın öğrencilerin bilgi okuryazarlığı seviyesi (ortalama: 4,2355) ile erkek öğrencilerin bilgi okuryazarlığı seviyesi (ortalama: 4,1913) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p < 0,05$). Benzer olarak Fakülte ve MYO öğrencilerinin, bilgi okuryazarlığı seviyelerinin puan ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4: Bilgi Okuryazarlığına İlişkin Gruplar Arasındaki Fark Analizleri

	Değişkenler	Ortalama ve Standart Sapma	p
Cinsiyet	Kadın	4,2355±0,52241	0,030*
	Erkek	4,1913±0,42271	
Akademik Birim	Fakülte öğrencisi	4,1956±0,51373	0,455
	MYO öğrencisi	4,2563±0,45915	
Aile Gelir Düzeyi	Asgari Ücret Altı	4,4286±0,5889	0,039*
	Asgari Ücret ve Üstü	4,2045±0,48055	
Ebeveyn Eğitim Durumu	İlkokul-Ortaokul	4,2355±0,52241	0,023*
	Lise ve Üstü	4,1913±0,42271	

* $p < 0,05$

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sağlık hizmetlerinde çalışacak adayların bilgi okuryazarlık seviyelerinin belirlenmesi amacı ile yapılan bu çalışmanın sonuçları incelendiğinde, katılımcıların bilgiyi gereksinim olarak görme, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve bilgiyi kullanırken gerekli olan yasal ve etik düzenlemeler noktasında yeterli seviyede oldukları ifade edilebilir. Özen vd. (2020) araştırmasında Hemşirelik öğrencilerinin bilgi okuryazarlığı düzeylerinin iyi düzeyde olduğunu göstermesi bu çalışma ile benzerlik göstermektedir (Özen vd., 2020).

Katılımcıların bilgi gereksinimlerini tanımlama, bilgi kaynaklarını tespit etme, kaynaklara nasıl ulaşacağını bilme, inceleme, bilgiyi sınıflandırma, bilgileri düzenli bir sistem halinde aktarma, tasdiklenen bilgilerin karşılaştırılması, bilgiye yasal bir şekilde ulaşma gibi bilgi okuryazarlığın temel yetileri olarak kabul edilecek ölçütlerde kendilerini yeterli görmeleri oldukça dikkat çekicidir.

Araştırma kapsamında elde edilen diğer bulgular ise cinsiyete göre inceleme yapıldığında kadınlara ait ortalamanın daha yüksek çıkmış olmasına rağmen gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yasa (2018) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin bilgi

okuryazarlığı becerileri üzerinde anlamlı bir fark olmaması bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin okuduğu birim, anne eğitim düzeyi ve ailenin gelir durumuna göre inceleme yapıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Elde edilen verilere göre öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine göre bilgi okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte, bilgi okuryazarlığının yüksek seviyede olduğu görülmüştür. Çoğunluğun bilgi okuryazarlık becerilerinin yüksek olması sebebiyle bilgiye nasıl erişeceğini bilen öğrencilerin yeniliklere daha kolay ulaşması ve iş hayatında yeni uygulamalara adapte olmaları daha kolay olacaktır.

KAYNAKÇA

- Bundy, A., (2004). Australian and New Zealand Information Literacy Framework.
- Erdem, M., & Akoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, 1(1).
- Kurbanoglu, Serap, S. (2010). Bilgi okuryazarlığı: Kavramsal bir analiz. *Türk kütüphaneciliği*, 24(4), 723-747.
- Özen, N., Özkaptan, B. B., Akyar, I., & Terzioğlu, F. (2020). Hemşirelik öğrencilerinde bilgi okuryazarlığı ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17(2), 120-127.
- Petrowski, M. J. (2003). Association of College and Research Libraries. *Encyclopedia of Library and Information Science*, -Volume I, 1, 163.
- Polat, C., & Odabaş, H. (2008). *Bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenmenin anahtarı: Bilgi okuryazarlığı*.
- Ünal, F., & Er, H. (2015). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı düzeylerinin değerlendirilmesi*.
- Yasa, H. D., (2018). Öğretmen Adaylarının Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri İle Bilgi Okuryazarlığı Becerileri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.

**KOLOREKTAL KANSERDE TERAPÖTİK BİR HEDEF OLARAK İNSÜLİN
BENZERİ BÜYÜME FAKTÖRÜ SİSTEMİ****INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR SYSTEM AS A THERAPEUTIC TARGET IN
COLORECTAL CANCER****Dr. Öğretim Üyesi Şeyda BERK**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

ORCID NO: 0000-0003-4687-0223

ÖZET

Fiziksel hareketsizlik ve obezite artan kolon kanseri geliştirme riskiyle ilişkilendiren önemli kanıtlar mevcuttur ve bununla ilgili birkaç çalışmada, yaşam tarzı faktörleri ve kolon kanseri arasındaki bu ilişkiye, insülin-insülin benzeri büyüme faktörü (IGF) eksenini yoluyla hiperinsülinemi ve insülin direncinin aracılık ettiği öne sürülmüştür. Yüksek plazma glukoz oranı ve tip II diyabetin de kolon kanseri gelişimi için yüksek risk faktörleri olarak kabul edilmesi bu hipotezi daha da güçlendirmiştir. İnsülin-IGF ekseninin aktivasyonu kolon kanseri gelişimi için önemli bir risk faktörü olmasının yanı sıra hastalık teşhisi konan hastalarda önemli prognostik etkileri olabilmektedir. İnsülin-IGF yolunu ve kolon kanserindeki rolünü anlamak bu nedenle klinik öneme sahiptir. İnsülin benzeri büyüme faktörü reseptörleri (IGF-IR ve IGF-IIR), iki polipeptit ligandı (IGF-I ve IGF-II), insülin reseptörleri (IR), hibrit reseptörler (IGF-IR/IR) ve altı bağlayıcı protein (IGFBP-1-6), karmaşık IGF sisteminin üyeleridir. Ek olarak, büyük bir grup insülin büyüme faktörü bağlayıcı protein proteazları, insülin benzeri büyüme faktörü proteinlerinin hidrolize edilmesine yardımcı olmaktadır. IGF-I, IGF-II ve insülin, IGF-IR ve IR'yi bağlar ve aktive eder, bu da metabolik, mitojenik, dönüştürücü ve göç tepkileri dahil olmak üzere bir dizi biyolojik sonucu düzenleyen hücre içi sinyalleşme basamaklarının başlatılmasına yol açmaktadır. Son zamanlarda birkaç çalışma, kolorektal kanserde IGF sisteminin rolü ile ilgili moleküler yönleri ve IGF eksenini kolorektal kanserin patogeneziyle bağlayan klinik ve deneysel kanıtlara odaklanmıştır. Bazı önemli kanıtlar, güçlendirilmiş IGF-I/IGF-IR sinyalinin yalnızca kanser gelişimi için artan göreceli risk ile ilişkili olmadığını, aynı zamanda kanser hücrelerinin hayatta kalmasına, istilasına, metastazına ve kemoterapötik ilaçlara direncine de katkıda bulunduğunu göstermektedir. IGF sisteminin bir inhibitörünün genel olarak insan kanseri ve özel olarak kolorektal kanser üzerinde ne gibi bir etkisi olabileceğini tahmin etmek zordur. Ancak kanserli hastalarda, bir IGF sistem inhibitörü, yerleşik tümörlerin büyümesini değiştirebilir. Gen terapisi, küçük kinaz inhibitör molekülleri, terapötik reseptörler gibi en iyi genel stratejinin ne olacağı henüz bilinmemektedir. Özellikle bu yaklaşımlar, kombinasyon halinde kullanıldığında kemoterapi direncini değiştirebilir veya öngörülemez mekanizmalar yoluyla etki edebilir. Kolorektal kanserde IGF sisteminin biyolojisini ve patolojisini tam olarak anlamak için daha fazla yüksek kaliteli deneysel

çalışmalar ve ileriye dönük denemeler gerekecektir ve bununla bu yaygın kanserde özel terapötik stratejilerin geliştirilmesinin hızlandıracağı umut edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kolorektal kanser, IGF-sistem, kanser terapötik stratejiler

ABSTRACT

There is substantial evidence linking physical inactivity and obesity with an increased risk of developing colorectal cancer, and several studies have suggested that this association between lifestyle factors and colorectal cancer is mediated by hyperinsulinemia and insulin resistance via the insulin-insulin-like growth factor (IGF) axis. The acceptance of high plasma glucose ratio and type II diabetes as high risk factors for the development of colorectal cancer further strengthened this hypothesis. In addition to being an important risk factor for the development of colorectal cancer, the activation of the insulin-IGF axis may have important prognostic effects in patients diagnosed with the disease. Understanding the insulin-IGF pathway and its role in colon cancer is therefore of clinical importance. Insulin-like growth factor receptors (IGF-IR and IGF-IIR), two polypeptide ligands (IGF-I and IGF-II), insulin receptors (IR), hybrid receptors (IGF-IR/IR), and six binding proteins (IGFBP- 1-6) are members of the complex IGF system. In addition, a large group of insulin growth factor binding protein proteases help hydrolyze insulin-like growth factor proteins. IGF-I, IGF-II and insulin bind and activate IGF-IR and IR, leading to the initiation of intracellular signaling cascades that regulate a range of biological outcomes, including metabolic, mitogenic, transformative and migration responses. Several recent studies have focused on molecular aspects of the role of the IGF system in colorectal cancer and clinical and experimental evidence linking the IGF axis to the pathogenesis of colorectal cancer. Some important evidence suggests that enhanced IGF-I/IGF-IR signaling is not only associated with increased relative risk for cancer development, but also contributes to cancer cell survival, invasion, metastasis, and resistance to chemotherapeutic drugs. It is difficult to predict what effect an inhibitor of the IGF system might have on human cancer in general and colorectal cancer in particular. However, in cancer patients, an inhibitor of the IGF system can alter the growth of established tumors. It is not yet known what the best overall strategy will be, such as gene therapy, small kinase inhibitor molecules, and therapeutic receptors. Especially when these approaches are used in combination, they can alter chemotherapy resistance or act through unpredictable mechanisms. Further high-quality experimental studies and prospective trials will be required to fully understand the biology and pathology of the IGF system in colorectal cancer, and it is hoped that this will accelerate the development of specific therapeutic strategies in this common cancer.

Keywords: Colorectal cancer, IGF-system, cancer therapeutic strategies

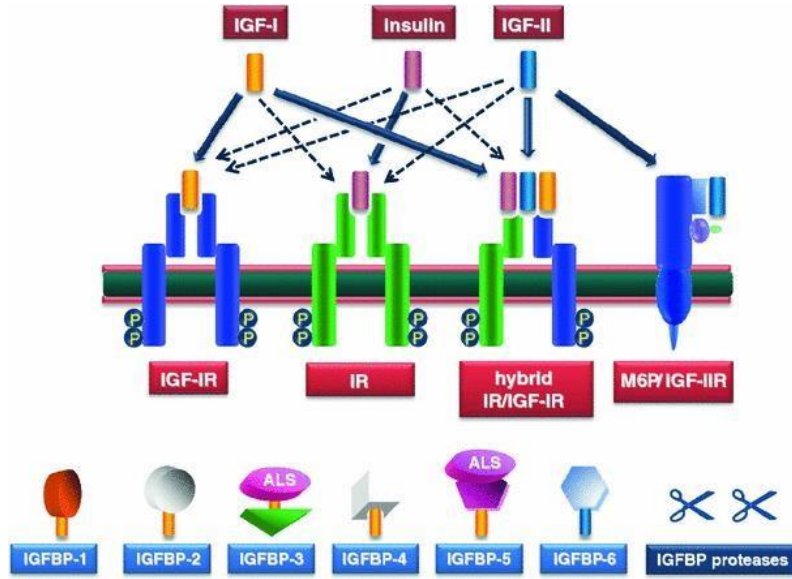
GİRİŞ

Kanser büyümesinin önemli temalarından biri, hücre bölünmesini artırarak veya hücre sağkalımını artırarak hücre sayısının teşviki ile hücre büyümesinin koordinasyonuna odaklanır. Konvansiyonel kemoterapi ajanları, hücre bölünmesini inhibe ederek ve hücre ölümünü artırarak bu süreçlerin bazılarını tersine çevirmektedir. Bu ajanların dozu ve dağıtımı, terapötik etkinin tercihen normal dokulardan ziyade tümörlerde meydana geleceği şekilde seçilir. Çeşitli deneysel yaklaşımlar, tümör progresyonunun promotörlerinin, proliferasyonu ve hayatta kalma sinyallerini aktive eden moleküler yolakları içerdiğini göstermiştir. Bu sinyaller arasındaki etkileşimlerin karmaşıklığı ve genel olarak normal dokuların bakımı için de önemli oldukları gerçeği, spesifik bir moleküler müdahalenin de tümör için seçici olmayı hedeflemesi gerektiği anlamına gelir. Hücre yüzeyinde hareket eden tümör büyüme promotörlerinin örnekleri arasında, ya aşırı ligand üretimi ile ya da bir reseptörün mutasyonu ile aktive edilen ve bu aşağı akış yollarının sürekli yüksek seviyede aktivasyonuna yol açan büyüme faktörü yolakları yer alır. Bu hücre yüzeyi hedeflerine yönelik müdahalelerin geliştirilmesindeki ilerleme artık klinik uygulamaya ulaşmaktadır (Hassan & Macaulay, 2002).

Kolonik kripterlerdeki gibi hızlandırılmış proliferasyon oranlarına sahip hücreler, malignite gelişimine daha duyarlı olmaktadır (Preston-Martin vd., 1993). İnsülin benzeri büyüme faktörü (IGF) sistemi, hücresel çoğalmanın güçlü bir düzenleyicisidir. Deneysel, epidemiyolojik ve klinik temelli kaynaklardan elde edilen veriler, IGF sistemi ile kolorektal kanser (KRK) arasındaki bağlantıyı vurgulamıştır (Guo vd., 1992; Rouyer-Fessard vd., 1990).

İnsülin ve insülin benzeri büyüme faktörü sinyalizasyon sistemleri

İnsülin benzeri büyüme faktörü reseptörleri (IGF-IR ve IGF-IIR), iki polipeptit ligandı (IGF-I ve IGF-II), insülin reseptörleri (IR), hibrit reseptörler (IGF-IR/IR) ve altı bağlayıcı protein (IGFBP-1-6), karmaşık IGF sisteminin üyeleridir (Şekil 1). Ek olarak, büyük bir grup insülin büyüme faktörü bağlayıcı protein proteazları, insülin benzeri büyüme faktörü proteinlerinin hidrolize edilmesine yardımcı olur (Yu & Rohan, 2000). IGF-I, IGF-II ve insülin, IGF-IR ve IR'yi bağlar ve aktive eder, bu da metabolik, mitojenik, dönüştürücü ve göç tepkileri dahil olmak üzere bir dizi biyolojik sonucu düzenleyen hücre içi sinyalleşme basamaklarının başlatılmasına yol açar (Pollak, 2008).

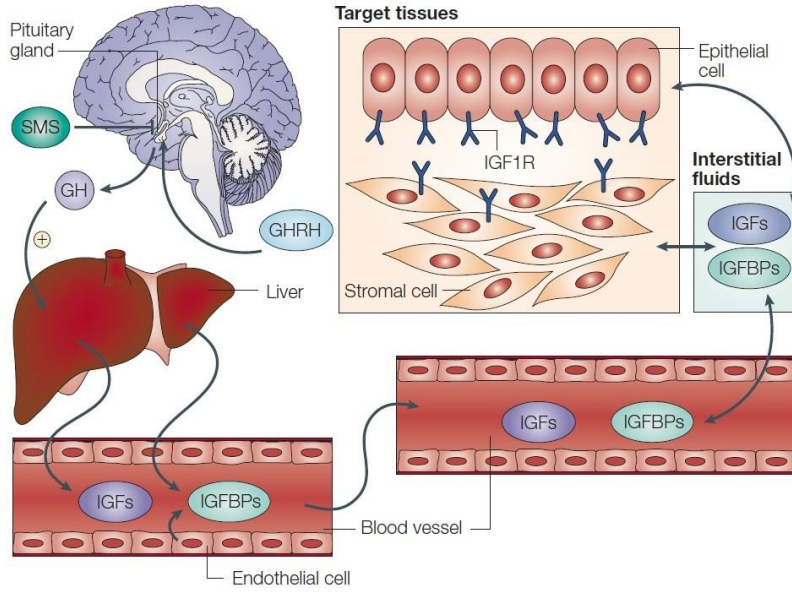


Şekil 1. İnsülin benzeri büyüme faktörü sistemi (Annunziata vd., 2011)

İnsülin ve IGF'lerin gen duplikasyonu sırasında gelişmesi muhtemel olduğundan, insülin reseptörü (IR) ve IGF-I reseptörü (IGF-IR) hakkında bir bilinç vardır. Ortak bir öncü molekülün gen kopyalanmasıyla oluşturulurlar (De Meyts vd., 1994). Pre-proinsülin ve gerçek polipeptitten oluşan insülin, işlenmeden önce uzun bir peptitten oluşur. Olgunlaşmamış ön proinsülin, tek zincirli proinsüline işlenir ve daha sonra bir bağlayıcı peptit (C peptit) çok spesifik bir enzim sistemi ile ayrılır. Bu süreç, olgun insülin molekülünün oluşumu ile sonuçlanır. Olgun ve aktif oluşumda insülin, iki disülfid köprüsü ile birbirine bağlı ayrı A ve B zincirleri içerir (Humbel, 1990; Sussenbach vd., 1992). Aktif bir peptit olan insan insülin molekülü 51 amino asitten oluşur ve molekül ağırlığı 5808 Da'dır. IGF'ler, C-peptidin (C-domaini) bölünmediği fakat korunduğu tek zincirli polipeptitlerdir ve bu, insülin ile IGF'ler arasındaki ana yapısal farktır (Humbel, 1990; Jin Chan & Steiner, 2015). Ek olarak, IGF'ler ek bir D domaini içerir. Bu D domaini, A zincirinin C-terminal ucundan uzanır ve insülinde gözlemlenmez (Froesch & Zapf, 1985; Humbel, 1990; Sussenbach vd., 1992). IGF-I geni 12. kromozom üzerinde yer alır ve moleküler ağırlığı 7649 Da olan 70 amino asitlik olgun bir peptidi kodlar (Rinderknecht & Humbel, 1978). IGF-II geni, kromozom 11 üzerinde yer alır ve 7479 Da molekül ağırlığına sahip 67 aminoasite sahip olgun protein oluşur (Rinderknecht & Humbel, 1978). İnsülin, IGF-I ve IGF-II dahil olmak üzere insülin protein ailesinin üyeleri, oldukça benzer amino asit dizilerine (~%50 özdeşlik) ve moleküler yapıya sahiptir. İnsülinin moleküler yapısı ile IGF-I ve IGF-II'nin moleküler yapısı arasındaki temel fark, ikinci proteinlerde bir D domaininin varlığıdır. Ayrıca proinsülin, IGF-I ve IGF-II gibi bir C domaini içermesine rağmen, proinsülinin insüline işlenmesi sırasında bu bölge (C domaini) kaldırılır ve böylece insülinin çift zincirli yapısı oluşur (Rinderknecht & Humbel, 1978).

Hem insülin hem de C-peptid, pankreasın beta hücrelerinde veziküler formlarda bir granül olarak paketlenir. Pankreasın beta hücrelerinden interstisyel boşluğa ve dolayısıyla ekzositoz yoluyla kana salgılanırlar (Howell & Tyhurst, 1982; Wollheim & Sharp, 1981). İnsülinin aksine, IGF salınımı daha stabildir ve bu yavaş süreç, serumda daha sabit bir IGF seviyesine yol açar. Serumdaki bu IGF seviyesi, insülininkinden çok daha yüksektir. Ayrıca, IGF'ler

hücreler içindeki salgı granüllerinde depolanmaz. Yapısal bir salgı yolu ile üretilirler ve doğrudan kana salınırlar (Froesch vd., 1985). IGF'ler kana salındıklarında, insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı proteinler (IGFBP'ler) olarak adlandırılan, kolayca çözünebilir yüksek afiniteli bağlanma proteinleri ile reaksiyona girerler (Froesch vd., 1985) (Şekil 2). IGF-I ağırlıklı olarak karaciğer tarafından üretilir ve sentezi hem beslenme hem de hormonal faktörler tarafından düzenlenir. Büyüme hormonu (GH), IGF-I üretiminin önemli bir uyarıcısıdır. Büyüme hormonu, büyüme hormonu salgılatıcı hormon (GHRH) ve somatostatin (SMS) olan hipotalamik faktörlerin kontrolü altında hipofiz bezinde üretilir (Şekil 2). IGF-II de karaciğer tarafından üretilir, ancak GH tarafından sıkı bir şekilde düzenlenmez (Pollak vd., 2004).



Şekil 2. IGF sistemi; insülin benzeri büyüme faktörlerinin dolaşım ve doku seviyelerinin düzenlenmesi. GH, büyüme hormonu; GHRH, büyüme hormonu salgılatıcı hormon; SMS, somatostatin; IGF'ler, insülin benzeri büyüme faktörleri; IGFBP'ler, insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı proteinler (Pollak vd., 2004).

Altı yüksek bağlanma afiniteli IGFBP ve spesifik IGFBP proteaz, IGF sisteminin çeşitli reseptörlerine bağlanma yeteneklerini kontrol ederek IGF-I ve IGF-II'nin eylemlerini düzenler (Pollak, 2008). Kan dolaşımında, IGF-I'in yaklaşık %90'ı, yine karaciğerden türetilen IGFBP-3 ve aside dayanıksız alt birim (ALS) ile bir kompleks içinde bağlanır. Bu kompleks kapiller epiteli geçemeyecek kadar büyüktür. Bununla birlikte, IGF-I, IGFBP-1 ve -2'nin en iyi şekilde tanımlandığı diğer IGFBP'lere de bağlanabilir. IGF-I, bu iki IGFBP'ye bağlandığında veya kendisinde (<%1) olduğunda, kan akımından belirli hedef dokulara taşınabilir (Pollak vd., 2004) (Şekil 2). IGFBP'ler, IGF-I ve -II'nin biyoyararlanımını düzenlemede çok önemli bir role sahiptir (Pollak vd., 2004). IGFBP'ler, IGF'lerin yarı ömrünü uzatır. IGFBP'ler proteazlar tarafından parçalandığında, IGF'ler IGF-IR ile etkileşime girmek için serbest forma dönüşür (Pollak vd., 2004).

Kolorektal kanserde insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü sinyali

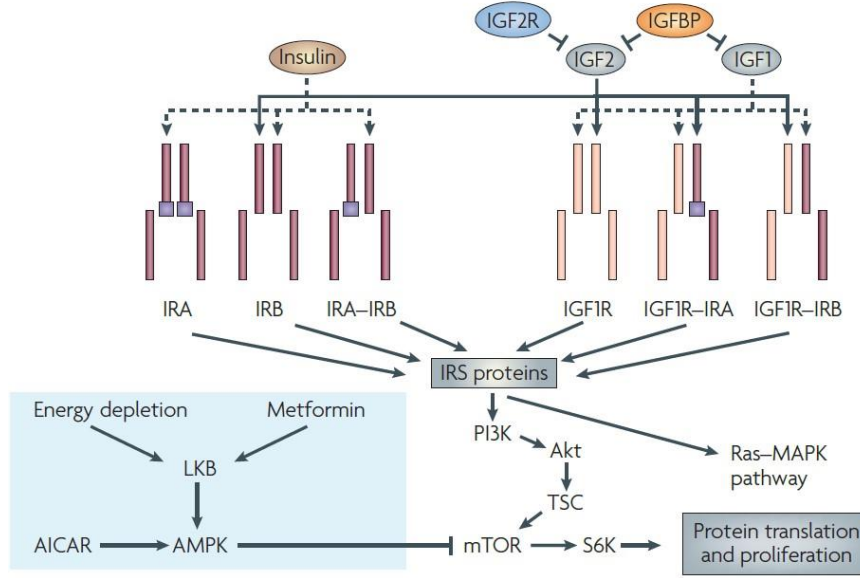
IGF-IR, bir tirozin kinaz hücre yüzeyi reseptörüdür ve IGF-I veya IGF-II'yi bağlayabilir. IGF-IR'ye ligand bağlanmasını takiben, tirozin kinaz aktivitesi aktive olur ve böylece mitojenle aktive olan protein kinaz (MAPK)/hücre dışı sinyal regüle kinaz (ERK) ve fosfatidilinositid-3 kinaz dahil olmak üzere çoklu sinyal yollarının aktivasyonuna yol açar (PI3-K)/Akt-1 yolları (Baserga vd., 2003; Tanno vd., 2001; Yu & Rohan, 2000) (Şekil 3). Bu yolların aktivasyonu proliferasyonu uyarır ve apoptozu inhibe eder (Pollak vd., 2004). Öte yandan, IGFBP'ler, mevcut IGF'ler için IGF-IR ile rekabet ederek IGF-I sinyalini inhibe edebilir. IGFBP-1, -3 ve -5 ayrıca IGF'den bağımsız büyüme düzenleyici eylemlere sahiptir (Baxter, 2000). IGF-II ayrıca IGF-IIR ile de bağlanabilir, bu sayede IGF-IR'ye bağlanmak için mevcut IGF-II miktarı azalır (Pollak vd., 2004). Bir 'endokrin' kaynaktan elde edilmelerinin yanı sıra, IGF'ler ve IGFBP'ler, otokrin veya parakrin mekanizmalar yoluyla lokal olarak üretilebilir. Bu mekanizmalar genellikle stromal ve epitel hücre alt popülasyonları arasındaki etkileşimleri içerir (Pollak vd., 2004).

Katyondan bağımsız mannoz-6-fosfat reseptörü olarak da adlandırılan IGF-IIR, yapısal olarak IGF-IR veya IR ile ilgisizdir ve tek, büyük ölçüde ekstra-sitoplazmik polipeptit zincirinden oluşur. Bu reseptör, IGF-1'den daha yüksek bir afinite ile IGF-II'ye bağlanır ve insülini bağlamaz (El-Shewy & Luttrell, 2009). Öncelikle lizozomal enzimlerin hücre içi taşınmasında rol oynar ve potansiyel reseptör aktive edici etkileşimlerin içselleştirilmesi ve parçalanması yoluyla IGF-II'yi izole eder (Scott & Firth, 2004). Reseptör, bir tirozin kinaz aktivitesi veya bir otofosforilasyon bölgesi içermez, ancak sinyal iletimi için potansiyel bir mekanizma sağlayan G proteinlerine bağlıdır (El-Shewy & Luttrell, 2009).

İnsan vücudunda, IR geninin ekson 11'inin alternatif eklenmesi sırasında iki IR transkripti üretilir. Bunlar, ekson 11'den yoksun olan IR izoformu (IR-A) ve ekson 11'i içeren IR izoformu B (IR-B)'dir (Belfiore vd., 2009). Araştırmalar, IR-A ve IR-B arasındaki reseptör aktivasyonu ve sinyalleşme açısından farklılıkların, her IR izoformunun farklı işlevlerine neden olabileceğini düşündürmektedir (Belfiore vd., 2009). IR-B'nin insülin için yüksek afinitesi vardır ve insülin benzeri büyüme faktörleri I ve II (IGFI ve IGFIİ) için çok daha düşük afiniteye sahiptir. IR-A, insülin ve IGF-II'yi yüksek afinite ile bağlarken, IGFI'yi daha düşük afinite ile bağlar (Belfiore vd., 2009; Frasca vd., 1999). IR, insan kolorektal kanserinde aşırı eksprese edilir, IR-A baskın izoform eksprese edilir (Frasca vd., 1999). IR-A'nın düzenlenmesi kolon, yumurtalık, meme ve tiroid kanseri hücre dizilerinde ve insan tümörlerinde rapor edilmiştir (Belfiore vd., 2009; Belfiore & Malaguarnera, 2011; Cohen & LeRoith, 2012; Frasca vd., 1999; Jones vd., 2006; Kalla Singh vd., 2011; Kalli vd., 2002).

Hem IR hem de IGF-IR, iki monomerden oluşur ve her biri bir disülfid köprüsü ile bağlanan hücre dışı bir alfa alt birimi ve bir transmembran beta alt birimi içerir. Ligand aktif reseptör kinaz ailesine aittirler. Diğer tirozin reseptör kinazlardan farklı olarak bu reseptörler hücre yüzeyinde iki özdeş alfa/beta monomerinden oluşan homodimerler veya iki farklı reseptör monomerinden oluşan heterodimerler olarak bulunur. Bir ligandın hücre dışı alfa alt birimi bağlanması, reseptörlerinde konformasyonel değişikliklere neden olur. Bu, transmembran beta-alt birimlerinde içsel tirozin kinaz alanlarının otofosforilasyonuna izin verir (Varewijck, 2013).

IR ve IGF-IR yapıları benzerdir ve insülin ve IGF'ler birbirlerinin reseptörleri ile etkileşime girebilir, ancak her birinin çok az farklı afiniteleri vardır. IR, insüline yüksek bağlanma afinitesi ($K_d = 10^{-10}M$), IGF-II için 10 kat daha düşük ve IGF-I için 50-100 kat daha düşük afinite gösterir (Blakesley vd., 1996). IGF-II, IR-A'ya IR-B'den daha yüksek bir afiniteye sahiptir. Öte yandan, IGF-IR, IGF'leri yüksek bir afinite ile bağlar ($K_d \approx 10^{-9}-10^{-10}M$), ancak insülini 100 kat daha düşük afinite ile bağlar (Blakesley vd., 1996).



Şekil 3. Hücresel seviyelerde insülin benzeri büyüme faktörü (IGF) sinyalleşmesinin temel unsurları (Pollak, 2008)

Daha önce yapılan birkaç çalışma, daha yüksek insülin, glukoz ve ilgili belirteçlerin kolorektal kanser riskleri ile ilişkili olduğunu iddia etmektedir (Kaaks vd., 2000; Kabat vd., 2012; Kono vd., 1998; Levine vd., 1990; Limburg vd., 2006; Trevisan vd., 2001). Ek olarak, son zamanlarda yapılan inceleme, kolorektal kanserde IGF sisteminin rolü ile ilgili moleküler yönlere ve IGF eksenini kolorektal kanserin patogeneze bağlayan klinik ve deneysel kanıtlara odaklanmıştır (Durai vd., 2005; Hassan & Macaulay, 2002; Khandwala vd., 2000). Bazı kışkırtıcı ve artan kanıtlar, güçlendirilmiş IGF-I/IGF-IR sinyalinin yalnızca kanser gelişimi için artan göreceli risk ile ilişkili olmadığını, aynı zamanda kanser hücrelerinin hayatta kalmasına, istilasına, metastazına ve kemoterapötik ilaçlara karşı dirence de katkıda bulunduğunu göstermektedir (Baserga vd., 2003; Fürstenberger & Senn, 2002; Hermani vd., 2013; Li vd., 2013; Neuhausser vd., 2013).

SONUÇ

İnsülin/IGF sistemi, CRC'nin patogenezinde, ilerlemesinde ve prognozunda çok önemli bir rol oynamaktadır. Sağlam epidemiyolojik ve biyolojik kanıtlar, insülin/IR yolunun hiperaktivasyonunun, normal kolorektal epitel hücrelerinin neoplastik dönüşümünü destekleyen hem mitojenik hem de pro-angiyojenik sinyaller oluşturarak kolon kanserogenezinde erken bir adımı temsil ettiğini göstermektedir. İnsülin/IR ekseninin KKK gelişiminde aktif olarak yer aldığı, artan IRS-1 ve IRS-2 ekspresyonu sergileyen hastaların artan invazivliği ve kötü sonuçları ile doğrulanmaktadır. Benzer şekilde, IGF'ler/IGF-1R sinyali, KKK'de oldukça aktiftir ve tümör fenotipinin agresifliğini artıran çoklu yolların

aktivasyonuna katkıda bulunur. Düşük IGFBP3 veya yüksek IGFBP2 seviyeleri eksprese eden KRK hastalarının kötü prognozu, IGFBP'lerin, ya IGF aktivitesinin negatif düzenleyicileri olarak işlev görerek veya kanser büyümesi üzerinde IGF'den bağımsız etkiler uygulayarak KRK tümörjenezinde rol oynadığını göstermektedir. İnsülin/IGF sistemine karşı çok sayıda ajan test edilmiştir ve yeni bileşiklerin çoğu klinik öncesi ve erken klinik çalışmalarda iyi performans gösterse de, faz II ve III denemelerinde kullanıldıklarında hayal kırıklığı yaratan sonuçlar göstermiştir. Yalnızca insülin/IGF sisteminin çeşitli bileşenlerinin çok yönlü rolünün ayrıntılı bir şekilde anlaşılması ve öngörücü biyobelirteçlerin doğrulanması, KRK hastalarının tedavisi için anti IGF-1/2 veya anti-IGF1R ilaçlarının tek başına veya diğer ilaçlarla kombinasyon halinde uygun ve başarılı kullanımına izin verecektir.

KAYNAKÇA

- Annunziata, M., Granata, R., & Ghigo, E. (2011). The IGF system. *Acta Diabetologica*, 48(1), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s00592-010-0227-z>
- Baserga, R., Peruzzi, F., & Reiss, K. (2003). The IGF-1 receptor in cancer biology. *Int J Cancer*, 107(6), 873-877. <https://doi.org/10.1002/ijc.11487>
- Baxter, R. C. (2000). Insulin-like growth factor (IGF)-binding proteins: interactions with IGFs and intrinsic bioactivities. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 278(6), E967-976. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.2000.278.6.E967>
- Belfiore, A., Frasca, F., Pandini, G., Sciacca, L., & Vigneri, R. (2009). Insulin receptor isoforms and insulin receptor/insulin-like growth factor receptor hybrids in physiology and disease. *Endocr Rev*, 30(6), 586-623. <https://doi.org/10.1210/er.2008-0047>
- Belfiore, A., & Malaguarnera, R. (2011). Insulin receptor and cancer. *Endocr Relat Cancer*, 18(4), R125-147. <https://doi.org/10.1530/erc-11-0074>
- Blakesley, V. A., Scrimgeour, A., Esposito, D., & Le Roith, D. (1996). Signaling via the insulin-like growth factor-I receptor: does it differ from insulin receptor signaling? *Cytokine Growth Factor Rev*, 7(2), 153-159. [https://doi.org/10.1016/1359-6101\(96\)00015-9](https://doi.org/10.1016/1359-6101(96)00015-9)
- Cohen, D. H., & LeRoith, D. (2012). Obesity, type 2 diabetes, and cancer: the insulin and IGF connection. *Endocr Relat Cancer*, 19(5), F27-45. <https://doi.org/10.1530/erc-11-0374>
- De Meyts, P., Wallach, B., Christoffersen, C. T., Ursø, B., Grønskov, K., Latus, L. J., Yakushiji, F., Ilondo, M. M., & Shymko, R. M. (1994). The insulin-like growth factor-I receptor. Structure, ligand-binding mechanism and signal transduction. *Horm Res*, 42(4-5), 152-169. <https://doi.org/10.1159/000184188>
- Durai, R., Yang, W., Gupta, S., Seifalian, A. M., & Winslet, M. C. (2005). The role of the insulin-like growth factor system in colorectal cancer: review of current knowledge. *Int J Colorectal Dis*, 20(3), 203-220. <https://doi.org/10.1007/s00384-004-0675-4>
- El-Shewy, H. M., & Luttrell, L. M. (2009). Insulin-like growth factor-2/mannose-6 phosphate receptors. *Vitam Horm*, 80, 667-697. [https://doi.org/10.1016/s0083-6729\(08\)00624-9](https://doi.org/10.1016/s0083-6729(08)00624-9)
- Frasca, F., Pandini, G., Scalia, P., Sciacca, L., Mineo, R., Costantino, A., Goldfine, I. D., Belfiore, A., & Vigneri, R. (1999). Insulin receptor isoform A, a newly recognized, high-affinity insulin-like growth factor II receptor in fetal and cancer cells. *Mol Cell Biol*, 19(5), 3278-3288. <https://doi.org/10.1128/mcb.19.5.3278>
- Froesch, E. R., Schmid, C., Schwander, J., & Zapf, J. (1985). Actions of insulin-like growth factors. *Annu Rev Physiol*, 47, 443-467. <https://doi.org/10.1146/annurev.ph.47.030185.002303>
- Froesch, E. R., & Zapf, J. (1985). Insulin-like growth factors and insulin: comparative aspects. *Diabetologia*, 28(8), 485-493. <https://doi.org/10.1007/bf00281982>

- Fürstenberger, G., & Senn, H. J. (2002). Insulin-like growth factors and cancer. *Lancet Oncol*, 3(5), 298-302. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(02\)00731-3](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(02)00731-3)
- Guo, Y. S., Narayan, S., Yallampalli, C., & Singh, P. (1992). Characterization of insulinlike growth factor I receptors in human colon cancer. *Gastroenterology*, 102(4 Pt 1), 1101-1108.
- Hassan, A. B., & Macaulay, V. M. (2002a). The insulin-like growth factor system as a therapeutic target in colorectal cancer. *Annals of Oncology*, 13(3), 349-356. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/annonc/mdf096>
- Hermani, A., Shukla, A., Medunjanin, S., Werner, H., & Mayer, D. (2013). Insulin-like growth factor binding protein-4 and -5 modulate ligand-dependent estrogen receptor- α activation in breast cancer cells in an IGF-independent manner. *Cell Signal*, 25(6), 1395-1402. <https://doi.org/10.1016/j.cellsig.2013.02.018>
- Howell, S. L., & Tyhurst, M. (1982). Microtubules, microfilaments and insulin-secretion. *Diabetologia*, 22(5), 301-308. <https://doi.org/10.1007/bf00253571>
- Humbel, R. E. (1990). Insulin-like growth factors I and II. *Eur J Biochem*, 190(3), 445-462. <https://doi.org/10.1111/j.1432-1033.1990.tb15595.x>
- Jin Chan, S., & Steiner, D. F. (2015). Insulin Through the Ages: Phylogeny of a Growth Promoting and Metabolic Regulatory Hormone1. *American Zoologist*, 40(2), 213-222. <https://doi.org/10.1093/icb/40.2.213>
- Jones, H. E., Gee, J. M., Barrow, D., Tonge, D., Holloway, B., & Nicholson, R. I. (2006). Inhibition of insulin receptor isoform-A signalling restores sensitivity to gefitinib in previously de novo resistant colon cancer cells. *Br J Cancer*, 95(2), 172-180. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6603237>
- Kaaks, R., Toniolo, P., Akhmedkhanov, A., Lukanova, A., Biessy, C., Dechaud, H., Rinaldi, S., Zeleniuch-Jacquotte, A., Shore, R. E., & Riboli, E. (2000). Serum C-peptide, insulin-like growth factor (IGF)-I, IGF-binding proteins, and colorectal cancer risk in women. *J Natl Cancer Inst*, 92(19), 1592-1600. <https://doi.org/10.1093/jnci/92.19.1592>
- Kabat, G. C., Kim, M. Y., Strickler, H. D., Shikany, J. M., Lane, D., Luo, J., Ning, Y., Gunter, M. J., & Rohan, T. E. (2012). A longitudinal study of serum insulin and glucose levels in relation to colorectal cancer risk among postmenopausal women. *Br J Cancer*, 106(1), 227-232. <https://doi.org/10.1038/bjc.2011.512>
- Kalla Singh, S., Brito, C., Tan, Q. W., De León, M., & De León, D. (2011). Differential expression and signaling activation of insulin receptor isoforms A and B: A link between breast cancer and diabetes. *Growth Factors*, 29(6), 278-289. <https://doi.org/10.3109/08977194.2011.616200>
- Kalli, K. R., Falowo, O. I., Bale, L. K., Zschunke, M. A., Roche, P. C., & Conover, C. A. (2002). Functional insulin receptors on human epithelial ovarian carcinoma cells: implications for IGF-II mitogenic signaling. *Endocrinology*, 143(9), 3259-3267. <https://doi.org/10.1210/en.2001-211408>
- Khandwala, H. M., McCutcheon, I. E., Flyvbjerg, A., & Friend, K. E. (2000). The effects of insulin-like growth factors on tumorigenesis and neoplastic growth. *Endocr Rev*, 21(3), 215-244. <https://doi.org/10.1210/edrv.21.3.0399>
- Kono, S., Honjo, S., Todoroki, I., Nishiwaki, M., Hamada, H., Nishikawa, H., Koga, H., Ogawa, S., & Nakagawa, K. (1998). Glucose intolerance and adenomas of the sigmoid colon in Japanese men (Japan). *Cancer Causes Control*, 9(4), 441-446. <https://doi.org/10.1023/a:1008879920140>
- Levine, W., Dyer, A. R., Shekelle, R. B., Schoenberger, J. A., & Stamler, J. (1990). Post-load plasma glucose and cancer mortality in middle-aged men and women. 12-year follow-

- up findings of the Chicago Heart Association Detection Project in Industry. *Am J Epidemiol*, 131(2), 254-262. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115495>
- Li, Z. J., Ying, X. J., Chen, H. L., Ye, P. J., Chen, Z. L., Li, G., Jiang, H. F., Liu, J., & Zhou, S. Z. (2013). Insulin-like growth factor-1 induces lymphangiogenesis and facilitates lymphatic metastasis in colorectal cancer. *World J Gastroenterol*, 19(43), 7788-7794. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i43.7788>
- Limburg, P. J., Vierkant, R. A., Fredericksen, Z. S., Leibson, C. L., Rizza, R. A., Gupta, A. K., Ahlquist, D. A., Melton, L. J., 3rd, Sellers, T. A., & Cerhan, J. R. (2006). Clinically confirmed type 2 diabetes mellitus and colorectal cancer risk: a population-based, retrospective cohort study. *Am J Gastroenterol*, 101(8), 1872-1879. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.00725.x>
- Neuhouser, M. L., Platz, E. A., Till, C., Tangen, C. M., Goodman, P. J., Kristal, A., Parnes, H. L., Tao, Y., Figg, W. D., Lucia, M. S., Hoque, A., Hsing, A. W., Thompson, I. M., & Pollak, M. (2013). Insulin-like growth factors and insulin-like growth factor-binding proteins and prostate cancer risk: results from the prostate cancer prevention trial. *Cancer Prev Res (Phila)*, 6(2), 91-99. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.Capr-12-0250>
- Pollak, M. (2008). Insulin and insulin-like growth factor signalling in neoplasia. *Nat Rev Cancer*, 8(12), 915-928. <https://doi.org/10.1038/nrc2536>
- Pollak, M. N., Schernhammer, E. S., & Hankinson, S. E. (2004). Insulin-like growth factors and neoplasia. *Nat Rev Cancer*, 4(7), 505-518. <https://doi.org/10.1038/nrc1387>
- Preston-Martin, S., Pike, M. C., Ross, R. K., & Henderson, B. E. (1993). Epidemiologic evidence for the increased cell proliferation model of carcinogenesis. *Environmental health perspectives*, 101(suppl 5), 137-138.
- Rinderknecht, E., & Humbel, R. E. (1978). The amino acid sequence of human insulin-like growth factor I and its structural homology with proinsulin. *J Biol Chem*, 253(8), 2769-2776.
- Rouyer-Fessard, C., Gammeltoft, S., & Laburthe, M. (1990). Expression of two types of receptor for insulinlike growth factors in human colonic epithelium. *Gastroenterology*, 98(3), 703-707. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(90\)90291-8](https://doi.org/10.1016/0016-5085(90)90291-8)
- Scott, C. D., & Firth, S. M. (2004). The role of the M6P/IGF-II receptor in cancer: tumor suppression or garbage disposal? *Horm Metab Res*, 36(5), 261-271. <https://doi.org/10.1055/s-2004-814477>
- Sussenbach, J. S., Steenbergh, P. H., & Holthuizen, P. (1992). Structure and expression of the human insulin-like growth factor genes. *Growth Regul*, 2(1), 1-9.
- Tanno, S., Tanno, S., Mitsuuchi, Y., Altomare, D. A., Xiao, G. H., & Testa, J. R. (2001). AKT activation up-regulates insulin-like growth factor I receptor expression and promotes invasiveness of human pancreatic cancer cells. *Cancer Res*, 61(2), 589-593.
- Trevisan, M., Liu, J., Muti, P., Misciagna, G., Menotti, A., & Fucci, F. (2001). Markers of insulin resistance and colorectal cancer mortality. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 10(9), 937-941.
- Varewijck, A. (2013). Insulin receptor and IGF-I receptor Bioactivity in Health and Disease [Ph.D. thesis, Erasmus University Rotterdam]. <http://hdl.handle.net/1765/39676>
- Wollheim, C. B., & Sharp, G. W. (1981). Regulation of insulin release by calcium. *Physiol Rev*, 61(4), 914-973. <https://doi.org/10.1152/physrev.1981.61.4.914>
- Yu, H., & Rohan, T. (2000). Role of the insulin-like growth factor family in cancer development and progression. *J Natl Cancer Inst*, 92(18), 1472-1489. <https://doi.org/10.1093/jnci/92.18.1472>

SCIENTIFIC IMPACT OF GRAPH-BASED APPROACHES IN DEEP LEARNING STUDIES - A BIBLIOMETRIC COMPARISON**İlker TÜRKER**

Karabuk University, Faculty of Engineering, Computer Engineering

ORCID: 0000-0001-7577-4658**Serhat Orkun TAN**

Karabuk University, Faculty of Technology, Electrical Engineering

ORCID: 0000-0001-6184-5099**ABSTRACT**

Applying graph-based approaches in deep learning receives more attention over time. This study presents basic statistical analyzes on the use of graph-based approaches in deep learning and examines the scientific impact of the related articles. In the light of the data obtained from the Web of Science database, metrics such as the type of the articles, funding availability, indexing type, annual average number of citations and the number of access were analyzed to quantitatively reveal the effects on the scientific audience.

As a result of the study, it's outlined that deep learning-based studies gained momentum after year 2013, and the rate of graph-based approaches in all deep learning studies showed a linear increase from 1% to 4% within the following 10 years. On the deep learning side, book publications indexed by the Book Citation Index (BKCI) have received relatively more citations. Contrarily, conference publications scanned in the Conference Proceeding Citation Index (CPCI) on the graph-based approaches receive significantly more citations. The citation numbers of the SCI-Expanded and Emerging SCI indexed publications of the two streams are close to each other. While the citation performances of the supported and unsupported publications of the two sides were similar, pure deep learning studies received more citations on the journal publication side and graph-based approaches received more citations on the conference side. One of the striking differences between two streams is that despite their similar performance in recent years, graph-based studies show twice more citation performance as they get older, compared to traditional approaches. Annual average citation performance per article for all deep learning studies emerges as 11.051 in 2014, while it is 22.483 for graph-based studies. Also, despite receiving 16% more access, graph-based papers get almost the same overall citation over time with the pure counterpart. This is an indication that graph-based approaches need a greater bunch of attention to follow, while pure deep learning counterpart is relatively simpler to get inside.

Keywords: Deep Learning, Graph-based Learning, Bibliometric Analysis, Graph Representations

1. INTRODUCTION

Deep Neural Networks (DNNs), a form of Artificial Neural Networks (ANNs) with complexity in network structure consisting of cascaded chain across many hidden layers, has emerged as a principal component of Artificial Intelligence (AI) ecosystem. It takes benefit of an imitative learning principal from biological systems by changing the distribution of weights with the capability of learning patterns in the input (Sengupta, Basak et al. 2020). Later abbreviated as Deep Learning (DL), these models successfully handle learning tasks related to classification, clustering and regression problems (Ganaie and Hu 2021), including many fields such as medicine (Albahri, Hamid et al. 2020, Elbadawi, Gaisford et al. 2021), biomedical science (Almeida, Rebouças Filho et al. 2019, Mohan, Thirumalai et al. 2019), telecommunications (Musumeci, Rottondi et al. 2018), cyber-security (Salloum, Alshurideh et al. 2020), finance (Dixon, Halperin et al. 2020), mechanics (Brunton, Noack et al. 2020), machining (Kim, Kim et al. 2018), material design (Song, Chen et al. 2020) etc.

The success of DNN approach beyond expectation, many topologic variations of DL architectures have emerged during the last decade (Yu, Lu et al. 2018). Deep Belief Networks (DBN), Restricted Boltzman Machines (RBM), Convolutional Neural Networks (CNN), Recurrent Neural Networks (RNN), Gated Recurrent Units (GRU), Long-Short Term Memory Networks (LSTM), Autoencoders (AE), Generative Adversarial Networks (GAN) are a bunch of these variations, each of which has capabilities of handling specific types of data (Ebrahimi, Loni et al. 2020). DL techniques can significantly output higher performance compared to traditional Machine Learning (ML) methods (Prakash, Manconi et al. 2020), thanks to its more capacitive structure.

Recent years also witnessed a noteworthy interest in data representation techniques, presenting various approaches to reconstruct data with higher order representations compared to traditional feature learning approaches. Many data representation learning methods have been proposed including groundbreaking samples as principal component analysis (PCA), linear discriminant analysis (LDA) and generalized discriminant analysis (GDA). Later in DL era, some embedding techniques have been preferred to reduce the dimensionality, especially for graph structured data (Zhong, Wang et al. 2016). These approaches form the later end of data transformation spectrum, after the graph-based representations have been popular for a variety of data types.

Graph-structured data, built as a relational representation from raw data, attracts increasing attention recently. Research on graph representation learning also induced generation of

techniques for deep graph embeddings and adaptation of convolutional neural networks (CNNs) to graph-structured data. It also facilitated development of specific deep learners with the capability to learn from this kind of data. These expansion in graph representation direction resulted in better success levels in numerous domains including 3D vision, network analysis and classification, recommender systems, time series classification etc. (Chen, Wang et al. 2020, Hamilton 2020).

This study aims to present a statistical view on the use of graph-based approaches in deep learning in the literature, also examining the scientific impact of the articles. In the light of the bibliometric data obtained from the Web of Science (WoS), metrics such as the type of the articles, funding availability, indexing type, number of citations and reads were analyzed in order to quantitatively output the effects of the related articles on the scientific world. A comparative analysis between graph-based and classical approaches in deep learning tasks is driven to assess the scientific value or attractiveness of graph representation methods.

2. DATA AND METHODS

WoS Core Collection enables access to bibliometric data through the user interface enabling querying and listing publications. Moreover, the system enables batch downloading the results in form of 1000-record bins. For the queries resulting in hundreds of thousands, a hand-driven task to download the whole data gets very difficult. Therefore, automated downloading of a big data collection can be facilitated by browser macros. iMacros for Chrome has been our choice to access the data collection for this study, which is conducted over a collection of ~150,000 records. The provided results include many attributes of the publications including publication type, years, research field, authors, affiliations, journal or conference titles, publishers, WoS index etc. We performed queries for the two counterparts of the comparative study as:

Deep Learning (General): TS=(“deep learning”) and PY=(2000-2023)

Deep Learning (Graph structured): TS=(“deep learning” AND “graph”) and PY=(2000-2023)

Retrieved results accordingly include records within a time span of 2000-2023.

A statistical outline on a variety of available fields of data is performed, including publication years, document types, indexing information, funding availability etc. After providing a brief view of data for the mentioned basic parameters, analysis related with the performance metrics such as citation count and usage count are presented with respect to the above-mentioned parameters. Analysis also involves in statistical inferences from probability distributions of the mentioned metrics.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Basic Statistical Inferences

This section evaluates comparisons of basic bibliometric statistics through available attributes from the WoS database. Together with the population or percentage-based graphics for both unrestricted and graph-based approaches of deep learning studies, we also present the evolution of tendency of graph-based studies in comparison with all studies by calculating a t_g (tendency of graph-based methods) percentage metric calculated as below:

$$t_g = \frac{100(p_g - p_t)}{p_t} \tag{1}$$

Where p_g and p_t are percentages for graph-based and traditional approaches for the given interval or value.

3.1.1 Publication Count

We present evolution of number of publications for years for both types of studies in as Fig.1. To briefly explain, t_g value for year 2019 is calculated as following: $p_g(2019)$ is the ratio of graph-based publications published in 2019 in all graph-based publications (found as 11.99%). Similarly, $p_t(2019)$ is calculated as the ratio of deep learning publications in 2019 to all collection (found as 15.24%). Then using Eq.1, t_g is calculated as -21.29%, with a meaning that graph-based studies' count has a disadvantage of 21.29% compared to all deep learning studies for that year.

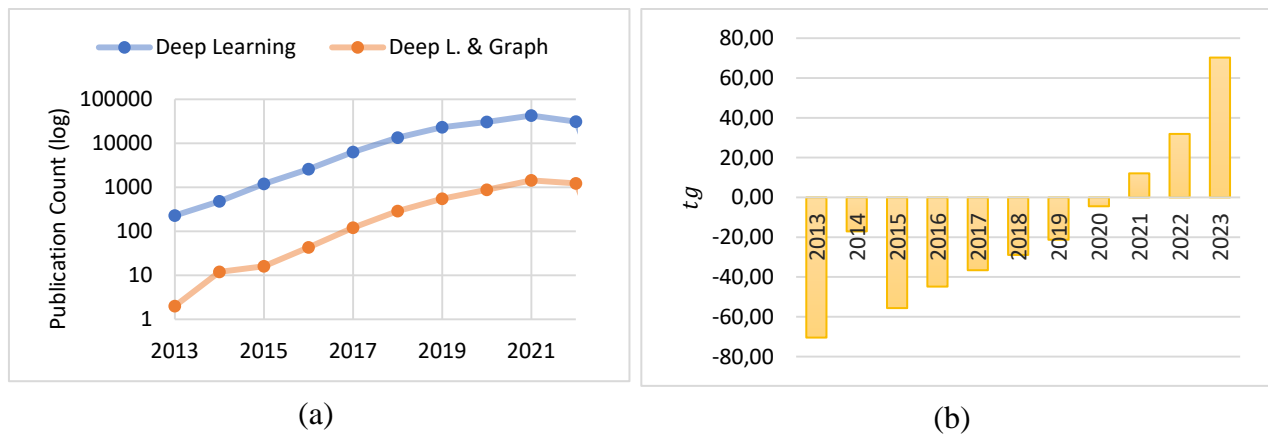


Fig.1. a) Publication count vs. years in logarithmic scale. b) Tendency of graph-based approaches (t_g) vs. years.

Unrestricted DL studies dataset consists of 146,328 records, while graph-induced counterpart includes 4,338 records (~3%), which is also included by the former.

Results in Fig.1 indicate that both streams have exponentially increasing trends, while increasing rate for graph-based approaches is greater for recent years. We also present Fig.2 to show the ratio of graph-based approaches to all deep-learning studies in yearly representation. This figure indicates a linear increase in preferring graph-based approaches by the researchers.

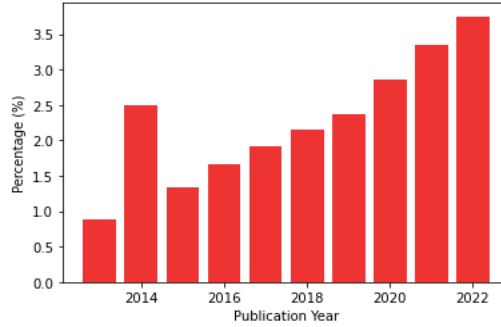


Fig. 2. Evolution of percentage of graph-based studies in all deep learning studies.

3.1.2 Document Type

Publications in WoS database are subdivided into document types as articles, conference papers, reviews and so on. Dispersion of data according to this attribute is given in Fig.3, where percentages are calculated locally for each stream. This figure indicates that graph-based studies are more published as articles, proceeding papers and early-access (journal) papers, while unrestricted deep learning studies have greater percentage for review papers.

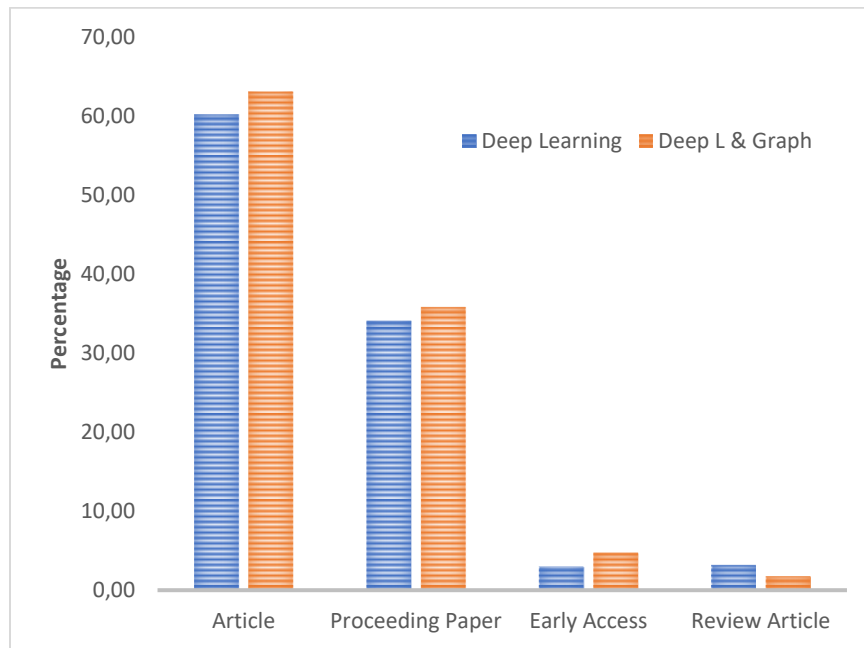


Fig.3. Distribution of publications according to document types.

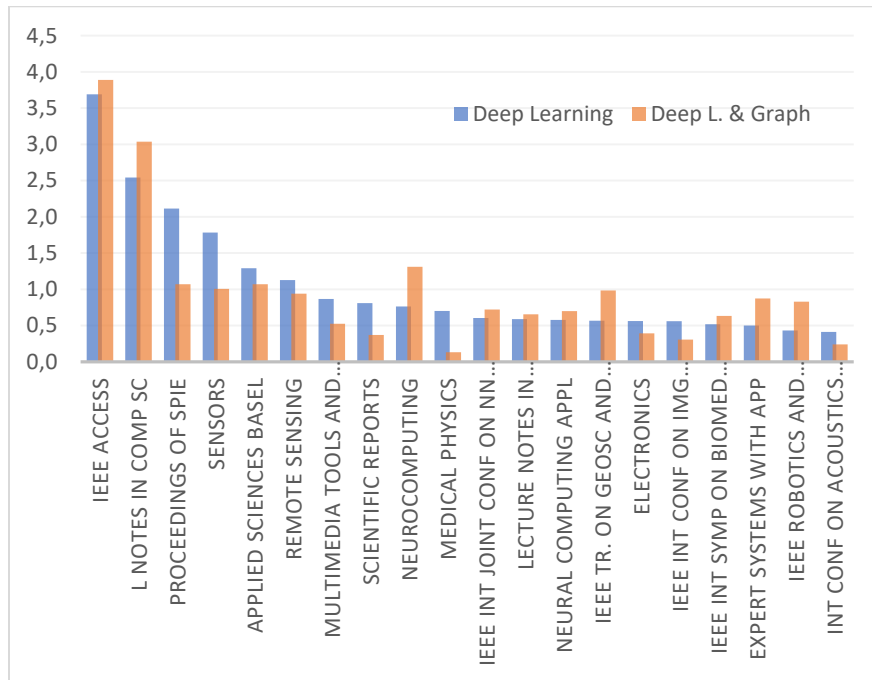


Fig. 4. Percentage of publications for publication titles (sources).

3.1.3 Publication Titles (Sources)

Publication titles or sources is an important consideration in academy, having underpinnings in research preferences of the societies they belong to. Publication ratios with respect to the sources including the top 20 titles according to publication count is given in Fig. 4. The figure indicates that some traditional and high-reputation conferences and related proceeding series (such as SPIE, Lecture Notes in Computer Science) have a critical role in publishing in deep learning field. IEEE Access takes the massive load of publication above 3.5% of whole, while the closest volume is satisfied by Sensors journal with half percentage compared to IEEE Access. First two sources (IEEE Access and Lecture Notes in Computer Science) seem to selectively publish graph-based deep learning studies, while this positive discrimination is also visible for some journals including Neurocomputing, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Expert Systems with Applications, IEEE Robotics and Automation Letters. Tendency (t_g) plots for these sources are also provided in Fig. 5, indicating positively (left end) and negatively (right end) tendencies for publishing graph-based DL papers.

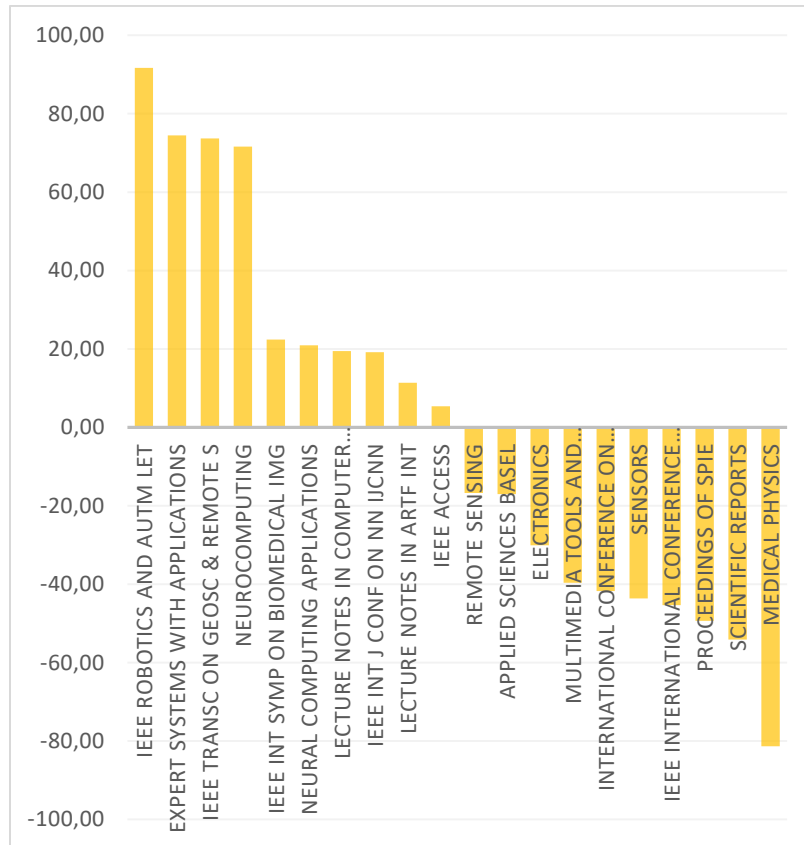


Fig. 5. Tendency of publishing graph-based studies (t_g) wrt. publication sources.

3.1.4. Research Areas

DL has attracted the attention of various scientific fields. Mostly being related with computer science, any other field of science has considerable deal with it. Fig. 6 presents distribution of this deal for several research areas, along with the graph-induced tendency metric t_g .

Among the research areas dealing with DL techniques, biochemistry, computational biology, chemistry, mathematics, computer science and remote sensing fields significantly promote usage of graph-based approaches. These are the most related fields with network science, being close to express entities in graph representations. Therefore, this outcome fits our expectations originating from network science. Remaining evaluations from this figure are left to the readers' attention.

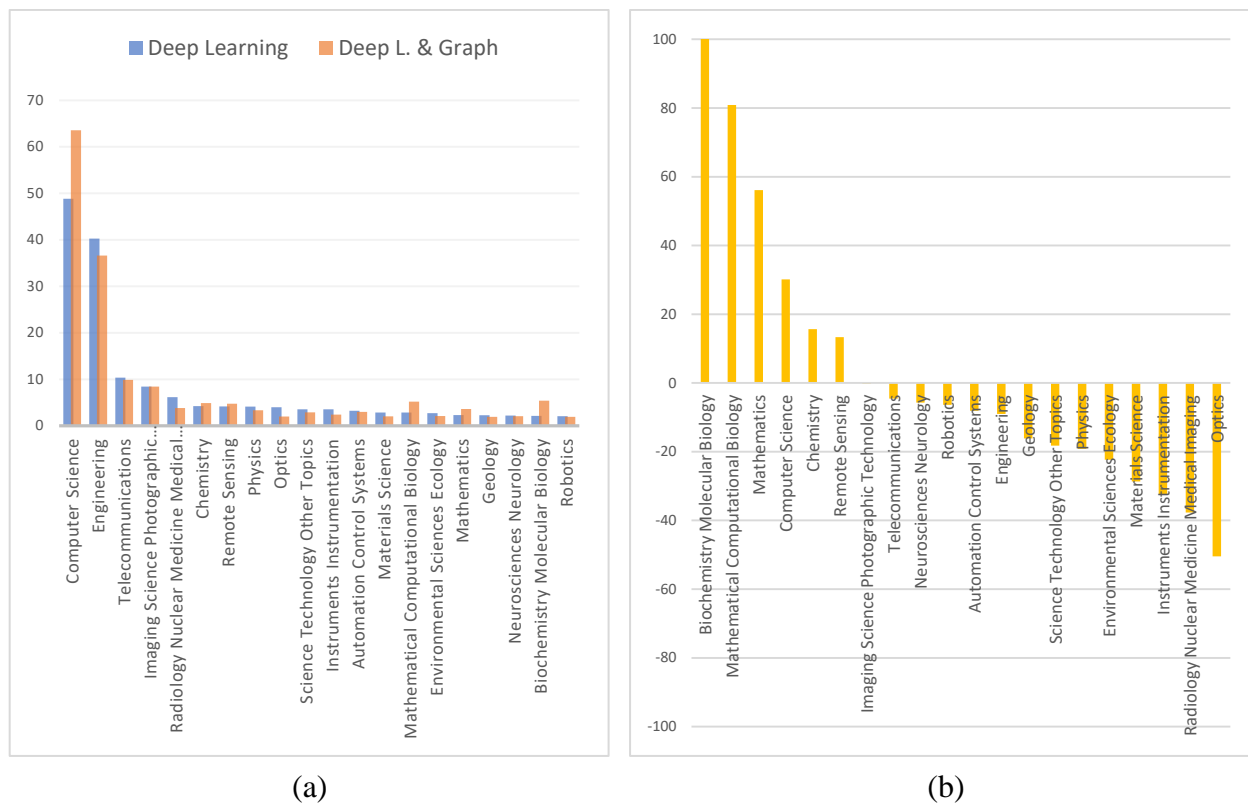


Fig. 6. a) Dispersion for Research Areas. b) Tendency of publishing graph-based studies with respect to research areas (t_g).

3.1.5 Countries

Dispersion of scientific interest to DL and graph-ed DL techniques with respect to countries and regions is an interesting outcome of this study. We first present a map visualization of scientific interest to DL techniques in Fig. 7, dismissing its graph-related counterpart due to the difficulty to recognize small differences in colors. This figure clearly shows that Republic of China (35% of all studies) is dominating the DL related studies, while USA (21.9%), India (7.3%), South Korea (6%), England (5.3%) and Germany (4.3%) are the following 5 countries with highest rates.

We also present Fig. 8 to analyze the differences of unrestricted vs. graph-based studies in DL domain. This figure indicates that countries having significantly higher scientific interest in graph-based techniques in DL are Rep. of China, Singapore, Australia, Canada and USA. Contrarily, countries including India, Taiwan, Netherlands, Brazil, Turkey are significantly in negative side to use graph-based approaches. Further evaluations would be possible if additional information was available for these countries.

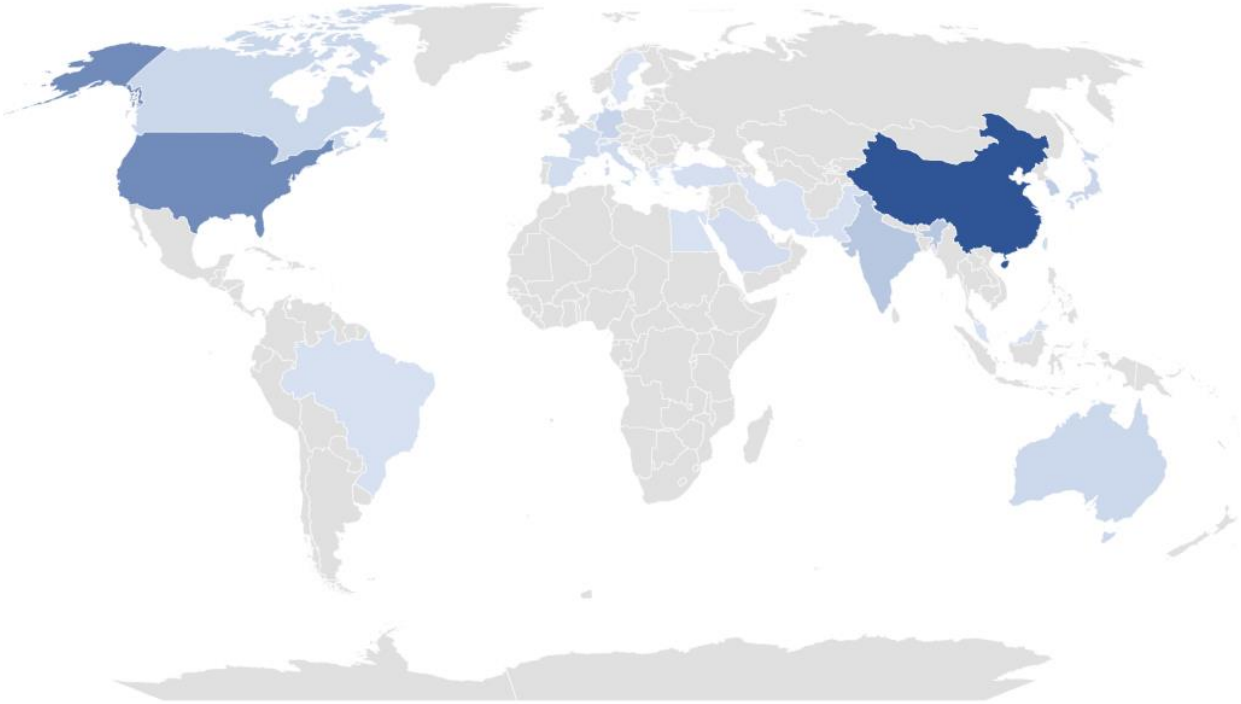


Fig. 7. Visualization of DL-related paper count from countries/regions of the world.

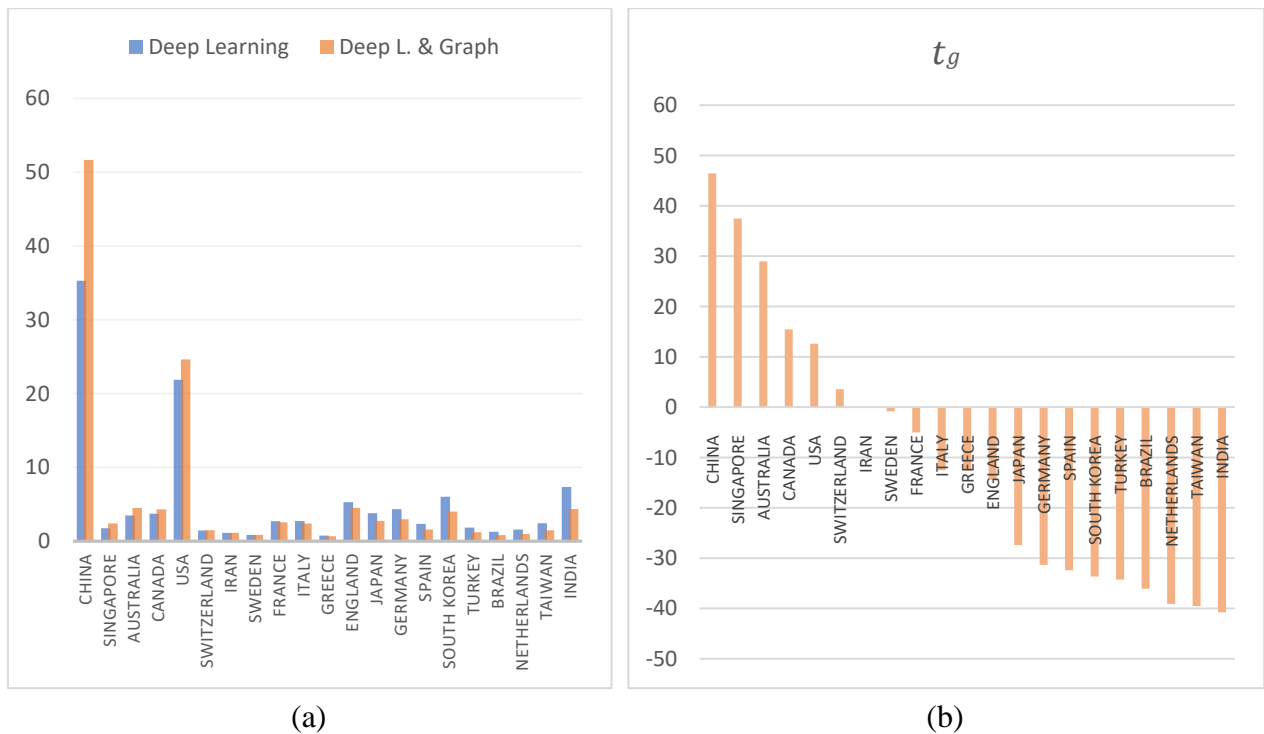


Fig. 8. a) Dispersion for countries. b) Tendency of publishing graph-based studies for countries (t_g).

3.1.6 WoS Index

The last evaluation available in this subsection is the indexing type. Authors strictly consider this attribute because it is mainly related with scientific reputation or getting some academic degrees. The data related to indexing is visualized in Fig. 9 together with its t_g metric. Left panel of Fig. 9 indicate that studies from both streams are approximately 60% of SCI-Expanded indexed, followed by Conference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S) of ~35%. Remaining studies are indexed in Emerging Science Citation Index (ESCI), Social Sciences Citation Index (SSCI) and others with lowest rates. A noteworthy outcome of this figure is, researchers prefer publishing conference papers at a noticeably high rate in this scope, which requires less time and effort compared to ESCI or BKCI indexed publishing, to facilitate fast and easy access to their studies. This tendency mostly originates from the perception that technology in this field is in a rapid development, which means you have to publish as soon as possible to be recognized and to take advantage of a possible impact of a current research.

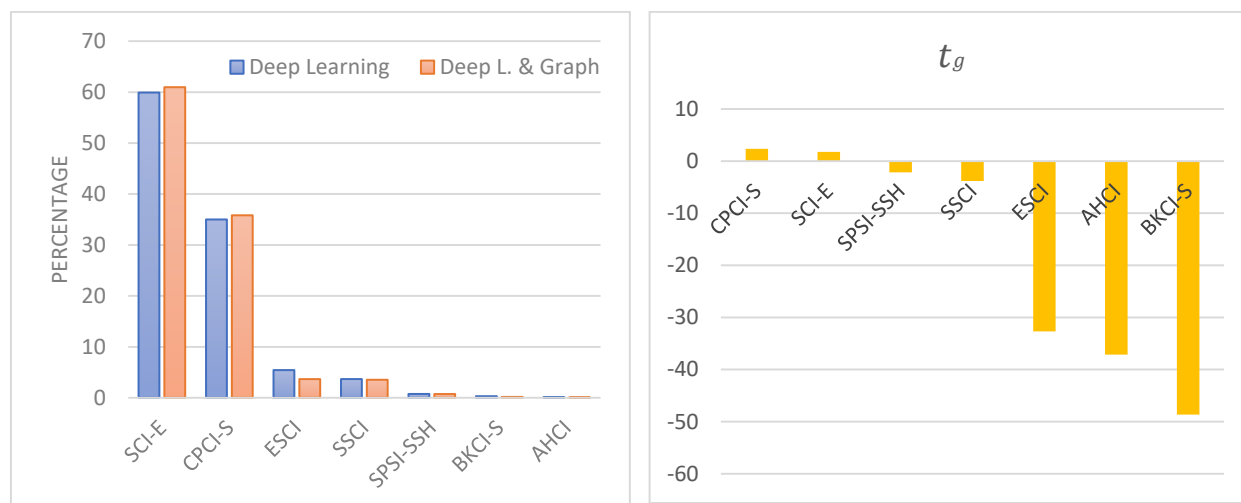


Fig. 9. a) Dispersion for indexing type. b) Tendency of publishing graph-based studies wrt. indexing type (t_g).

The significant outcome from t_g plot is, SSCI, ESCI, AHCI (Arts and Humanities Citation Index) and BKCI-S (Book Citation Index - Science) indexed studies are strongly in negative side to use graph-based approaches, a list including the indexes farthest to the AI domain, matching our expectation. An overall conclusion from this section may be, graph-induced learning is in the most recent and enhanced side of the AI field.

3.2 Evaluating Scientific Impact

While the previous section evaluates the tendency of publishing graph-based studies in DL scope in conjunction with publication types and titles, research areas, countries, WoS index, and yearly evolution of publication counts, this section focuses on the differences in scientific impact, in case of graph-based approaches are followed. The availability of fields in WoS dataset related with citation and usage count along with the previously mentioned attributes enables extraction of impact-based inferences.

First, citation count is a yearly increasing attribute therefore, we normalized it dividing by the age of the publication. As a result, we generated a new attribute as “normalized citation count”, later is used in presentation of the results. We label this data as “**yearly normalized citations**” as the horizontal axis of probability distributions of related subsections below. This attribute is also aggregated with respect to years, leading a yearly plot of evolution of citation metrics.

3.2.1. Average Normalized Citation Count vs. Years

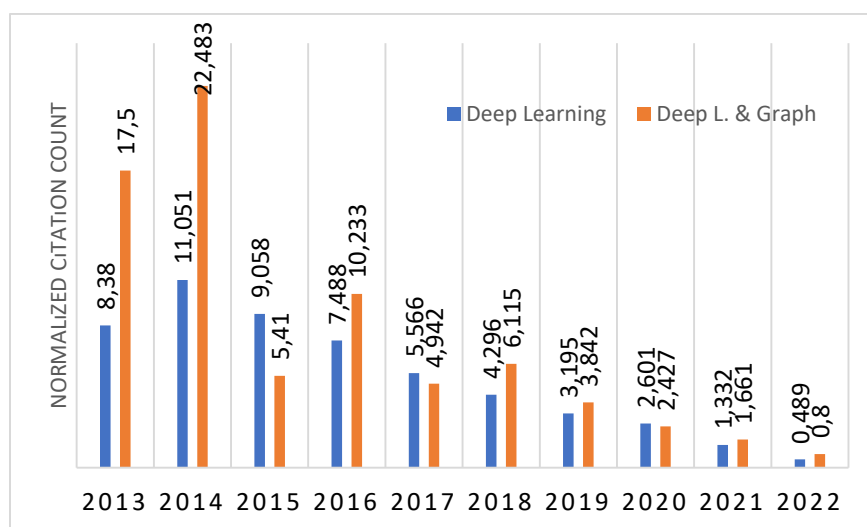


Fig. 10. Average normalized citation count presented yearly, for unrestricted deep learning and graph-induced studies separately.

Dispersion of average normalized citations for years is presented in Fig. 10. Despite being normalized over years, average citation count tends to increase with the age of the publications. This indicates that citation performance of papers increases with a super-linear trend for years, eventually growing faster than a linear relation. Effect of aging on citation performance is significantly greater for graph-based studies, especially for papers published in 2013 and 2014.

3.2.2. Distribution of Average Normalized Citation Count for Years

For all distribution plots given in this section, left panel stands for unrestricted DL studies, while right panel stands for graph-based studies.

i. General Distribution: This subsection presents general distribution for normalized citation counts (from WoS collection and all databases) together with normalized usage (download) count distributions given in the same plot. Distribution plots given in Fig. 11 show that although unrestricted DL and graph-based studies have comparable citation and usage distributions in the left panel, right panel demonstrates noticeably lower probabilities for citation compared to usage. This indicates that convertibility of reading to citation is lower in graph side, compared to unrestricted side.

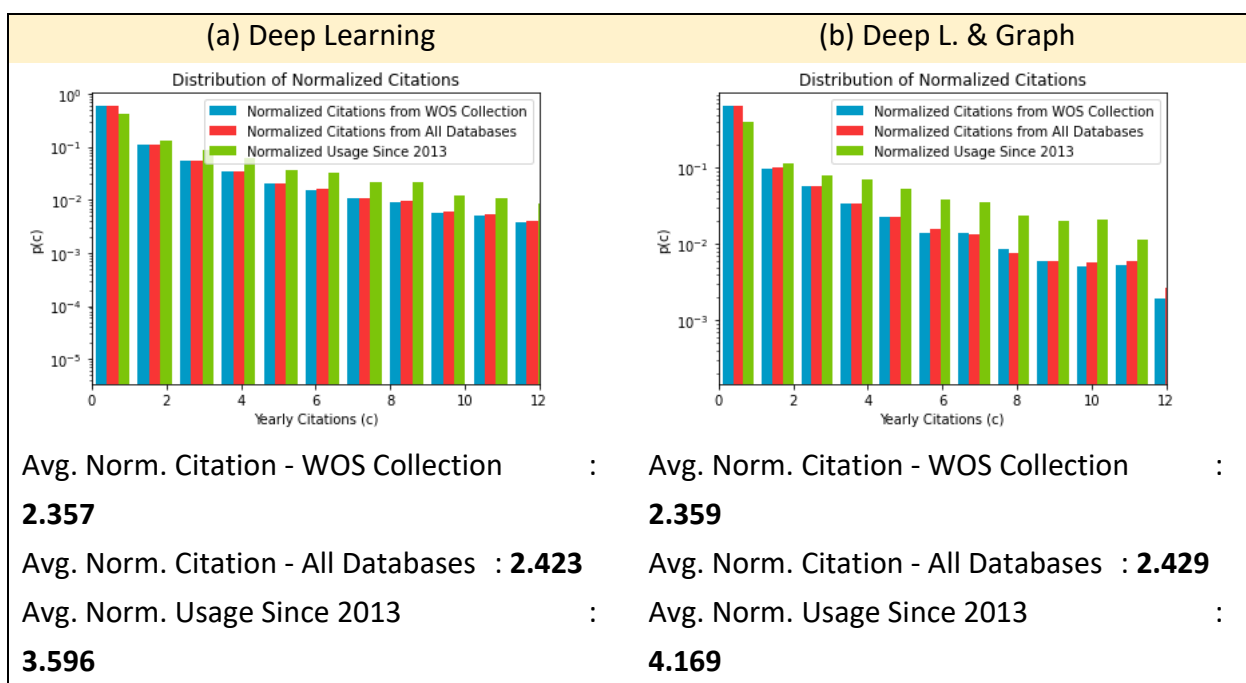


Fig. 11. Distribution for normalized citation counts from WoS collection and all databases, together with normalized usage since 2013. Average values are also provided below the panels.

This fact is also noticeable in averaged values given below the panel. Despite having significantly greater average usage count, graph-based approaches have almost equal average normalized citation to the unrestricted studies.

ii. Indexing Type

As given in Fig. 12, average normalized citation counts are about 20% higher for SCIE indexed DL studies, whereas this number is significantly (67%) greater for CPCI indexed graph-based studies. In BKCI indexed side, unrestricted DL studies have almost 6 times greater citation

compared to graph side. To conclude, unrestricted DL studies indexed in SCIE or BKCI are favorably cited more, while CPCI indexed graph-based studies are advantageous in citation potential.

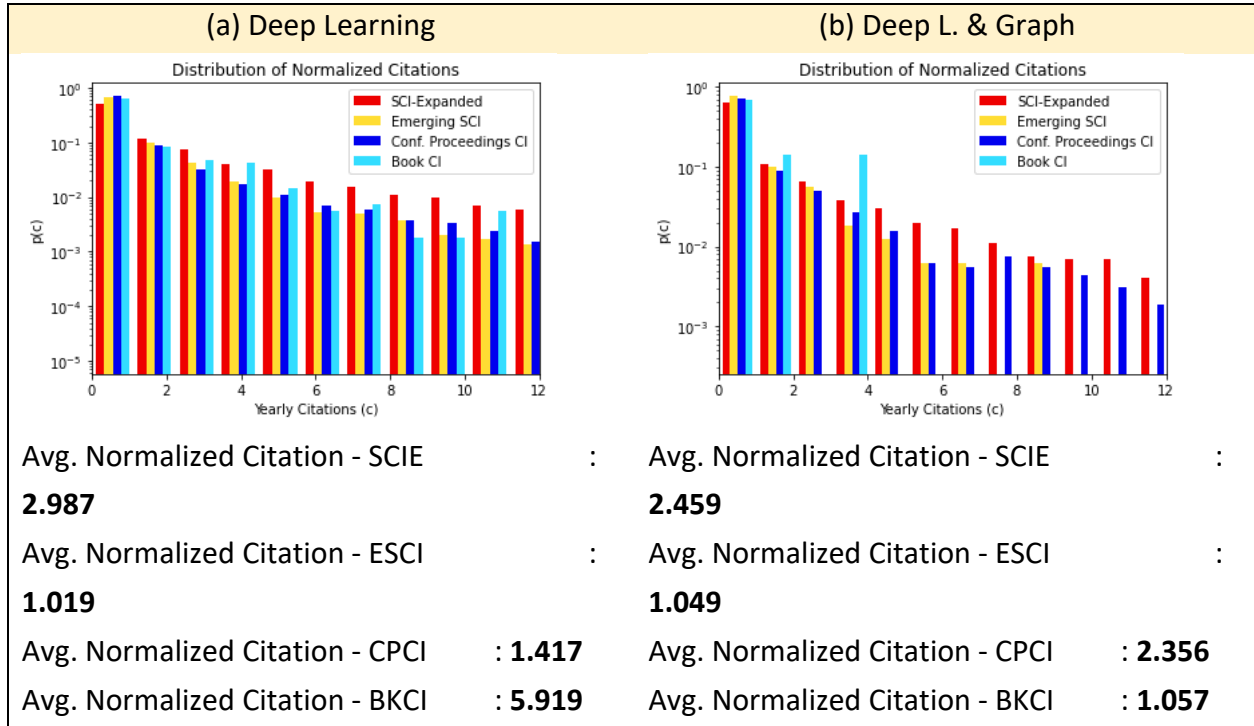


Fig. 12. Distribution for normalized citation counts, separately given for four indexing services. Average values are also provided below the panels.

The interest in graph side distinctly condenses at conference publications. Impact of CPCI-indexed studies in graph-based side is surprisingly close to SCIE-indexed studies. SCIE and CPCI-indexed publications attract 1.5 to 3 times more attention compared to ESCI-indexed publications.

iii. Funding Availability

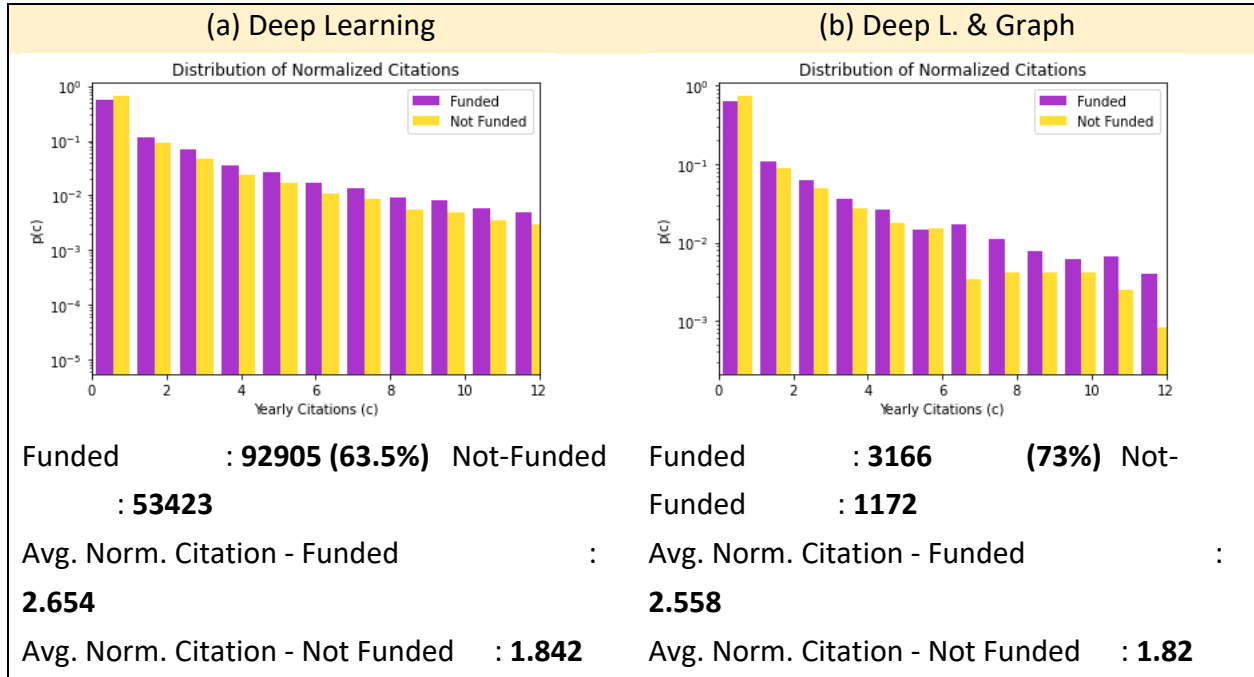


Fig. 13. Distribution for normalized citation counts, separately given for funding availability or not. Average values are also provided below the panels.

Fig.13 yields slightly lower average citation count in the right side, while graph-based studies have noticeably (about 10%) received more funding. In the other hand, for both types of studies, funded studies receive significantly (above 40%) more citation compared to non-funded studies. Moreover, non-funded studies yield greater leftmost bars for the two panels, following smaller bars for the rest of the distribution compared to funded counterparts. This indicates that they have greater probability to receive one citation yearly, while funded studies have slightly greater probabilities for citation counts more than one.

iv. Publication Type

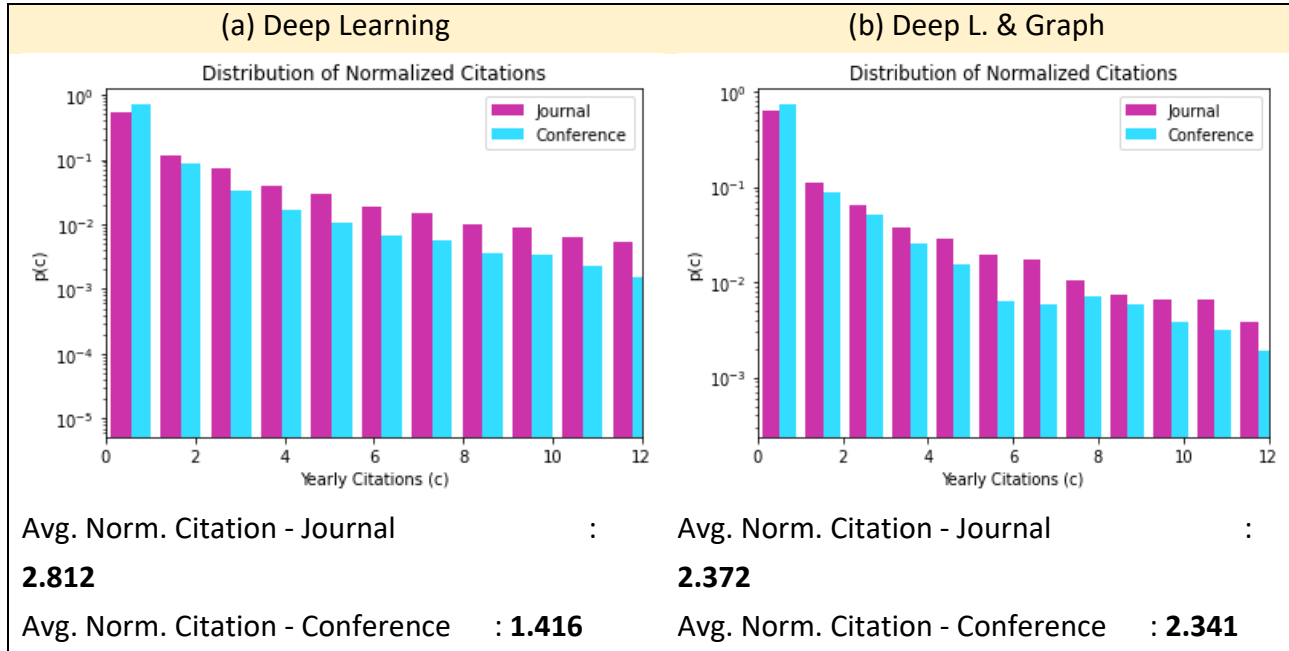


Fig. 14. Distribution for normalized citation counts, separately given for publication type as journal or conference. Average values are also provided below the panels.

Fig. 14 clearly indicates that unrestricted DL studies published in journals receive 18% more citations while graph-based studies published in conference proceedings receive 65% more citations yearly. This outcome also supports our previous inference that graph-based studies distinctly progress through conferences. Also, very close citation performance for journal and conference publications in graph side is not viable for the left side. As in the previous subsection, leftmost conference bars for two panels are greater than journal bars, yielding greater probability for 1 citation for conferences. For both panels, probability of having more than 1 citation is slightly greater for journal publications compared to conference side.

4. CONCLUSIONS

Having conducted a bibliometric view on the stream of DL studies and graph-induced DL studies, several inferences emerged as following:

- Graph-based approaches among unrestricted DL stream form approximately 3% of the whole, with a linearly increasing rate which has reached to ~4% nowadays.
- DL itself has an exponentially increasing trend in publication counts.
- Articles (~60%) and proceeding papers (~35%) form the majority of the studies for both streams.

- Some sources tend to publish graph-based studies above average tendency, including IEEE Access, Lecture Notes in Computer Science, Neurocomputing, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Expert Systems with Applications, IEEE Robotics and Automation Letters. Contrarily, a variety of journals have negative tendency for the same.
- A discriminative view also emerges for research areas, where graph-based approaches are more preferred in biochemistry, computational biology, chemistry, mathematics, computer science and remote sensing fields, generally the most related ones with network science.
- Regional tendencies for graph-based approaches are also observed. Rep. of China, Singapore, Australia, Canada and USA emerge as preferential communities for graph-induced studies, while countries including India, Taiwan, Netherlands, Brazil, Turkey are significantly in negative side.
- Older publications of graph-based studies have significantly greater (~2 times) citation performance compared to unrestricted ones.
- Despite having significantly greater average usage count, graph-based approaches have almost equal average normalized citation to the unrestricted studies. This indicates reading-to-citation convertibility of graph-based studies is visibly lower.
- General DL studies indexed in SCIE or BKCI receive more citation, while CPCI indexed graph-based studies are more cited. Graph-based papers have high impact for conference publications, very close to SCIE-indexed studies. SCIE and CPCI-indexed publications attract 1.5 to 3 times more attention compared to ESCI-indexed publications in DL domain.
- Researchers tend to publish conference papers at a high rate in graph scope, which generally requires less time and effort compared to SCI-E indexed publishing. SSCI, ESCI, AHCI and BKCI indexed studies are strongly in negative side to use graph-based approaches.
- Graph-based studies have 10% more potential to receive funding. Regardless from the graph-enhancement, funded studies receive significantly (above 40%) more citation compared to non-funded studies.
- Unrestricted DL studies published in journals receive 18% more citations while graph-based studies published in conference proceedings receive 65% more citations yearly.

As an overall conclusion, graph-based studies emerge as an increasing sub-trend in DL studies, a stream better progressing through conference events. They need a good understanding to be cited, which is traced in read-to-cite rate and citation boost after some years.

REFERENCES

- Albahri, A. S., R. A. Hamid, Z. Al-qays, A. Zaidan, B. Zaidan, A. O. Albahri, A. AlAmoodi, J. M. Khlaf, E. Almahdi and E. Thabet (2020). "Role of biological data mining and machine learning techniques in detecting and diagnosing the novel coronavirus (COVID-19): a systematic review." *Journal of medical systems* **44**(7): 1-11.
- Almeida, J. S., P. P. Rebouças Filho, T. Carneiro, W. Wei, R. Damaševičius, R. Maskeliūnas and V. H. C. de Albuquerque (2019). "Detecting Parkinson's disease with sustained phonation and speech signals using machine learning techniques." *Pattern Recognition Letters* **125**: 55-62.
- Brunton, S. L., B. R. Noack and P. Koumoutsakos (2020). "Machine learning for fluid mechanics." *Annual Review of Fluid Mechanics* **52**: 477-508.
- Chen, F., Y.-C. Wang, B. Wang and C.-C. J. Kuo (2020). "Graph representation learning: a survey." *APSIPA Transactions on Signal and Information Processing* **9**.
- Dixon, M. F., I. Halperin and P. Bilokon (2020). *Machine learning in Finance*, Springer.
- Ebrahimi, Z., M. Loni, M. Daneshtalab and A. Gharehbaghi (2020). "A review on deep learning methods for ECG arrhythmia classification." *Expert Systems with Applications: X* **7**: 100033.
- Elbadawi, M., S. Gaisford and A. W. Basit (2021). "Advanced machine-learning techniques in drug discovery." *Drug Discovery Today* **26**(3): 769-777.
- Ganaie, M. A. and M. Hu (2021). "Ensemble deep learning: A review." *arXiv preprint arXiv:2104.02395*.
- Hamilton, W. L. (2020). "Graph representation learning." *Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning* **14**(3): 1-159.
- Kim, D.-H., T. J. Kim, X. Wang, M. Kim, Y.-J. Quan, J. W. Oh, S.-H. Min, H. Kim, B. Bhandari and I. Yang (2018). "Smart machining process using machine learning: A review and perspective on machining industry." *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology* **5**(4): 555-568.
- Mohan, S., C. Thirumalai and G. Srivastava (2019). "Effective heart disease prediction using hybrid machine learning techniques." *IEEE access* **7**: 81542-81554.
- Musumeci, F., C. Rottondi, A. Nag, I. Macaluso, D. Zibar, M. Ruffini and M. Tornatore (2018). "An overview on application of machine learning techniques in optical networks." *IEEE Communications Surveys & Tutorials* **21**(2): 1383-1408.
- Prakash, N., A. Manconi and S. Loew (2020). "Mapping landslides on EO data: Performance of deep learning models vs. traditional machine learning models." *Remote Sensing* **12**(3): 346.

Salloum, S. A., M. Alshurideh, A. Elnagar and K. Shaalan (2020). Machine learning and deep learning techniques for cybersecurity: a review. The International Conference on Artificial Intelligence and Computer Vision, Springer.

Sengupta, S., S. Basak, P. Saikia, S. Paul, V. Tsalavoutis, F. Atiah, V. Ravi and A. Peters (2020). "A review of deep learning with special emphasis on architectures, applications and recent trends." Knowledge-Based Systems **194**: 105596.

Song, Z., X. Chen, F. Meng, G. Cheng, C. Wang, Z. Sun and W.-J. Yin (2020). "Machine learning in materials design: Algorithm and application." Chinese Physics B **29**(11): 116103.

Yu, X., H. Lu and Q. Liu (2018). "Deep-learning-based regression model and hyperspectral imaging for rapid detection of nitrogen concentration in oilseed rape (*Brassica napus* L.) leaf." Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems **172**: 188-193.

Zhong, G., L.-N. Wang, X. Ling and J. Dong (2016). "An overview on data representation learning: From traditional feature learning to recent deep learning." The Journal of Finance and Data Science **2**(4): 265-278.

EFFECT OF EMG ON SURGICAL SUCCESS IN CERVICAL HERNIATED DISCS

Assoc. Prof. ŞeyhoCem YÜCETAŞ

Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Adıyaman University, ADIYAMAN /
TURKEY

Orcid ID: 0000 0002 2891 1805

ABSTRACT

Introduction: EMG is preoperatively important in cervical herniated discs.

Method: Patients operated for cervical herniated discs were divided into two groups. In Group 1, the patients were operated upon only MR imaging and neurological examination findings. In Group 2, the patients were operated upon MRI, neurological findings and EMG results.

Results: The comparison of the groups revealed that complaints fully recovered in 17 patients in Group 1 whereas complaints did not fully recover in 8 patients. In Group 2, complaints substantially recovered in 27 patients whereas in 3 patients, they partly persisted and the result

Keywords: Cervical herniated discs, microdiscectomy, EMG

INTRODUCTION AND PURPOSE:

Our aim in this study was to emphasize the effect of EMG (Electromyography) on preoperative evaluation and postoperative surgical success in patients attending for cervical herniated discs.

METHOD:

This study was conducted by analyzing the records of those patients followed up between January 2016 and July 2022 at the Training and Research Hospital of Adıyaman University Faculty of Medicine. All patients had been operated for cervical disc herniations. The patients

were divided into 2 groups. Group 1 included 25 patients who were operated upon only MR imaging and neurologic examination findings. Group 2 included 30 patients who were operated upon MRI, neurologic findings and EMG results. This study excluded cervical fractures, radiculopathies due to cervical infections, metastatic cervical pathologies and recurrent disc herniations. This study included those patients operated for single level cervical herniated discs(Figure1).

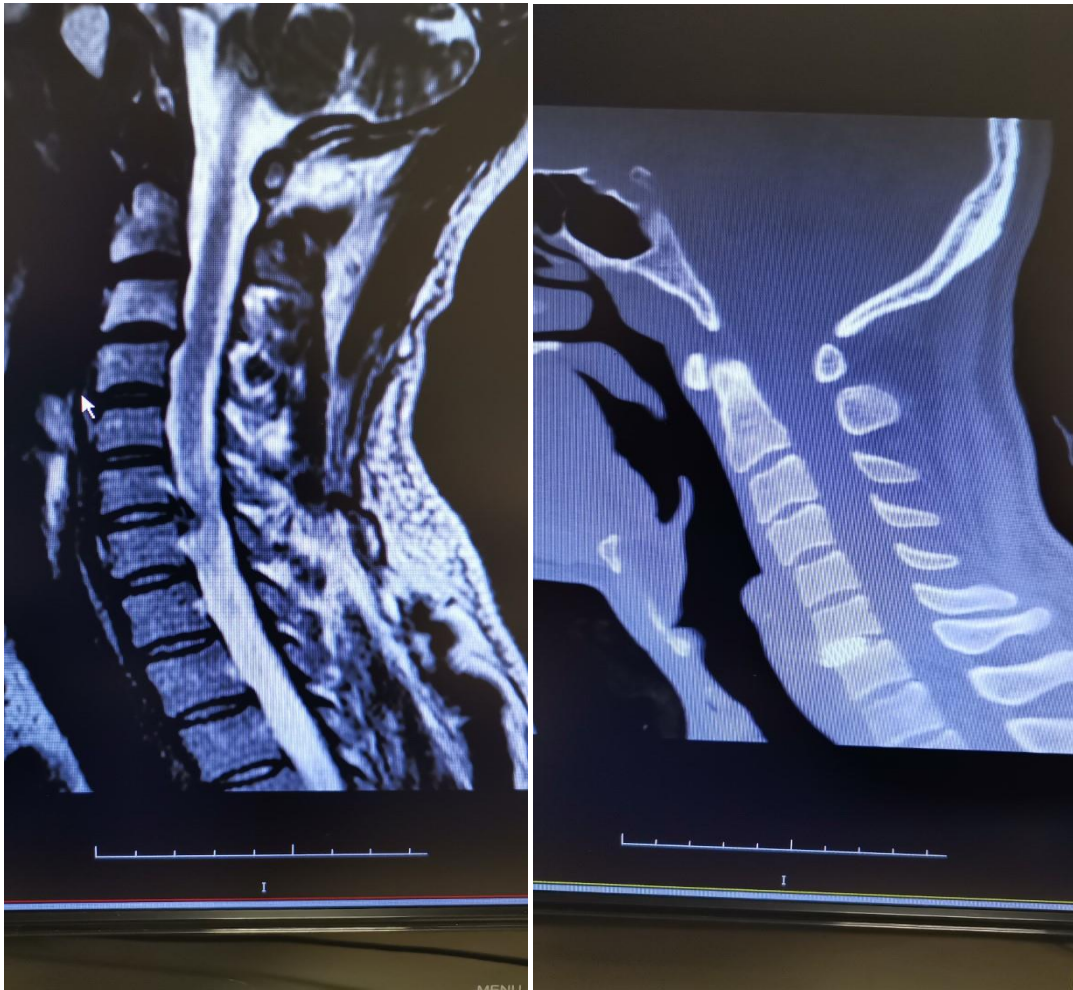


Figure 1:Cervical 6-7 disc herniation preoperative and postoperative image

RESULTS:

This study included 55 patients operated for cervical herniated discs. The patients included 32 women and 23 men. The youngest patient was 35 years old and the oldest was 65 years old making the mean age 46. All patients had been diagnosed with cervical extruded or sequestered disc herniations. The patients in Group 1 were operated based on the MRI and neurologic examination results. Group 2 involved those patients with radiculopathy who underwent MRI, neurologic examination and EMG. In Group 1, the complaints fully

recovered in 17 patients whereas complaints did not fully recover in 8 patients and these 7 patients were later referred to physical therapy. In Group 2, the complaints substantially recovered in 27 patients whereas in 3 patients, the complaints partially persisted and the patients were referred to physical therapy in the continuation of the treatment. The assessment of the results revealed that performing cervical EMG on the patients in Group 2 in addition to MRI and neurologic examination was more useful.

DISCUSSION AND CONCLUSION:

Cervical herniated discs are the most common form of herniated discs following lumbar herniated discs. Cervical herniated discs are frequently observed at the C5-6/C6-7 level.

Cervical herniated discs are quite common at usually 40 to 50 years of age. Clinically, they manifest pain spreading across the head, neck, and the shoulder and arm on the same side(1,2). In the diagnosis of the patients, physical and neurological examination is performed first. If suspicious findings are found, other imaging tests are performed, which include direct radiography to check whether the cervical axis is normal(3,4). Cervical computed tomography (cervical CT) and MRI are then performed to detect discs or other structures compressing the root or the spinal cord. MRI is currently the most useful test(5). EMG is also used when cervical disc herniation is not completely certain or to determine whether the patient has motor loss(6-7). In our study, we performed only examination and MRI in Group 1 before the operation, but in Group 2, we additionally performed EMG, thus our operative success was partially more successful. Medical physical therapy and surgical methods are used in the treatment of these patients. Although there are many surgical methods in the literature, currently the most effective method is anterior microdiscectomy(8). We operated all patients by using the anterior microdiscectomy method. The more detailed examination, imaging and EMG are performed in these patients, the more positive the postoperative success will be.

In conclusion, we aimed to emphasize that performing EMG in addition to MRI and neurologic examination before cervical herniated discsurgery will significantly increase surgical success.

REFERANCE

1. Wong JJ, Côté P, Quesnele JJ, Stern PJ, Mior SA. The course and prognostic factors of symptomatic cervical disc herniation with radiculopathy: a systematic review of the literature. *Spine J.* 2014 Aug 1;14(8):1781-9
2. Kim YK, Kang D, Lee I, Kim SY . Differences in the Incidence of Symptomatic Cervical and Lumbar Disc Herniation According to Age, Sex and National Health Insurance Eligibility: A Pilot Study on the Disease's Association with Work. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Sep 25;15(10):2094
3. Watkins RG 4th, Watkins RG 3rd. Cervical Disc Herniations, Radiculopathy, and Myelopathy. *Clin Sports Med.* 2021 Jul;40(3):513-539
4. Abbed KM, Coumans JV. Cervical radiculopathy: pathophysiology, presentation, and clinical evaluation. *Neurosurgery.* 2007 Jan;60(1 Suppl 1):S28-34
5. Corniola MV, Tessitore E, Schaller K, Gautschi OP Cervical disc herniation--diagnosis and treatment. *Rev Med Suisse.* 2015 Oct 28;11(492):2023-9
6. Hakimi K, Spanier D. Electrodiagnosis of cervical radiculopathy. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2013 Feb;24(1):1-12
7. Fotakopoulos G, Alexiou GA, Pachatouridis D, Karagiorgiadis D, Konitsiotis S, Kyritsis AP, Voulgaris S. The value of transcranial motor-evoked potentials and free-running electromyography in surgery for cervical disc herniation. *J Clin Neurosci.* 2013 Feb;20(2):263-6
8. Hadley MN, Sonntag VK. Cervical disc herniations. The anterior approach to symptomatic interspace pathology. *Neurosurg Clin N Am.* 1993 Jan;4(1):45-52

**DESTİNASYON PAZARLAMASINDA ANALİZ YÖNTEMLERİ VE İMAJ
YÖNETİMİ: DUBAİ ŞEHİRİ ÖRNEĞİ**

**ANALYSIS METHODS AND IMAGE MANAGEMENT IN DESTINATION
MARKETING: THE CASE OF DUBAI**

Semih KOPUZ

Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Öğrencisi

ORCID NO: 0000-0002-4655-8566

Prof. Dr. İdil SAYIMER

Kocaeli Üniversitesi, İletişim Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2250-8900

ÖZET

Günümüzde turizm endüstrisi küreselleşme ve yaşanan teknolojik gelişmelerin etkisiyle dünya ekonomisinde önemli bir pay elde etmiştir. Bu çerçevede sadece ülkeler değil, bölgeler, şehirler ve daha küçük ölçekli yaşam alanları da turizm destinasyonları olarak tanıtım faaliyetlerini arttırmış ve çeşitlendirmişlerdir. Destinasyon pazarlaması olarak tanımlanan faaliyetlerin giderek tüm dünyada yaygın ve sürdürülebilir biçimde kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu faaliyetler turistlerin istek ve ihtiyaçları kadar bir destinasyonun vizyonunu, amaç ve hedeflerini tatmin etmeye yönelik programları kapsamaktadır. Akademik literatür, son yirmi-otuz yıl içinde turizm ve seyahat endüstrilerinin önemli ölçüde gelişip değiştiğini söylemektedir. Özellikle iş ortamları ve pazarları, küreselleşme, değişken piyasalar, yoğun rekabet, farklı türlerde krizlerin ortaya çıkması ve bilgi iletişim teknolojilerine bağlı olarak bilgi ve enformasyonun yayılım hızı gibi bir dizi faktörün bu değişimi tetiklediklerini düşündürmektedir. 2020'li yıllarla başlayan küresel Covid-19 pandemisi ile birlikte sosyal medya kullanımının artması da destinasyon turizmine farklı bir boyut katarak yeni uygulamaları gündeme getirmiştir. Bir destinasyonun turistik açıdan çekici kılınması, seyahat etme isteği uyandırması, turizm endüstrisinin tüm paydaşları için faydalı ve beklenen çıktılarını elde edilebilmesi için pazarlama faaliyetleri ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda turizm destinasyonu için pazarlama ilke ve yöntemlerinin etkin biçimde uygulanması her türlü olumsuz etkiyi en aza indirerek turizmden kaynaklanan faydaları en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olacak, paydaşların algıları ve çıkarları bakımından verimli ve akıllı bir süreç yönetimi olacaktır. Geleneksel pazarlama karmasını içeren stratejilerin yanı sıra bir destinasyonun turistik potansiyelini geliştirmeye yönelik farklı bileşenler bulunmaktadır. Destinasyon pazarlamasının etkililiğini ölçmek bu alanlardan bir tanesidir. Nitekim destinasyon pazarlamasında kullanılan analizler, şehir ya da bölgenin turistik anlamda kendini geliştirmesi ve rekabetçi avantaj kazanması açısından önemli bir noktaya gelmiştir. Bu çalışmada destinasyon pazarlaması sürecinde kullanılabilecek analizlere yer verilmiştir. Araştırma çerçevesinde söz konusu analiz yöntemleri ortaya konmuş, destinasyon pazarlamasının önemli bileşenlerden biri olarak gösterilen destinasyon imajı ve analiz yöntemlerinden biri olan SWOT analizi Dubai şehri özelinde incelenmiştir. Araştırmanın amacı, destinasyon pazarlamasında kullanılan analiz yöntemleri ekseninde

destinasyon imajını bir örnek üzerinden değerlendirmektedir. Bu çerçevede araştırma örneklemini turistik açıdan dünyanın en gözde destinasyonları arasında gösterilen Dubai şehri oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular, destinasyon imajının doğru kullanımının destinasyonlar üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır.

AnahtarKelimeler: Destinasyon Pazarlaması, Dubai, Turizm, İmaj

ABSTRACT

Globalization and technological developments have had significant effects on the tourism sector and have enabled it to gain an important share in the world economy. In this context, not only the countries, but also regions, cities and even smaller locations have increased and diversified their promotional activities as tourism destinations. It is seen that the activities defined as destination marketing are being used widely and sustainably all over the world. These activities include programs aimed at satisfying a destination's vision, goals and objectives as well as the wishes and needs of visitors. Academic literature related to tourism and travel industries have developed and changed significantly in the last two to three decades. It is thought that a number of factors such as business environments and markets, globalization, volatile markets, intense competition, the emergence of different types of crises, and the dissemination speed of information due to information and communication technologies trigger this change. Global Covid-19 pandemic beginning with 2020s and the increase in the use of social media at the same time, have brought new applications in terms of destination tourism to the agenda. A destination should be supported by marketing activities in order to make it attractive in terms of tourism, must create desire to travel, and to obtain useful and expected outputs for all stakeholders of the tourism industry. In this context, the effective application of marketing principles and methods for the tourism destination will help to maximize the benefits arising from tourism by minimizing all kinds of negative effects, and will be an efficient and smart process management in terms of the perceptions and interests of the stakeholders. In addition to the strategies that include the traditional marketing mix, there are different components to improve the touristic potential of a destination. Measuring the effectiveness of destination marketing is one of these areas. As a matter of fact, the analyzes used in destination marketing have come to an important point in terms of the city or region's self-development in touristic terms and gaining competitive advantage. In this study, analyzes that can be used in the destination marketing process are reviewed. Within the framework of the research, the aforementioned analysis methods were revealed, the destination image, which is one of the important components of destination marketing, and the SWOT analysis, one of the analysis methods, were examined for the city of Dubai. The aim of the research is to evaluate the destination image through an example in the axis of the analysis methods used in destination marketing. The sample of the research is Dubai as it is considered one of the most popular global touristic destinations. Findings of the research reveal that the correct use of the destination image creates positive effects on destinations.

Keywords: Destination Marketing, Dubai, Tourism, Image

Giriş

Her yolculuk bir adımla başlar. Bu yolculuğun amacı, yönü, uzunluğu ihtiyaçla başlamaktadır. Bu ilk adımı atan modern insanın varlığı, bilimsel verilere göre 100.000 yıl öncesine dayanmaktadır (Stringer, 2002:13). Atalarımızın yolculuğu hayatta kalma, yiyecek bulma gibi temel ihtiyaçların karşılanması esasıyla başlamıştır. Artan nüfus, ihtiyaçların artmasını da sağlamıştır. İhtiyaçların artması yolculukları da zorunlu kılmıştır. Daha fazla yemek, daha fazla barınacak yer, daha fazla su ve daha fazla doğal kaynak ihtiyacı ilk insanların rotasını çizmesini sağlamıştır. Yerleşik düzene geçen insan, ihtiyaçlarına yönelik yolculuklarla ilk seyahatlerini yapmaya başladı. Gelişmiş bir uygarlık olarak Sümerler, tekerlekli araba ve yelkenli gibi ulaşımı kolaylaştıracak buluşlarla, Doğu Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu bölgelerine ticari seyahatler düzenlemiştir (Acar, 2020: 310). M.Ö. 4000 yılında başlayan bu yolculuklar turizmin temellerini oluşturmuştur ve seyahat kavramının ticari amaçlarla başladığını göstermektedir. Sümerler'in ticarete verdiği önem ve bu seyahatlerle zenginleşmesi, çevredeki diğer uygarlıkları da etkilemiştir. Fenikeliler denizcilik konusunda gelişmiş ticari seyahatlerin daha geniş bölgelere yayılmasına olanak sağlamıştır. Ticari seyahatlerin artışı devam ederken, M.Ö. 3000'li yıllarda inşa edilen piramitler, birçok insanın Mısır'a gitmesini sağlamıştır. Piramitler gibi örneklerle ticari boyuta ek olarak bir bölgeyi, bir yapıyı görme hayaliyle yapılan yolculuklar, turizmin gelişimine katkılar sağlamıştır. Turistik gezilerin Mısır uygarlığı ekseninde gelişen yapısı, çevre uygarlıkların da dikkatini çekmiştir. Devletlerin turizmden gelir elde edilebileceği fikri, uygarlıkların gelen turistler için güvenlik önlemleri alması, konaklama imkanları sağlamasıyla somut bir boyut kazanmıştır. Turizm ve seyahatlerin çeşitliliği M.Ö. 3000'li yılların ortalarında farklı bir boyut kazanmıştır. Mezopotamya bölgesinde yer alan şifacılar sağlık turizmine neden olan ilk örnekler olurken, sağlık için seyahat etmek elit tabaka için Sanayi Devrimi sonrasına kadar sürmüştür (Kevan, 1993: 113). Bunların dışında spor müsabakalarını içeren seyahatler ve etkinliklerle birlikte Kudüs, Mekke, Medine gibi şehirlere yapılan dini seyahatler turizmin dini boyutunu da sağlamıştır. Çeşitlenen turizm ve seyahat çeşitleri bu alanın bir endüstri haline dönüşmesini sağlamıştır. Bacasız sanayi olarak aktarılan turizm, bir ülkenin ekonomisine büyük katkılar sağlayan, ülkenin imajına olumlu etkiler sunan bir alan haline gelmiştir. Turizm endüstrisi tüm bu güzel yanlarına ek olarak doğal afetlerden, savaşlardan, ekonomik krizlerden ve pandemilerden olumsuz etkilenebilmektedir. Geçmişten günümüze Kara Veba, 1. ve 2. Dünya Savaşları, 1929 Büyük Buhran ve yakın dönemde yaşadığımız Covid 19 pandemisi turizmi büyük sekteye uğratmıştır. Bunun temel nedeni turizmi olanaksız hale getiren güvenlik problemleri, ekonomik sıkıntılar ve sağlık sorunlarıdır. Destinasyon kavramı turistlerin seyahat etmek için belirledikleri, çeşitli amaçlar doğrultusunda seyahat ettikleri yere denmektedir. Pazarlama kavramı ise tüketicinin ihtiyaçlarını karşılama amacıyla ürün ya da hizmetin aktarılmasıdır. Bu kavramların bir birleşimi sonucu ortaya çıkan destinasyon pazarlaması, turizm bölgelerine daha fazla turist gelmesi, bölgenin daha fazla tanınması, bölgedeki imkanların ve özelliklerin ilgi uyandıracak şekilde aktarılması hususunda yapılan çalışmaların bir bütünüdür. Seyahat deneyimlerinin çeşitlenmesi, turizmin gelişmesi, ulaşım imkanlarının artması, internet sayesinde bilgiye daha kolay ulaşma, en uzak bölgedeki otelden bile yer ayırmanın bilet almanın kolay hale gelmesi gibi unsurlar destinasyon pazarlamasını daha önemli kılmıştır. Bu süreci doğru yöneten bir destinasyon, turistik bir bölgeye

dönüşebilmekte, dünyanın her köşesinden ziyaret edilebilmekte ve bilinirliğini artırmaktadır. Destinasyon pazarlaması 1970’li yıllardan sonra hızla önem kazanmıştır. Nitekim Pike’ın yapmış olduğu araştırmaya göre, 1973 ile 2000 yılları arasında destinasyon pazarlaması ile ilgili 142 akademik çalışma yapılmıştır (Pike, 2008: 4). Destinasyon pazarlamasının olumlu etkilerine yönelik örnek gösterilebilecek yerlerden biri ise şüphesiz Dubai şehridir. Dubai şehri bundan birkaç yıl öncesinde köy olan, yıllar içerisinde yapılan yatırımlar, uygulamalar, yenilikler, vizyon sahibi yöneticiler ile oldukça popüler bir destinasyona dönüşmüştür. Shaikh Rashid bu dönüşümün yaşanmasını sağlayan bir numaralı kişidir (<https://gulfnews.com> 06.09.2022). Rashid ve ailesi yüzyıllardır bölgeyi yöneten ailedir. Birleşik Arap Emirlikleri ülkesine bağlı olan ailenin vizyoner lideri Rashid, yolu olmayan, suyu olmayan, teknolojik altyapısı olmayan ve tek olumlu noktası bir tarafı çöl olup kıyı bölgesi denizle çevrili olan bu köyü geliştirmek için projeler üzerinden çalışmıştır (Krane, 2009: 9). 1930 ve 1940’lı yıllarda bölgede inci bulmak için yapılan denizcilik tek geçim kaynağı olmuştur. Rachid bir yönetici olarak bölge halkının refahını ön plana koyarak, borç alıp bir liman inşa ettirmiştir. Akabinde bölgenin reklamını yapmak adına dünyanın çeşitli bölgelerine seyahatler gerçekleştirmiştir. Bölgeye gelecek yatırımlara yönelik büyük kolaylıklar getirmiştir ve döviz akışını hızlandırmıştır. Yıllar 1960’a geldiğinde Dubai, Arap dünyasını 700 sene yapamadığı hareketi yaparak bir metropole dönüşmeye başlamıştır (Krane, 2009: 10). Özellikle tekstil pazarı gelişmiş ve bölgeye tüccar akını yaşanmıştır. 1960’lı yıllar Dubai’nin gelişimine en çok katkı sağlayacak sermaye olan petrol yataklarının bulunduğu dönemlere de denk gelmektedir. Rachid buradan gelen kazanımla şehirleşmeye, altyapıya, gelişime, teknolojiye önem vermiştir. Dubai, hızla büyürken 1990 yılında hayatını kaybeden Rachid gelişmiş bir şehir bırakmıştır. Devamında yönetimi sürdüren çocukları ise Dubai’nin vizyonuna sadık kalarak istikrarı sürdürmüştür. Dubai’de yer alan petrol kaynaklarının sonsuz olmadığı gerçeği düşünülerek, yatırımların karşılıksız kalmayacağı projeler üzerinde çalışılmıştır. Dubai destinasyonunun önem kazanmasına yönelik, dünyanın en çok yıldız sahibi oteli olan Burj Al Arab, dünyanın en yüksek binası olan 828 metre uzunluğundaki Burj Khalifa, ütöpik bir proje olan Palmiye Adaları, dünyanın en önemli markalarının bulunduğu son derece lüks alışveriş merkezleri, çöl safarisi deneyimi yapıp aynı gün özel kumla bezeli Jumeirah kumsalı gibi bir alanda denize girme deneyimi ve akıllı şehir konseptine verilen önem doğrultusunda teknolojik yatırımlar gelen turist sayısını olumlu anlamda etkilemektedir. Dubai’nin destinasyon pazarlamasına verdiği önem neticesinde turizm açısından önemli bir bölge haline dönüşmesi, üzerine çalışılması gereken bir örnek olmasını sağlamıştır. Bir destinasyon pazarlamasının analiz edilmesi de çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Çalışma doğrultusunda destinasyon pazarlamasında kullanılacak analizler aktararak, bu analiz metotlarından SWOT analizi tercih edilmiştir. Bununla beraber Dubai destinasyonunun özellikleri, gelişimi, alan açısından önemi detaylıca ele alınmıştır.

DESTİNASYON PAZARLAMASI VE ANALİZ YÖNTEMLERİ

Destinasyon pazarlamasının tanımına bakıldığında; ulaşım, alışveriş, yemek ve konaklama gibi destinasyona dair ürünlerin, genel olarak bir şehir ya da coğrafi bir bölgeye ait farklı alanlardaki hizmetlerin bir turistik ürün olacak şekilde birleştirilerek, bu destinasyonlara daha fazla turist çekebilmek için girişilen faaliyetler olarak tanımlanmaktadır (Kotler vd., 1999:20). Bir destinasyonun hedef kitlenin zihninde yer etmesi, onu harekete geçirmesi ve seyahat isteği uyandırması adına imaj çalışmaları da anlamlı katkılar sunmaktadır. Destinasyon pazarlamasında imajın önemine ve imaj yönetimine dair kapsamlı bir bilgilendirme öncesinde, bir destinasyonun yönetiminde kullanılacak analizleri belirlemek sürece yarar sağlamaktadır. Bu doğrultuda sadece arz kaynaklarını değil, talebi de dikkate alan yaklaşımlara yer vermek önemlidir. Destinasyonların daha verimli pazarlanabilmesi adına Dülğaroğlu, Aydemir ve Avcıkurt, yaptıkları çalışmada, bu yaklaşımlara örnekler vermişlerdir (Dülğaroğlu vd., 2019:400). Destinasyon pazarlaması çalışmalarında tercih edilen başlıca analizler; **SWOT analizi, PEST analizi, İş modeli analizi, Değer zinciri analizi, Kümelenme Analizi ve Porter’ın Rekabet analizidir.** Bu analizlerin tamamı destinasyon pazarlamasına eklenilebilmekte ve çalışmalarda kullanım açısından uygunluk taşımaktadır.

SWOT analizi; bir işletmenin bulunduğu mevcut durumda iç ve dış faktörler dikkate alınarak, zayıf yönler, güçlü yönler, tehditler ve fırsatlar çerçevesinde analiz edildiği bir yöntemdir (Çoban ve Karakaya, 2010:347). PEST analizi ise sosyal faktörlerde yaşanan değişim ve gelişimlerin incelenmesi doğrultusunda hemen hareket geçilmesi gereken başlıkları belirleyerek, bu başlıkların olumlu ya da olumsuz, kimler ve neleri etkilediğine dair yapılan bir analiz yöntemidir (Kotler vd., 2008:39). İş modeli analizi ise genel hatlarıyla bir ürün, hizmet ve bilgi akışı tablosu şeklindedir. Birbirleriyle bağlantı olan karar alma değişkenlerinin rekabette avantajı nasıl sağlayacağı ve destinasyonu öne çıkarabilecek unsurlar bu analiz ile belirlenebilmektedir. İş modeli analizinde bu değişkenler dokuz bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; önemli işbirlikçiler, önemli aktiviteler, değer önerisi, CRM (müşteri ilişkileri yönetimi), müşteri sınıfları, önemli kaynaklar, oluşan kanallar, maliyet yapılanması ve gelirlerin akışıdır (Calia vd., 2007:430). Değer zinciri analizine gelindiğinde ise tüketicinin kendisine sunulan ürün veya hizmete karşılık ödemeye razı olduğu maddi bedel karşımıza çıkmaktadır. Değer zinciri, turizm faaliyetlerinin farklılaştırılarak, rekabet üstünlüğü sağlamak amacıyla, kolektif bir planlama şeklinde kademe kademe ele alınmasıdır. Turizm sektörü için düşünüldüğünde, turizm işletmesinin ortaya çıkardığı değer, işletmenin stratejik açıdan önemli ve birbiriyle bağlantılı etkinlikler sonucu elde ettiği turistik üründen oluşmaktadır (Dülğaroğlu vd., 2019:403). Kümelenme analizine gelindiğinde, aynı destinasyonda aynı değer zinciriyle hizmet eden, birbirine rakip olan ve fakat bu rekabeti destekleyen kurumların olduğu bir süreç karşımıza çıkmaktadır. Bir bölgede turizm standardı yükseltilerek, rekabetin ve kalitenin artırılması rakip bölgeleri geride bırakmak için avantaj sağlarken, bölgedeki benzer kalite ve hizmet standardı bir kümelenme oluşturmaktadır. Son olarak Porter’ın rekabet analizi teorisinde ise karşımıza dört faktör çıkmaktadır. Bu faktörler; “faktör koşulları”, “talep koşulları”, “firma stratejisi ve rekabet yapısı” ve son olarak “ilgili ve destekleyici endüstrilerin varlığı” şeklindedir (Porter, 1998:53). Modelin temel hedefi, destinasyonun uzun yıllar boyunca avantajını koruyabilmesi adına; sürdürülebilirlik, talebin

hangi başlıklarda gelebileceği ve de rakiplerin yaptıklarını inceleme başlıklarına odaklanmak ve sürekli başarıyı mümkün kılmaktır.

Bu analiz çeşitleri ışığında, çalışmanın sonraki bölümünde destinasyon imajına değinilmiştir. Kotler'in üzerinde sıklıkla durduğu destinasyon imajı, bir destinasyonun pazarlanmasındaki en temel faktörlerden biridir. Destinasyon imajı ve destinasyon pazarlaması analizleri konusu, Dubai şehri üzerinden örneklendirilmiştir. Bir zamanlar çöldeki basit bir ticaret alanının günümüzde kozmopolit bir merkeze dönüşümü detaylarıyla sonraki bölümde aktarılmıştır.

DESTİNASYON PAZARLAMASINDA İMAJ YÖNETİMİ

Destinasyonun talep görmesi ve pazarlama sürecinde etkililiğinin artması imajla alakalıdır. Bir destinasyonun imajı, o destinasyonun tüm bileşenlerinin aktarılmasıyla anlam kazanmaktadır. Doğru bir imaj yönetimi birçok şeyi değiştirebilirken, yapılabilecek yanlış uygulamalar kötü sonuçlara neden olabilmektedir. Bu bölümde destinasyon pazarlamasında imaj yönetimi konusuna değinilmiştir. İmaj kavramına yönelik ilk çalışmalarda, insanların davranışlarında nesnellikten ziyade imgelere bağlı bir yaşayış benimsediği öne sürülmüştür (Frochot ve Batat, 2013:52). Bir turistin içgörüsünü anlayabilmek, hayalini öngörebilmek bu doğrultuda çok önemlidir. İnşa edilecek destinasyon imajı, turistin hayalleri, istekleri, düşünceleri ve memnuniyeti gibi başlıklarla değer kazanmaktadır. Destinasyon pazarlamasının ulaştığı noktada imaj yönetiminde kullanılabilecek alanlar da genişlemiştir. Bunlardan biri de sosyal medya olmuştur. Günümüzde birçok ülkenin bu alanda hizmet veren web sitesi sosyal medya hesapları bulunmaktadır. Destinasyon pazarlamasında ortaya çıkan güncel trendler, ortak iştiraklerin etkisinin artması, reklamcılık devrimi, internet erişiminde büyüme ve sosyal medyanın büyümesi ve etkisi şeklindedir (Sezgin ve Ahmed, 2019:6). Bu doğrultuda tüketicinin bir imajı ne şekilde algıladığının ölçümü, belirlenen marka ya da ürünün niteliklerini temsil eden ifadelerin çeşitli analizlerle yorumlanması sonucunda yapılabilmektedir (Engel vd., 1990:499). Destinasyon pazarlaması özelinde imajı belirleyen boyutlar dokuz başlıkta sınıflandırılmıştır (Beerli ve Martin, 2004: 659):

1. Doğal kaynaklar
2. Genel altyapı
3. Turist altyapısı
4. Turist boş zaman değerlendirme ve eğlence
5. Kültür, tarih ve sanat
6. Politik ve ekonomik faktörler
7. Doğal çevre
8. Sosyal çevre
9. Mekan atmosferi

Yapılan araştırmalar doğrultusunda, imaj yapısında bilişsel ve duygusal değerlendirmelerin yer aldığı grlmektedir. Bilişsel ge genellikle bir yerin fiziksel zelliklerini, o yerde yaşayan insanları ve yaşanan olayları değerlendirme sonucunda ortaya ıkarken, imajın duygusal gesi ise, insanların bir yer ile ilgili hissettikleri duyguları ifade etmektedir (Karabıyık ve İnci, 2012:10). İmaj ynetiminde bu unsurlara dikkat edilerek destinasyonlar zerinde alışmalar yapılmaktadır.

DUBAİ VE DESTİNASYON PAZARLAMASI

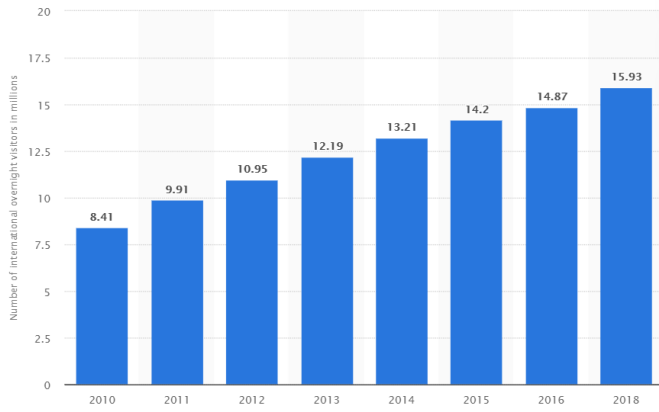
Dubai, gnmzde en ok ilgi eken destinasyonlardan biri haline gelmiştir. Dubai'nin ilgi ekici bir lokasyon olmasını sağlayan nemli unsurların bazıları şu şekildedir.

Dnyanın en yksek, en teknolojik mimari harikalarından biri olan meşhur gkdelen Burj Khalifa, gelen turistler iin birok etkinlik sunmaktadır. Bina dışında ışıklarla reklamlar verilmektedir. nemli markalar itibar sağlamak adına bu gibi hizmetlerden faydalanmaktadır. Bunun dışında zel yapısı ve manzarasıyla blgeye giden turistlerin fotoğraf ekildiği, gezmek istediği dnyanın en ok merak edilen yapılarından biridir. 360 derecelik manzarasıyla benzersiz bir deneyim sağlanmaktadır (<https://www.burjkhalifa.ae/en/> E.T. 07.09.2022). Underwater World Dubai Akvaryumu bir diğer nemli noktadır. Binlerce suda yaşayan canlının yer aldığı akvaryum ve denizaltı hayvanat bahesinde 140 farklı tr ve 400 zerinde kpekbalığı bulunmaktadır (<https://www.thedubaiaquarium.com/> E.T. 07.09.2022). Jumeirah Sahili bir diğer nemli noktadır. Jumeirah Beach Hotel bnyesinde bulunan bu alan zel kumsal, eşitli aktiviteleri ve sadece değer veren mşteriler iin sylemiyle kusursuz bir tatil deneyimi sunmaktadır <https://www.jumeirah.com/en/stay/dubai/jumeirah-beach-hotel> E.T. 07.09.2022). Dubai llerinden off-road deneyimi bir diğer ilgi ekici husustur. Lks ciplerle yapılan l turları turistler iin popler bir aktivitedir. Al Fahidi ismiyle bilinen Eski Dubai ve tarihi yapılar bir diğer dikkat ekici kısımdır. Mall of the Emirates alışveriş merkezi dnyanın en prestijli markalarının yer aldığı kusursuz bir deneyim sağlamaktadır. Snap Sunset olarak bilinen gsterişli ve şehri panoramik olarak arkasında alan ereve turistlerin uğradığı bir diğer ilgi ekici blmdr. Skydive ve roketli uuş deneyimleri ekstrem sporlar ilgilenenler iin kusursuz bir lokasyon olan Dubai'ye gelen turist sayısını artırmıştır. Dnyanın en gsterişli otellerinden biri olan Burj Al Arab turistlerin en ok ziyaret ettiği ve etkileyici bir tatil iin tercih ettiği otellerden biridir. Experience Global Village's Culture & Entertainment isimli parkta 26 lkenin sokakları ve nemli yapılarının replikalarının bulunduğu zel bir alan inşa edilmiştir. Turistlerin uğrak noktalarından biridir. 2016 yılında aılan Dubai Opera binası modern yapısı ve ev sahipliği yaptığı etkinliklerle nemli bir konum haline gelmiştir. Tm bu noktalara ek olarak dnyaca nl futbolcuların katıldığı birkaç senedir organize edilen Globe Soccer Awards Dubai'de dzenlenmektedir.

Tm bu detaylar dışında akıllı teknolojilere verilen nem de destinasyon deneyiminin st noktaya taşmaktadır. Yukarıdaki lokasyonlar dışında isteğiniz ve beklentileriniz doğrultusunda blgedeki telefonlara indirilebilen bir sanal asistan tasarlanmıştır. Bu uygulama lokal kimliği ve geleneksel mşteri hizmeti boyutunu, kişiselleştirilmiş dijital bir asistan seviyesine ıkarak omnichannel (geleneksel pazarlama ile yeniliki pazarlamayı birlikte sunan yeni nesil anlayış) bir pazarlama projesi olarak hizmet vermektedir

(<https://www.digitaldubai.ae/> E.T. 07.09.2022). Asistanın ismi ise Dubai'nin bir köyden bir metropole dönüşmesini sağlayan lider olan Rachid olarak belirlenmiştir.

Son yıllarda artan popüleritesi ve turizm açısından taşıdığı değer neticesinde araştırmada seçilen örnek destinasyon olarak belirlenmiştir. Son 10 yılda her sene artan ziyaretçi sayısı destinasyon pazarlaması alanında Dubai'nin başarısını doğrulamaktadır. 2010 yılından 2018 yılına dek Dubai'ye gelen ziyaretçi sayısı tablo 1 üzerinde gösterilmiştir.



Tablo 1:Dubai'ye gelen turist sayıları (2010-2018)

Kaynak:<https://www.statista.com/statistics/284636/visitor-arrivals-in-dubai-from-international-destinations/#:~:text=In%202018%2C%20there%20were%2015.93,the%20past%20couple%20of%20years.&text=Dubai%20is%20the%20second%20largest,after%20the%20capital%2C%20Abu%20Dhabi.>

Dubai'nin artan önemine dair kronolojik temel bilgiler, Emirates'in resmi sitesinde yer almaktadır (<https://www.emirates.com/tr/turkish/discover-dubai/dubai-history/> E.T. 20.12.2020).

- Arkeolojik kanıtlar, Bronz Çağı'ndan itibaren bölgede yerleşim olduğunu göstermektedir (M.Ö. 3000).
- Dubai 5. ve 7. yüzyıllar arasında ticaret yollarında kervan durağı olarak tercih edilmiştir. Ana ticaret faaliyetleri, balıkçılık, tekne yapımı ve inci çıkarmak üzerine olmuştur.
- 16. yüzyılda Portekiz ticaret yollarıyla ilgilenince bölgenin önemi artmaya başlamıştır.
- 1793 yılında aşiret savaşları yaşanmıştır ve Bani Yas aşireti gücü eline geçirmiştir.
- 1820 yılında İngilizlerle yapılan müzakereler sonucunda ateşkes sağlanmıştır.
- 1870'lerde ana geçim kaynağı inci çıkarma olan Dubai, körfez kıyısını başlıca limanı olmuştur.
- 1902 yılında tüccarların bölgeye göç etmesiyle, ticaret faaliyetleri artmıştır.
- 1950 yılında bölgede ilk petrol alanları bulunmuştur.
- 1960'larda bölgede artan Hintli ve Pakistanlı nüfusu tekstil pazarını canlandırmıştır.
- 1966 yılında Dubai Fateh petrol yatağında büyük çapta petrol yatağı bulununca Dubai'nin çehresi değişmiştir.

- 1979 yılında Dubai Dünya Ticaret Merkezi açılmıştır ve bölgede mimari çalışmaların hızlanması sağlanmıştır.
- 1996 yılında Dubai Dünya Kupası at yarışı ilk kez yapılmıştır. Günümüzde dünyanın en önemli etkinliklerinden biri haline gelmiştir.
- 1999 Burj Al-Arab açılmıştır ve dünyanın yedi yıldızlı oteli olarak ün kazanmıştır.
- 2002 yılında Şeyh Muhammed tarafından Dubai'de, Internet City ve Media City adlı iki bölge açıldı ve belirli alanlardaki gayri menkullerin, yabancı uyruklu kişiler tarafından satın alınabilmesine olanak sağlanmıştır.
- 2010 yılında Burj Khalifa, 830 metrelik yüksekliğiyle dünyadaki en yüksek insan yapımı bina olmuştur.
- 2013 yılında Dubai ve BAE, kazandığı World Expo 2020 oylamasını kutlamıştır.
- 2018 yılında hem Dubai'nin eski tarafını hem de yeni gökdelenlerin panoramik manzaralarını sunan 150 metre uzunluğundaki Dubai Frame, Zabeel Park'ta açılmıştır.

Dubai bir çölden bir metropole dönüşürken, destinasyon pazarlaması alanında birçok uygulama yapmıştır (<https://www.globalmediainsight.com/blog/dubai-tourism-statistics/> E.T. 20.12.2020). Günümüzde en yoğun üçüncü havalimanı Dubai'de bulunmaktadır. 2018 yılında en çok ziyaretçiye ev sahipliği yapan dördüncü şehir olmuştur (Bangkok, Londra, Paris'ten sonra). Dünyanın en yüksek binası olan Burj Khalifa her ayda Google üzerinde bir milyondan fazla aramada araştırılmaktadır. Yapılan yatırımlar ve destinasyon imajının olumlu etkileri sayesinde kısa vadede yirmi milyon turist hedefi konulmuştur. Dubai'nin ortaya koyduğu bu vizyon ve çalışmalar, bölgedeki çeşitli ülkelere de ilham vermiştir. Katar benzer bir yapılanma ile birlikte 2022 Dünya Kupası ev sahipliğini alarak önemli bir adım atmıştır. Suudi Arabistan Veliht Prensi Selman, 1 trilyon \$değerinde olan ve 120 km uzunlukta yatay bir gökdelen yapılacağını açıklamıştır (<https://www.cnnturk.com/dunya/prens-selmandan-1-trilyon-dolarlik-proje-cole-yatay-gokdelen> E.T. 30.08.2022).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR - DUBAİ TURİZMİNE YÖNELİK SWOT ANALİZİ

Çalışmanın ilk bölümünde yer alan SWOT analizi özelinde, Dubai şehri değerlendirilmiştir. SWOT analizinin temel bileşenleri dikkate alınarak şehrin turizmüne yönelik güçlü yönler, zayıf yönler, tehditler ve fırsatlar detaylıca ele alınmıştır.

Güçlü Yönler

- Siyasi İstikrar

Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri bünyesinde monarşi ile yönetilen yedi emirlikten biridir. Bu durum neticesinde yönetsel olarak emirlik iç işlerinde bağımsız yapısıyla dikkat çekerken, dış işlerinde Birleşik Arap Emirlikleri'ne bağlıdır. Monarşik yapısı düşünüldüğünde ülkenin siyasi açıdan sabit bir düzeni bulunmaktadır.

- Liberal Yapı

Körfez ülkeleri içerisinde liberal yapısıyla ön planda bir ülkeye bağlı olan Dubai, bu durumun yararını ülkesine gelen yatırımcılar ve bölgedeki kurallar ve kurumların işleyişiyle taçlandırmaktadır. Dubai ekonomik açıdan bir cazibe merkezidir. Ülkemizde popüler olan bazı firmalar Dubai özelinde şubeler açmaya devam etmektedir.

- İklim ve güneşli hava

Bölgenin iklimi turizm açısından pozitif bir kimliğe sahiptir. Sürekli güneş ve sıcak hava, gelen kişilerin keyifli bir tatil yapmasını ve gelinen tarih çok fark etmeksizin bu havadan istifade etmesini olanaklı kılmaktadır.

- Çöl manzarası ve deniz turizmi bir arada

Bölgenin deniz turizmine müsait yapısına ek olarak iç bölgelerinde yer alan çöl iklimi de turizm açısından farklılıklar sunmaktadır. Çok yönlü bu özellikle destinasyonun ilgi çekici hale gelmesini olanaklı sağlayan bir unsur olmuştur.

- Yüksek kalitede altyapı, modern tesisler

Dubai yönetimi şehrin son teknolojiler ile donatılması hususunda var gücüyle çalışmaktadır. Khan ve arkadaşları 2017 yılında hazırladıkları “Smart City and Smart Tourism: A Case of Dubai” çalışmada akıllı bir şehir olarak Dubai’yi incelemişlerdir (Khan vd. 2017:3-24). Dubai’nin profili akıllı bir şehir olarak hızla değişmeye ve gelişmeye başlamıştır. Şehrin internete erişimi ve kullanıcı sayıları artmıştır. Hedeflenen internet erişimi ve çalışmaları neticesinde nüfusun yüzde (91.8) gibi bir dilimi aktif hale gelmiştir. %93 oranla lider olan Kanada’dan sonra ikinci sıraya yerleşmiştir. Dubai Blockchain – Blockchain kullanımı ile Dubai’den kolayca mülk alabilmek ve harcamalar için kullanılacak teknolojidir. Etisalat Mobil – Metro ve otobüslere ücretsiz internet ve erişim desteği projesidir. mHealth – Teknoloji sayesinde şehirde yaşayan herkesin sağlık verileri kontrol altındadır ve obezite, diyabet gibi hastalıklara karşı uyarıcı ve sağlıklı yaşama yönlendiren bir yapısı vardır.

- Dünya çapında bilinen ve beğenilen alışveriş olanakları

Dubai’nin hedeflerini özetleyen ana cümle ‘Dünyanın en mutlu şehri olmak’ olarak sunulmuştur. Buna ek olarak ülkede 180’den fazla ülkeden insan yaşamaktadır. Bu kadar çeşitlilik içeren bir bölge ve mutluluk vizyonu ortaya geniş ölçekli, kaliteli, kusursuz bir alışveriş deneyimi çıkarmaktadır. Birçok markanın önem verdiği mağazaları Dubai’de kendine yer bulmaktadır. Bölgeye seyahat eden turist profilinin önemli bir bölümünü oluşturan yüksek gelirli kesimin ihtiyaçlarına yönelik alanlar oluşturulmuştur.

- Ekonomi ve turizm politikası

Liberal yapıya ek olarak turizm politikasını süreklilik ve gelişime odaklayan Dubai, mimari açıdan, teknolojik açıdan, sıra dışı uygulamalarıyla (lüks polis araçları, özel ada içeren projeler, hyperloop benzeri ütöpik ulaşım projeleri) cazibe merkezi olan yapısını korumaktadır.

- Şirketler için toplantı teşvikleri ve konferans alanları

Uluslararası şirketlerin önemli etkinlikleri, konferanslar, ödül törenleri gibi etkinlikler için oldukça teknolojik, yüksek kapasiteli alanlar yer almaktadır. Bu durumu pekiştirmek adına Dubai, her yıl çeşitli organizasyonlarla dünyanın önde gelen isimlerini bölgeye getirmekte ve bir süreklilik sağlamaya çalışmaktadır.

- Ticaret için uygun destinasyon olması

Dubai'nin bu yapısı kervancılık dönemlerinden, liman ticaretine ve günümüzde uluslararası hava, deniz ulaşımının gelişimiyle daha üst bir seviyeye gelmiştir. Kronolojik inceleme yapıldığında bölgenin daima önemli bir ticaret merkezi olduğu görülmektedir.

Zayıf Yönler

- Emirlik bazlı rekabetin etkileri

Yedi emirlik arasında süren en iyi, en güçlü olmak rekabeti, ülkenin başında olma gayesi doğal olarak bu rekabeti sağlamaktadır. Özellikle Dubai'nin yapmış olduğu bu atılım diğer emirliklerde de projelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu duruma ek olarak Katar, Suudi Arabistan gibi ülkelerin de Dubai modeline benzer mimari projeler ve farklı yaklaşımlar açıklaması, uygulaması Dubai'nin hedeflerine ulaşmasını zorlaştıracak gelişmelerdir.

- Gelişimin sürmesi ve şantiyeler

Dubai'nin büyük bir şantiye halinde olması ve uzun soluklu projeler bölgeye giden turistler için can sıkıcı olabilmektedir. Medya kanallarında aktarılan Dubai görünümü bölgeye gidildiğinde beklentiden uzak hale gelebilmektedir. Bununla birlikte şantiye alanlarında yaşanan ölümler de imaj açısından olumsuz bir durum yaratmaktadır.

- Petrole dayalı başkent

Petrol gücünün verdiği etkiyle büyüyen Dubai, petrolün ilerleyen yıllarda azalması neticesinde sorunlar yaşamamak adına çözümler aramaktadır. Turizme yapılan bu yatırımın en büyük nedenlerinden birisi petrol gücünün sınırlı olmasıdır.

- Hızlı modernizasyonun yerel halka etkileri

Ekranlara gelen Dubai hızla gelişen, turistlerin akın ettiği, ünlülerin tercih ettiği, son derece lüks ve şaşalı bir şehirdir. Fakat bölge halkının bu yaşam tarzı içerisindeki konumu tartışmalıdır. Bu hızlı gelişim ve değişim yerel halkın sürece entegre olmasını zorlaştırmaktadır.

Tehditler

- Orta Doğu bölgesinde yaşanan olaylar

Dünya üzerinde en sorunlu bölgelerden biri olan ve bitmeyen savaşların yaşandığı bir bölge olan Orta Doğu, ilerleyen yıllarda bu etkisini Dubai'ye de taşıma riski bulundurmaktadır. Bulunulan bölgenin herhangi bir savaş bölgesine yakın olması bile bu durumu tetiklemektedir. Nitekim Ukrayna, Rusya ile yaşanan süreç nedeniyle turizm açısından büyük bir darbe yemiştir.

- Suudi Arabistan ve Katar'ın artan yatırımları

Körfez bölgelerinde artan yatırımlar şüphesiz Dubai için büyük bir tehdit oluşturmaktadır.

- Su kaynağı sorunu

Dubai'nin su kaynağı sıkıntısını çözmeye yönelik çalışmaları bulunmaktadır. Fakat su sorunu bölgenin en büyük sorunlarından biridir ve ilerleyen dönemde Dubai'nin yaşayabileceği en büyük sıkıntılardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Fırsatlar

- Teknolojiye verilen önem ve gelişim

Akıllı Dubai projesi adım adım ilerleyerek şehrin gelişimine büyük destek sağlamaktadır. Memnuniyet açısından bu durum büyük önem taşımaktadır.

- Başta Hindistan ve Çin'e yönelik kapsamlı pazarlama kampanyaları. Yeni pazarlar.

Yeni lokasyonlara yönelik kapsamlı pazarlama kampanyaları yapılmaktadır. Hindistan ve Çin vatandaşlarının bölgeye gelmesine yönelik özel çalışmalara yer verilmektedir.

<https://www.dubaitourism.gov.ae/en> isimli site doğrultusunda bölgede turizme verilen önem ve çalışmalar görülebilmektedir. Site özelinde, dileyen profesyoneller Dubai için iş fırsatları bulabilmekte, dileyen turistler gerekli bilgileri edinebilmekte ve de hedef kitlenin bölümlendirilmesi neticesinde her kuşağa seslenen mesajlar dikkat çekmektedir. Dünya turizm tarihinde insan eliyle bu şekilde bir yükseliş yaşayan en büyük proje olan Dubai, birçok ülkenin kendi çalışmalarına ve imaj yönetimine de etki etmiştir. Yapılan bir diğer büyük proje ise ilk kez gerçekleştirilen Globe Soccer Awards olmuştur. Tüm dünyanın odaklandığı bu futbol ödül töreni 2020'nin aralık ayında Dubai'de gerçekleştirilmiştir. Birçok sporcunun katıldığı törenle Dubai, şehrin ve destinasyonun reklamının tüm dünya basınına duyurmuştur. Etkinlik için hazırlanan <https://www.globesoccer.com/> isimli web sitesinde, giriş ekranında Cristiano Ronaldo'nun dünyanın en yüksek binasına yansıtılmış videosu ve şehirden görüntülere yer verilmiştir. Covid-19 sürecine rağmen şehrin destinasyon imajı adına çalışmaları hızla devam etmektedir.

SONUÇ

Kitle iletişim araçlarının gelişimi neticesinde bireylerin bilgi alma, araştırma, iletişime geçme olanakları artmıştır. Yüzyıllar öncesinde bulunduğu şehrin dışına dahi çıkmadan ömürlerini tüketen atalarımız, sınırları olan dünyanın lokal vatandaşları olmuştur. Günümüzde küreselleşen dünyada bireyin kendine has dünyasını zenginleştirebileceği, tek tıklama ile istediği yeri canlı takip edebileceği, kendini farklılaştırabileceği birçok seçenek olmakla beraber, tek tip haline gelen popüler kültürün yozlaştırdığı bir kitlenin parçası olması da mümkündür. Destinasyon pazarlaması özelinde de bu gelişmeler etkisini göstermiş ve potansiyel hedef kitleye erişmek, bu kitlelerde seyahat etme isteği uyandırmak için sayısız yöntem oluşmuştur. Hedef kitle seçimi doğrultusunda tüketici grupları ve kuşaklarına göre şekillendirilen reklamlar ve pazarlama faaliyetleri, algoritmalar kullanımı sayesinde direkt olarak bireye ulaşabilen özelleştirilmiş iletişim çalışmaları da dikkat çekicidir. Dubai gibi modern çağa uyumlu destinasyonlar kitleleri etkileyebilmek adına çok yönlü planlamalar yapmaktadır. Bu durumu daha detaylı aktarmak gerekirse günümüzde dört yeni türle şekillenen turizm anlayışı; sürdürülebilir turizm, gastronomi turizmi, tecrübe odaklı turizm ve esenlik ya da sıhhat turizmi başlıklarına odaklanmıştır. Tüm bu hizmetleri destinasyonuna

eklemleyen bölgeler olmakla beraber, bu başlıkların herhangi birine yönelen bölgeler de bulunmaktadır. Pazarlama modellerinde ilk sıraya yazılan farkındalık ve tutum bileşenleri günümüzde önemini yitirmektedir. Bu iki bileşen yerini davranışların tutumları şekillendirmeye başladığı bir döneme bırakmaktadır. Bahsi geçen durumun temel nedeni ise pazarlama emtialarının bizleri artık farkında olmadan etkileyebilme gücüne sahip olan teknolojileri kullanmaya başlamasıdır. Normalde aklınızdan geçmeyen bir bölgeye karşı merak duyma, deneyimlemediğiniz bir yemekle ilgili deneme tutkusu yaşama gibi örnekler sayısız iletinin kuşattığı yeni dünyada normalleşmektedir. Destinasyon imajı izlediğiniz bir filmde, bir videoda, ummadığınız bir sosyal medya postunda şekillenmektedir. Çalışmada incelenen ve değerlendirilen modellerin odaklandığı deneyim öncesi ve sonrası imaj geçerliliğini korumakla beraber, deneyime yakın bilgi alma imkanı sağlayan detaylı internet siteleri ve uygulamalar da destinasyona gitmeden gitmiş gibi kapsamlı bilgi edinme imkanı sağlamaya başlamıştır. Daha dijital, daha fazla sosyal medya odaklı hazırlanmış destinasyon imajı uygulamaları karşımıza çıkmaktadır. Bu durum destinasyonlara kampanya hazırlayan kurumların da sürecin farkında olduğunu ve güncel uygulamalara önem verdiğini göstermektedir. Bir diğer konu olan destinasyon deneyimi de bölgeye giden kişilerin çektiği videolar, sosyal medya paylaşımları, blog yazıları, etkileşime açık ve iletişimi mümkün kılan yanlarıyla şekillenmeye başlamıştır. Bugün gitmek istediğiniz bir yeri video izleme sitelerinde arattığınızda size uygun içerikleri izleyerek fikir sahibi olabileceğiniz bir süreç yaşanmaktadır. Destinasyonların manipülasyon yapmasını zorlaştıran teknolojik gelişmeler, ziyaretçiler için daha objektif ve doğru kararlar almayı mümkün kılmaktadır. Etkileşim ve iletişim arttıkça ve geliştikçe destinasyon deneyimine yönelik bilgi almak da daha kolay hale gelecektir. Destinasyon imajı ve unutulmaz destinasyon deneyimi hakkındaki gelişmeler, teknoloji ve bireyin zihnindeki algıların birbiriyle etkileşiminin kronolojik yansıması olarak varlığını sürdürecektir.

KAYNAKÇA

- Acar, D. (2020).** Turizmin Tarihi Kökenleri – I : Eski Çağlar – Mezopotamya Uygarlıkları, Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, Cilt 31, Sayı 3, Aralık: 307 - 313, 2020
- Beerli A. ve Martin, J.D. (2004).** Factors Influencing Destination Image, Annual of Tourism Research, Vol.31, No.3, 2004, pp 657-681.
- Calia, R. Guerrini, F. ve Moura, G. (2007).** Innovation networks: From technological development to business model reconfiguration. Technovation, 27(8), 426-432.
- Çoban, B. ve Karakaya, Y. E. (2010).** Geleceği Planlamada Stratejik Yönetim ve Swot Analizi: Kavramsal Yaklaşımlar. e-Journal of New World Sciences Academy2010, Volume: 5, Number: 4, Article Number: 3C0052
- Dülgaroğlu, O., Aydemir, B. ve Avcıkurt, C. (2019).** Turizm Sektöründe Destinasyon Pazarlaması Üzerine Yeni Bir Yaklaşım. Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research. Vol. 3, Issue 3, 400-410.
- Engel, F., J., Blackwell, D., R. Ve Miniard, W. P.(1990),** "Consumer Behaviour", Fifth Edition, The Dryden Press, New York.
- Frochot, I., ve Batat, W. (2013).** Marketing and designing the tourist experience (Vol. 7): Goodfellow Publishers.
- Karabıyık, N. ve İnci, B. S. (2012).** Destinasyon Pazarlamasında Pazarlama Stratejisi ve Konumlandırma Çalışmalarına Kavramsal Yaklaşım. İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi.

İstanbul Journal of Social Sciences (2012) Summer: 1

Kevan, S. (1993). Quests for cures: a history of tourism for climate and health. Int. Journal of Biometeorol (1993) 37:113-124

Khan, S., Woo, M., Nam, K. ve Chathoth, P. (2017). Smart City and Smart Tourism: A Case of Dubai. Sustainability 2017, 9(12), 2279; <https://doi.org/10.3390/su9122279>

Kotler, P. Bowen, J. ve Makens, J. (1999). Marketing for hospitality and tourism. New Jersey:PrenticeHall.

Kotler, P. Shalowitz, J. ve Stevens, R. J. (2008). Strategic marketing for healthcare organizations: Building a customer-driven health system. San Francisco: Jossey-Bass

Krane, J. (2009). City Of Gold. St. Martin's Press. New York.

Pike, S. (2008). Destination Marketing An Integrated Marketing Communication Approach. Elsevier Inc.

Porter, M. E. (1998). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. New York: The Free Press

Sezgin, M. ve Ahmed, Y. S. (2019) Turizm Sektöründe Destinasyon Yönetimi ve Pazarlama. Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi Yıl: 2019, Sayı: 4

Stringer, C. (2002). “Modern Human Origins: Progress and Prospects,” Philosophical Transactions: Biological Sciences 357, no. 1420 (29 April 2002): 563–79.

İnternet Kaynakları:

Burj Khalifa <https://www.burjkhalifa.ae/en/>

CNN Türk <https://www.cnnturk.com/dunya/prens-selmandan-1-trilyon-dolarlik-proje-cole-yatay-gokdelen>

Dubai Tourism <https://www.dubaitourism.gov.ae/en>

Digital Dubai <https://www.digitaldubai.ae/>

Emirates <https://www.emirates.com/tr/turkish/discover-dubai/dubai-history/>

Globe Soccer <https://www.globesoccer.com/>

Gulf News <https://gulfnews.com/uae/government/shaikh-rashid-the-father-of-modern-dubai-1.1597090>

Jumeriah <https://www.jumeirah.com/en/stay/dubai/jumeirah-beach-hotel>

Statista [https://www.statista.com/statistics/284636/visitor-arrivals-in-dubai-from-international-](https://www.statista.com/statistics/284636/visitor-arrivals-in-dubai-from-international-destinations/#:~:text=In%202018%2C%20there%20were%2015.93,the%20past%20couple%20of%20years.&text=Dubai%20is%20the%20second%20largest,after%20the%20capital%2C%20Abu%20Dhabi.)

[destinations/#:~:text=In%202018%2C%20there%20were%2015.93,the%20past%20couple%20of%20years.&text=Dubai%20is%20the%20second%20largest,after%20the%20capital%2C%20Abu%20Dhabi.](https://www.statista.com/statistics/284636/visitor-arrivals-in-dubai-from-international-destinations/#:~:text=In%202018%2C%20there%20were%2015.93,the%20past%20couple%20of%20years.&text=Dubai%20is%20the%20second%20largest,after%20the%20capital%2C%20Abu%20Dhabi.)

The Dubai Aquarium <https://www.thedubaiaquarium.com/>

SHOES OF GOD AND GODDESS IN ROME: SIMILARITIES AND DIFFERENCES**Dr. Zeynep Mehlika ULUÇAM KIRBAĞ**

ORCID NO: 0000-0003-0160-4220

ABSTRACT

In accordance with literature on the historical evolution of footwear, shoes were originally created only for protection. However, this necessity has been substituted over time by aesthetics, ergonomics, and visual symbols used to indicate social distinction and even religious representation. Thus, footwear acquired a distinct character in social life and became an essential component of garment.

Analyzing the footwear styles in archaeological findings and objects that have endured for centuries, it is evident that footwear was fashioned differently based on the cultures of the populations and the region in which they lived. Particularly in plastic figures and sculptures, it is observed that the portrayals in the created compositions developed under the influence of faith and acquired new formal qualities. Therefore, it is possible to state that footwear figures commenced to appear in artifacts in a particular order. To illustrate, spiritual figures are typically depicted wearing sandals, boots, and sandals prior to the birth of Jesus and his recognition as a prophet. Following Jesus, however, most spiritual figures began to be depicted barefoot. It is debatable if this is related to the transition to monotheism, but it is also reasonable to comprehend the rationale for the removal of footwear from spiritual portrayals in the compositions as a desire to create a relationship between the barefoot and the ideals of purity, cleanliness, and heaven. Analyzing Roman sculptures reveals parallels and contrasts in footwear styles, as well as gods depicted barefoot, as stated previously.

The Romans, whose beliefs and values were shaped by their consumption of Greek mythology, particularly their extremely realistic sculptural designs, have allowed information regarding Roman life and religious beliefs to be transmitted to the present day. The aim of the present study is to comment on whether the footwear styles in the sample god and goddess sculptures, which express this belief in art, differ according to gender or according to the gods' and goddesses' abilities, traits, what they symbolize, and attire. Within this scope, the footwear styles on the statues of seven gods and five goddesses on display at the Antalya Museum were investigated, and conclusions were drawn by comparing them with each other and with the figures on the statues of ordinary men and women.

Keywords: Footwear in Roman Sculpture, Footwear in Roman Gods, Roman Gods and Footwear, Roman Goddesses and Footwear.

Introduction

Through the imperial period, Romans continued to believe in intangibles. As the Erstükler, Hellenes, and Greeks' belief system was carried to Rome, the Romans adopted their own multi-god system (Turak,2018:484; Katar,2017:338) and converted the gods into three-dimensional tangible creatures by disguising them as humans. The creation of the god sculptures, which began with clay, grew into the Roman god statues that have lasted to the current day as the period's materials changed (Turak,20,17:137). Despite the usage of human clothing and accessories in deity statues in this multiple-god system, there were also god-specific elements. In addition, footwear forms also play a supplementary part in the creation of these god statues. Because of this, the styles of the footwear worn by gods and goddesses are essential for revealing how the footwear on these statues was created. We can analyze whether the footwear generated a charitable relationship with a god or goddess or had other effects.

Body Paragraphs

The Romans, whose beliefs and values were shaped by their consumption of Greek mythology (Şahin, 2017:40), particularly their extremely realistic sculptural designs (Durukan, 2021:13), have allowed information regarding Roman life and religious beliefs to be transmitted to the present day. The aim of the present study is to comment on whether the footwear styles in the sample god and goddess sculptures, which express this belief in art, differ according to gender or according to the gods' and goddesses' abilities, traits, what they symbolize, and attire. Within this scope, the footwear styles on the statues of seven gods and five goddesses on display at the Antalya Museum were investigated.

When the statues of gods and goddesses in the Antalya Museum are classified by their genders.;

1. GOD STATUES

1.1.Apollo Statue

Perge is the location of the first of the two Apollo statues on exhibit in the Antalya Museum. It dates to the 2nd centuries BC. Despite the fact that this statue is seriously damaged, it will come today in one piece. It was designed naked and it does not have any footwear (Photo 1).

1.2.Apollo Katharodos Statue

The second Apollo statue on display in the museum of Antalya is Apollo Katharodos. The artifacts brought to the museum from Perge were dated as belonging to the Roman era. The statue, of which only the legs and feet have remained, is represented without clothing. (Photo 2). As in the other Apollo statue, his feet are depicted bare.

1.3. Asklepios Statue

The statue that Yelten brought to the Antalya Museum dates to the 2nd B.C. There are footwear in the sculpture, which has almost entirely escaped harm (Photo 3). It is represented with a model whose top comprises of strips, combined with the band between the fingers, and attached to the foot with an ankle-level knot. (Figure 1)

1.4. Harpokrates Statue

The god of health, identified by his Egyptian name (Abdelwahed, 2019), was transferred from Perge to the museum and dated to the second century B.C.. There are fractures and fissures in several areas of the statue, which is missing its left arm (Photo 4). The statue, which is depicted as barefoot, lacks footwear.

1.5. Hermes Ludovici Statue

The statue brought to the Antalya Museum from Perge dates to the Roman era. The foot wear of the sculpture, whose head and left hand were destroyed, was undamaged (Photo 5). Only three straps comprise footwear without an upper and sole (Figure 2). This figure, which is tied to the foot, is extremely distinct from the footwear of other god and goddess statues in the Antalya Museum.

1.6. Serapis Statue

The statue was discovered in Perge and dates to the 2nd B.C. While the work's right arm and left hand fingers perished, the right foot is severely disfigured, and the left foot and footwear are undamaged (Photo 6). There exists a type of high-heeled footwear in which the upper only covers the ankles and a strip extending between the toes is fastened to the sole (Figure 3-4). The ankle knot reflects footwear styles from the Roman era.

1.7. Zeus Statue

The statue brought to the museum from Perge is dated to the 2nd century B.C. Although his right hand and left arm were deformed on the work's right foot, which did not survive, both pairs were entire on the left footwear (Photo 7). At the heel, the upper of the footwear, which is shown in a manner consistent with the description of *Calligae*¹ is combined. In addition,

¹ *Calligae*: *Calligae* is a closed shoe suited for heavy labor that was created by sewing two gambans from the heel to the top of the ankle. And in the Emprere era, senators wore red and emperors wore purple, which over time became known as *campagus* (Ceyhun,2019:94). It is also known that this sort of shoe, which has

this model, which is fully covered on the sides and top, has no sections that protect the toes, with the exception of the strip that extends between the fingers (Figure 5-6). The design of footwear is completed by attaching a thin sole.

2. Goddess Statues

2.1. Aphrodite Statue

In Perge, the statue was discovered. It dates back to the 2nd B.C. Except for the left arm and right hand fingers, the remainder of the disfigured statue has survived to the present day (Photo 8). The work depicts a naked figure with bare feet.

2.2.Artemis Statue I

There are two statues of Artemis on display at the museum. The first is a figurine of a hunter discovered in Perge and dated to the 2nd B.C. The footwear of the piece, whose right leg has not survived, is severely distorted, but the model can still be recognized (Photo 9). Gova parts are highly ornamental. Although the band traveling between the toes resembles the *solea*², the footwear is made by joining the heel's upper portion, as described for the calligae. Combining the upper in the form of a typical shoe with the sole from the sides depicts the mounting of the sole. Additionally, the tape is attached to the sole (Figure 7-8).

2.3.Artemis Statue II

The second Artemis figure on exhibit in the museum was taken from Perge and dated to the 2nd B.C. Except for her left hand, it has survived to the present day with nearly no deformities (Photo 10). In this artwork, in which the goddess is represented wielding hunting weapons, only the nose portion of her foot apparel is visible (Figure 9). It appears to be a simple solea.

2.4.Spes Statue

The statue was discovered in Perge and dates to the Roman era. The statue's head and arms have not survived. The statue, which has a crack in the middle of its body, has severely damaged left toes and footwear. Furthermore, both his left foot and footwear were seriously

soft nails without heads on the sole, is not only a normal Roman military shoe, but is also employed to symbolize generals and emperors in artistic clothes. (Cleland,2007:21)

² *Solea*: Originally, flip flops were called solea in the Roman period. The wooden variant is also known as Sandalium (Berkol,2019:95) It is also known as Selea Lignea (heavy wood-based solea) and Solea Ferreae (iron-based solea), both of which are used to keep prisoners from fleeing.

damaged (Photo 11). Each pair of footwear is flawed in various ways. Therefore, when both are analyzed in detail, their weaknesses complement one another. Typical Roman soleos are used to illustrate this. The sole decoration on the goddess's footwear; a interdigital strap accessory that is attached to a basic sole (Figure 10).

2.5.Thkye Statue

The goddess statue of Thyke was transported from Perge to the Antalya Museum. It is dated to the Roman era without specifying a particular century. The statue's remaining pieces, save its arms and a few accessories, are practically unharmed (Photo 11). Despite the deformity in her right foot, it is possible to analyze her footwear design. The model's sole, which is totally closed at the heel, comprises of simply two diagonal stripes. The strips converge on the metatarsals and are attached to a considerably thicker base than other models' bases, with a portion reaching between the fingers. This style falls between sandals and shoes (Figure 11).

Conclusion

Despite the fact that the statues on exhibit at the Antalya Museum represent naked Roman gods and goddesses, none of the statues have footwear. Except for the statue of Asclepius, other god and goddess statue were found in Perge. But the Asclepius statue doesn't have any unique modal of footwear from other's. There are no distinctions between the footwear styles of the god and goddess statues discovered in the 2nd B.C. and those whose exact date is unknown.

The footwear found on the Artemis I Statue can be interpreted as a kerpis, a model between sandals and shoes. It is possible to analyze the footwear on the statue of Asclepius, son of Apollo, similarly. Notable also is the fact that nearly the same kerpis model was used in the majority of Apollo sculptures on exhibit, particularly in the National Museum of Athens.

Despite the fact that the goddess Artemis is a hunter, she is not shown with a hunting boot similar to the carbatina in the statue that is the topic of the research. In addition, according to a report by Levent Alpaslan (2020), Apollo is Lycian and he and his twin Artemis are frequently shown with boats. However, both Apollo statues in the Antalya Museum have bare feet. In light of these findings, it is possible to say that the footwear shown in the god and goddess statues on exhibit at the Antalya Museum is inconsistent with the god/goddess characteristics.

The design of Hermes Ludovici's footwear is entirely distinct from traditional Roman solea, sandals or shoes. This type is unique since it has no relation to the "winged shoe" form seen in several Hermes sculptures. At the same time, the fact that this footwear form, which appears frequently in holy spirit and angel murals, is included in the statue of Hermes suggests that it is not intended to represent God alone.

The high heels and sole form of the shoes on the Serapis Statue differ from those of the other sole god/goddess shoes that are the focus of the research. Although it is possible to explain this as the inheritance of Serapis from Egyptian mythology to Rome, the band on the upper portion of the footwear, the band between the toes, and the knot on the wrist are all characteristic of Roman style. The fact that the calligae of the Zeus Statue are identical save for the heel demonstrates the significance of Serapis in Rome.

As a conclusion, Roma döneminde ayak giyiminin neredeyse günümüz el yapımı veya özel üretim ayakkabılar için kullanılan tekniklerle yapılıyor olması ve literatürde oldukça fazla ayakkabı ismi ve modelinin bulunmasına rağmen tanrı ve tanrıça heykellerinde belirli bir kurala göre ayak giyimi tasvir edildiğini söylemek mümkün değildir. In the addition, the footwear models on exhibit in the Antalya museum's god and goddess statues were created without regard to the gender of the statues.

PHOTOS



Photo 1

(Apollo Statue I, Kırbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 5

(Hermes Ludovici, Kırbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 2

(Apollo Kitharos Statue , Kırbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 6

(Serapis, Kırbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 3

(Asklepios Statue , Kırbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 7

(Zeus, Kırbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 4

(Harpokrates Statue , Kirbağ,2021,Antalya Museum)

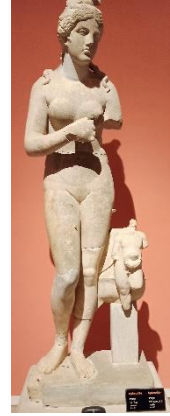


Photo 8

(Aphrodite, Kirbağ,2021,Antalya Museum)

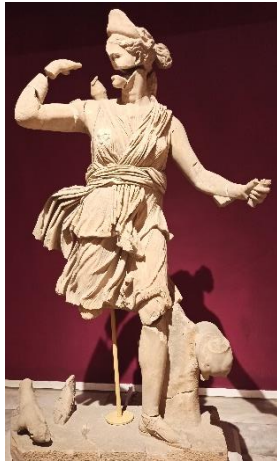


Photo 9

(Artemis I, Kirbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 11

(Spes, Kirbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 10

(Artemis II, Kirbağ,2021,Antalya Museum)



Photo 12

(Thkye, Kirbağ,2021,Antalya Museum)

FIGURES

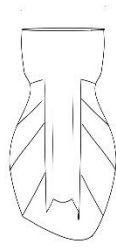


Figure 1

Footwear of Asklepios Statue



Figure 7-8

Footwear of Artemis Statue I

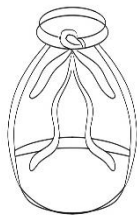


Figure 2

Footwear of Hermes Ludovici Statue



Figure 9

Footwear of Artemis Statue II

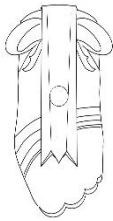


Figure 3-4

Footwear of Serapis Statue

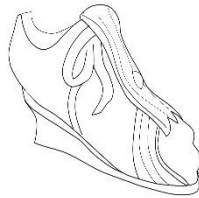


Figure 10

Footwear of Spes Statue



Figure 5-6

Footwear of Zeus Statue



Figure 11

Footwear of Thkye Statue

BIBLIOGRAPHY

- Alpaslan, L. (2020). Andolu'da Din : Roma Dönemi, Ankara: İksad Yayınevi.
- Berkol, C. (2019). Helen, Roma ve Bizans Ayakkabılarının Moda Tarihi Üzerindeki Etkileri, *Lectio Socialis* July 2019, Volume 3, Issue 2: 87-100.
- Cleland,L. , Davies,G. Llewellyn J.L. (2007). *Greek And Roma Dress From A To Z*, Routledge
- Durukan, A. (2021). Antik Çağ Heykeltraşlığında Heykel Tiplerinin Oluşumu, *KAUJISS*:27:11-33.
- Katar, M. (2017). Hıristiyanlık Öncesi Roma'da Dinin Gelişim Serüveni. *Cappadocia Journal of History and Social Sciences*, V.9:337-344.
- Şahin, D. (2017). *Roma Mitolojisi*, İstanbul: SD Yayınevi.
- Turak, Ö. (2018). Roma Pantheonu: Eski Yunan Tanrıları Nasıl Romalı Oldu?, *Amisos*, 3/5: 481-492.
- Turak,Ö. (2017). Esk, Roma Uygarlığı ve Heykel:Yağma-Koleksiyonculuk. *TÜBA-AR*:135-145.

INVESTIGATION OF BARRIER HEIGHTS OF Au/n-TYPE Si SEMICONDUCTOR STRUCTURES WITH SNS:PVC INTERFACES AT LOW TEMPERATURES**SnS:PVC ARAYÜZLÜ Au/n-TİPİ Si YARIİLETKEN YAPILARIN ENGEL YÜKSEKLİKLERİNİN DÜŞÜK SICAKLIKLARDA İNCELENMESİ****Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-1668-7866

ÖZET

Bu çalışmada; SnS:PVC arayüzlü Au/n-tipi Si yarıiletken yapıların düşük sıcaklıklarda engel yüksekliklerinin sıcaklığa bağlı değişimleri incelendi. 80 K ile 300 K arasında SnS:PVC arayüzlü Au/n-tipi Si yarıiletken yapının akım-voltaj ($I-V$) ölçümleri 20 K aralıklarla alındı. Engel yüksekliği değerleri termiyonik emisyon (TE) teorisine göre hem akım-voltaj değerlerinden hem de Cheung ve Norde metodu kullanılarak elde edildi ve elde edilen engel yüksekliği değerleri birbiriyle karşılaştırıldı. Termionik emisyon (TE) teorisi kullanılarak deneysel $I-V$ datalarından elde edilen engel yükseklikleri (Φ_{bo}) değerlerinin sıcaklığın artmasıyla engel yüksekliği değerlerinden artış olurken, aynı şekilde sıcaklığa bağlı idealite faktörü (n) değerlerinde ise bir azalma olduğu görüldü. Ayrıca, doyma akım yoğunlukları (I_0) değerleri de sıcaklığın artması ile artış gösterdi. Bu durum arayüzeyde engel yüksekliklerinin homojensizliğinden dolayı Au/(SnS:PVC)/p-Si yapının bir Gaussian dağılımına sahip olduğunu ifade eder.

Anahtar Kelimeler: SnS:PVC, Engel Yüksekliği, Doyma Akımları, $I-V$ Ölçümleri**ABSTRACT**

In this study; barrier height changes depending on temperature at low temperatures of Au/n type Si semiconductor structures with SnS:PVC interface were investigated. Current-voltage (I-V) measurements of Au/p type Si semiconductor structure with SnS:PVC interface between 80 K and 300 K were taken at 20 K intervals. Both the barrier height values obtained from current-voltage values using thermionic emission (TE) theory and the barrier height values obtained using the Cheung and Norde method were compared with each other. It was

observed that the barrier heights (Φ_{bo}) values obtained from the experimental I-V data using the thermionic emission (TE) theory increased from the barrier height values with the increase in temperature, while there was a decrease in the ideality factor (n) values depending on the temperature. Also, the saturation current densities (I_0) values also increased with increasing temperature. This station indicates that the Au/(SnS:PVC)/n-Si structure has a Gaussian distribution due to the inhomogeneity of the barrier heights at the interface.

Keywords: SnS:PVC, Barrier Height, Saturation Currents, I-V measurements

GİRİŞ:

Biz bu çalışmada, Au/(SnS katkılı PVC)/n-Si yarıiletken yapıların elektriksel özelliklerinden olan bariyer (engel) yüksekliklerini akım-voltaj (I-V) ölçümlerinden düşük sıcaklıklarda (80 ve 300 K arasında) sıcaklığa bağlı olarak hesaplayarak değişimlerinin nasıl olduğunu inceledik. Periyodik tabloda IV grup elementi olan Silikon ve silisyum (Si) aynı zamanda bir yarıiletken özelliği gösterdiğinden dolayı elektronik teknolojisindeki kullanımı son derece önemlidir [1-8]. Ancak, elektronik sanayisinde kullanılan Si yarıiletkeni cihaz yapımında kullanılırken, özellikle laboratuvar ortamında, elde olmayan nedenlerden dolayı yüzeyinde kirlilikler veya oksit tabakası oluşabilir ve oluşan bu oksit tabakası veya kirlilikler metal den yarıiletken veya yarıiletken den metala doğru kaçak akım akmasına neden olabilir. Bu kaçak akımı önlemek için özellikle farklı ara yüzeyli metal yarıiletken yapılarda mümkün olduğunca bariyer/engel yüksekliğini düşük tutmak veya tutabilmek gerekir. Çünkü eklem bölgesinde hem yüksek yük geçişlerinin olması gerekir ve hem de engel yüksekliğin düşük olmasından dolayı kaçak akım veya diğer adıyla sızıntı akımının minimize olmuş olması gerekir. Bu durumlar sağlanırsa yarıiletken cihazlar daha sağlam ve daha verimli olmuş olacaktır. Böylece, Si yarıiletkenin elektronik sanayisindeki öneminden dolayı son yıllarda birçok araştırmacı metal yarıiletken (MY) yapılarının elektriksel özelliklerini daha iyileştirmek için ara yüzeyde polimer yarıiletkenler kullanmışlardır. Çünkü hafifliği, mukavemeti ve yük geçişlerini kolaylaştırmak için veya dielektrik yapıya sahip olmasından dolayı polimerler MY yapılarda ara yüzeyde ince tabaka olarak kullanımı son derece avantajlıdır [1, 2].

Bu çalışmada ara yüzey katmanı olarak kullanılan SnS katkılı PVC (1:1) yapısından olan kalay sülfür SnS kimyasal formülüne sahip olup kalay ve kükürtün kimyasal bir bileşiğidir. Ayrıca, SnS, periyodik tablonun IV-VI gruplarından en önemli yarı iletkenlerden biridir. Aynı şekilde polivinil klorür (PVC) polimeri de membran (zar/ince tabaka) malzemesi olarak kullanımı son derece uygundur. Çünkü organik moleküllerin yüzeye yapışması nedeniyle bu PVC yapısı gözeneklerinin tıkanmasına neden olur ve böylece ara yüzeyde oluşabilecek kusurlar minimize edilebilir. Dolayısıyla, SnS katkılı PVC ara yüzü Au/n-tipi Si (MY) yapıları elektronik cihazlarda aktif malzeme olarak kullanılabilir mikro ve nano yapıların

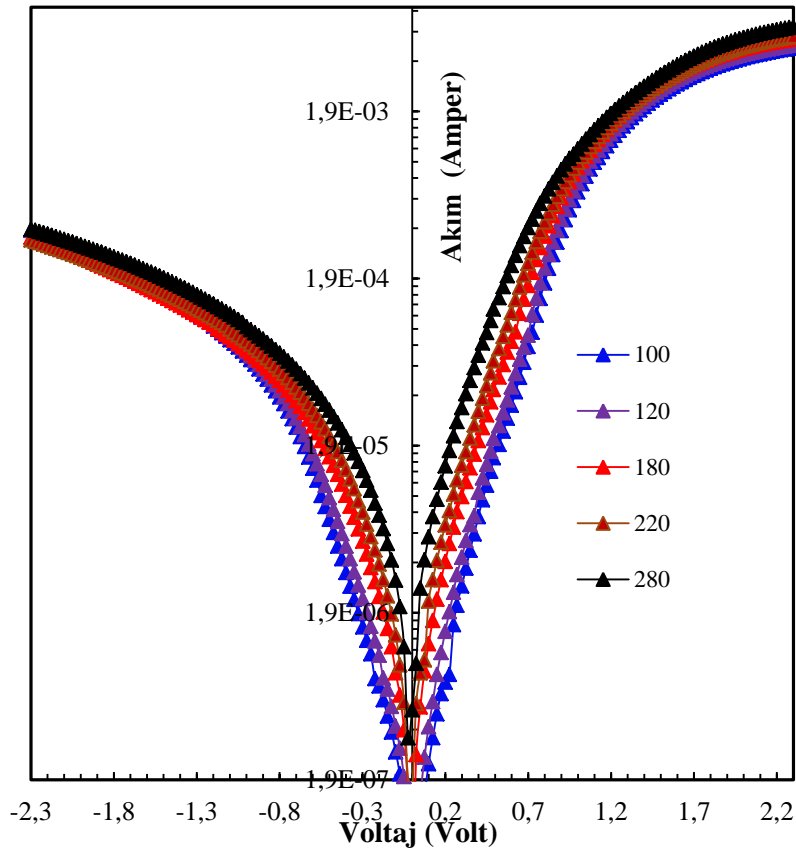
oluşumunda elektriksel ve optik özelliklerinden dolayı da yarıiletken teknolojisinde umut verici bir yapı olduğundan elektronik sanayisinin kullanımında değerlendirilebilir [10-14].

MATERYAL VE METOT:

Kimyasal temizleme işlemi olarak RCA [5, 7, 10, 14] temizleme yöntemi kullanılarak yapıldı. Hazırlanan Schottky diyotların IV ölçümleri için bir Keithley 2400 programlanabilir sabit akım kaynağı kullanılarak alındı. Tüm ölçümler VPF-475 Kryostat (77-450 K) içinde ve sıcaklık bir Lake-shore 321 sıcaklık kontrol cihazıyla kontrol edilerek ve ayrıca bir AC/DC çevirici kart kullanılarak hazırlanan bir bilgisayar programı yardımıyla kumanda ve kontrol edildi.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Au/(SnS:PVC)/*n*-Si yapısının sıcaklığa bağlı ters beslem ve doğru beslem akım-voltaj ($I-V$) grafiği Şekil-1 de gösterilmiştir.



Şekil-1. Deneysel Au/(SnS:PVC)/*n*-Si yapısının sıcaklığa bağlı akım-voltaj ($I-V$) grafiği

Buna göre, hazırlanan Au/(SnS:PVC)/n-Si yapının akım-voltaj (I - V) karakteristikleri termiyonik emisyon teorisi kullanılarak incelendi [Rhoderick, 1978]. Termiyonik emisyon (TE) teorisine göre akım voltaj arasındaki ilişki [1-14] ;

$$I = I_o \exp\left(\frac{qV}{nkT}\right) \left[1 - \exp\left(-\frac{qV}{kT}\right) \right] \quad (1)$$

Burada, T Kelwin olarak mutlak sıcaklık, q elektron yükü (1.6×10^{-19} C), n yarıiletken yapının idealite faktörü, k Boltzman sabiti (1.3806×10^{-23} J/K), V uygulanan voltaj değeri ve I_o akım yoğunluğu olarak tanımlanır. Böylece, akım yoğunluğu da aşağıdaki gibi ifade edilir;

$$I_o = AA^* T^2 \exp\left(-\frac{q\Phi_{bo}}{kT}\right) \quad (2)$$

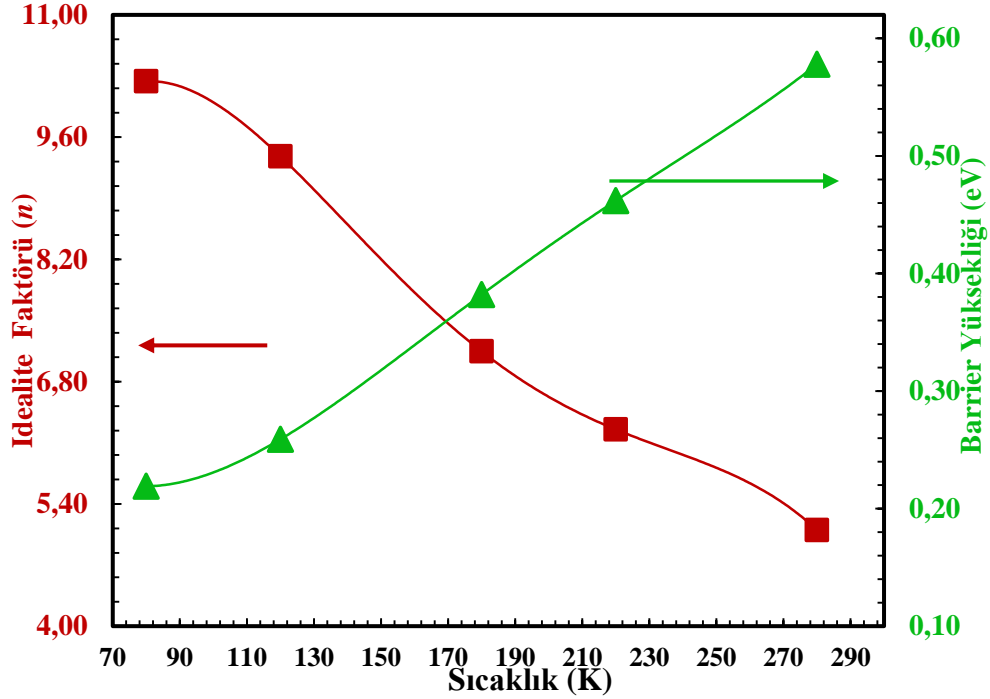
Eşitlik 2 de ise A diyotun etkin alanı (7.85×10^{-3} cm²) ve A^* ifadesi ise n-tipi Si için Richardson sabiti değeri olan 112 A/cm² K² olarak bilinir. Eşitlik 1 ve eşitlik 2 kullanılarak Au/(SnS:PVC)/n-Si yapısının idealite faktörü (n) ve engel yüksekliklerini (Φ_{bo}) hesaplamak için;

$$n = \frac{q}{kT} \left(\frac{dV}{d \ln I} \right) \quad (3)$$

$$\Phi_{bo} = \frac{kT}{q} \ln \left(\frac{AA^* T^2}{I_o} \right) \quad (4)$$

ifadesi elde edilebilir.

Şekil-1 den doğru beslem voltajın lineer olduğu bölgenin eğiminden ve kesme noktasından faydalanarak eşitlik 3 ve 4 ten idealite faktörleri ve bariyer (engel) yükseklikleri değerleri hesaplandı. Her sıcaklık için hesaplanan idealite faktörü ve bariyer yüksekliği değerleri Tablo-1' de verildi ve ayrıca bu değerlerin sıcaklıkla değişimi şekil-2 de gösterilmiştir.



Şekil-2. Au/(SnS:PVC)/n-Si yapının sıcaklığa bağlı n ve Φ_{bo} değişimi

Şekil-2 ve Tablo 1'de görüldüğü gibi idealite faktörlerinin değerleri artan sıcaklıkla azalırken bariyer veya engele yüksekliklerinin değerleri artan sıcaklıkla artış gösterdi. Bu durum genellikle Au/SnS katkılı PVC/n-Si yarıiletken yapısının ara yüzünün homojen olmayan doğası ile ilişkilidir, yani ara yüzey homojen değildir [15].

Tablo-1- Au/SnS katkılı PVC/n-Si yapının idealite ve engel yüksekliklerinin sıcaklığa bağlı değişimi

T (K)	n (I-V)	Φ_b (eV) I-V
80	10.240	0.219
120	9.380	0.259
180	7.147	0.382
220	6.253	0.462
280	5.101	0.578

SONUÇ:

Bu çalışmada, Au/(SnS katkılı PVC)/n-Si yapısının sıcaklığa bağlı elektriksel özelliklerinden olan bariyer veya engel yükseklikleri ve idealite faktörleri akım-voltaj ($I-V$) ölçümleri kullanılarak sıcaklığa bağlı değişimleri termiyonik emisyon (TE) teorisine göre incelenmiştir. Deneysel sonuçlar, artan sıcaklıkla idealite faktörü değerlerinin azaldığını ve bariyer/engel yüksekliklerinin ise (Φ_{bo}) arttığını göstermiştir. Bu durum metal yarıiletken ara yüzeyinde homojen olmayan bir tabakanın varlığına atf edildi.

REFERENCES

- [1] S.M. Sze, Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed., Wiley, New York, 1981
- [2] E.H. Rhoderick, R.H. Williams, Metal-Semiconductor Contacts, 2nd ed., Clarendon, Oxford, 1988
- [3] G. Luongo, F. Giubileo, L. Genovese, L. Iemmo, N. Martucciello, A. Di Bartolomeo., Nanomaterials 7 (2017) 158
- [4] N. Berk, H. Seymen, I. Orak, S. Karataş, J. Phys. Chem.Solids 160 (2022) 110348
- [5] Ş Karataş, HM El-Nasser, AA Al-Ghamdi, F Yakuphanoglu., Silicon 10 (2018) 651
- [6] X. Guo, H.J. Xie, J. W. Zheng, H. Xu, Q.K. Wang, Y.Q. Li, S.T. Lee, J.X. Tang., Nanoscale 7 (2015) 867
- [7] Ş. Karataş, N. Berk, Opt. Mater. 126 (2022) 112231
- [8] J. Y. Park, H. Lee, J. R. Renzas, Y. Zhang, and G. A. Somorjai, Nano Letters 8 (2008) 2388
- [9] M.A. Mayimele, M. Diale, W. Mtangi, F.D. Auret., Mater. Sci. Semicond. Process. 34 (2015) 359
- [10] Ş. Karataş, Solid State Communications 135 (2005) 500
- [11] M.Y. Zaman, D. Perrone, S. Ferrero, L. Scaltrito, M. Naretto., Mater. Sci. Forum, Trans. Tech. Publ. 711 (2012) 174.
- [12] E. Özavcı, S. Demirezen, U. Aydemir, Ş. Altındal., Sens. Actuators A 194 (2013) 259.
- [13] A. Kocyigit, M. Yilmaz, Ü. İncekara, Ş. Aydoğan, H. Kacus., Optik 242 (2021) 167314
- [14] Ş Karataş, F Yakuphanoglu., J. Alloy. Comp. 537 (2012) 6
- [15] Ş. Karataş, Ş. Altındal, M. Ulusoy, Y A.Kalandaragh, S. Özçelik., Phys. Scr. 97 (2022) 095816

**INVESTIGATION OF SERIES RESISTANCES OF TEMPERATURE DEPENDENT
Au/(SnS:PVC)/n-Si METAL SEMICONDUCTOR STRUCTURES****SICAKLIĞA BAĞLI Au/(SnS:PVC)/n-Si METAL YARIİLETKEN YAPILARIN
SERİ DİRENÇLERİNİN İNCELENMESİ****Prof. Dr. Şükrü KARATAŞ**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-1668-7866

ÖZET

Bu çalışmada; Au/(SnS katkılı PVC)/n-tipi Si yarıiletken yapıların seri dirençlerinin (R_s) sıcaklığa bağlı değişimleri 200 K ile 301 K arasında akım-voltaj ($I-V$) ölçümlerinden elde edildi. Sıcaklığa bağlı seri direnç değerleri hem Cheung hem de Norde metodunda elde edildi karşılaştırıldı. Deneysel sonuçlar göstermiştir ki elde edilen seri direnç değerleri sıcaklığın artmasıyla düşüş gösterdiler ve aynı zamanda, Cheung metodunda elde edilen seri direnç değerleri Norde metodunda elde edilen değerlerden daha düşük çıktı. Bunun nedeni Cheung metodunda seri direnç değerleri elde edilirken akım-voltaj ($I-V$) eğrilerinde ileri beslem voltaj bölgesinde sadece lineer kısım alınırken, Norde metodunda seri direnç değerleri tüm ileri beslem bölgesinde lineer olan ve olmayan bölgede dikkate alınarak elde edilir. Sonuç olarak; metal yarıiletken yapılarda seri direnç yarı iletken yapısının tanımlanmasında çok önemli bir parametredir.

Anahtar Kelimeler: SnS katkılıPVC, $I-V$, Seri Direnç, Cheung, Norde, Si**ABSTRACT**

In this study; the temperature-dependent changes of the series resistance (R_s) of Au/(SnS doped PVC)/n-type Si semiconductor structures were obtained from current-voltage ($I-V$) measurements between 200 K and 301 K. The series resistance values depending on the temperature were obtained using both Cheung and Norde methods and compared with each other. Experimental results showed that the obtained series resistance values decreased with increasing temperature. However, the series resistance values obtained by Cheung's approach are lower than those obtained by the Norde method. So that means, while Norde method is applied to the all forward biases of the current-voltage ($I-V$) plots for metal semiconductor

structures, Cheung method are only applied to the nonlinear part of the forward bias $I-V$ plots in the high voltage region. As a result; in metal semiconductor structures, the series resistance is a very important parameter in defining the semiconductor structure.

Keywords: SnS doped PVC, $I-V$, Series Resistance, Cheung, Norde, Si

GİRİŞ:

Yarıiletken teknolojisinde, metal-oksit-yarı iletken (MOS) veya MS yarı iletken yapıları, en yaygın olarak kullanılan yarıiletkenlerdir. Bu yarıiletken yapılar aynı zamanda opto-elektroniklerin performansı için son derece çok önemlidir. Bu nedenle yarı iletkenler ve uygulamaları, elektronik cihazların önemli bileşenleridir [1-4]. Günümüzde kullandığımız birçok enerji kaynaklarının temelinde elektronik cihazlar yer almaktadır. Dolayısıyla, kullandığımız elektronik cihazların temelinde ise esas olarak yarıiletken malzemeler kullanılmaktadır. Bariyer yüksekliği (BH); yarı iletkenin ilgili çoğunluk taşıyıcı bandının kenarı ile ara yüzeydeki Fermi seviyesi arasındaki fark olarak tanımlanır. İdealite faktörü ise yarıiletken yapının mukavemetini/sağlamlığını ve termiyonik emisyon teorisine uygunluk ölçüsünü de ifade eden temel bir parametreleridir. Aynı şekilde elektronik devrelerde metal yarıiletken yapıların elektronik özelliklerini tanımlayan diğer önemli bir parametrede seri dirençtir. Çünkü seri direnç (R_S), yarıiletken yapının ara-yüz durumu yoğunluk dağılımını belirlemek için doğru ve güvenilir sonuçlar verir. Ayrıca, seri direnç yarıiletken yapılar için küçük sinyal enerji kaybını belirleyen önemli parametrelerden biridir. Böylece, metal yarıiletken yapıların güvenilirliği ve performansını tanımlamada veya belirlemede seri direnç son derece önemli bir parametredir.

Biz bu deneysel çalışmamızda Au/(SnS katkılı PVC)/n-tipi Si yarıiletken yapıların seri dirençlerinin (R_S) sıcaklığa bağlı değişimlerini 200 K ile 301 K arasında akım-voltaj ($I-V$) ölçümlerinden elde ettik. Seri direnç Ohm yasası, Cheung [5] yasası ve Norde [6] yasası gibi yöntemlerden elde edilebilir. Bu çalışmada seri direnç değerleri Cheung ve Norde yasasını kullanarak elde edildi ve daha sonra elde ettiğimiz seri direnç değerlerini karşılaştırdık. Deneysel sonuçlar gösterdi ki Norde metodunda elde edilen seri direnç değerleri Cheung metodunda elde edilen değerlerden daha yüksektir. Bunun sebebi ise Norde metoduna göre doğru beslem voltajında akım-voltaj eğrisinin tamamında elde edilen değerlerin hesaplanması iken Cheung metoduna göre ise akım-voltaj eğrisinde sadece lineer olan bölgenin hesaba katılmasıdır.

MATERYAL VE METOT:

İlk önce Silisyum (Si) yarıiletkeni temizlemek için kimyasal temizleme işlemi olarak RCA [5, 7, 10, 14] temizleme yöntemi kullanıldı. Silisyum yarıiletkeni olarak (100) yönelimli, ≈ 550

um kalınlıklı, 10-20 Ω -cm özdirençli ve $4.3 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ fosfor yoğunluklu Si wafer kullanıldı. Burada n-tipi Si yarıiletkeni önce kimyasal olarak ultrasonik banyoda belirli sürelerde (~3 dak.) iyice temizlendikten sonra yeterince uzun bir süre $\approx 16 \text{ M}\Omega/\text{cm}$ dirençli de-iyonize suda durulanıp kuru nitrojen gazı (N_2) ile kurulandı. Temizleme işleminden hemen sonra Si yarıiletkenin parlak tarafına spin coating yöntemiyle SnS katkılı PVC yerleştirildi daha sonra bu SnS katkılı PVC arayüzeyin üzerine vakum ortamında maskeler yardımıyla ön yüzeyine altın (Au) kontaklar oluşturuldu. Si yarıiletkenin arka yüzeyine ise $\approx 10^{-6}$ Torr basınç altında yaklaşık 2000 Å kalınlığında daha önce Au buharlaştırılmıştı. Hazırlanan Au/(SnS katkılı PVC)/n-tipi Si yarıiletken yapıların akım-voltaj (I-V) ölçümleri Keithley 2400 programlanabilir sabit akım kaynağı kullanılarak alındı. Tüm ölçümler VPF-475 Kryostat (77-450 K) içinde ve sıcaklık bir Lake-shore 321 sıcaklık kontrol cihazıyla kontrol edilerek bir AC/DC çevirici kart kullanılarak hazırlanan bir bilgisayar programı yardımıyla kumanda ve kontrol edildi.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Hazırlanan Au/(SnS katkılı PVC)/n-tipi Si yarıiletken yapıların akım-voltaj (I-V) grafiği şekil-1 gösterilmiştir. Şekil 1 de gösterildiği I-V karakteristikleri sıcaklığa bağlı olarak alınmıştır. Termiyonik emisyon [1-4] teorisine göre matematiksel olarak akım ve voltaj arasındaki ilişki aşağıdaki gibi ifade edilir;

$$I = I_0 \exp\left(\frac{q(V - IR_S)}{nkT}\right) \left[1 - \exp\left(\frac{-q(V - IR_S)}{kT}\right) \right] \quad (1)$$

Eşitlik 1 de, T , q , n , k , V , R_S ve I_0 terimleri sırasıyla, mutlak sıcaklık (301 K), elektron yükü ($1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$), idealite faktörü, Boltzman sabiti ($1.3806 \times 10^{-23} \text{ J/K}$), uygulanan voltaj, seri direnç ve doyma akım yoğunluğudur. Burada doyma akım yoğunluğu (I_0) aşağıdaki gibi ifade edilir [1, 2];

$$I_0 = AA^* T^2 \exp\left(-\frac{q\Phi_{bo}}{kT}\right) \quad (2)$$

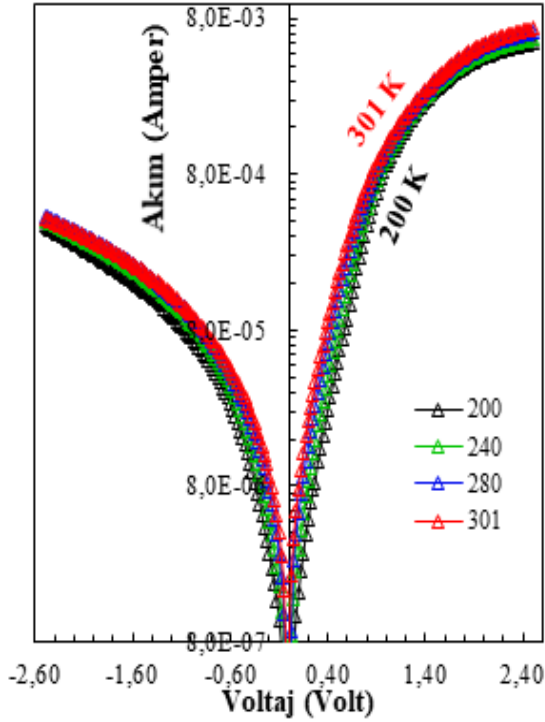
Burada; A and A^* ifadeleri de sırasıyla kontağın alanı ($7.85 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$) ve Richardson sabiti (n-tipi Si için değeri $112 \text{ A/cm}^2 \text{ K}^2$) olarak bilinir. Eşitlik 1 ve eşitlik 2 kullanılarak Au/(SnS katkılı PVC)/n-tipi Si yarıiletken yapının idealite (n) ve engel yükseklikleri (Φ_{bo}) aşağıdaki gibi eşitlik 3 ve 4 ile ifade edilebilir;

$$n = \frac{q}{kT} \left(\frac{dV}{d \ln I} \right) \quad (3)$$

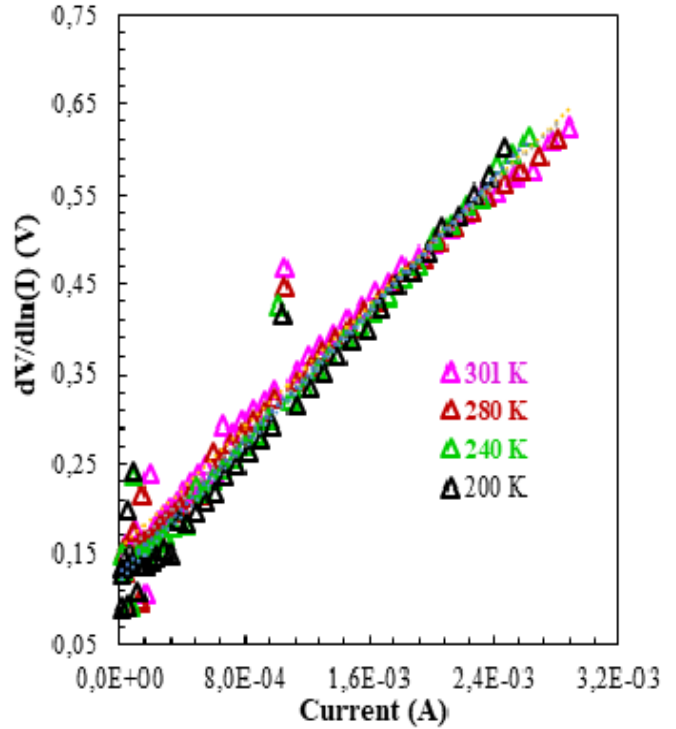
ve

$$\Phi_{bo} = \frac{kT}{q} \ln\left(\frac{AA^* T^2}{I_0}\right) \quad (4)$$

Eşitlik 3 ve eşitlik 4 kullanılarak Au/(SnS katkılı PVC)/n-Si yapısı için 200 K ve 301 K de idealite faktörü (n) ve engel yüksekliğinin (Φ_{bo}) nin elde edilen deneysel değerleri sırasıyla 6.66-4.88 ve 0.423-0.613 eV arasında değişmektedir.



Şekil-1- Yapının sıcaklığa I-V grafiği



Şekil-2- Yarıiletken yapının dV/d(lnI)-I grafiği

Şekil-1 de görüldüğü gibi eşitlik 3 ve eşitlik 4 kullanılarak elde edilen idealite faktörü ve engel yüksekliği değerlerinin sıcaklığa bağlı olarak değiştiği görülmektedir. Bu değişimlerden de yüksek voltajlarda seri direncin etkisinin olduğu açıkça bellidir. Buna göre; Cheung fonksiyonuna göre seri direnç değerleri aşağıdaki eşitliklerden elde edilebilir [5];

$$\frac{dV}{d(\ln I)} = R_s I + n \frac{kT}{q} \quad (5)$$

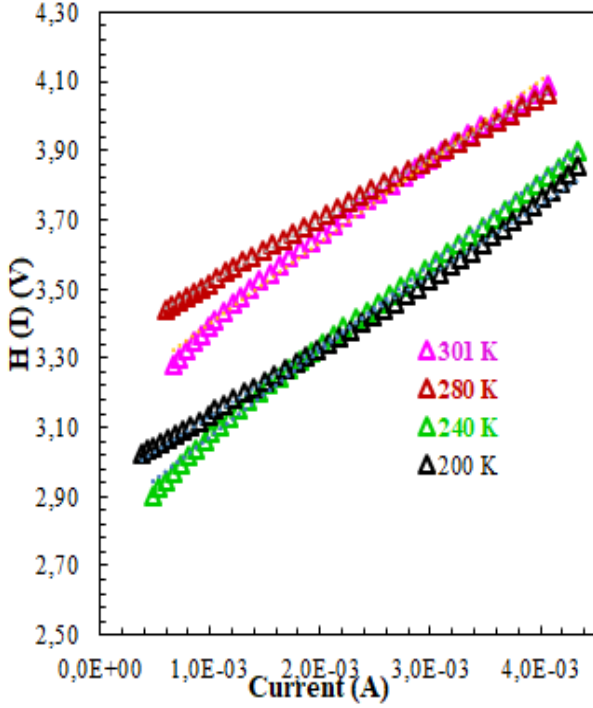
$$H(I) = V - n \left(\frac{kT}{q} \right) \ln \left(\frac{I}{AA^* T^2} \right) \quad (6)$$

ve

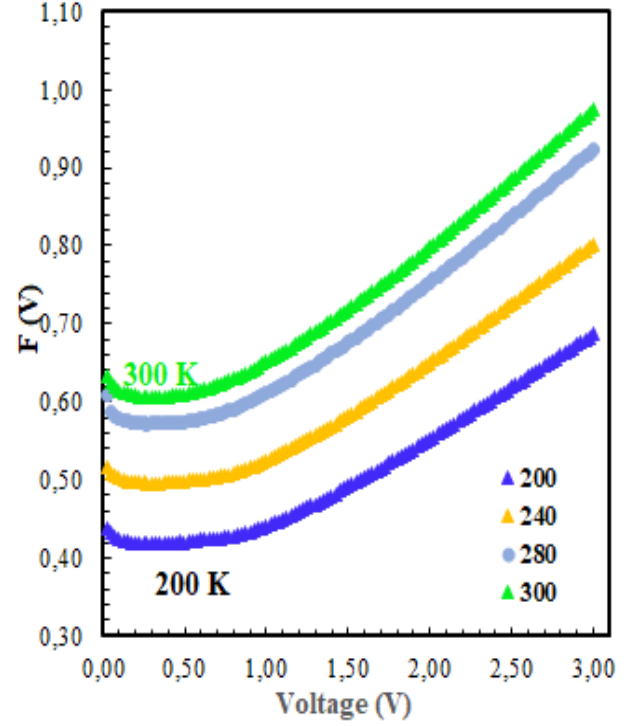
$$H(I) = IR_s + n\Phi_{bo} \quad (7)$$

Şekil 2 ve Şekil 3, Au/(SnS katkılı PVC)/n-Si yapısı için Cheung yöntemiyle elde edilen deneysel dV/d(lnI)-I ve H(I)-I grafiklerini göstermektedir. Buna göre eşitlik 5 ve eşitlik 7 kullanılarak Cheung yönteminden elde edilen Au/(SnS katkılı PVC)/n-Si yapının 200 K ve 301 K sıcaklık aralığında seri direnç (R_s) değerleri tablo 1 de verilmiştir. Tabo-1 de görüldüğü gibi seri direnç değerleri genellikle artan sıcaklıkla azalmaktadır. Bu demektir ki yüksek

voltajlarda arayüzey durumlardan dolayı akım yük geçişleriniz azalmasına rağmen sıcaklığın artmasıyla elektron veya yük geçişleri artış göstermektedir.



Şekil-3-Yarıiletken yapının $dV/d(\ln I)$ -I grafiği



Şekil-4: Yarıiletken yapının $F(V)$ -V

Ayrıca, Norde seri direnç değerlerinin bulmak için Cheung modeline alternatif olarak aşağıdaki denklemi kullanarak [6] seri direnç değerlerini elde etti;

$$R_s = \frac{\gamma - n}{I_0} \frac{kT}{q} \quad (8)$$

Şekil- 4 Norde [6] metoduna göre $F(V)$ -V değişimini göstermektedir. Şekil5 ve eşitlik 8 kullanılarak Norde metodunda elde edilen seri direnç değerleri Tablo 1 de verilmiştir. Tablo 1 de görüldüğü gibi Norde metodunda elde edilen seri direnç değerleri Cheung metodunda elde edilen değerlerden daha yüksektir. Çünkü Norde metoduna göre seri direnç değerleri doğru beslem voltajında akım-voltaj eğrisinin tamamı hesaba katılırken, Cheung metoduna göre ise akım-voltaj eğrisinde sadece lineer olan bölge dikkate alınır.

SONUÇ:

Au/(SnS katkılı PVC)/n-Si yapının temel elektriksel parametrelerinde olan seri direnç değerleri sıcaklığa bağlı olarak 200 K ile 300 K arasında elde edildi. Cheung ve Norde metotlardan elde edilen seri direnç değerleri sıcaklığın artmasıyla azalma gösterdi. Ancak, Norde metodunda elde edilen değerler Cheung metodunda elde edilen değerlerden daha yüksek çıktı. Bunun nedeni Cheung metodunda seri direnç değerleri sadece akım-voltaj karakteristiklerinin lineer kısmından elde edilirken, Norde metodunda ise seri direnç değerlerinin ileri beslem bölgesinde akım-voltaj eğrisinin tüm doğrusu üzerinde elde edilmesidir.

REFERENCES

- [1] S.M. Sze, Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed., Wiley, New York, 1981
- [2] E.H. Rhoderick, R.H. Williams, Metal–Semiconductor Contacts, 2nd ed., Clarendon, Oxford, 1988
- [3] Karataş. Ş, Yakuphanoğlu. F, Amanullah.F.M., J. Phys. Chem. Sol. 73 (2012) 46
- [4] Karataş. Ş., J Mater Sci: Mater Electron 32 (2021) 707.
- [5] Cheung .S.K, Cheung. N.W. Appl. Phys. Lett. 49 (1986) 85
- [6] H. Norde J. Appl. Phys. 50 (1979) 5052.

SOLUTION OF 9TH ORDER BOUNDARY VALUE PROBLEMS USING VARIATIONAL ITERATION METHOD WITH SHIFTED LEGENDRE POLYNOMIALS AS TRIAL FUNCTION

Ishaq Ajimoti Adam

Department of Mathematics, Al-Hikmah University of Ilorin, Nigeria

Otaide Ikechukwu Jackson

Department of Mathematics, Micheal and Cecilia Ibru University, Ughelli, Nigeria

Oyedepo Taiye

Department of Applied Sciences, Federal College of Dental Technology and Therapy, Enugu, Nigeria

Ayinde Muhammed Abdullahi

Department of Mathematics, Modibbo Adama University, Yola, Nigeria

Abstract

The modified Variational iteration method using shifted Legendre polynomials was used to obtain the numerical solution of ninth order boundary value problem in this paper. The proposed modification involves constructing shifted Legendre polynomials for the given boundary value problem, which are then used as the basis function for the approximation. Numerical examples where also given to show the efficiency and reliability of the proposed method.

Keywords: Approximate solutions, Boundary value problems, Modified Variational iteration method, Shifted Legendre polynomials.

Introduction:

Consider a generalized boundary value problem of the form:

$$b_m \frac{d^m}{dz^m} v + b_{m-1} \frac{d^{m-1}}{dz^{m-1}} v + b_{m-2} \frac{d^{m-2}}{dz^{m-2}} v \dots b_1 \frac{d}{dz} v + b_0 v = f(z), \quad a < z < b \quad (1)$$

with boundary conditions

$$v(a) = \alpha_1, v'(a) = \alpha_2, v''(a) = \alpha_3 \dots v^n(a) = \alpha_j, v(b) = \beta_1, v'(b) = \beta_2, v''(b) = \beta_3 \dots v^n(b) = \beta_j. \quad (2)$$

where b_m, b_{m-1}, \dots, b_0 are constants with $f(z)$ continuous on $[\alpha, \beta]$ and $\alpha_j, j = 1, 2, 3 \dots m$ and $\beta_j, j = 1, 2, 3 \dots m$. These types of problems are relevant in the mathematical modeling of real-life situations such as viscoelastic flow, heat transfer, and other fields of

engineering sciences. Several numerical techniques for solving problems of this kinds have been developed over the years. Kasi Viswanadham and Reddy (2015) used the petrov-galerkin method for solving ninth-order boundary value problems. Reddy (2015) used the collocation method for solving ninth order boundary value problems. Ghazala and Maasoomah (2017) used the Homotopy analysis method for the Solution of Ninth Order Boundary Value Problems. Noor and Mohyud-Din (2007) used the Variational iteration decomposition method for solving eight-order boundary value problems. Noor and Mohyud-Din (2008) developed and implemented the homotopy perturbation method and the Variational iteration method for solving fifth-order boundary value problems. Also, Mohyud-Din and Yildirim (2010) implemented the homotopy perturbation method and the Variational iteration method for solving Ninth and Tenth-order boundary value problems. Noor and Mohyud-Din (2007, 2010) developed and used the Adomian decomposition method and the Variational iteration method for solving fifth-order and other higher-order boundary value problems. Shahid et al. (2014) used the Homotopy perturbation method and the Variational iteration method for solving seventh-order boundary value problems. Recently, Njoseh and Mamadu (2016) proposed a generalized method for this problem called the power series approximation method (PSAM). Also, the method of tau and the tau-collocation approximation method were excessively used by Mamadu and Njoseh (2016) for the solution of first and second ordinary differential equations. Caglar et al. (1999) also seek the numerical solution of a fifth-order boundary value problem with a sixth-degree B-spline. Also, the method of the Adomian decomposition method for solving the linear and nonlinear cases of these problems by Adomian (1990). Similarly, Hasan and Liu (2008) used Modified Adomian decomposition method for singular initial value problem in the second order ordinary differential equations. In this paper, the Variational iteration method using shifted Legendre polynomials is implemented to solve a boundary value problem of 9th order. In this proposed method, the correction functional is corrected for the BVP, and the Lagrange multiplier is computed optimally via the Variational theory. The proposed method is efficient, and the results thus far are encouraging and consistent. Finally, the solution is presented in an infinite series, which invariably leads to an accurate solution.

The Standard Variational Iteration Method

Consider the following general differential equation to demonstrate the basic concept of the technique.

$$Lv + M_1v - g(z) = 0, \tag{3}$$

Where L is a linear operator, N a nonlinear operator and $g(z)$ is the inhomogeneous term According to variational iteration method, we can construct a correct functional as follows

$$v_{j+1} = v_j(z) + \int_0^z \lambda(t)(Lv_j(t) + M_1\widetilde{v}_j(t) - g(t))dt \tag{4}$$

where $\lambda(t)$ is a Lagrange multiplier, which can be identified optimally via variational iteration method. The subscripts m denote the m th approximation, \widetilde{v}_j is considered as a restricted variation. i.e., $\widetilde{v}_j = 0$. The relationship (4) is known as a correct functional. The solution of the linear problems can be solved in a single iteration step due to the exact identification of the Lagrange multiplier. In this method, we need to determine the Lagrange multiplier $\lambda(t)$ optimally and hence the successive approximation of solution v will be readily obtained upon using the Lagrange multiplier and v_0 , the solution is given by

$$\lim_{j \rightarrow \infty} v_j = v \tag{5}$$

The Lagrange Multiplier also play an important role in determining the solution of the problem, and can be defined as follows:

$$\lambda(t) = (-1)^m \frac{1}{(m-1)!} (t - z)^{m-1} \tag{6}$$

Legendre Polynomials

The Legendre polynomials is an orthogonal polynomial with weight function $w(z) = 1$ and is defined as (Rodrigues' formula):

$$P_m(z) = \frac{1}{2^m m!} \frac{d^m}{dz^m} [(z^2 - 1)^m] \tag{7}$$

From the definition given above, it will be observed that m^{th} derivative must be carried out before a polynomial of degree m is obtained. Thus, the first few set of Legendre Polynomials can be obtained as follows:

$P_0(z)$ will not involve any derivative since $m = 0$, hence we obtained $P_0(z) = 1$.

Also, for $m = 1$, we obtain

$$\left. \begin{aligned} P_1(z) &= z \\ P_2(z) &= \frac{1}{2}(3z^2 - 1) \\ &\vdots \end{aligned} \right\} \tag{8}$$

To obtain $P_3(z)$ it will require differentiating three times which will become cumbersome as m increases. With this difficulty that may be encountered with higher differentiation especially as $m > 2$ in $P_m(z)$ of Rodrigue's formula Eqn. (7) above a simple formula for generating the Legendre Polynomials is given by its recurrence relation. This is given as

$$P_{m+1}(z) = \left(\frac{2m+1}{m+1}\right) \cdot z \cdot P_m(z) - \left(\frac{m}{m+1}\right) \cdot P_{m-1}(z); m = 1, 2, \dots \tag{9}$$

Since $P_0(z)$ and $P_1(z)$ are obtained from Rodrigue’s formula Eqn. (7), we can now switch over to Eqn. (9) to generate higher-order polynomials as follows:

$$\left. \begin{aligned} P_3(z) &= \frac{1}{2}(5z^3 - 3z) \\ P_4(z) &= \frac{1}{8}(35z^3 - 5z^2 + 3) \\ &\vdots \end{aligned} \right\} \tag{10}$$

and so on.

Shifted Legendre polynomials

The Shifted Legendre polynomials are defined as (Rodrigues’ formula):

$$P_m(z) = \frac{1}{m!} \frac{d^m}{dz^m} (z^2 - z)^m : 0 < z < 1 \tag{11}$$

Hence, the first five Shifted Legendre polynomials are given

$$\text{below: } \left. \begin{aligned} P_0^*(z) &= 1 \\ P_1^*(z) &= 2z - 1 \\ P_2^*(z) &= 6z^2 - 2z + 1 \\ P_3^*(z) &= 20z^3 - 30z^2 + 2z - 1 \\ P_4^*(z) &= 70z^4 - 140z^3 + 90z^2 - 20z - 1 \\ P_5^*(z) &= 252z^4 - 630z^4 + 560z^3 - 210z^2 + 30z - 1 \\ &\vdots \end{aligned} \right\} \text{Modified Variational Iteration}$$

Method Using Shifted Legendre Polynomials (MVIMSLP)

Using (3) and (4), we assume an approximate solution of the form

$$v_{j,M-1}(z) = \sum_{j=0}^{M-1} b_{j,M-1} P_{j,M-1}^*(z) \tag{12}$$

where $P_{j,M-1}^*(z)$ are shifted Legendre polynomials, $b_{i,M-1}$ are constants to be determined, and M the degree of approximant. Hence we obtain the following iterative method

$$v_{j+1,M-1}(z) = \sum_{j=0}^{M-1} b_{j,M-1} P_{j,M-1}^*(z) + \int_0^z \lambda(t) (L \sum_{j=0}^{M-1} b_{j,M-1} P_{j,M-1}^*(t) + M_l \sum_{j=0}^{M-1} b_{j,M-1} P_{j,M-1}^*(t)) dt \tag{13}$$

Numerical Applications

In this section, we applied the proposed method to solve two examples, which are linear and non-linear BVPs. Numerical results also show the accuracy and efficiency of the proposed scheme.

Example 1: Considers the following ninth order nonlinear boundary value problem (Kasi Viswanadham & Reddy, 2015)

$$v^{(9)} + v^{(7)} + zv^{(4)} + v''' + \sin z v' + v = 5z \sin z - \cos z + z^2 \cos z - z \sin^2 z, \\ + \sin z \cos z + z \cos z: 0 < z < 1 \quad (14)$$

$$v(0) = 0, v(1) = \cos 1, v'(0) = 1, v'(1) = \cos 1 - \sin 1, v''(0) = 0, v''(1) = -2 \sin 1 - \cos 1 \\ v'''(0) = -3, v'''(1) = -3 \cos 1 + \sin 1, v^{(4)}(0) = 0. \quad (15)$$

The exact solution for the problem is

$$v(z) = z \cos z. \quad (16)$$

The correction functional for the boundary value problem (14) and (15) is given as

$$v_{j+1} = v_j(z) + \int_0^z \lambda(t) \left(v^{(10)} + v + 10(2t \sin t - 9 \cos t) \right) dt \quad (17)$$

where, $\lambda(t) = \frac{(-1)^{10}(t-z)^9}{9!}$ is the Lagrange multiplier

Applying the modified Variational iteration technique using the shifted Legendre polynomials, we assume an approximate solution of the form

$$v_{j,8}(z) = \sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,M-1}^*(z) \quad (18)$$

Hence, we get the following iterative formula:

$$v_{j+1,M-1}(z) = \sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(z) + \int_0^z \frac{-(t-z)^8}{8!} \left(\frac{d^9}{dt^9} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \frac{d^7}{dt^7} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \right. \\ \left. z \frac{d^4}{dt^4} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \frac{d^3}{dt^3} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \sin z \frac{d}{dt} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) - \right. \\ \left. 5t \sin t + \cos t - t^2 \cos t + t \sin^2 t - \sin t \cos t - t \cos t \right) dt \quad (19)$$

$$v_{j+1,M-1}(z) = b_{0,8} P_{0,8}^*(z) + b_{1,8} P_{1,8}^*(z) + b_{2,8} P_{2,8}^*(z) + b_{3,8} P_{3,8}^*(z) + b_{4,8} P_{4,8}^*(z) + \\ b_{5,8} P_{5,8}^*(z) + b_{6,8} P_{6,8}^*(z) + b_{7,8} P_{7,8}^*(z) + b_{8,8} P_{8,8}^*(z) + \int_0^z \frac{-(t-z)^8}{8!} \left(\frac{d^9}{dt^9} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \right. \\ \left. \frac{d^7}{dt^7} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + z \frac{d^4}{dt^4} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \frac{d^3}{dt^3} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \right. \\ \left. \sin z \frac{d}{dt} \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) + \left(\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P_{j,8}^*(t) \right) - 5t \sin t + \cos t - t^2 \cos t + t \sin^2 t - \sin t \cos t - \right. \\ \left. t \cos t \right) dt \quad (20)$$

As a result of iteration, and application of the boundary conditions (15), the values of the unknown constants can be determined as follows

$$b_{0,8} = 0.3817708265, \quad b_{1,8} = 0.2894758364,$$

$$b_{2,8} = -0.1130043340, \quad b_{3,8} = 0.01947077949$$

$$a_{4,8} = 0.00137759719, \quad b_{5,8} = 0.00013417255, \quad b_{6,8} = -0.000005266724,$$

$$b_{7,8} = 0.06821200010^{-7},$$

$$b_{8,8} = -3.37600000010^{-10}$$

Consequently, the series solution is given as

$$v(z) = -3.10^{-10}z^2 + 1.00000000z + 1.29268563810^{-17}z^{22} - 2.2805207110^{-20}z^{23} + 1.29205753710^{-22}z^{25} - 1.42153190010^{-19}z^{24} - \frac{1}{33004432290341191680000}z^{28} + \frac{17}{16589529458108006400000}z^{26} + 3.2210^{-9}z^4 - 0.5000000017z^3 - 0.000004344912000z^8 - 0.001378830710z^7 - 0.000008103480z^6 + 0.04166892284z^5 + 0.00002466189040z^9 + 2.62526066610^{-18}z^{21} - 6.65185410910^{-13}z^{20} + 9.90158107610^{-16}z^{19} + 1.47170597410^{-14}z^{18} - 2.69197186710^{-13}z^{17} - 1.89300628510^{-14}z^{16} + 4.66789321410^{-11}z^{15} + 1.20385082510^{-11}z^{14} + 2.80476583310^{-10}z^{13} + 4.872232010^{-11}z^{12} - 5.0124564710^{-8}z^{11} + 4.8276757610^{-8}z^{10} \quad (21)$$

Example 2: Considers the following ninth linear order boundary value problems (Reddy, 2016)

$$v^{(9)}(z) = v(z) - 9e^z, \quad 0 \leq z \leq 1 \quad (22)$$

with boundary conditions

$$v(0) = 1, \quad v'(0) = 0, \quad v''(0) = -1, \quad v'''(0) = -2, \quad v^{(4)}(0) = -3, \\ v(1) = 0, \quad v'(1) = -e, \quad v''(1) = -2e, \quad v'''(1) = -3e \quad (23)$$

The exact solution for the problem is

$$v(z) = (1 - z)e^z \quad (24)$$

The correct functional for the boundary value problem (22) and (23) is given as

$$v_{j+1} = v_j(z) + \int_0^z \lambda(t)(v^{(9)} - v(t) + 9e^t)dt \quad (25)$$

where $\lambda(t) = \frac{(-1)^9(t-z)^8}{8!}$ is the Lagrange multiplier.

Applying the modified Variational iteration technique using the shifted Legendre polynomials, we assume an approximate solution of the form

$$v_{j,8}(z) = \sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(z) \quad (26) \quad \text{Hence, we get the following iterative formula} \\ v_{j+1,8}(z) = \sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(z) + \int_0^z \frac{-(t-z)^8}{8!} \left(\frac{d^9}{dt^9} (\sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(t)) - \sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(t) + 9e^t \right) dt \quad (27)$$

Hence, we get the following iterative formula

$$v_{j+1,8}(z) = \sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(z) + \int_0^z \frac{-(t-z)^8}{8!} \left(\frac{d^9}{dt^9} (\sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(t)) - \sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(t) + 9e^t \right) dt \quad (28) \\ v_{i+1,8}(z) = b_{0,8}P^*_{0,8}(z) + b_{1,8}P^*_{1,8}(z) + b_{2,8}P^*_{2,8}(z) + b_{3,8}P^*_{3,8}(z) + b_{4,8}P^*_{4,8}(z) + b_{5,8}P^*_{5,8}(z) + b_{6,8}P^*_{6,8}(z) + b_{7,8}P^*_{7,8}(z) + b_{8,8}P^*_{8,8}(z) + \int_0^z \frac{-(t-z)^8}{8!} \left(\frac{d^9}{dt^9} (\sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(t)) - \sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,8}(t) + 9e^t \right) dt \quad (29)$$

Hence, iterating and applying the boundary conditions (23) the values of the unknown constants can be determined as follows

$$\begin{aligned}
 b_{0,8} &= 0.7182842813, \\
 b_{1,8} &= -0.4645304233, \\
 b_{2,8} &= -0.2147647106 \\
 b_{3,8} &= -0.0352090347, \\
 b_{4,8} &= -0.00349372850, \\
 b_{5,8} &= -0.00024759192
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b_{6,8} &= -0.00001342793, \\
 b_{7,8} &= -5.492180000 \cdot 10^{-7}, \\
 b_{8,8} &= -1.348900000 \cdot 10^{-8}
 \end{aligned}$$

Consequently, the series solution is given as

$$\begin{aligned}
 v(z) &= -2.86774966910^{-13}z^{16} + 1.0706010410^{-11}z^{15} - 1.49119724710^{-10}z^{14} - 1.92708522610^{-9}z^{13} - \\
 &2.292644327010^{-8}z^{12} - 2.5052108410^{-7}z^{11} - 2.00002480158730z^{10} - 0.0002204585538z^9 - \\
 &0.001190502456z^7 - 0.0069444409780z^6 - 0.03333335645z^5 - 0.12499999z^4 - 0.333333340z^3 - \\
 &0.5000000z^2 + 1.010^{-9}z - 1.96793300710^{-14}z^{17} - 0.0.0001736034300z^8 + 0.9999999999
 \end{aligned}
 \tag{30}$$

Example 3. Considers the following ninth order linear boundary value problem (Kasi & Sreenivasulu, 2015).

$$\begin{aligned}
 v^{(9)}(z) &= e^z[16(-1 + z)\cos z] \\
 &+ (127 + 17z)\sin z - v(z), \tag{31} \\
 0 &\leq z \leq 1
 \end{aligned}$$

with boundary conditions

$$\begin{aligned}
 v(0) &= 1, v(1) = 0, v'(0) = 0, v'(1) = -e, v''(0) = -1, v''(1) = -2e, v'''(0) = -2, \\
 v'''(1) &= -3e, v^{(4)}(0) = -3, v^{(4)}(1) = -4e. \tag{32}
 \end{aligned}$$

The exact solution of the example is

$$v(z) = e^z(z - 1)\sin z. \tag{33}$$

The correction functional for the boundary value problem (29) and (30) is given as

$$v_{j+1} = v_j(z) + \int_0^z \lambda(t)(v^{(9)}(t) - e^t[16(-1 + t)\cos t + (127 + 17t)\sin t] + v(t))dt \tag{34}$$

where $\lambda(t) = \frac{(-1)^9(t-z)^8}{8!}$ is the Lagrange multiplier.

Applying the modified variational iteration technique using the shifted Legendre polynomials, we assume an approximate solution of the form

$$v_{j,8}(z) = \sum_{j=0}^8 b_{j,8}P^*_{j,M-1}(z) \tag{35}$$

Hence, we get the following iterative formula

$$v_{j+1,M-1}(z) = \sum_{j=0}^8 b_{j,8} P^*_{j,8}(z) + \int_0^z \frac{-(t-z)^8}{8!} \left(\frac{d^9}{dt^9} (\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P^*_{j,8}(t)) + \sum_{j=0}^8 b_{j,8} P^*_{j,8}(t) - e^t [16(-1+t)\text{cost} + (127+17t)\text{sint}] \right) dt \quad (36)$$

$$v_{j+1,M-1}(z) = b_{0,8} P^*_{0,8}(z) + b_{1,8} P^*_{1,8}(z) + b_{2,8} P^*_{2,8}(z) + b_{3,8} P^*_{3,8}(z) + b_{4,8} P^*_{4,8}(z) + b_{5,8} P^*_{5,8}(z) + b_{6,8} P^*_{6,8}(z) + b_{7,8} P^*_{7,8}(z) + b_{8,8} P^*_{8,8}(z) + \int_0^z \frac{-(t-z)^8}{8!} \left(\frac{d^9}{dt^9} (\sum_{j=0}^8 b_{j,8} P^*_{j,8}(t)) + \sum_{j=0}^8 b_{j,8} P^*_{j,8}(t) - e^t [16(-1+t)\text{cost} + (127+17t)\text{sint}] \right) dt \quad (37)$$

Hence, iterating and applying the boundary conditions (32) the values of the unknown constants can be determined as follows

$$\begin{aligned} b_{0,8} &= -0.2656525573, \\ b_{1,8} &= -0.06510582012, \quad b_{2,8} = 0.2619849287, \\ b_{3,8} &= 0.0655106621, \\ b_{4,8} &= 0.00374070374, \\ b_{5,8} &= -0.00040021707 \\ b_{6,8} &= -0.00007295173, \\ b_{7,8} &= -0.000004625006, \\ b_{8,8} &= -1.23334 \cdot 10^{-7} \end{aligned}$$

Consequently, the series solution is given as

$$\begin{aligned} v(z) &= -1.000000002z \\ &+ \frac{1}{11393907594854400000} z^{25} + \frac{373}{12396714632015872000} z^{24} \\ &+ \frac{1}{10083556829440000} z^{23} - \frac{11}{34026601512960000} z^{22} \\ &- \frac{73}{22329957242880} z^{21} \\ &- \frac{229}{8846916393369600} z^{20} \\ &+ \frac{101}{460776895488000} z^{19} \\ &+ \frac{1009}{6402373705728000} z^{18} - 8.80953260410^{-9} z^{14} - 1.37037173010^{-9} z^{15} - \\ &0.0004409171077 z^9 - 9.71189849910^{-11} z^{16} - 3.89105604710^{-12} z^{17} + \\ &0.00003527336859 z^{10} + 0.000008016674682 z^{11} + 8.01667468510^{-7} z^{12} + \\ &1.02777879410^{-8} z^{13} + 2.210^{-10} - 0.001587308580 z^8 - -0.009523786270 z^7 - \end{aligned}$$

$$-0.022222242251z^6 - +0.033333223z^5 + 0.333333626z^4 - 0.666666466z^3 + 7.10^{-8}z^2$$

(38)

Tables

Table 1: The result of the proposed method compared with Petrov Galerkin Method (PGM) (Kasi Viswanadham and Reddy, 2015)

x	Exact solution	Approximate solution	Absolute Error	PGM Error
0.1	0.09950041653	0.09950041656	3.0000e-11	2.458692E-07
0.2	0.1960133156	0.1960133160	4.0000e-10	7.003546E-07
0.3	0.2866009467	0.2866009481	1.4000e-09	1.430511E-06
0.4	0.3684243976	0.3684244012	3.6000e-09	2.324581E-06
0.5	0.4387912810	0.4387912862	5.2000e-09	1.668930E-06
0.6	0.4952013689	0.4952013744	5.5000e-09	2.086163E-07
0.7	0.5353895311	0.5353895351	4.0000e-09	1.430511E-06
0.8	0.5573653674	0.5573653687	1.3000e-09	1.609325E-06
0.9	0.5594489715	0.5594489714	1.0000e-10	1.072884E-06

Table 2: The

result of the proposed method compared with collocation method using

Quintic B-Splines (CMQB-S), (Reddy, 2016).

X	Exact solution	Approximate solution	Absolute Error	CMQB-S Error
0.1	0.9946538262	0.9946538262	0.0000e-00	1.579523e-05
0.2	0.9771222064	0.9771222065	1.0000e-10	5.185604e-05
0.3	0.9449011656	0.9449011652	4.0000e-10	6.127357e-05
0.4	0.8950948188	0.8950948184	4.0000e-10	9.232759e-05
0.5	0.8243606355	0.8243606351	4.0000e-10	8.696318e-05

0.6	0.7288475200	0.7288475198	2.0000e-10	4.911423e-05
0.7	0.6041258121	0.6041258118	3.0000e-10	9.953976e-06
0.8	0.4451081856	0.4451081852	4.0000e-10	1.654029e-05
0.9	0.2459603111	0.2459603106	5.0000e-10	2.005696e-05

Table 3: The result of the proposed method compared with Homotopy Analysis Method (HAM) (Ghazala and Maasoomah, 2017).

X	Exact solution	Approximate solution	Absolute Error	HAM Error
0.0	0.000000	2.200000e-10	2.200000e-10	3.655382e-15
0.1	-0.099300	-0.099300	0.000000e-00	1.288833e-10
0.2	-0.194124	-0.194124	0.000000e-00	2.048835e-09
0.3	-0.279237	-0.279237	0.000000e-00	6.627838e-09
0.4	-0.348566	-0.348566	0.000000e-00	9.051500e-09
0.5	-0.395220	-0.395220	0.000000e-00	3.921566e-09
0.6	-0.411538	-0.411538	0.000000e-00	6.138275e-09
0.7	-0.389189	-0.389189	0.000000e-00	1.151490e-08
0.8	-0.319301	-0.319301	0.000000e-00	7.404652e-09
0.9	-0.192667	-0.192667	0.000000e-00	1.185923e-09
1.0	0.000000	-8.627519e-10	8.627519e-10	2.577350e-12

Conclusion

The modified variational iteration method with shifted Legendre polynomials was successfully applied in this paper to obtain numerical solutions to ninth order boundary value problems. The method produces rapidly convergent series solutions in both linear and nonlinear cases

encountered in physical problems. Tables (1), (2) and (3) show that when compared to methods in the literature, the proposed method yields a better result. Finally, the numerical results demonstrated that the present method is a powerful mathematical tool for solving the class of problems under consideration.

References:

Adomian, G. (1990). A review of the decomposition method and some recent results for nonlinear equation, *Math. Computer Modeling*, 13(7), 17- 43.

Caglar, H. N., Caglar, S. H., & Twizell, E. H. (1999). The numerical solution of fifth-order value problems with sixth degree B-spline function. *Applied Mathematics Letters*, 12(5), 25-30.

Ghazala, A. & Maasoomah, S. (2017). Application of Homotopy analysis method to the solution of ninth order boundary value problems in AFTI- F16 fighters. *Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences*, 24, 149- 155.

Hasan, Y. Q & Liu, M. Z. (2008). Modified Adomian decomposition method for singular initial value problem in the second order ordinary differential equations, *Surveys in Mathematics and its Applications.*, 3, 183 – 193.

Kasi Viswanadham, K N S & Reddy, S M. (2015). Numerical solution of ninth order boundary value problems by Petrov-Galerkin method with Quintic B-splines as basis functions and septic B-splines as weight functions, *Procedia Engineering*, 127, 1227- 1234.

Mamadu, E. J. & Njoseh, I. N. (2016). Tau- Collocation approximation approach for solving first and second order ordinary differential equations. *Journal of Applied Mathematics and Physics*, 4, 383-390.

Mohyud-Din, T. S. & Yildirim, A. (2010). Solutions of tenth and ninth and ninth-order boundary value problems by modified Variational iteration method. *Applications and Applied Mathematics*, 5(1), 11-25.

Njoseh, I. N. & Mamadu, E. J. (2016). Numerical solutions of a generalized nth order boundary value problems using Power series approximation method. *Applied Mathematics*, 7, 1215-1224.

- Noor, M. A. & Mohyud-Din, S. T. (2008) Variational iteration method for fifth order boundary value problem using He's polynomials, *Hindawi Publishing Corporation.*, doi:10.1155/2008/954794.
- Noor, M A. & Mohyud-Din, S. T. (2010). A new approach for solving fifth order boundary value problem, *International Journal of Nonlinear Science*, 9, 387-393.
- Noor, M. A. & Mohyud-Din, S. T. (2007). Variational iteration decomposition method for eight order boundary value problem, *Hindawi Publishing Corporation. Article ID 19529*, doi:10.1155/2007/19529
- Reddy, S M. (2016) Numerical solution of ninth order boundary value problems by Quintic B-splines. *International Journal of Engineering Inventions*, 5(7), 38-47.
- Siddiqi, S. S. & Iftikhar, M. (2014) Variational iteration method for solution of seventh order boundary value problem using He's polynomials, *Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences*.18, 60– 65.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SPORA KATILIM GÜDÜLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON SECONDARY STUDENTS' MOTIVATIONS TO PARTICIPATE IN SPORTS

Dr. Öğr. Üyesi Hasan OSMANOĞLU

Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0002-2421-8587

Doç. Dr. Meliha UZUN

Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0002-1691-3504

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin spora katılım güdülerinin çeşitli demografik değişkenler bağlamında incelenmesidir. Çalışmanın araştırma grubunu 46'sı erkek ve 86'sı kız olmak üzere toplam 132 kişi oluşturmaktadır. Çalışma Şırnak Cizre İsmail Ebul İz Ortaokulu'nda öğrenim görmekte olan öğrencileri oluşturmaktadır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ile "Spora Katılım Güdüsü Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde; katılımcıların demografik verilerinin dağılımının belirlenmesi için yüzde (%) ve frekans (f) analizleri, iki grubun karşılaştırılması için t-testi ve grupların karşılaştırmaları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Gruplar arası farkın hangi gruplardan kaynakladığını tespit etmek için ise Tukey testi yapılmıştır. Okul sporlarına katılım değişkenine göre incelendiğinde; okul sporlarına katılım ile spora katılım güdüsü alt boyutları arasında istatistiksel olarak Takım Üyeliği-Ruhu, Arkadaşlık ve Beceri gelişimi arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yine spora yönelik tutum ile ailede düzenli olarak spor yapan birey değişkeni arasında istatistiksel olarak Arkadaşlık alt boyutunda anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). İlaveten, anne eğitim durumu değişkenine göre Takım Üyeliği-Ruhu alt boyutunda anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Fakat Spora Katılım Güdüsü ölçeğinin alt boyutları ile cinsiyet, aile gelir düzeyi, baba eğitim durumu, boş zamanlarda düzenli spor yapma durumu ve ailenin spora katılım desteği değişkenleri arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bulgular ışığında; okul sporlarına katılım gösterme, ailede düzenli olarak spor yapan birey olması, anne eğitim düzeyi gibi bazı faktörlerin spora katılım motivasyonda etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul öğrencisi, Spor, Güdü

ABSTRACT

The aim of this study is to examine secondary school students' motivation to participate in sports in the context of various demographic variables. The research group of the study consists of a total of 132 people, 46 of whom are boys and 86 are girls. The study consists of students studying at Şırnak Cizre İsmail Ebul İz Secondary School. In this study, "Personal Information Form" and "Sport Participation Motivation Scale" were used as data collection tools. In the analysis of data; Percentage (%) and frequency (f) analyzes were used to determine the distribution of demographic data of the participants, t-test was used to compare the two groups, and one-way analysis of variance (ANOVA) was used to compare the groups. The Tukey test was used to determine which groups caused the difference between the groups. When examined according to the variable of participation in school sports; A statistically significant difference was found between the sub-dimensions of participation in school sports and motivation to participate in sports ($p<0.05$). Again, a statistically significant difference was found between the attitude towards sports and the variable of individuals who regularly do sports in the family in the Friendship sub-dimension ($p<0.05$). In addition, there is a significant difference in the Team Membership-Spirit sub-dimension according to the mother's educational status ($p<0.05$). However, no significant difference was found between the sub-dimensions of the Motivation to Participate in Sports scale and the variables of gender, family income, father's education level, regular sports activities in spare time and family support for sports participation. In the light of the findings; It has been concluded that some factors such as participating in school sports, having a family member who does sports regularly, and mother's education level are effective in motivation to participate in sports.

Keywords: Secondary school student, Sports, Motivation

GİRİŞ

Evrensel kültürün önemli bir parçası olan spor; farklı dil, din veya renkten insanları bir araya getiren bir araç belki de dünya barışına katkı sağlayan en önemli olay olarak görülmektedir. Spor, gençler arasında grup birlikteliğini ve psikolojik, pedagojik ve sosyolojik bağlamda değerleri geliştirdiği için en popüler eğlence unsurlarından biri haline gelmektedir (Atar, 2018).

İnsanoğlunun yaşamı boyunca gösterdiği davranışların altında yatan sebepler “güdü (motivasyon)” kavramı çerçevesinde yer almakta ve davranışı yönlendiren güç olarak tanımlanmaktadır (Roberts ve ark., 2007). Bireyin aktif olmasını sağlayarak spora katılımını iten güç spora katılım motivasyonları olarak ifade edilebilir. İçsel ve dışsal özelliklere göre bu güdüler şekillenir. Güdülenmiş bir birey kendini daha fazla spora katılmaya hazır hissedecektir (Polat ve ark., 2018).

İçsel ve dışsal olarak güdülenme ile birlikte farklı sebeplerle bireyler sportif faaliyetlere katılma eğilimi gösterebilirler. Bireyin herhangi bir dış etki olmaksızın kendi özgür iradesiyle bir spor faaliyetine katılması ve kendini geliştirme, kişisel doyum ya da zevk gibi iç dünyayla ilgili nedenlerle mücadele etmesi durumunda, bireyin içsel olarak motive olduğu varsayılır. Yine birey, sportif etkinliğe ödül, statü, dış baskı gibi dışsal sebepler ve dış etkenlerden dolayı özgür iradesi olmadan katılıyorsa, zevk almaktan çok davranışları yönlendiriyorsa, bireyin dışsal olarak motive olduğu algılanır (Kazak, 2004).

Spor güdülenmesi ruhsal ve sosyal ihtiyaçların gösterilmesine yardımcı olur. Bu ihtiyaçlar, kendini gösterme ve kanıtlama, takdir edilme, sosyal çevrede bir statü sahibi olma, yeni dostluklar kurma, yeni çevreler edinme, yeteneklerini ortaya çıkarma, heyecan ve macera duygusuyla tanışma gibi ihtiyaçlardır. Bu ihtiyaçların türü, sayısı ve şiddeti her bireye göre değişebilir. Bunun sebebi, her bireyin kişilik özelliklerinin, büyüdüğü ve yaşadığı sosyal çevrenin, aile ilişkilerinin, ailenin sporla ilgili düşüncelerinin ve kültürel özelliklerinin birbirinden farklı olmasıdır (Doğan, 2004).

Spora katılım güdüsü ile ilgili bazı araştırmalara bakıldığında; insanların becerilerini geliştirmek ve öğrenmek, arkadaş edinmek, eğlenmek, kendini ifade etmek veya başarı duygusunu hissetmek amacıyla bu etkinliklere katıldıkları sonucuna ulaşılmıştır. İlaveten çocuklarda bazı durumlar gözlenmiştir. Çocukların fiziksel etkinliklere ya da spora katılımı, ödül kazanmayı, takımla birlikte olmayı, enerji harcamayı veya bazı çevreci insanlardan etkilenmeyi de içerebilir (Torun, 2020).

Kişinin spor faaliyetine girme motivasyonu ile alakalı yapılan araştırmalarda beceri öğrenimi ve gelişimi, zinde bir yapı, eğlence, yeni kişilerle tanışma ve başarı motivasyonunun spora katılımı çok ciddi bir faktördür (Sit ve Lindner, 2006). Bu bağlamda çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin spora katılım güdülerinin çeşitli demografik değişkenler bağlamında incelenmesidir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

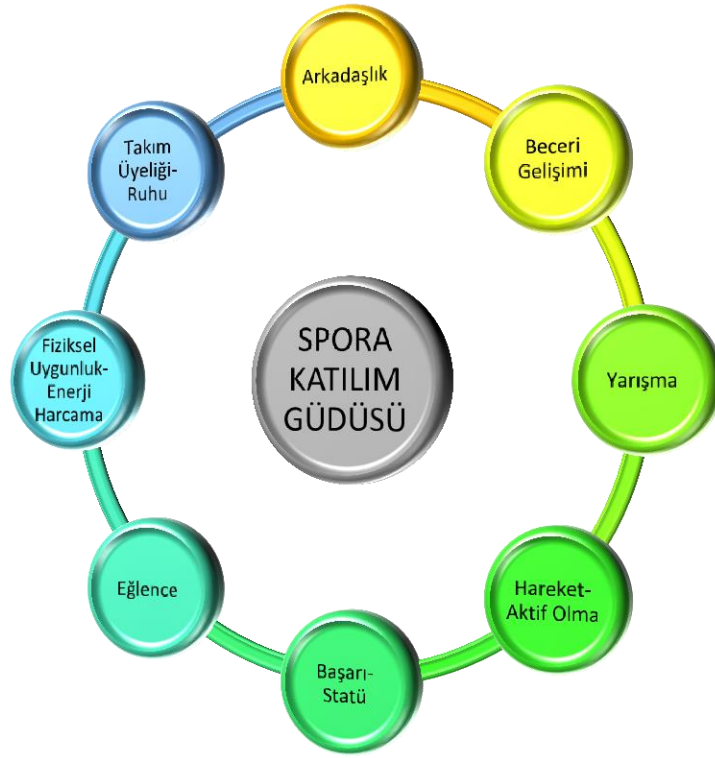
Çalışmada betimsel tarama modeli kullanılmış olup bu model; araştırmaya konu olan olay, kişi ya da nesneyi kendi koşulları içinde ve olduğu gibi betimlemeye çalışarak onları herhangi bir şekilde değiştirmek veya etkilemek için hiçbir girişimde bulunulmaz (Karasar, 2007).

Evren-Örneklem (Araştırma Grubu)

Çalışmanın araştırma grubunu toplam 132 kişi oluşturmaktadır. Katılımcıların 46'sı erkek ve 86'sı kızdır. Çalışma Şırnak Cizre İsmail Ebul-İz Ortaokulu'nda öğrenim görmekte olan öğrencileri oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada Gill, Gross ve Huddleston (1983) tarafından geliştirilen; Çelebi (1993) tarafından Türkçe 'ye çevrilmiş Oyar ve ark. (2001) tarafından geçerlik güvenirlik çalışması yapılmış 30 soru ve 8 alt boyuttan oluşan "Spora Katılım Güdüsü Ölçeği" kullanılmıştır.



Spora Katılım Güdüsü Ölçeğinin Cronbach Alpha iç tutarlılık değerleri; 'Başarı-Statü için $\alpha=0.515$ ', 'Takım Üyeliği-Ruhu için $\alpha=0.713$ ', 'Fiziksel Uygunluk-Enerji Harcama boyutu için $\alpha=0.163$ ', 'Eğlence için $\alpha=0.358$ ', 'Arkadaşlık için $\alpha=0.320$ ', 'Yarışma için $\alpha=0.461$ ', 'Hareket-Aktif Olma için $\alpha=0.418$ ', 'Beceri Gelişimi için $\alpha=0.507$ ' olarak belirlenmiştir. Toplam olarak ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık değerleri ise $\alpha=0.812$ olarak belirlenmiştir.

Ölçeklerde ters çevrilerek puanlanan madde bulunmamaktadır. 3'lü Likert (1= Çok Önemli- 3= Hiç Önemli Değil) şeklinde puanlanmıştır. Veriler yüz yüze anket şeklinde toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Tablo 1. Verilerin Normallik Analiz Dağılımı

	Başarı- statü	Takım üyeliği- ruhu	Fiziksel uygunluk- enerji harcama	Eğlence	Arkadaşlık	Yarışma	Hareket- aktif olma	Beceri gelişimi
Skewness	1,129	0,840	0,268	1,057	0,707	1,245	1,383	1,121
Kurtosis	0,775	-0,298	-0,533	0,459	-0,021	1,374	1,273	0,900
N	132	132	132	132	132	132	132	132

Tablo 1'deki verilerin normallik analizi dağılımı incelendiğinde; skewness ve kurtosis değerlerinin +2 ile -2 arasında olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık katsayısı $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değerler alabilmektedir. Bu değerler bazı yazarlara göre (+2 ile -2) bazılarına göre ise (+3 ile -3) aralığında değer alması durumunda toplanan verilerin normal dağılım özelliği gösterdiği kabul edilmektedir (Kalaycı; 2010). Bu nedenle bu çalışmada, Parametrik hipotez testlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda katılımcıların demografik verilerinin dağılımının belirlenmesi için yüzde (%) ve frekans (f) analizleri, iki grubun karşılaştırılması için T-testi ve grupların karşılaştırmaları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Çalışmanın anlamlılık düzeyi $p<0,05$, olarak kabul edilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin yüzde ve frekans dağılımları

		N	%	Toplam
Cinsiyet	Erkek	46	34,8	132
	Kadın	86	65,2	
Aile geliri	Asgari ücret ve altı	91	68,9	132
	Asgari ücret üzeri	41	31,1	
Anne eğitimi	Okuryazar değil	53	40,2	132
	İlkokul-ortaokul	68	51,5	
	Lise	11	8,3	
Baba eğitimi	Okuryazar değil	15	11,4	132
	İlkokul-ortaokul	81	61,4	
	Lise	29	22,0	
	Üniversite	7	5,3	
Okul sporlarına katılım sağlama durumu	Katılım sağlıyorum	79	59,8	132
	Katılım sağlamıyorum	53	40,2	
Düzenli spor yapma durumu	Evet yapıyorum	80	60,6	132
	Hayır yapmıyorum	52	39,4	
Ailede düzenli spor yapan kişi	Evet var	65	49,2	132
	Hayır yok	67	50,8	
Aile spor desteği	Evet var	102	77,3	132
	Hayır yok	30	22,7	

Tablo 2’de katılımcıların çeşitli değişkenlere göre yüze ve frekans dağılımları verilmiştir.

Tablo 3. Spora Katılım Güdüsünün anne eğitim durumu değişkenine göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Gruplar	N	Ort.	Ss	F	P	Fark
Başarı-statü	Okuryazar değil	53	1,366	0,377	1,872	0,158	
	İlkokul-ortaokul	68	1,264	0,264			
	Lise	11	1,218	0,362			
Takım üyeliği-ruhu	Okuryazar değil	53	1,589	0,478	5,027	0,008*	Okuryazar değil>ilkokul-ortaokul
	İlkokul-ortaokul	68	1,327	0,417			
	Lise	11	1,477	0,541			
Fiziksel uygunluk-enerji harcama	Okuryazar değil	53	1,471	0,291	1,387	0,253	
	İlkokul-ortaokul	68	1,391	0,283			
	Lise	11	1,363	0,320			
Eğlence	Okuryazar değil	53	1,316	0,310	1,889	0,155	
	İlkokul-ortaokul	68	1,294	0,337			
	Lise	11	1,113	0,171			
Arkadaşlık	Okuryazar değil	53	1,484	0,460	1,319	0,271	
	İlkokul-ortaokul	68	1,549	0,418			
	Lise	11	1,333	0,258			
Yarışma	Okuryazar değil	53	1,364	0,388	0,117	0,890	
	İlkokul-ortaokul	68	1,392	0,460			
	Lise	11	1,333	0,494			
Hareket-aktif olma	Okuryazar değil	53	1,443	0,524	2,930	0,057	
	İlkokul-ortaokul	68	1,264	0,390			
	Lise	11	1,181	0,462			
Beceri gelişimi	Okuryazar değil	53	1,377	0,372	2,584	0,079	
	İlkokul-ortaokul	68	1,297	0,318			
	Lise	11	1,136	0,205			

* $p < 0,05$

Tablo 3'te anne eğitim durumuna göre takım üyeliği-ruhu ($F(2;129)= 5,027; p<0.05$) alt boyutunda anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Tablo 4. Spora Katılım Güdüsünün okul sporlarına katılım sağlama değişkenine göre incelenmesi

	Katılım sağlama durumu	N	Ort.	Ss	t	p
Başarı-statü	Katılım sağlıyorum	79	1,316	0,354	0,644	0,521
	Katılım sağlamıyorum	53	1,279	0,275		
Takım üyeliği-ruhu	Katılım sağlıyorum	79	1,370	0,417	-2,285	0,024*
	Katılım sağlamıyorum	53	1,556	0,515		
Fiziksel uygunluk-enerji harcama	Katılım sağlıyorum	79	1,397	0,301	-1,148	0,253
	Katılım sağlamıyorum	53	1,456	0,272		
Eğlence	Katılım sağlıyorum	79	1,294	0,304	0,282	0,779
	Katılım sağlamıyorum	53	1,278	0,342		
Arkadaşlık	Katılım sağlıyorum	79	1,443	0,387	-2,062	0,041*
	Katılım sağlamıyorum	53	1,597	0,468		
Yarışma	Katılım sağlıyorum	79	1,413	0,450	1,209	0,229
	Katılım sağlamıyorum	53	1,320	0,402		
Hareket-aktif olma	Katılım sağlıyorum	79	1,348	0,476	0,562	0,575
	Katılım sağlamıyorum	53	1,301	0,442		
Beceri gelişimi	Katılım sağlıyorum	79	1,250	0,280	-2,646	0,010*
	Katılım sağlamıyorum	53	1,415	0,392		

* $p<0,05$

Tablo 4 incelendiğinde okul sporlarına katılım sağlama ile alt boyutlardan Takım üyeliği-ruhu ($t=-2,285; p=0,024$) Arkadaşlık ($t=-2,062; p=0,041$) ve Beceri gelişiminde ($t=-2,646; p=0,010$) anlamlı fark olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Spora Katılım Güdüsünün ailede düzenli spor yapan birey değişkenine göre incelenmesi

	Ailede düzenli spor yapan birey	N	Ort.	Ss	t	p
Başarı-statü	Evet var	65	1,335	0,328	1,183	0,239
	Hayır yok	67	1,268	0,320		
Takım üyeliği-ruhu	Evet var	65	1,392	0,412	-1,287	0,201
	Hayır yok	67	1,496	0,512		
Fiziksel uygunluk-enerji harcama	Evet var	65	1,375	0,283	-1,800	0,074
	Hayır yok	67	1,465	0,292		
Eğlence	Evet var	65	1,307	0,338	0,702	0,484
	Hayır yok	67	1,268	0,299		
Arkadaşlık	Evet var	65	1,430	0,402	-1,991	0,049*
	Hayır yok	67	1,577	0,440		
Yarışma	Evet var	65	1,420	0,457	1,159	0,249
	Hayır yok	67	1,333	0,406		
Hareket-aktif olma	Evet var	65	1,361	0,488	0,783	0,435
	Hayır yok	67	1,298	0,435		
Beceri gelişimi	Evet var	65	1,273	0,298	-1,452	0,149
	Hayır yok	67	1,358	0,369		

* $p < 0,05$

Tablo 5'e göre; Arkadaşlık alt boyutunda ($t=-2,062$; $p=0,041$) anlamlı bir fark meydana gelmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Spora katılma güdülenmesi üzerine yapılan ilk araştırmalar, spora katılımı etkileyen en önemli faktörlerin beceri gelişimi ve öğrenimi, eğlence, fiziksel açıdan zindelik, arkadaşlık kurma ve başarı olduğunu ortaya koymuştur. (Şimşek, 2010). Yapılan analizler sonrasında elde edilen bilgiler ışığında aşağıdaki yorumlamalara yer verilmiştir.

Spora ilişkin güdülenmede cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılık meydana gelmemiştir ($p > 0,05$). Çalışmamıza paralel olarak, Temel (2018) yapmış olduğu araştırmada masa tenisi ve wushu sporcularının spora katılım güdülerini incelemiştir ve cinsiyet açısından bir fark bulamamıştır. Yine Kılınç ve ark. (2011)'nin çalışmasında da kadın ve erkek katılımcılar arasında herhangi bir farka rastlanmamıştır. Benzer şekilde, bir diğer araştırmada da spora katılım güdüsü puanı cinsiyete göre farklılaşmamaktadır (Bircan ve Çetin, 2021). Karaç (2017)'in çalışmasında da yine bulgumuzla paralel bir sonuca ulaşılmıştır. Hazar ve

ark. (2018) araştırmalarında erkek öğrencilerin puan ortalamasının kadın öğrencilerin puan ortalamasından daha yüksek olduğunu belirtse de bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmişlerdir. Aksine bazı çalışmaların ise bulgularımızı desteklemediği görülmektedir. Örneğin; Temel ve Nas (2021) çalışmalarında takım ruhu boyutu ile cinsiyet değişkeni arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Anne eğitim durumu değişkenine göre takım üyeliği-ruhu alt boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 3). Çalışmamızda baba eğitim durumuna göre ise fark tespit edilmemiştir. Hazar ve ark. (2018)'nin çalışmasında katılımcıların anne eğitim ve baba eğitim durumuna göre almış oldukları ölçek toplam puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır. Yine Bircan ve Çetin (2021)'in çalışmasında anne ve baba eğitim durumuna göre herhangi bir farka rastlanmamıştır. Baba eğitim durumunda farklılık oluşmaması çalışmamıza paralellik göstermekte iken, anne eğitim durumunda ise fark meydana gelmemesi çalışmamızın sonuçlarına zıtlık göstermektedir. Danışman (2011) yapmış olduğu araştırmada ise anne ve baba eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmiştir.

Okul sporlarına katılım sağlama ile spora katılım güdüsü alt boyutlarından Takım üyeliği-ruhu, Arkadaşlık ve Beceri gelişiminde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$; Tablo 4). Çalışmamızda boş zamanda düzenli spor yapma durumuna göre ise anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Ailede düzenli spor yapan birey ile spora katılım güdüsü alt boyutlarından Arkadaşlık alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$; Tablo 5).

Bulgular çerçevesinde incelendiğinde; öğrencilerin spora dair güdülerinin okul sporlarına katılım sağlama durumunda anlamlı olduğu görülmektedir. İlaveten ailede düzenli olarak spor yapan birey olması ve anne eğitim düzeyinin spora yönelik güdülenmede etkisinin olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet, aile gelir düzeyi, baba eğitim durumu, boş zamanda düzenli spor yapma ve aile desteği değişkenlerinin ise spora ilişkin güdülenme üzerinde bir etkiye sahip olmadığı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

Atar Ö. (2018). Comparison of Static and Dynamic Balance Parameters of Athletes in Tennis and Badminton Sports. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 4 (1), 46-53.

Bircan, Ş., & Çetin, M. Ç. (2021). Yaz kamplarına katılan öğrencilerin sportmenlik davranışlarının ve spora katılım güdülerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-12.

Danışman İ.H.A. (2011). “Bireysel ve Takım Sporları Yapan Öğrencilerin Güdusel Yönelimlerinin Kaygı Düzeylerine Etkilerinin Araştırılması”. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Sporda Psiko-Sosyal Alanlar Programı. Ankara.

Doğan, O. (2004). Spor Psikolojisi Ders Kitabı Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları.

Hazar, Z., Demir, G. T., & Berna, C. A. N. (2018). Lise Öğrencilerinin Spora Katılım Güdülerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Sportre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(4), 225-235.

Karasar, N. (2007). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel.

Kazak, Z. (2004). Sporda Güdülenme Ölçeği-SGÖ-nin Türk sporcuları için güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 191-206.

Kılınç, M., Ulucan, H., Kaya, K., & Türkçapar, Ü. (2011). Takım Sporu Yapanların Motivasyon Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 191-206.

Oyar, Z. B., Aşçı, F. H., Çelebi, M., & Mülazımoğlu, Ö. (2001). Spora Katılım Güdüsü Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 21 - 32.

Polat, E., Yıldız, K., & Yalçın, H. B. (2018). Özel Spor Merkezi Üyelerinin Spora Katılım Güdeleri Ve Tüketici Tatmini Alguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(3), 213-222.

Roberts, G. C., Treasure, D. C., & Conroy, D. E. (2007). “Understanding the dynamics of motivation in sport and physical activity: An achievement goal interpretation”. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Ed.), *Handbook of Sport Psychology*, Third Edition, John Wiley & Sons, p. 3-10.

Sit, Cindy. P., & Lindner, Koenraad J. (2006). Situational State Balancesand Participation Motivation in Youth Sport; A Reversal Theory Perspective. *British Journal of Educational Psychology* 76(2), 369-384; doi:10.1348/000709905X37190

Şimşek, K. Y. (2010). Türk ekstrem sporcularının spora katılım güdeleri üzerine nitel bir araştırma. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 107-118.

Temel, V. (2018). Masa Tenisi ve Wushu Sporcularının Spora Katılım Güdülerinin İncelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(3), 143-152.

Temel, V., & Nas, K. (2021). Spora Katılım Güdüsü; Okul Sporlarında Görev Alan Lise Öğrencilerinin Spor ve Egzersize Katılım Sebepleri. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 33-49.

Torun, F. (2020). *Elit judo sporcularının başarı algısı ve spora katılım güdülerinin incelenmesi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

**STARTUP KURUCULARININ SOSYAL VE BEŞERİ SERMAYESİ İLE ÖRGÜT
PERFORMANSI İLİŞKİSİ: DÖNÜŞÜMCÜ LİDERLİK VE İŞE ADANMIŞLIĞININ
ARACI ROLÜ**

**THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL AND HUMAN CAPITAL OF STARTUP
FOUNDERS AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: THE MEDIATING ROLE
OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP AND WORK ENGAGEMENT**

Dr. Öğr. Üyesi İhsan AYTEKİN

Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3344-6140>

Özet

Günümüz rekabet ortamında yenilikçilik ve değişim performansı, iş dünyasının en önemli değerleri haline gelmiştir. Bu durum ise startup işletmelerini doğurmuştur. Startup, kendini gerçekleştirme, riskli ve öngörülemez fikirleri geliştirme ve uygulama fırsatının birleşimi olan ve özel bir girişim türünü yansıtan firmaları ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Ülkelerin ekonomi ve istihdam performansı üzerinden toplumlar üzerinde önemli etkilere sahip olması ve oldukça yaygınlık kazanması nedeniyle startup işletmeleri, çok sayıda akademik çalışmaya konu olmuştur. Bu şirketler, büyük şirketlere kıyasla, daha hızlı bir şekilde yeniliklere ayak uyduran ve kendilerini çok hızlı dönüştüren girişim firmalarıdır. Bu işletmeler yeni kurulmuş ya da yaşam döngüsünün henüz başındadır. Dolayısıyla performansları da büyük oranda kurucu liderlerin başarısına bağlıdır. Literatür incelendiğinde, kurucuların sahip olduğu sosyal ve beşerî sermaye ile startupların performansı ilişkisini ele alan çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda, sosyal ve beşerî sermayenin startup firmalarının performansını etkilediği ortaya konulmuştur. Bu çalışmalarda çeşitli aracı mekanizmalar da tanımlanmış olmasına karşılık, liderlik ve işe adanmışlığının birlikte ele alındığı bütüncül bir modelin ortaya konulması ihmal edilmiştir. Araştırmacıların, direk ilişkilerden ziyade, değişkenler arasındaki ilişki mekanizmalarını ortaya çıkarmaları gerektiği gerçeğinden hareketle, bu çalışmanın temel amacı, startup kurucularının sosyal ve beşerî sermayesinin örgüt performansı ile ilişkisi ve bu ilişkide liderlik ile çalışanların işe adanmışlığının aracı rolü ele alınmaktadır. Çalışma, literatür incelemesine dayalı olarak söz konusu ilişkilerin teorik alt yapısını ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda yapılan incelemeler sonucunda kurucu liderlerin sosyal ve beşerî sermayesi onların liderlik kabiliyetlerini, liderlik kabiliyetleri ise çalışanların adanmışlığını pozitif yönde etkilemektedir. Liderlik, sosyal ve beşerî sermaye ile örgüt performansı ilişkisinde,

iş e adanmışlık ise liderlik ve örgüt performansı ilişkisinde aracı etkiye sahiptir. Çalışmada, bu ilişkilere yönelik önermeler geliştirilmiş ve bunlar sonuç kısmında literatürle kıyaslı olarak tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Sermaye, Beşerî Sermaye, Dönüşümcü Liderlik, İş e Adanmışlık, Örgüt Performansı.

Abstract

In today's competitive environment, the innovation and change performance has a great importance for the business world. This situation gave a birth to startup businesses. Startup refer to the firms that are a special type of enterprise, which is a combination of self-realization, the opportunity to develop and implement risky and unpredictable ideas. Startups have been the subject of many academic studies, as they have significant effects on societies through the economy and employment performance of countries, and have become quite widespread. These companies are venture firms that keep up with innovations and transform themselves very quickly compared to large companies. These are the firms that newly established or just at the beginning of their life cycle. The performance of these businesses has largely depended on the success of the founding leaders. When the literature is examined, it is seen that there are many studies dealing with the relationship between the social and human capital of the founders and the performance of startup companies. In these studies, it has been revealed that social and human capital affect the performance of startup companies. Although various intermediary mechanisms have also been defined in these studies, it has been neglected to present a holistic model in which leadership and employees' work engagement are considered together as mediators. Starting from the fact that researchers should reveal the relationship mechanisms between variables, rather than direct relationships, the main purpose of this study is to examine the relationship between the social and human capital of startup founders and organizational performance, and the mediating role of leadership styles and work engagement in this relationship. Based on the literature review, the study aimed to reveal the theoretical background of these relations. As a result of the examinations made in this context, the social and human capital of the founding leaders demonstrates a strong correlation with their leadership abilities, and their leadership abilities positively affect the work engagement. Leadership has a mediating effect on the relationship between social and human capital and organizational performance, while work engagement has a mediating effect on the relationship between leadership and organizational performance. In the study, propositions for these relations were developed and these were discussed in the conclusion part in comparison with the literature.

Keywords: Human Capital, Social Capital, Transformational Leadership, Work Engagement, Organizational Performance.

Giriş

1980'lerden sonra şirketlerin, artan rekabet nedeniyle inovasyona ve değişime zorlandığı yeni bir küreselleşme dönemi başlamıştır (Kwiatkowski, 2016). Bu sürecin bir çıktısı olarak startup firmaları ortaya çıkmıştır. Bu şirketler, büyük şirketlere kıyasla daha hızlı bir şekilde yeniliklere ayak uyduran ve kendilerini çok hızlı dönüştüren girişim firmalarıdır. Startup, kendini gerçekleştirme, riskli ve öngörülemeyen fikirleri geliştirme ve uygulama fırsatının birleşimi olan özel bir girişim türünü ifade etmek için kullanılan bir kavramdır (Slavik, 2019). Bu firmaların sayısı ve niteliği, bir ekonominin geleceğini değerlendirmede, incelenmesi gereken önemli bir alandır. Çok genel anlamda startupper, yenilikçi fikirlerle dolu yeni kurulmuş iş birimleridir (Kwiatkowski, 2016). Daha çok pratik iş hayatı ile ilgili olmasına karşın, ülkelerin ekonomi ve istihdam performansları üzerinden toplumlar üzerinde önemli etkilere sahip olması ve oldukça yaygınlık kazanması nedeniyle startup kavramı çok sayıda akademik çalışmaya konu olmuştur (Ör., Amer, 2017; Kwiatkowski, 2016; Slavik, 2019; Zaech ve Baldegger, 2017).

Literatür incelendiğinde, kurucuların sosyal ve beşerî sermayeleri ile startup firmalarının performansı ilişkisini ele alan çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Brüderl ve Preisendörfer, 1998; Cooper, Gimeno-Gascon ve Woo, 1994; Ojaghi, Mohammadi ve Yazdani, 2019; Pennings, Lee ve Van Witteloostuijn, 1998; Ruksana, Kabaly ve Salman, 2022; Shane ve Venkataraman, 2000; Spiegel vd., 2016). Bu çalışmalarda genel olarak kurucu liderlerin sosyal ve beşerî sermayeleri ile startup firmalarının performansı arasında anlamlı bir korelasyon olduğu ortaya konulmuştur. Ancak söz konusu ilişkide liderlik tarzları ile işe adanmışlığın aracılık rolü ihmal edilmiştir. Antonakis and Day'e (2018) göre araştırmacıların, direk ilişkilerden ziyade, değişkenler arasındaki ilişki mekanizmalarını ortaya çıkarmaları gerekir. Buradan hareketle bu çalışmanın temel amacı, startup kurucularının sosyal ve beşerî sermayesinin örgüt performansı ile ilişkisi ve bu ilişkide liderlik kabiliyetleri ile işe adanmışlığın aracı rolü ele alınmaktadır. Çalışmada, kurucuların sosyal ve beşerî sermayesi ile liderlik kabiliyetleri, çalışanların işe adanmışlığı ve startup işletmelerin performansı arasında bir ilişki olduğu ileri sürülmekte ve bu değişkenler arasındaki ilişkilerin teorik arka planı irdelenmektedir. Bu çalışma ile araştırmacıların, sonraki çalışmalarında faydalanabilecekleri bir araştırma modelinin teorik çerçevesi tanımlanmaya çalışılmıştır.

Yöntem

Bu çalışma, literatürdeki çalışmaların gözden geçirilmesi yoluyla startup kurucularının sosyal ve beşerî sermayeleri, transformasyonel liderlik kabiliyetleri, çalışanların işe adanmışlığı ve firma

performansı değişkenleri arasındaki ilişkilerin teorik arka planını açığa çıkarmayı hedefleyen derleme bir çalışmadır. Çalışmada, Web of Science (WOS) veri tabanında taranan dergilerde konu ile ilişkili 1990 ile 2020 yılları arasında yayınlanan çalışmalar kullanılmıştır. Bunun için WOS veri tabanındaki arama bölümünde startup (ve türevleri) kavramı ile birlikte sosyal sermaye (social capital), beşerî sermaye (human capital), performans (performance), işe adanmışlık (work engagement) ve dönüşümcü liderlik (transformational leadership) kavramlarından en az iki tanesinin birlikte yer aldığı makaleler araştırılmıştır. Arama bölgesi olarak başlık, özet ve anahtar terimler seçilmiştir. Veri tabanı olarak web of science core collection seçilmiş ve bu veri tabanında yönetim (magement) ve işletme (business) kategorileri seçilmiştir. Yapılan arama sonucunda 74 makaleye ulaşılmıştır. Makalelerin başlık ve özetleri okunarak konuyla ilişkili olmayan 11 makale ile daha sonra veri tabanından çıkarılan dergilerde yer alan 5 makale analizlerden çıkarılmıştır. Geriye kalan 68 makale incelenerek söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin teorik hikayesi ortaya çıkarılmaya ve buna dair önermeler geliştirilmeye çalışılmıştır.

Bulgular

Sosyal ve Beşerî Sermaye ve Liderlik

Bu çalışmada liderlik türlerinden transformasyonel liderlik esas alınmaktadır. Transformasyonel liderler çalışanları merkeze alır, yenilikçi süreçlere daha meyillidir, birlikte çalışacakları insan kaynaklarını buna göre seçer, yönlendirir, motive eder ve geliştirirler (Bass ve ark., 2003; Chen, Zheng, Yang ve Bai, 2016; Taylor ve Greve, 2006). Örneğin, Pasamar, Diaz-Fernandez ve Rosa-Navarro'ya (2019) göre liderler, kendilerine benzeyen insanlarla çalışmaya ve onlardan ekipler oluşturmaya çalışır. Buna göre transformasyonel liderler, kendileri yeniliklere meyilli oldukları için daha yenilikçi zihin yapısına sahip çalışanlarla çalışmaya veya onları yenilikçilik konusunda motive etmeye çalışırlar.

Beşerî sermaye, çeşitli aktörlerin iş ile ilgili bilgi, beceri ve diğer özellikleri (Ployhart, 2006), sosyal sermaye ise bireyin sosyal çevresi ve bu çevre sayesinde ulaştığı kaynakları (McFadyen ve Cannella, 2004) ifade etmektedir. Bu tanımlardan anlaşılacağı üzere, birbirinden farklı kavramlar olmakla birlikte, aslında sosyal sermaye kısmen beşerî sermayeyi de kapsamaktadır. Çünkü birey ya da lider, kurduğu ilişki ağı içerisindeki bireylerin beşerî sermayesine de ulaşabilmekte ve böylece kaynaklarını geliştirebilmektedir. Literatürde liderlik sosyal ve beşerî sermaye ile ilişkilendirilmektedir. Beşerî sermaye açısından incelendiğinde liderlik, çalışanların gelişimi ve yüksek performansı açısından beşerî sermayenin nasıl üretileceği ve kullanılacağına bir yansıması olarak görülmektedir (Pasamar ve ark., 2019). Sosyal sermaye ise kaynakları artırma ve örgüte olan güveni geliştirme potansiyeline sahip aktörler arasındaki bağ ve bağlantıların birleşimidir (Putnam, 2002). Yöneticilerin bu bağ ve bağlantılar (yani sosyal

sermaye), beşerî sermaye ile birlikte onların yönetim yaklaşım ve aktivitelerini şekillendirme ve örgütsel performansını artırma potansiyeline sahiptir (Bosma ve ark., 2004; Davidsson ve Honig, 2003). Özetle, kurucuların sahip olduğu sosyal ve beşerî sermayenin onların nasıl bir liderlik yaklaşımı sergileyeceklerinin tahminleyicileri (predictors) olacağı değerlendirilmektedir. Buradan hareketle aşağıdaki önerme geliştirilmiştir.

Önerme 1: Liderlerin sosyal ve beşerî sermayeleri ile onların liderlik tarzı arasında bir ilişki bulunmaktadır.

Sosyal ve Beşerî Sermaye ve Startup Performansı

Startup, bir girişimcilik türüdür. Girişimcilikle ilgili literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların önemli bir bölümünün, kuruculara odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmaların bir bölümü, kurucuların sahip olduğu beşerî sermaye ile örgütsel çıktılar arasındaki ilişki üzerinde durmaktadır (Spiegel ve ark., 2016; Cooper vd., 1994; Shane ve Venkataraman, 2000). Bu çalışmalarda özetle, kurucularla ilgili sosyal çevre, tecrübe, aile geçmişi, eğitim düzeyi, gelir durumu ve ulusal kimlik gibi değişkenler ile startup performansı ilişkisi incelenmiştir. Bu çalışmaların bulgularına göre, kurucuların beşerî sermayesini oluşturan bu değişkenler, startup performansını çeşitli düzeylerde etkilemektedir. Diğer bazı çalışmalar ise kurucuların sosyal sermayesi ile örgütsel çıktılara odaklanmaktadır. Bu çalışmalarda kurucuların sosyal sermayesinin, startup performansının önemli tahminleyicilerinden biri olduğu ortaya konulmuştur (Brüderl ve Preisendörfer, 1998; Ojaghi ve ark., 2019; Glaeser, Laibson ve Sacerdote, 2002; Pennings ve ark., 1998). Glaeser, Laibson ve Sacerdote'a (2002) göre, geniş bir sosyal sermaye iş süreçleri sırasında sosyal becerilere dönüşerek başarıda rol oynar. Bunun da ötesinde startup kurucuların geniş bir sosyal ve beşerî sermayeye sahip olması, onların yeni fırsatları görmesini, bunları değerlendirmesini ve süreçleri etkin yürütmelerine katkı sağlar ve bu yönüyle örgütsel performansı pozitif yönde etkiler (Bhagavatula vd., 2010). Buradan hareketle aşağıdaki önerme geliştirilmiştir.

Önerme 2: Startup kurucularının sosyal ve beşerî sermayeleri ile örgüt performansları arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

Liderlik ve Çalışanların İşe Adanmışlığı

Adanmışlık, çok sayıda pozitif tutum ve davranışa neden olan ve bunlar üzerinden çalışan ve örgüt performansını artıran bir değişken olarak ele alınmaktadır. Buna göre adanmışlık, çalışanların fizyolojik ve psikolojik sağlığını, örgütsel bağlılığı, iş tatminini pozitif yönde etkileyerek örgütsel performansı artırır (Bakker, Schaufeli, Leiter ve Taris, 2008; Li ve ark., 2021). Adanmışlığın tüm bu pozitif sonuçlarına rağmen, çalışanların önemli bir bölümünün işten

kendilerini geri çektikleri (disengagement) raporlanmıştır (Harter, 2018). Literatürde, çalışanları merkeze alan liderlik ile adanmışlık arasında pozitif bir ilişki bulunduğu dile getirilmektedir. Buna göre pozitif liderlik tutum ve davranışları, çalışanların güven duyularını, lidere ve örgüte bağlılığı ve örgütsel vatandaşlık davranışını güçlendirir ve böylece çalışanların işe katılımını artırır (Bakker ve Albrecht, 2018; Breevaart ve ark., 2014). Harter'a (2018) göre liderlik, çalışanların işe adanmışlık varyansının önemli bir bölümünü açıklamaktadır. Özetle, liderlik ve işe adanmışlık arasında güçlü bir ilişkinin olduğu değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmelerden hareketle aşağıdaki önerme geliştirilmiştir.

Önerme 3: Liderlik ile çalışanların işe adanmışlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Şöyle ki, pozitif liderlik algısı, çalışanların kendilerini işlerine adanmışlık düzeyini artırır.

Liderlik ve Örgüt Performansı

Liderlik aynı zamanda örgüt performansı ile de sıklıkla ilişkilendirilmektedir. Bu ilişki doğrudan olabileceği gibi farklı aracı mekanizmalar üzerinden de gerçekleşebilmektedir. Örneğin bazı araştırmacılar, liderliğin kültür oluşturma ve takım çalışmasını teşvik etmede önemli bir değişken olduğunu ve bunlar üzerinden örgüt performansı etkilediğini ileri sürmüştür (Krishna, 2011; Paoluccia ve ark., 2018). Özellikle startupların örgütsel başarısı, yeni örgütler olduğu için liderlerin başarısına büyük oranda bağlıdır. Startup özelinde liderlik ve performans ilişkisini araştıran Zaech ve Baldegger'a (2017) göre liderlik ile startup işletmelerinin örgütsel performansı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Benzer şekilde Amer (2017) de beşerî sermaye, dönüşümcü liderlik ve startup performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Özetle dönüşümcü liderlik becerileri ile startup performansı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Buradan hareketle aşağıdaki önerme geliştirilmiştir.

Önerme 4: Startup kurucu liderlerin dönüşümcü liderlik becerileri ile işletme performansı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır.

Liderlik ve Adanmışlığın Aracı Etkisi

Liderliğin sosyal ve beşerî sermaye ile örgüt performansı arasındaki aracılık etkisini ele alan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Buna göre liderin sahip olduğu sosyal ve beşerî sermaye, onun liderlik yaklaşım ve pratiklerini belirlemekte ve bu da örgüt performansını etkilemektedir (Ör., Davidsson ve Honig, 2003; Pasamar ve ark., 2019). Ancak liderliğin örgüt performansı üzerindeki etkisinde aracı mekanizmalar da ele alınmıştır. Buna göre liderlik, çalışanların güven ve motivasyonu üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Bu nedenle özellikle dönüşümcü liderlik becerileri çalışanların işe katılım, işe adanmışlık ve iş tatmini değişkenlerini pozitif yönde etkiler. İşine bağlı ve işe adanmışlığı yüksek çalışanlar ise daha yüksek performans göstererek

örgütün genel performansını artırır (Bakker ve Albrecht, 2018; Bosma ve ark., 2004; Chen ve ark., 2016; Li ve ark., 2021; Ojaghi ve ark., 2019). Yukl ve Gardner (2020), çalışanları merkeze alan ve onları etkili bir şekilde yönlendiren liderlerin, çalışanların verimlilik ve motivasyonları üzerindeki etkisinin belirgin olarak daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Buradan hareketle transformasyonel liderlerin çalışanların motivasyon, adanmışlık ve verimliliklerini pozitif yönde etkilemeleri ve bu sayede daha yüksek örgütsel performansa ulaşmaları beklenebilir. Dolayısıyla işe adanmışlığın liderlik ve örgütsel performans arasında aracı etkiye sahip olacağı değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmelerden hareketle aşağıdaki önerme geliştirilmiştir.

Önerme 5: Kurucu liderin sahip olduğu sosyal ve beşerî sermaye onun dönüşümcü liderlik becerilerini etkiler. Dönüşümcü liderlik ise çalışanların işe katılımını pozitif yönde etkiler. Dönüşümcü liderlik ve adanmışlığı yüksek çalışanlar ise startup işletmelerinin performansını pozitif yönde etkiler.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada startup kurucu liderlerinin sahip olduğu sosyal ve beşerî sermayeleri ile örgüt performansı ilişkisi ve bu ilişkide dönüşümcü liderlik becerileri ile işe adanmışlığın aracı etkisi araştırılmıştır. Literatür incelemesi yoluyla söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin teorik alt yapısı ortaya konulmuştur. Bulgulara göre liderlerin sosyal ve beşerî sermayeleri, onların dönüşümcü liderlik yaklaşım ve pratiklerinin belirleyici faktörleri arasında yer almaktadır. Dönüşümcü liderlik ise çalışanların işe adanmışlığını beslemektedir. Liderlik, sosyal ve beşerî sermaye ile örgüt performansı ilişkisinde, işe adanmışlık ise liderlik ve örgüt performansı ilişkisinde aracı etkiye sahiptir. Bu sonuçlar, büyük oranda literatür araştırması ile elde edildiğinden, daha önceki çalışmaların bulguları ile örtüşmektedir. Örneğin Yukl ve Gardner (2020), çalışan odaklı pozitif liderlik ile çalışanların motivasyon ve işe adanmışlık düzeyleri arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Jutengren ve arkadaşları (2020), liderlerin sosyal sermayesi ile işe adanmışlık, Spiegel ve arkadaşları (2016) ise beşerî sermaye ile işe adanmışlık ilişkisini ortaya koymuştur.

Bu çalışma aslında bir aracı mekanizmanın teorik yapısını ortaya koymuştur. Buna göre sosyal ve beşerî sermaye kurucu liderlerin yaklaşım ve başarısını etkilerken, kurucu liderlerin tutum ve davranışları çalışanların tutum ve davranışlarını etkilemektedir. Liderlik ve çalışan tutum ve davranışları da örgütsel performansı etkilemektedir. Dolayısıyla yapılacak araştırmaların farklı düzeylerde veri toplaması gerekmektedir. Dolayısıyla burada önerilen model, farklı düzeylerdeki aktörler arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Sonraki çalışmalarda, çalışan tutum ve davranışları ile ilgili farklı değişkenlerin kullanılarak farklı aracı mekanizmaların araştırılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- Amer, H. (2017). *Impact of Leadership Styles on Entrepreneurs' Business Success*, ProQuest LLC.
- Antonakis, J., & Day, D.V. (2018). *Leadership: Past, present, and future*. In J. Antonakis, D.V. Day (Eds.), *The Nature of Leadership*, (3-26), Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Bakker, A. B., & Albrecht, S. (2018). *Work Engagement: Current Trends*. *Career Development International*, 23, 4–11.
- Bakker, A. B., Schaufeli, W. B., Leiter, M. P., & Taris, T. W. (2008). *Work Engagement: An Emerging Concept in Occupational Health Psychology*. *Work and Stress*, 22, 187–200.
- Bass, B. M., Avolio, B. J., Jung, D. I., & Berson, Y. (2003). *Predicting unit performance by assessing transformational and transactional leadership*. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 207–218.
- Bhagavatula, S., Elfring, T., Tilburg, A.V., & Bunt, G.G. (2010). *How Social and Human Capital Influence Opportunity Recognition and Resource Mobilization in India's Handloom Industry*. *Journal of Business Venturing*, 25, 245-260.
- Bosma, N., Praag, M., Thurik, R. & Wit, G. (2004). *The Value of Human and Social Capital Investments for the Business Performance of Start-Ups*. *Small Business Economics*. 23, 227-236.
- Breevaart, K., Bakker, A.B., Hetland, J., Demerouti, E., Olsen, O.K., & Espevik, R. (2014). *Daily Transactional and Transformational Leadership and Daily Employee Engagement*. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 87, 138-157.
- Brüderl, J., & Preisendörfer, P. (1998). *Network Support and the Success of Newly Founded Business*. *Small Business Economics*. 10, 213-225.
- Chen, L., Zheng, W., Yang, B. & Bai, S. (2016). *Transformational Leadership, Social Capital and Organizational Innovation*. *Leadership & Organization Development Journal*. 37 (7), 843-859.
- Cooper A., Gascon F. & Woo. C. (1994). *Initial Human and Financial Capital as Predictors of New Venture Performance*. *Journal of Business Venturing*, 9 (5), 371-395.
- Davidsson, P., & Honig, B. (2003). *The Role of Social and Human Capital Among Nascent Entrepreneurs*. *Journal of Business Venturing*, 18 (3), 301–331.
- Glaeser, E.L., Laibson, D., & Sacerdote, B. (2002). *An Economic Approach to Social Capital*, *The Economic Journal*, 112 (483), 437–458.

- Harter, J. (2018). Employee Engagement on The Rise in The U.S. Gallup News, August 26. Retrieved from <https://news.gallup.com/poll/241649/employee-engagement-rise.aspx>.
- Jutengren, G., Jaldestad, E., Dellve, L., & Eriksson, A. (2020). The Potential Importance of Social Capital and Job Crafting for Work Engagement and Job Satisfaction among Health-Care Employees. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4272.
- Krishna, Y.R. (2011). Effects of Transformational Leadership on Team Performance. *International Journal of Business Management and Economic Research*, 2 (1), 152-157.
- Li, P., Sun, J.M., Taris, T.W., Xing, L., & Peeters, M.C.W. (2021). Country Differences in The Relationship Between Leadership and Employee Engagement: A Meta-Analysis. *The Leadership Quarterly*, 32 (1), 1-14.
- McFadyen, M. A. & Cannella, A. A. (2004). Social Capital and Knowledge Creation: Diminishing Returns of The Number and Strength of Exchange Relationships. *Academy of management Journal*, 47(5), 735-746.
- Ojaghi, H., Mohammadi, M.S., & Yazdani, H.R. (2019). A Synthesized Framework for The Formation of Startups' Innovation Ecosystem. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10 (5), 1063-1097.
- Paolucci, N., Dimas, I. D., Zappalà, S., Lourenço, P. R., & Rebelo, T. (2018). Transformational Leadership and Team Effectiveness: The Mediating Role of Affective Team Commitment. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 34(3), 135–144.
- Pasamar, S., Diaz-Fernandez, M., & Rosa-Navarro, M.D. (2019). Human Capital: The Link Between Leadership and Organizational Learning, *European Journal of Management and Business Economics*, 28 (1), 25-51.
- Pennings, J. M., Lee, K. & Witteloostuijn, A. (1998). Human Capital, Social Capital, and Firm Dissolution. *Academy of Management Journal*, 41 (4), 425–440.
- Ployhart, R. E. (2006). Staffing in the 21st Century: New Challenges and Strategic Opportunities. *Journal of Management*, 32 (6), 868-897.
- Putnam, R. D. (2002). *Democracies in Flux. The Evolution of Social Capital in Contemporary Society*. New York: Oxford University Press.
- Ruksana B.A, Kabaly P. S. & Salman, M. (2022). Literature Study On Start-Up Ecosystem: Special Reference to Oman. *Journal of Fundamental & Comparative Research*, 8 (1), 115-122.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, 25, 217-226.

Spiegel, O., Abbassi, P., Zylka, M., Schlagwein, D., Fischbach, K., & Schoder, D. (2016). Business Model Development, Founders' Social Capital and the Success of Early-Stage Internet Start-Ups: A Mixed-Method Study. *Information Systems Journal*, 26. 421-449.

Slavik, S. (2019). The Business Model of Start-Up—Structure and Consequences. *Administrative Sciences*, 9 (3), 69 – 92.

Taylor, A., & Greve, H.R. (2006). Superman or the Fantastic Four? Knowledge Combination and Experience in Innovative Teams. *Academy of Management Journal*, 49 (4), 723-740.

Yukl, G., & Gardner III, W.L. (2020). *Leadership in Organizations* (9th ed.) Pearson Education Limited, Global ed. Prentice Hall.

Zaech, S., & Baldegger, U. (2017). Leadership in Start-Ups. *International Small Business Journal*, 35 (2), 157 – 177.

STRUCTURAL PERFORMANCE EVALUATION OF TRADITIONAL TURKISH HOUSES

Dr. Muhammed Alperen Ozdemir

Igdir University, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-3629-4341

Research Assistant Ali İkbal Tutar

Gebze Technical University, Turkey
ORCID NO: 0000-0003-2577-075X

Dr. Vesile Hatun Akansel

Mugla Sitki Kocman University, Turkey
ORCID NO: 0000-0003-3152-1215

Dr. Bora Aksar

Isik University, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-9972-5516

Prof. Dr. Ferit Cakir

Gebze Technical University, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-9641-2004

ABSTRACT

Historically, humans have needed shelter to protect themselves from natural conditions. In the past, caves and other natural formations served as shelters. However, as the population increased, they became insufficient, and shelters were built using natural materials such as stone and wood. Historically, shelters evolved in response to topography, climatic conditions, and cultural differences. Traditional Turkish houses are a good example of structures developed due to natural needs. Therefore, these houses are one of the most important cultural heritages that carry the traces of past civilizations to the present day. It is important to preserve the traditional urban fabric and Turkish house examples in Turkey. Because of the construction practices and architectural simplicities, the traditional Turkish houses are still standing after hundreds of years. In this study, one of the most notable examples of traditional Van houses, the Tahir Pasha House, is analyzed. The aim is to specify the structural performance of these houses under static and dynamic loads, also critical parts and seismic vulnerability of these structures. In the scope of the study, a typical Van house is investigated using a three-dimensional (3D) finite element model. Moreover, the outcomes from the numerical analyses are evaluated in detail by comparing similar studies in the literature. Results show that the transition zone between the stone and timber-framed floor may be risky

in terms of creating structural stability problems. It is thought that the results obtained from the study will be useful in the evaluation of many historical buildings

Keywords: Traditional Turkish Houses, Tahir Pasha House, Cultural Heritage, Structural Performance, Finite Element Method, Finite Element Analyses

INTRODUCTION

Starting from ancient times, humans required shelter to protect themselves from natural conditions and to continue their vital activities. In the beginning, natural formations like caves were sufficient. However, later, the caves were not enough to reside for everyone, which led to building shelters using natural materials like stones and trees. With the help of these shelters, humans started urbanizing and learned to develop social relations amongst themselves. The necessity of shelters resulted in the development of living spaces with topography and climatic and cultural differences throughout history. Anatolia was one of these topographic areas where traditional Turkish houses emerged.

The traditional Turkish houses are one of the most important cultural heritages of the Turkish people. The architectural style, which is called the “Turkish House”, was formed in the 16th and 17th centuries during the Ottoman period (Fig. 1). The old Turkish customs and the rules of the Islamic religion played a great role in planning and organizing the interior spaces of these houses. It is possible to come across characteristic traditional Turkish houses with specific identities in different parts of Anatolia. These traditional Turkish houses differ from region to region because of the different cultural backgrounds and materials used in each region.



Fig. 1. Traditional Turkish Houses in Turkey a) Erzincan, b) Karabuk, c) Izmir d) Amasya

Even though the historic fabric of many Turkish traditional houses in Anatolia has survived until today, some structures have vanished cause of natural disasters, and some structures have been modified for the purpose of use. The migration to big cities and the construction of modern buildings caused the historical structures to be left empty. Especially with the proliferation of reinforced concrete structures, the historical structures lost their functionality, and some are abandoned. One of the reasons historical houses are under the threat of extinction is that the preservation of historical houses is not enough. Therefore, preserving traditional urban fabric and traditional Turkish houses is increasingly proceeding in Turkey.

With technological developments, the number of scientific studies using the finite element method to identify static and dynamic analyses of historical masonry construction is quite a lot. However, few studies analyze the static and dynamic behavior of the historical structures built using different materials, such as half-timbered. The performance analyses done on the adobe structures are especially quite few. The study by Kocu and Korkmaz (2004) focuses on the earthquake performances of adobe structures. In the study, it is specified that the earthquake performance is low in adobe buildings that have broken wood structures. Akan (2010) and Dogan (2010) studied the behavior of plasterboard and half-timbered structures under transverse load. During the study, they used computer models that were designed with the finite element method to analyze the performance of these types of structures. Koylu

(2008) analyzed the behavior of plasterboard and half-timbered structures under horizontal loads and formed models using fillers or reinforcing materials. At the end of the study, it is concluded that plasterboard and half-timbered structures behave more ductile than ferroconcrete and masonry construction systems. Tondelli et al. (2012) focused on the seismic assessment of existing masonry buildings. The article investigated the reliability of the code-based procedure for assessing masonry buildings. Kauris and Kappos (2012) modeled a half-timbered structure in its digital habitat by using non-linear analyses and studied the junction details of wood material. Singh et al. (2013) conducted seismic vulnerability of masonry buildings in India. In the study, two analytical models for masonry buildings were modeled using the finite element method and simulated their seismic vulnerability using the 2001 Bhuj earthquake. Recently, Halicioğlu et al. (2014) focused on one of Turkey's most important civil architectural structures, Sirince houses. Sirince houses are constructed with wood and stone materials. Within the study, the structural performance of Sirince houses is dwelled on. In addition, the architectural properties and structural performance problems are defined. During the second stage of the study, a typical Sirince house is 3D modeled, and numerical analyses are done. With the analytical model, the earthquake performance of the structure is defined.

Within the scope of this study, traditional Van Houses constructed with different rigidity and engineering material specifications (wood, adobe, stone) were dwelled on. A typical Van House, the historical Tahir Pasha House, was analyzed considering static and dynamic loads.

TRADITIONAL VAN HOUSES AND HISTORICAL TAHIR PASHA HOUSE

Van, which has hosted many civilizations throughout history, is an important settlement in Anatolia with its history, culture, and architectural heritage. Throughout history, Van has been a significant residential area because of its commercial and geopolitical position. As a meeting point of cultures and civilizations, this settlement center has not only been a social, cultural, and strategic center throughout history but has also carried the cultural traces of all the civilizations it has hosted. For this reason, it is possible to come across many historical buildings in Van that carry the cultural and architectural traces of different civilizations. One of the typical examples of these structures is the Traditional Van Houses.

Traditional Van houses are among the most important examples of architecture of the traditional culture dominated by patriarchal families. These structures, which carry the distinctive cultural traces of Van, have been passed down from generation to generation and have reached the present day. While the architectural features, functions, and heights of traditional Van houses are generally compatible, it is observed that the houses differ in size, shape, and location of the land on which they are built, the status of their owners, their ethnicities, and their economic circumstances. Relatively larger, more decorated, and located on the main streets, the houses belong to the wealthy families of the period. Van houses usually consist of 1, 2, or 3 floors (Fig. 2). While the ground floors usually contain spaces such as the entrance courtyard, barn, toilet, kitchen, and cellar, the upper floors generally

contain living spaces and bedrooms. Although the structural systems in traditional houses differ according to the types of building materials in the region, the economy of the region, and the knowledge and skills of the masters, the building materials in traditional houses are integrated with the local values and texture of the region. Therefore, Van houses are traditionally built with stone and clad with mudbrick. The roofs of the houses were earth-sheltered and the beams were made from wood. There are also floors, bay windows, balconies, joinery, and interior stairs made of wood in the houses. The majority of them were built as plans with an inner sofa.



Fig. 2. Traditional Van houses (Uşma, 2019)

One of the most important traditional Van houses is the historical Tahir Pasha House. The house, also known as the Mustafa Dilaver house, is generally referred to as the Tahir Pasha House because it was used by the governor of the time (1898-1906), Tahir Pasha.

The entrance facade of Tahir Pasha House on the south is very active. This facade, which is 22.75 meters long, also has a bay window on the second floor (Fig. 3).



Fig. 3. Tahir Pasha House in Van (Sait Ebiñç Archive, Öztürk, 2018)

The ground floor body and interior wall partitions of Tahir Pasha House were built using two half mud bricks with a thickness of 0.70 meters, and the upper floor body and interior wall partitions were built using one full two half mud bricks with a thickness of 0.50 meters. The covering system of Tahir Pasha House was built as a flat earth-sheltered roof (Fig. 4).

performed on these models. Within the scope of this study, to determine the structural performance of the Tahir Pasha House, a 3D finite element model of the structure was prepared and structural analyzes were made using the ANSYS Workbench program (Fig. 5-6).



Fig. 5. Finite element model of the building

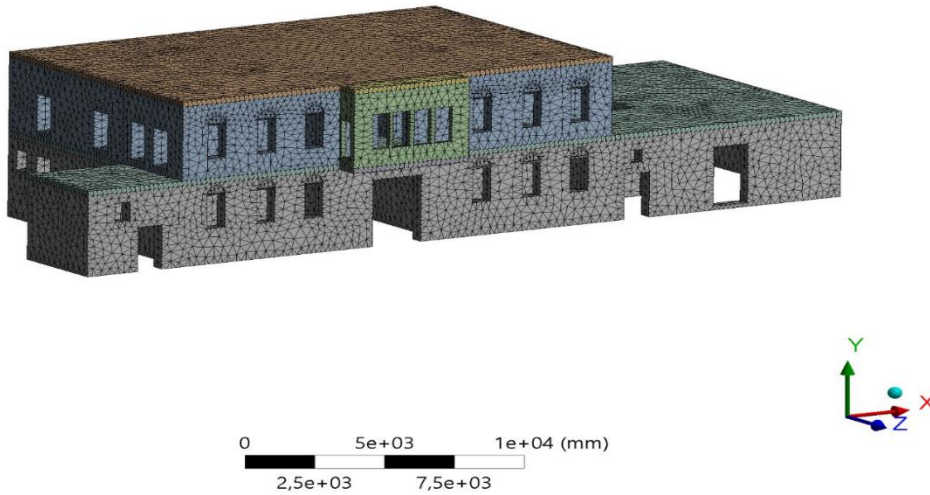


Fig. 6. Finite element model of the building and meshing process

The mechanical properties of the materials used in the analysis are shown in Table 1.

Table 1. Mechanical properties of the materials

Specimen	Average Unit Volume Weight (kg/m ³)	Poisson's Ratio	Average Modulus of Elasticity (MPa)
Adobe	2000	0,26134	2740
Timber	487	0,374	9300

First of all, static analysis of the structure was carried out under its own weight.

Below is a list of the variables and presumptions used in the finite element model and analysis:

1. In certain areas, architectural features that do not affect structural performance have been neglected to make it easier to see the results of the analysis and reduce modeling mistakes.
2. Material model is modified according to Table 1.
3. The support nodes at the foundation level are assumed as fixed.
4. In the modal analysis, solutions were made in 50 modes, and the first 50 modes were emphasized to take into account more effective total mass participation in three orthogonal directions.
5. Time history analysis method was used in the dynamic analyses, and the earthquake data of 23 October 2011, Van, was used. The ground motion records were taken from www.tadas.afad.gov.tr.

Static Analysis

It is seen that the maximum deformation is obtained as nearly 0,14 mm and occurred on the slabs of the 1-story section on the left side of the building (Fig 7). The maximum principal stresses were obtained as 0.22 MPa and concentrated in the intersection points of the main walls and the slabs, around the windows, and on the upper and lower parts of the load-bearing and partition walls (Fig. 8a). The minimum principal stresses obtained in the range of -0.44 MPa and 0.03 MPa and concentrated in the intersection points of the main walls and the floors, around the windows, and on the upper parts of the load-bearing and partition walls (Fig. 8b).

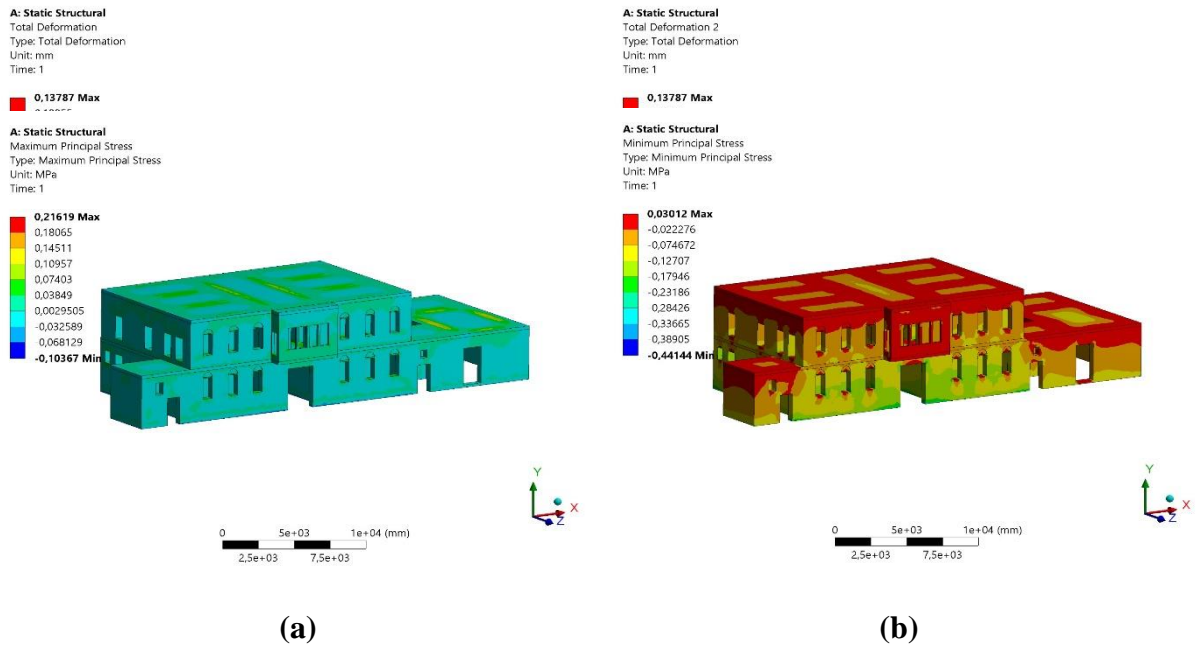


Fig. 8. Maximum (a) and minimum (b) principal stresses (mm)

Modal Analysis

In the modal analysis, solutions were made in 50 modes, and the first 50 modes were emphasized to take into account more effective total mass participation in three orthogonal directions.

The frequency values for dominant modes in X, Y, and Z directions as well as mass participation ratios for all modes (X direction) are shown in Table 2.

Table 2. The frequency values and mass participation ratios for all modes

Direction	Mode frequency (Hz)	Total effective mass participation ratios (%)
X	35,82	72%
Y	41,52	30%
Z	46,00	76%

Dynamic Analysis

The dynamic analysis of the historical house was conducted using the time history analysis method, taking into account the Van earthquake that occurred in Erciş, Van on October 23,

2011. The maximum deformation is obtained as 0,13 mm at the upper parts of the front facade and on the second-floor slabs (Fig. 9).

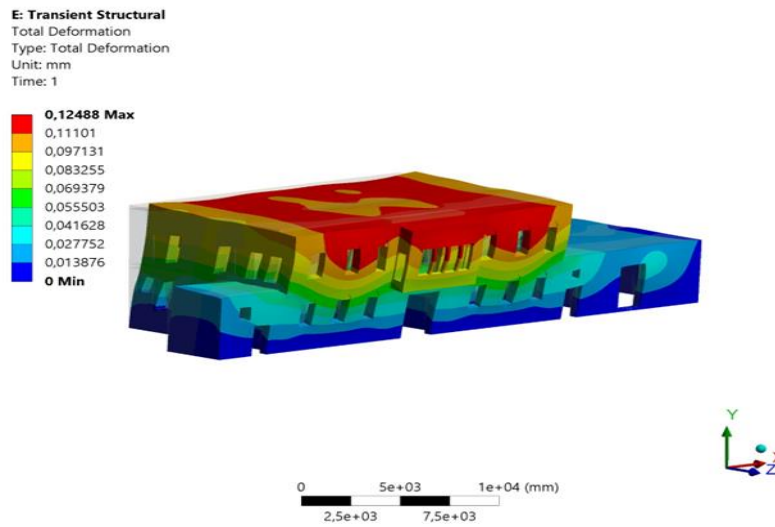


Fig. 9. Maximum displacements observed in structure (mm)

It is seen that the maximum deformation is obtained as 1,46 MPa and concentrated in the intersection points of the main walls and the slabs, and the corners of the windows (Fig. 10-11).

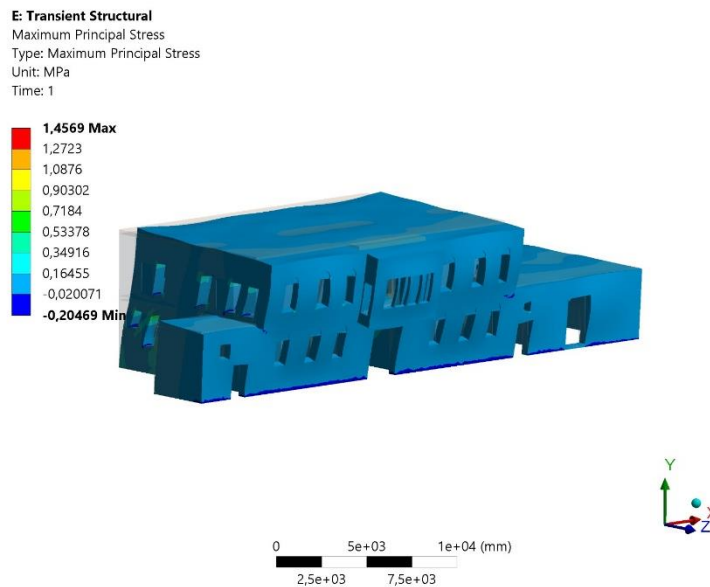


Fig. 10. Maximum principal stresses (MPa)

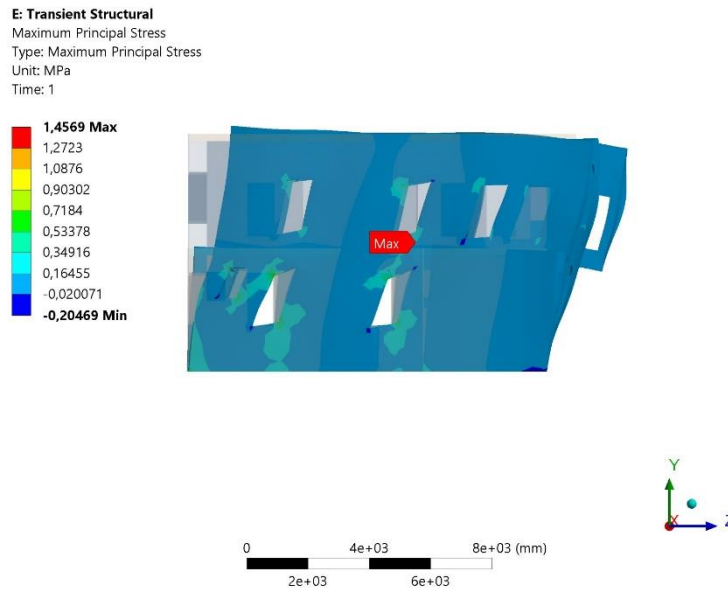


Fig. 11. Maximum principal stresses (MPa)

The minimum principal stresses obtained in the range of **-1,40 MPa** and **0.23 MPa** and concentrated in the intersection points of the main walls and the floors, around the windows and doors, and on the upper parts of the load-bearing and partition walls (Fig 12-13).

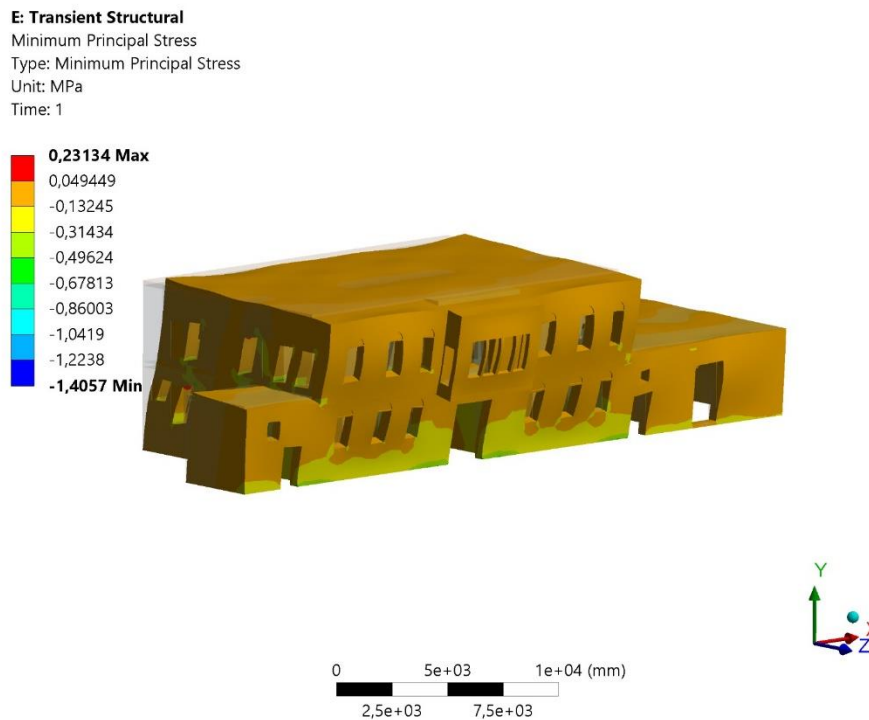


Fig. 12. Minimum principal stresses (MPa)

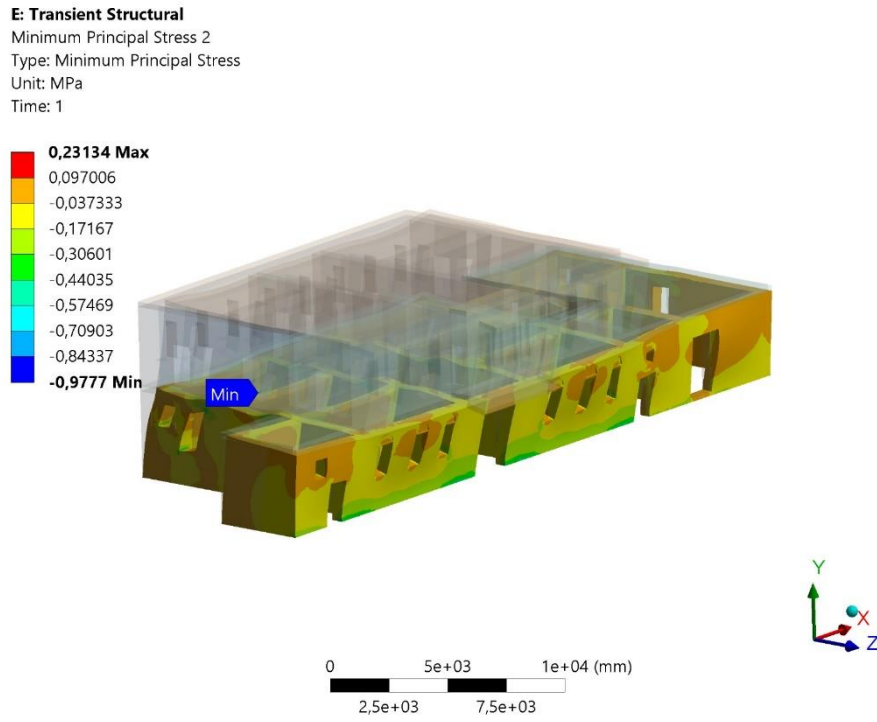


Fig. 13. Minimum principal stresses (MPa)

As an acceptance criterion, it can be checked whether the calculated stresses are acceptable by comparing the limit situations in TBDY 2018 regulation with the current stresses (Fig. 14).

Table 3. Characteristic compressive strength of masonry load-bearing walls, f_k (MPa)

Birim-Birim Sınıfı	Harç sınıfı	Harç basınç dayanımı, f_m (MPa)*	Kargir birim basınç dayanımı, f_b (MPa)					
			5	10	15	20	25	30
Grup I	Genel amaçlı harç	M10-M20	3.4-4.2	5.5-6.8	7.3-9.0	8.9-11.0	10.4-12.9	11.9-14.6
		M2.5-M9	2.2-3.3	3.6-5.3	4.8-7.1	5.9-8.7	6.9-10.1	7.8-11.5
		M1-M2	1.7-2.1	2.8-3.4	3.7-4.5	4.5-5.5	5.2-6.4	5.9-7.3
Grup II ve Kesme taş		M10-M20	2.8-3.4	4.5-5.5	6.0-7.4	7.3-9.0	8.5-10.5	9.7-12.0
		M2.5-M9	1.8-2.7	3.0-4.4	3.9-5.8	4.8-7.1	5.6-8.3	6.4-9.4
		M1-M2	1.4-1.7	2.3-2.8	3.0-3.7	3.7-4.5	4.3-5.3	4.9-6.0
Tuğla (Grup I)	İnce tabakalı harç**		2.9	5.3	7.5	9.6	11.6	13.5
Tuğla (Grup II)			2.2	3.5	4.7	5.7	6.7	7.6
Beton (Grup I), Gazbeton			3.1	5.7	8.0	10.2	12.3	14.4
Beton (Grup II)			2.6	4.6	6.5	8.3	10.0	11.7

* Harçlar M harfini takip eden rakam MPa cinsinden karakteristik basınç dayanımlarını gösterecek şekilde isimlendirilmiştir.

** İnce tabakalı harç, birimler arası harç tabakası 0.5 mm ile 3.0 mm olan harç.

Assuming that the compressive strength of the mortar used in the relevant building is in the M1-M2 group and the compressive strength of the adobe used is 5 MPa, it is seen that the load-bearing capacity of the bearing walls is 1.4-1.7 MPa. These values are at the same level as the maximum stresses obtained as a result of the analysis. Therefore, it can be said that the structure will be damaged in the related earthquake in terms of seismicity.

CONCLUSION

Anatolia is one of the regions that hosted the first civilizations in the history of humanity and contained many historical artifacts from these civilizations. Some of these works are traditional Turkish Houses. Traditional Turkish houses are a good example of structures developed due to natural needs. Therefore, these houses are one of the most important cultural heritages that carry the traces of past civilizations to the present day. In this study, one of the most notable examples of traditional Van houses, the Tahir Pasha House, is analyzed. Due to environmental conditions and abandonment, this building was completely demolished. It is important to preserve the traditional urban fabric and Turkish house examples in Turkey. Therefore, this study aims to specify the structural performance of these houses under static

and dynamic loads, also critical parts, and the seismic vulnerability of these structures. In the scope of the study, a typical Van house is investigated using a three-dimensional (3D) finite element model. Firstly, a 3D finite element model of the structure was prepared and structural analyzes were made on this model. In the dynamic analyses, the earthquake data of 23 October 2011, Van, was used. Time history analysis is performed and the results show that the regions where the greatest stresses occur are the regions that are damaged in the structure. According to the available documents, the first part of the building that was damaged was the slabs of the part on the left of the building. This indicates the accuracy of the analysis performed. The structure is now destroyed, but according to analysis results, even if it existed, it would have suffered great damage on the 23 October 2011, Van earthquake.

REFERENCES

- Akan, A.E. (2010), “Determination of Structural Performance of Timber Pillared Historical Mosques by Finite Element Analysis”, *SDU International Technology Science – Construction Technology*, 2(1), 41-54.
- Dogan, N. (2010), “Seismic Analysis of Traditional Buildings: Bagdadi and Himis”, *Anadolu University Journal of Science and Technology – A, Applied Sciences and Engineering*, 11(1), 35-45.
- Halicioğlu, F.H., Cakir, F. and Demirkesen, S. (2014), “Structural Assessment of Traditional Stone-Timber Houses in Turkey”, *Gradevinar - Journal of the Croatian Society of Civil Engineers*, GRAĞEVINAR 66 (2014) 8, 727-738.
- Kocu, N. and Korkmaz, S.Z. (2004), “Determination of Seismic Effects on Adobe Materials”, *TMMOB, Istanbul Chamber of Architects, 2nd National Congress of Building Materials*, İstanbul, 52-62 (in Turkish)
- Kouris, L.A.S. and Kappos, A.J. (2012), “Detailed and simplified non-linear models for timber-framed masonry structures”, *Journal of Cultural Heritage*, Vol.13, 47-58, 2012
- Koylu, A. (2008), “Analysis of Traditional Structures Under Lateral Loads”, *Master's Thesis, In Civil Engineering, Eskisehir Osmangazi University, 2008* (in Turkish).
- Öztürk, Ş. (2018). *Geleneksel Van Evleri (1-2)*, Van Büyükşehir Belediyesi Yayınları.
- Singh, Y., Lang, D.H., Prasad, J.S.R. and Deoliya, R. (2013), “An Analytical Study on the Seismic Vulnerability of Masonry Buildings in India”, *Journal of Earthquake Engineering*, 17(3), 399-422.
- Tondelli, M., Rota, M., Penna, A. and Magenes, G. (2012), “Evaluation of Uncertainties in the Seismic Assessment of Existing Masonry Buildings”, *Journal of Earthquake Engineering*, Volume: 16, Special Issue: SI, Supplement: 1, 36-64.
- Uşma, G. (2019). *Geleneksel Türk Evi ve Van Evleri*, Nobel Akademik Yayıncılık.

MULTİPL SKLEROZ HASTALARINDA DEPRESYONA GÜNCEL BİR BAKIŞ**A CURRENT OVERVIEW OF DEPRESSION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS****Sumeja HODZİC**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sinir Bilimleri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID NO: 0000-0002-0017-1147

ÖZET

Multipl skleroz (MS), sıklıkla genç yetişkinleri etkileyen ataklar ve düzelmelerle seyreden, akson hasarının oluşumuna sebep olan bir nörodejeneratif hastalıktır. MS hastalığının kadınlarda görülme sıklığının erkeklere oranla 2- 1.5 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. MS'in genetik yatkınlığı olan kişilerde çevresel koşulların merkezi sinir sisteminin otoimmün bozukluğuna sebep olduğunu ortaya koysa da, nedeni hala araştırılmaktadır. Multipl skleroz hastalığının, belirti ve bulguları merkezi sinir sisteminin etkilenen bölgenin işlevine göre farklılıklar görülmektedir. Hastalarda sık görülen motor ve duyuşsal kayıplar, optik nörit, serebellar bozukluklar, mesane ve barsak disfonksiyonu belirtileri görülmektedir. Ayrıca MS hastalığının gidişatı sırasında psikiyatrik bozukluklar da ortaya çıkmaktadır. MS hastalarının en yaygın yaşadığı ruhsal sorunlar; depresyon, anksiyete, bipolar duygudurum bozukluğu, madde kötüye kullanımı, intihar, öfori ve psikoz olarak sıralanmaktadır. Depresyonun, MS hastalarında genel topluma ve diğer kronik hastalıklara göre 2-3 kat daha fazla olup yaşam boyu sıklığı yaklaşık %50 oranında rastlanmaktadır. MS hastalarında depresyon hastalığın başlangıcında ve hastalık süresi boyunca çıkabileceği gibi, tedavi sürecinde de olumsuz etki olarak da gelişebilmektedir. MS'de kronik yorgunluk ve uyku bozukluğu depresyonla birlikte görülmektedir. Depresyonun ayriyeten kognitif bozukluklarla beraber MS'de yaşam kalitesini düşüren faktör olduğu da belirtilmiştir. MS hastalığındaki depresif semptomların fiziksel özürllülüklerin yanı sıra kortikal-subkortikal yapılarında gözlemlenen tutulumlarından kaynaklandığı bildirilmiştir. Bu birbiriyle ilişkili durumlar bu derleme çalışmasında; literatürde son yedi yılda Multipl Skleroz hastalığı ile ruhsal durumun, özellikle depresyonla ilişkisini araştıran geçmişten günümüze yapılmış güncel araştırma makaleleri taranmıştır. Bunun sonucunda MS hastalığının, bireylerin başta merkezi sinir sistemini ve daha birçok sistemi etkilediği, yaşamın her alanındaki problemleri de beraberinde getirdiğini söyleyebiliriz. Son olarak depresyonu olan MS hastalarının olmayanlara kıyasla yorgunluk şiddetleri ve etkileri daha yüksek olup yaşam kalitelerinin düşük olduğu makalelerden tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Multipl Skleroz, Depresyon, Yorgunluk, Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

Multiple sclerosis (MS) is a neurodegenerative disease that often affects young adults, progresses with attacks and remissions, and causes axonal damage. It has been determined that the incidence of MS disease in women is 2-1.5 times higher than in men. Although it has been revealed that environmental conditions cause an autoimmune disorder of the central nervous system in people with a genetic predisposition to MS, the cause is still under investigation. The signs and symptoms of multiple sclerosis differ according to the function of the affected area of the central nervous system. Common symptoms of motor and sensory loss, optic neuritis, cerebellar disorders, bladder and bowel dysfunction are seen in patients. The most common mental problems experienced by MS patients are; depression, anxiety, bipolar mood disorder, substance abuse, suicide, euphoria and psychosis. Depression is 2-3 times more common in MS patients compared to the general population and other chronic diseases, and its lifetime prevalence is approximately 50%. Depression in MS patients may occur at the beginning of the disease and throughout the disease, or it may develop as a negative effect during the treatment process. Chronic fatigue and sleep disturbance are seen together with depression in MS. It has also been stated that depression, together with cognitive disorders, is a factor that reduces the quality of life in MS. It has been reported that depressive symptoms in MS disease are caused by the involvement of cortical-subcortical structures as well as physical disabilities. These interrelated conditions are in this review study; In the last seven years, current research articles from past to present investigating the relationship between Multiple Sclerosis disease and mental status, especially depression, have been scanned in the literature. As a result, we can say that MS disease affects the central nervous system and many other systems, and brings problems in all areas of life. Finally, it has been determined from the articles that the severity and effects of fatigue are higher and their quality of life is lower in MS patients with depression compared to those without.

Keywords: Multiple Sclerosis, Depression, Fatigue, Quality of Life

GİRİŞ

Multipl skleroz (MS), sıklıkla genç yetişkinleri etkileyen ataklar ve düzelmeleri olan veya ilerleyici olabilen akson hasarının oluşumuna sebep olan bir nörodejeneratif hastalıktır (Dobson & Giovannoni, 2019). MS hastalığının kadınlarda görülme sıklığının erkeklere oranla 1,5-2 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. (ÖZTÜRK, AYTAÇ, KIZILAY, & SİNDEL,

2017). Mevcut çalışmalar ve devam etmekte olan çalışmalar hastalığın hala asıl nedeni bilinmemektedir. MS'in genetik yatkınlığı olan kişilerde çevresel koşulların merkezi sinir sisteminin otoimmün bozukluğuna sebep olduğunu ortaya koysa da, nedeni hala araştırılmaktadır. (Mirza, 2002).

Multipl skleroz hastalığının, belirti ve bulguları merkezi sinir sisteminin etkilenen bölgenin işlevine göre farklılıklar görülmektedir (Şahin ve ark.,2013). Hastalarda sık görülen motor ve duysal kayıplar, optik nörit, serebellar bozukluklar, mesane ve barsak disfonksiyonu belirtileri görülmektedir (Sevim ve ark., 2015). Ayrıca MS hastalığının gidişatı sırasında psikiyatrik bozukluklar da ortaya çıkmaktadır (Kaya, Akpınar, & Çilli, 2003). MS hastalarının en yaygın yaşadığı ruhsal sorunlar; depresyon, anksiyete, bipolar duygudurum bozukluğu, madde kötüye kullanımı, intihar, öfori ve psikoz olarak sıralanmaktadır (Altun & Duygu, 2020).

MS hastalığında psikiyatrik bozukluk sıklığı %72 olduğu, bununda %54'ü depresif bozuklukların olduğunu bildirmektedir. Depresyonun, MS hastalarında genel topluma ve diğer kronik hastalıklara göre 2-3 kat daha fazla olup yaşam boyu sıklığı yaklaşık %50 oranında rastlanmaktadır (HÜR & SEZGİN, 2017).

Depresyon, duygu durum bozukluğu olup, psikolojik rahatsızlıkların içinde en yaygın olan hastalık olup kadınlarda erkeklere göre 2 kat daha sık görülmektedir. Genel tanımı ise bireyde günlerce, aylarca ve hatta yıllar boyu sürebilen özgüven azalması, hayatından zevk alamama, umutsuzluk ve istek kaybının olma durumudur (KAFES, 2021). MS hastalarında depresyon hastalığın başlangıcında ve hastalık süresi boyunca çıkabileceği gibi, tedavi sürecinde de olumsuz etki olarak da gelişebilmektedir (Şen ve ark., 2015). MS'de kronik yorgunluk ve uyku bozukluğu depresyonla birlikte görülmektedir (Şahin ve ark., 2013). Bu durum hastalığın belirtilerinden olan yorgunluk ve uyku bozukluğu yaşam kalitesini etkilemesiyle depresyonu tetiklediği düşünülmektedir (Bøe Lunde et al., 2012). Aynı zamanda Goldman Konsensüs Grubu 2005'de depresyonun kognitif bozukluklarla beraber MS'de yaşam kalitesini düşüren faktör olduğu da belirtilmiştir (Candaş Demir, 2017).

Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda MS'de oluşan lezyonların sadece beyaz maddeyi etkilediği savunulurken son yıllardaki güncel araştırmalar gösteriyor ki, bu tutulumlar kortikal ve subkortikal alanlarda da tespit edilmiştir (Calabrese, Favaretto, Martini, & Gallo, 2013) Bu bulgular, MS hastalığındaki depresif semptomların fiziksel özüllüklerin yanı sıra kortikal-subkortikal yapılarında gözlemlenen tutulumlarından kaynaklandığı bildirilmiştir (Şahin et al., 2013).Yapılan çalışmalar sonucunda, MS'li kadınların MS'li erkeklere göre depresyon belirtilerin daha yüksek olduğu görülmüştür (Emre vd., 2003).

Yorgunluk MS hastalarının en çok dile getirdikleri belirtilerinden biri olup, hastaların %80'ini etkilemektedir (Brenner & Pieahl,2016). MS hastalarının %55'i yaşamış oldukları yorgunluğu hastalığın göstermiş olduğu belirtilerden en kötüsü olarak tanımlamaktadır (Khan vd 2014, Patejdl vd 2016). MS hastalarındaki yorgunluk, sağlıklı kişilerin yorgunluklarındaki gibi dinlenmelerle geçmediği, daha sık ve şiddetli, tetikleyicilerin olduğu, günlük yaşamlarını ve

yaşam kalitelerini oldukça engellemektedir (Kluger vd. 2013, Ayachea ve Chalah,2017). Geçmiş yıllarda yapılan araştırmalar patolojik yorgunluğun depresyonla ilişkisi olmadığı veya zayıf ilişkisi olduğu gösterilmişken, son yıllarda yapılan araştırmalar ise patolojik yorgunluk ve depresyon arasında güçlü bir ilişkisi olduğu saptanmıştır (Patejdl vd.,2007).

Ayrıca uzun zamandır depresyon ile yorgunluk arasındaki ilişki araştırılmaktadır. MS'de depresyon ve yorgunluğun sık ve birlikte görülmesi etiyopatogenezlerinde ortak mekanizmaların rolü olabileceğini düşündürmektedir (Kuş, Akarsu & Ökten, 2006). Psikojenik yorgunluk; dopaminerjik, serotoninerjik ve histaminerjik yollardaki oluşan bozukluklardan kaynaklanabilir. Hasta bireyler psikojenik yorgunluğu enerji noksanlığı, haz kaybı, aktivitelerde bulunmama ve halsizlik olarak tarif etmektedir (Bol vd. 2009, Hanken vd 2014). Patolojik yorgunluğun depresyonla ve fiziksel engellilikle ilişkisi olduğu da bildirilmiştir (Azamian ve ark.,2014).

MS hastalarındaki yorgunluk şikâyeti bozulan yaşam kalitesinin en önemli nedeni olarak görülmektedir (Braley ve Chervin, 2010). Hastalığın santral sinir sistemine doğrudan etkisi, hastalığın kendisinin stresi ve fonksiyonel kayıplara verdiği tepki sebebiyle hastaların yaşam kalitesi ve psikolojisi olumsuz etkilenebilmektedir (Giray, Can & Özenli,2017).

YÖNTEM

Bu derleme çalışmasında; literatürde son yedi yılda Multipl Skleroz hastalığı ile ruhsal durumun, özellikle depresyonla ilişkisini araştıran geçmişten günümüze yapılmış güncel araştırma makaleleri taranmıştır. Pubmed, Google scholar, web of science veri tabanlarına Multipl skleroz, depresyon, yorgunluk, yaşam kalitesi ve psikiyatrik/ruhsal sorunlar/bozukluklar anahtar kelimeleri yazılarak çıkan güncel makalelerden derleme yapılmıştır.

BULGULAR

MS hastaların da görülen ruhsal belirtileri inceleyen araştırmada, 90 MS hastasının %61'inde anlamlı ruhsal belirtiler saptanmış olup; en sık görülen ruhsal bozukluk depresyon (%38,8) peşinden anksiyete belirtilerin (%27,8) seyrettiği bulunmuştur (Panda ve ark.,2018).

Alsaadi ve ark. (2017) 80 MS hastasından %17,6'sının ağır depresyon, %20'sinin ise ağır anksiyete belirtileri gösterdiğini ve bu belirtilerin hastaların yaşam kalitesini önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir (Alsaadi & Hammasi,2017).

Köseoğlu ve ark. tarafından 2020 yılında yapılmış bir araştırmaya göre kadınlarda erkeklere göre depresyon skoru daha yüksek olduğunu; depresyonu olan hastaların olmayanlara kıyasla yorgunluk şiddetleri ve etkileri daha yüksek olup yaşam kalitelerinin düşük olduğunu bildirmiştir (Köseoğlu, Çelik, Tütüncü, & Erbaş, 2020).

MS hastaların da depresyonun yorgunlukla ilişkisini araştıran çalışmalar, depresyon düzeyleri ile yorgunluklarıyla ilişkili olduğunu bildirmişler ve yorgunluğu daha çok hisseden MS

hastalarında depresif semptomların da yüksek olduğunu bildirilmiştir (HÜR & SEZGİN, 2017).

Multipl skleroz hastalarında yaşam kalitesi ve ruhsal durumları incelendiği bir çalışmanın sonuçlarına göre hastaların yaşam kalitesinin düşük olduğunu belirtmişler ve hastaların %26.8'inin yüksek ruhsal sorun yaşama riskine sahip oldukları saptanmıştır. Ayrıca ağrı alt kategorisinde düşük puan elde edilmesi ağrının şiddetine bağlı olarak MS hastanın günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede sıkıntılar yaşayacağını bir göstergesi olabilir (Bulunmaz Güler & Ersin,2018).

İnbaşı (2020)'de yayınlamış olduğu tez çalışmasında ataklarla seyreden MS hastalarında yorgunluk, duygusal iştah ve beslenme alışkanlıkları ile depresyon durumu arasındaki ilişkini sağlıklı bireylerle kıyaslamıştır. Ataklarla seyreden MS hastalarında yorgunluk puanları kontrol grubuna göre fazla çıktığını ve anlamlı farklılık olduğunu bulmuştur. İki grup arasında duygusal iştah anketinin olumlu ve duygusal iştah anketinin olumsuz puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamış ve hastalarda depresyon puanları ile duygusal iştah arasında ilişki bulunamamıştır. Fakat iki grup arasında depresyon puan ortalaması açısından anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Depresyon düzeylerine göre, MS hastaların %20'sinde hafif, %23.3'ünde orta şiddette depresyon tespit edildiğini ve iki grupta da şiddetli depresyon tespit edilmediğini sunmuştur (İnbaşı, 2020).

Aynı zamanda sigara kullanımının MS hastalığı riski ve hastalığın gidişatı arasındaki ilişkisi bilinmektedir. Fırat ve ark.'nın çalışmasında sigara içiminin, MS hastalarında yorgunluk, depresyon ve özürlülük üzerine etkisini sağlıklı bireylere göre kıyaslamıştır. Çalışmalarında 40'ar sigara içen ve içmeyen MS hastası ile 50 sağlıklı sigara içen bireylerden üç grup bulunmaktadır. Araştırma yorgunluk ile MS arasındaki ilişkiyi açıkça desteklemekte olup diğer taraftan MS hastalarında sigara kullanımını yorgunluk üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Sigara içen sağlıklı kontrol grubundaki kişilerde depresyon olmadığı, sigara içmeyen MS hastalarının "hafif düzeyde" depresif bulguları, sigara içen MS hastalarının "orta düzeyde" depresif bulguları olduğu belirtilmiştir. Her üç grubun Beck Depresyon Ölçek değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu saptamışlardır (Fırat ve ark.,2021).

Covid-19'un yayılmasıyla, tüm dünyayı ve insanlığı etkilediği zaman diliminde artan kaygı, depresyonun psikiyatrik durumla ilişkisi sebebiyle özellikle kronik rahatsızlığı olanlar ve MS'li bireyleri de etkilemiştir. Chiaravalloti ve ark. tarafından 2021 yılında progresif MS hastalarının Covid-19 sırasında öncesine kıyasla artan depresyon, anksiyete ve daha kötü yaşam kalitesi göstereceği varsayımıyla bir çalışma yapmışlardır. Fakat çalışmada belirli bir farklılık gözlenmediğini ve normal şartlarda beklenenden ve genel popülasyonda görülenden daha az anksiyete ve depresyon belirtileriyle sonuçlanmış olabileceğini; kendilerini korumaya yönelik çabaları, güvenlik önlemlerini alma konusunda dikkatli davrandıkları ve bu yüzden anksiyete ve depresyonlarını azalttığı için rahatlık düzeylerinin arttığını açıklamasıyla bildirmişlerdir. Aynı zamanda progresif MS'li bireyler hastalıklarının vermiş olduğu engelliklerinden dolayı sosyal izolasyonu günlük hayatların bir süredir yaşadıklarından

çevrede oluşan sosyal kısıtlılıklardan daha az etkilenmiş olabilirler. Bununla birlikte hastalığa karşı belirsizlikleriyle yaşamaya alıştıkları için belirsizliklere karşı başa çıkma yeteneklerine sahip olduklarından Covid-19 salgınındaki belirsizliklere karşı daha az etkilendiklerini ve daha az psikolojik rahatsızlık yaşamış olabilecekleri kanısına varmışlardır (Chiaravalloti ve ark.,2021).

SONUÇ

Bireylerin başta merkezi sinir sistemini ve daha birçok sistemi etkileyen MS, yaşamın her alanındaki problemleri de beraberinde gelmektedir. MS'in fiziksel özürülüğün yanı sıra ruhsal durumu da etkilediği aşikârdır. Bu ruhsal sorunlar, fiziksel belirtilerinin tedavisini gerektirdiği kadar psikolojik destek ihtiyacını da gerektirir.

MS hastalarında psikiyatrik rahatsızlıklar diğer popülasyona göre daha sık yaşanmakta olup en sık karşılaşılan; depresyon ve anksiyete başa gelmektedir. Araştırmalar, özellikle depresyonun patofizyolojisinde merkezi sinir sistemindeki inflamasyonun ve demiyelinizan plakların rol aldığı ayrıca hastalığın patogenezinde önemli etkisi olan prositokinlerin de duygudurum farklılıklarına zemin hazırladığı bilinmektedir. İlâveten, psikososyal etkenler ve MS'de kullanılan tedaviler de psikiyatrik bozukluklara sebep olmaktadır (Sönmez, Mut ve Bozkurt,2016).

Depresyon, multipl sklerozlu (MS) bireyler arasında yaygın bir komorbid durum olup ve daha fazla hastalık yükü ve daha düşük yaşam kalitesi ile ilişkilidir. Yapılan birçok klinik çalışma, MS'li bireylerde depresif semptomları iyileştirmek için eğitim, olağan bakım ve dikkat kontrolü koşullarına karşı fiziksel aktivite müdahalelerinin de olması gerektiğini ve depresyon belirtilerinin iyileştirdiğini desteklemektedir (Turner ve ark.,2019).

MS hastalarında depresyonu birçok bağlamı ilişkilendirilmektedir. Yorgunluk, yaşam kalitesi, ağrı ve biyopsikososyal etkenlerle ilişkili çalışmalar sürmekte olup; yorgunluk ve depresyon arasında güçlü bir ilişki var olduğu ve yorgunluğu olan MS hastalarının depresyon gelişimi açısından da izlem altında izlenmeli ve hastalık hakkında eğitim ve danışmanlık verilmesi gerekliliğini ön plana çıkartmaktadır (Hür ve ark.,2017).

MS hastalığının teşhisinden itibaren oluşabilecek psikiyatrik bozuklukların önüne geçmek için psikolojik destek alınması gerektiği elzemdir. Klinikte MS'li hastalarda duygudurum değişikliklerin saptanması, depresyon tedavisinde hem psikoterapinin hem de uygulanan ilaç tedavilerinin etkinliği konusunda önemli yararlar sağlayacaktır.

Sonuç olarak, MS hastaların yaşam kalitelerini arttırmak, duygudurum bozukluklarını farketmek ve önlemek adına multidisipliner yaklaşımın yeri ve önemini vurgular niteliktedir.

KAYNAKLAR

- Alsaadi T, Hammasi K. Depression and Anxiety as Determinants of Health-Related Quality of Life in Patients with Multiple Sclerosis - United Arab Emirates. *Neurology International*. 2017;9:7343
- ALTUN, Ö. Ş., & Duygu, Ö. Z. E. R. (2020). Multipl Skleroz Hastalarında Ruhsal Durumun Değerlendirilmesi ve Hemşirenin Rolü: Sistemik Derleme. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(1), 89-95.
- Ayache SS, Chalah MA. Fatigue in Multiple sclerosis — Insights into evaluation and management. *Neurophysiol Clin* 2017; 47(2): 139-171.
- Azimian M, Shahvarughi-Farahani A, Rahgozar M, Etemadifar M, Nasr Z. Fatigue, depression, and physical impairment in multiple sclerosis. *Iran J Neurol* 2014;13(2):105-7.
- Bøe Lunde, H. M., Aae, T. F., Indrevåg, W., Aarseth, J., Bjorvatn, B., Myhr, K.-M., & Bø, L. (2012). Poor sleep in patients with multiple sclerosis. *PloS one*, 7(11), e49996.
- Bol Y, Duits A.A, Hupperts R.M.M, Vlaeyen J.W.S, Verhey F.R.J. The psychology of fatigue in patients with Multiple sclerosis: A review. *J Psychosom Res* 2009; 66(1): 3–11.
- Braley TJ, Chervin RD. Fatigue in multiple sclerosis: mechanisms, evaluation, and treatment. *Sleep* 2010;33(8):1061-7.
- Brenner, P., & Piehl, F. (2016). Fatigue and depression in multiple sclerosis: pharmacological and non-pharmacological interventions. *Acta Neurologica Scandinavica*, 134, 47-54.
- Bulunmaz Güler S. , Ersin F. MULTİPLE SKLEROZ HASTALARININ YAŞAM KALİTESİ VE RUHSAL DURUMLARI. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018; 21(1): 42-50.
- Candaş Demir, M. U. (2017). Tedavi gören Multipl Skleroz tanılı hastalarda bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi (Master's thesis, Işık Üniversitesi).
- Calabrese, M., Favaretto, A., Martini, V., & Gallo, P. (2013). Grey matter lesions in MS: from histology to clinical implications. *Prion*, 7(1), 20-27.
- Chiaravalloti, N. D., Amato, M. P., Brichetto, G., Chataway, J., Dalgas, U., DeLuca, J., ... & Feinstein, A. (2021). The emotional impact of the COVID-19 pandemic on individuals with progressive multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 268(5), 1598-1607.
- Dobson, R., & Giovannoni, G. (2019). Multiple sclerosis—a review. *European journal of neurology*, 26(1), 27-40.
- Emre, U., Ergün, U., Yıldız, H., Coşkun, Ö., & İnan, L. E. (2003). Multipl Skleroz ve Psikiyatrik Hastalıklar. *Düşünen Adam*, 16(1), 53-56.
- Firat, Y. E., Akcali, A., Geyik, S., Comruk, G., Cengiz, E. K., & Erten, M. (2021). Relationship of Smoking with Fatigue and Depression in Patients with Multiple Sclerosis/Multipl Skleroz Hastalarında Sigaranın Yorgunluk ve Depresyon ile İlişkisi. *Turkish Journal of Neurology*, 27(3), 289-295.
- Giray, S., Can, C., & Özenli, Y. THE EFFECTS OF INTERFERON β -1b ON DEPRESSION, ANXIETY, AND QUALITY OF LIFE IN MULTIPLE SCLEROSIS İNTERFERON β -1b'NİN MULTİPL SKLEROZDA DEPRESYON, ANKSİYETE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ.
- Hanken K, Eling P, Hildebrandt H. Is there a cognitive signature for MS-related fatigue? *Mult Scler* 2014; 21(4): 376–381.
- HÜR, S., & SEZGİN, S. (2017). Multipl Skleroz Hastalarında Yorgunluk ve Depresyon Arasındaki İlişki. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 9(2).
- İNBAŞI, E. G. (2020). Ataklarla Seyreden Multiple Skleroz (MS) Hastalarında Yorgunluk, Duygusal İştah ve Beslenme Alışkanlıkları ile Depresyon Durumunun Değerlendirilmesi (Doctoral dissertation, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- KAFES, A. Y. (2021). Depresyon ve anksiyete bozuklukları üzerine bir bakış. *Humanistic Perspective*, 3(1), 186-194.

- Kaya, N., Akpınar, Z., & Çilli, A. S. (2003). Multipl sklerozda yaşam kalitesinin depresyon ve anksiyete ile ilişkisi/Relationship between depression and anxiety and quality of life in multiple sclerosis. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 4(4), 220.
- Khan F, Amatya B, Galea M. Management of Fatigue in Persons with Multiple Sclerosis. *Front Neurol* 2014; 5: 177.
- Kluger B.M, Krupp L.B, Enoka R.M. Fatigue and fatigability in neurologic illnesses: Proposal for a unified taxonomy. *Neurology* 2013; 80(4): 409–416.
- Köseoglu, M., Çelik, R. G. G., Tütüncü, M., & Erbaş, B. (2020). Multipl Skleroz'de Yaşam Kalitesi: Depresif Bulgular Fiziksel Özürlülük Kadar Etkili midir? *Dicle Tıp Dergisi*, 47(3), 712-719.
- Kuş, N. S., Zorlu, Y., Zapanalıoğlu, Ü., Özçelik, M., Akarsu, D., & Ökten, N. (2006). Effects of Antidepressant Treatment on Fatigue in MS Patients with Depression and Fatigue. *Turkish Journal of Neurology*, 12(1), 35-42.
- Mirza, M. (2002). The etiology and the epidemiology of multiple sclerosis. *Erciyes Medical Journal*, 24(1), 40-47.
- ÖZTÜRK, S., AYTAÇ, G., KIZILAY, F., & SİNDEL, M. (2017). Multipl Skleroz. *Akdeniz Tıp Dergisi*, 3(3), 137-147.
- Panda SP, Das RC, Srivastava K, Ratnam A, Sharma N. Psychiatric Comorbidity in Multiple Sclerosis. *PJNNS*. 2018;463:1-6.
- Patejdl R, Penner I.K, Noack T.K, Zettl U.K. Multiple sclerosis and fatigue: A review on the contribution of inflammation and immune-mediated neurodegeneration. *Autoimmun Rev* 2016; 15(3): 210–220.
- Şahin, Ş., ÇINAR, N., & KARŞIDAĞ, S. (2013). Multipl sklerozun psikiyatrik yönleri. *Maltepe Tıp Dergisi*, 5(1), 40-43.
- Şen, N. , Genç, Ş. G. , Aydın, N. K. , Kılınçel, O. , Altınışik, İ. , Kılınçel, Ş. , Köle, İ. H. & Eker, S. S. (2015). Multiple Sklerozda Depresyon ve Anksiyete . *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* , 41 (2) , 73-77 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/uutfd/issue/35303/391873>
- Sevim, S., Karakılıç, S., Başterzi, A. D., & Eraksoy, M. (2015). Steroidler Multipl Sklerozda Maniyi Tetikler mi? Her Zaman Değil! *Turkish Journal of Neurology/Turk Noroloji Dergisi*, 21(2).
- Sönmez, İ., Mut, S., & Bozkurt, A., (2016). Multipl Sklerozda Görülen Psikiyatrik Bulgular ve Bozukluklar. *Türkiye Klinikleri Nöroloji Dergisi*, 11(2):46-54.
- Turner AP, Hartoonian N, Hughes AJ, Arewasikporn A, Alschuler KN, Sloan AP, Ehde DM, Haselkorn JK. Physical activity and depression in MS: The mediating role of behavioral activation. *Disabil Health J*. 2019 Oct;12(4):635-640. doi: 10.1016/j.dhjo.2019.04.004. Epub 2019 Apr 30. PMID: 31097413.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: İŞ İLANLARI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME**SUSTAINABILITY: AN EVALUATION OF JOB POSTINGS**

Doç. Dr. Zülfiye Acar Şentürk
Uşak Üniversitesi, İletişim Fakültesi
ORCID NO: 0000-0003-2606-3547

ÖZET

Planlı ve bilinçli kullanım ile bugünün ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin kaynaklarına zarar vermemeyi özetleyen sürdürülebilirlik, aynı zamanda kaynakların eşit dağılımını amaçlayan bir kavramdır. Sürdürülebilirlik; insanları, politikacıları, işletmeleri gelecek nesillerin dikkate alındığı uzun vadeli kararların alınmasını ve işlerlik kazanması yönünde etkilemektedir. Sürdürülebilir şekilde hareket etmek, (birkaç ay veya yıl yerine) on yıllık bir zaman çerçevesini kapsar ve kısa vadedeki kâr veya zarardan fazlasını dikkate alır. Kurumsal sosyal sorumluluk çalışmaları ile paralel şekilde düşünülmesi gereken sürdürülebilirlik uygulamaları, kurumlara değer katarken dünya için değer üretilmesini sağlamaktadır. Buradaki bir diğer önemli nokta da kurumların çıkarları ile toplumsal çıkarların uyum içinde olmasıdır.

Sürdürülebilirlik kapsamında çevreyi koruma, ekonomik kalkınma, sosyal gelişim başlıklarını kapsayan sürdürülebilirlik; yoksulluk, açlığın önlenmesi, yaşamın daha sağlıklı ve kaliteli hale gelmesi, nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, enerjinin erişilebilir ve temiz olması, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, yenilikçilik, eşitsizliklerin azaltılması, tüketim, iklim, barış, adalet gibi birçok alanda kendini göstermektedir. Kurumlar için temel yönetim fonksiyonlarından biri olması nedeniyle önemli bir konu olan sürdürülebilirlik konuları, planlanma ve uygulanma aşamalarında uzman kişilerin konuya dahil olmasını gerektirmektedir. Bu nedenle kurumlar bu uygulamaları sürdürülebilirlik başlığı altında gerçekleştirebilecek kişileri seçerken farklı tanımlamalar yapıp çeşitli özellikler aramaktadır. Sürdürülebilirlik uygulamaları, işin niteliği ve uygulama alanına göre değişirken iş için alınacak kişilerin özellikleri de sektöre göre belirlenmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de son altı ay içine “Sürdürülebilirlik” kavramını içeren ilanlar incelenerek, işletmelerin sürdürülebilir olma ya da sürdürülebilirlikten ne beklediği ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu nedenle insan kaynakları alanında tercih edilen beş sitede yayınlanan ilanların içerik analizi yöntemiyle incelenerek bir sonuca ulaşılmaya çalışılması planlanmaktadır. Bu çalışma ile kavramın nasıl yorumlandığının ortaya konulması da hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, İlanlar, İçerik Analizi, İnsan Kaynakları Siteleri, Kurumlar.

ABSTRACT

Sustainability, which summarizes not to harm the resources of future generations while meeting the needs of today with planned and conscious use, is also a concept that aims at the equal distribution of resources. Sustainability; It influences people, politicians and businesses to make long-term decisions that take into account future generations and to make them work. Acting sustainably covers a ten-year time frame (rather than a few months or years) and considers more than just short-term profit or loss. Sustainability practices, which should be considered in parallel with corporate social responsibility studies, add value to institutions and create value for the world. Another important point here is that the interests of institutions and social interests are in harmony.

Sustainability, which covers the topics of environmental protection, economic development, and social development within the scope of sustainability; It manifests itself in many areas such as poverty, preventing hunger, making life healthier and more qualified, quality education, gender equality, accessible and clean energy, decent work and economic growth, innovation, reducing inequalities, consumption, climate, peace, and justice. . Sustainability issues, which are an important issue due to being one of the basic management functions for institutions, require the involvement of experts in the planning and implementation stages. For this reason, institutions make different definitions and look for various features when choosing people who can carry out these practices under the title of sustainability. While sustainability practices vary according to the nature of the work and the field of application, the characteristics of the people to be recruited are also determined according to the sector. In this study, it is aimed to reveal what businesses expect from sustainability or sustainability by examining the advertisements containing the concept of "sustainability" in the last six months in Turkey. For this reason, it is planned to try to reach a conclusion by examining the advertisements published on the five preferred sites in the field of human resources by using the content analysis method. With this study, it is also aimed to reveal how the concept is interpreted.

Keywords: Sustainability, Postings, Content Analysis, Human Resources Sites, Institutions.

Sürdürülebilirlik Nedir?

Sürdürülebilirlik; Ekonomik, çevresel, toplumsal, siyasal boyutları olan ve başta küresel düzeyde olmak üzere ulusal, sektörel ve kurumsal düzeylerde değerlendirilip yorumlanan bir olgudur. Sürdürülebilirlik ilk değerlendirilmeye başladığında öncelikle ekonomik anlamda değerlendirilirken zamanla sosyal ve çevresel konuları da içine alacak hale gelmiştir. Bunun sonucunda sürdürülebilirlik insanlığın var olabilmesi için çevre ile olan bağının sağlam hale gelmesi ve doğal çevrenin de varlığını sürdürebilmesi için kendisine saygı duyan toplumların desteğine ihtiyacının olması kavramı daha anlamlı ve farklı sektörler tarafından kabul edilir hale getirmiştir (Bossel, 1999:1). İşletmelerin başta çevresel olmak üzere toplumu ilgilendiren tüm sorunlara karşı sorumlu olmaları varoluşlarının temel nedenlerinden birisi

haline gelmektedir. Sosyal sorumluluk çalışmaları kapsamında yürütülen bu planlama ve uygulamalar sürdürülebilirlik kapsamında da ele alınıp değerlendirilmektedir.

Kavramın çok sayıda alanı kapsamı özelliği nedeniyle 500'ün üzerinde sürdürülebilirlik tanımı bulunduğu belirtilmektedir (Young ve Dhanda, 2013: 2). 'Sapporo Sürdürülebilirlik Bildirgesi'nde sürdürülebilirlik, geleceğin korunması ile insan refahı ve güvenliğine odaklanan ve bu birlikteliğin uzun ömürlü olması ile ilgilenen bir kavram olarak belirtilmektedir (Sapporo Sustainability Declaration, 2008: 11). Başka tanım ise; zamanla tükenen doğal kaynakların korunması ile ekonomik kalkınmanın olası faydalarının en üst düzeye çıkarılması şeklindedir (Bell ve Morse, 2008: 10). İnsan refahı sadece şimdiki değil gelecek nesilleri de ilgilendirmektedir. Kaynakların etkili ve eşit kullanımı gelecek nesillerin ekonomik ve toplumsal kalkınmasına yok açmaktadır.

Sürdürülebilirlik için işletmelerin tüm kaynaklarının etkin olarak kullanılması çıkış noktasıdır. İşletme sahip olduğu tüm kaynakları doğru ve etkin bir şekilde yönetebildiğinde varlığını devam ettirebilmektedir. Çünkü sürdürülebilirliğin amacı işletmelerin attıkları her adımda, aldıkları kararlarda gelecek nesilleri düşünebilmesidir. İşletmeler temel hedefleri olan ekonomik beklentilerine odaklanıp onları gerçekleştirirken çevresel ve sosyal problemlere odaklanıp çözümler üreterek ilerleyebilmektedir (Bakoğlu, 2010: 262). Bu nedenle işletmeler ne kadar ürün sattığı, ne kadar kar ettiği veya borsadaki hisselerinin ne kadar değerlendirildiği ile değil, çalışanları, içinde bulunduğu toplum ve çevreye ne kadar duyarlı oldukları ile ön plana çıkmaktadırlar (Yanık ve Türker, 2012: 297). Sosyal sorumlu işletmelerin kendilerini iş yaptıkları topluma ve dünyaya ifade etmelerinin bir başka yolu olan duyarlılık ve hassasiyet toplumsal ya da diğer zorlamalarla değil stratejik olarak düşünülerek ve uygulanarak gerçekleşmektedir.

Brundtland Raporu'nun yayımlanmasından sonra sürdürülebilirlik, farklı yaklaşımlara konu olan bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir kalkınma özellikle üç temel konu ile ilgili değerlendirilmektedir: Bu konularda ilki; sürdürülebilirliğin ekonomik açıdan gerçekleştirilebilir olması ve bunun sağlamanın yolunun da tüm kaynakların verimli kullanılmasından geçmesidir. Bir diğeri; sürdürülebilirliğin, insan eylem ve faaliyetlerinde çevreyi korumayı esas almasıdır. Son olarak sürdürülebilirliğin tüm uygulamalarda bireylere ve toplumlara karşı sorumlu olmayı esas almasının yanında özellikle dünyadaki yoksullukla mücadelede adil ve eşit davranılması önem arz etmektedir. Ancak temel konu tüm bunları yaparken yoksul ülkelerin diğerleri tarafından sömürülmesinin durdurulmasıdır. Aksi halde işletmeler için çevrenin ve kaynakların rasyonel kullanımı ile ilgili olarak akılcı ve iyi niyetli kullanımı yönünde vaat ya da uygulama olmadığı sürece sürdürülebilir bir güvenden söz etmek de mümkün olmamaktadır [Biswas & Biswas (1984: 39). Tüm bunların sonucunda itibarlı ve iyi niyetli şirketlerin uzun süreli var olmasını sağlayan güvenin de sürdürülebilir olması gerekmektedir.

Brundtland Raporu'nda sürdürülebilirlik kavramı ile ilgili öne çıkan tespitlerin başında toplumların gereksinimlerini karşılama sürecinde gelecek nesillerin gereksinimlerini

karşılıyacak şekilde dikkatli olması gelmektedir. Başka bir deyişle toplumların o süreçteki yaşam standardı, başta ekonomik açıdan olmak üzere gelecek kuşaklara çoğu konuda sıkıntı yaratmayacak şekilde kullanılmalıdır (WCED, 1987: 43). Sorumlu ve duyarlı şirketler sadece çevre ve kaynakları gelecek nesilleri zorda bırakmayacak şekilde kullanmayı değil aynı zamanda faaliyette buldukları sürece çevreye ve topluma değer katacak şekilde davranmaları gerekmektedir.

Kurumsal sürdürülebilirlik açısından ekonomik sürdürülebilirlik önemlidir ancak sürdürülebilirliğin sadece ekonomik boyutuna odaklanmak kısa sürede başarı getirirse de uzun süreli bir kurumsal sürdürülebilirlik için ilgili boyutların hepsinin eş zamanlı biçimde düşünülmesi gerekmektedir (Gladwin, Kennelly ve Krause, 1995:878). Bu nedenle sürdürülebilirlik başlığı altındaki tüm olguların sistemli ve planlı biçimde ele alınıp değerlendirilmesi, sorunların ve ihtiyaçların iyi analiz edilip değerlendirilmesi gerekmektedir.

Diğerlerine göre daha çok üzerinde durulup hakkında konuşulan çevresel sürdürülebilirlik ile kaynakların bilinçli bir sorumluluk duygusuyla kullanılması amaçlanmakta ve çevresel olumsuzlukların olabildiğince azaltılması ile sürdürülebilirlik anlayışında üstünlük sağlanması hedeflenmektedir (Steurer vd., 2005:271). Çevresel sürdürülebilirlik özetle işletmelerin çevreyi göz önünde bulundurması ve ortaya çıkacak sorunların neden olduğu özellikle de küresel ısınma üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması yönünde çaba göstermesidir. Böylece doğal kaynakların tüketilmesinin önüne geçilerek bunların sonucu olan kirlilik ve emisyonun etkin bir şekilde yönetilmesi ve en aza indirilmesi hedeflenmektedir.

Araştırma ve Değerlendirme

Araştırmanın amacı son zamanlarda sıkça gündeme gelen ve işletmelerin politikalarında yerini almaya başlayan sürdürülebilirlik kavramının profesyonel iş arama sitelerinde nasıl ele alınıp değerlendirildiğinin ortaya konulmasıdır. İş ilanları ile ilgili olarak iş aramaları evreni, LinkedIn arama sitesi ise örnekleme oluşturmaktadır. LinkedIn sitesinde yer alan ve son 6 ay içinde yayınlanan “sürdürülebilirlik”, “sürdürülebilirlik uzmanı”, sürdürülebilirlik sorumlusu” gibi başlıkları içeren ilanlar incelenmiştir. Birçok ilan sadece sürdürülebilirlik kelimesini içerdiğinden ve kavram burada sadece yapılan işin devamlılığı anlamına geldiğinden değerlendirmeye alınmamıştır. İlanlarda mezuniyet, aranan mesleki yeterlilikler, kişisel yeterlilikler, yabancı dil bilgisi ve cinsiyet kodları ile bilgiler sistematik olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Araştırmada içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır ancak veri sayısı çok olmadığından eldeki bilgilerden sınırlı sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar çok az olsa da konuya dikkat çekilmesi ve ilanlarla ilgili bilgi vermesi açısından önemlidir.

Araştırma sürecinde elde edilmesi istenilen bilgileri içeren 27 ilana ulaşılmıştır.

Buna göre;

İlanların sektörlere göre dağılımı açısından incelenmesi:

Beyaz eşya	2
Akaryakıt	1
Tekstil	7
Teknoloji Şirketi	3
Maden Şirketi	2
Gıda	6
Zirai şirket	1
İnşaat Şirketi	3
Banka	2

Buradan anlaşıldığı üzere tekstil ile ilgili işletmelerin konuya daha çok önem verdiği görülmektedir. Tekstili gıda sektörü takip etmektedir. Özellikle tekstil ve gıdanın direk üretimle ilgili olması sürdürülebilirlik konusuna önem verildiği yönünde ipucu olmaktadır.

İlanların mezuniyet durumuna göre değerlendirilmesi:

Çevre Mühendisliği	17
İletişim	2
İşletme ve uluslararası ilişkiler	3
Tekstil Mühendisi	4

Sürdürülebilirlik olgusunun genel olarak değerlendirilmesine paralel olarak mezuniyet şartlarında da çevre mühendisi aranılması dikkat çekicidir. Çevre konularının ön planda tutulduğu ilanlarda işletmelerin sosyal sorumluluk çalışmalarını yürütecek olan iletişim mezunu şartının sadece iki ilanda yer alması işletmelerin sürdürülebilirliği bu yönüyle değerlendirmedeğini ortaya koymaktadır. Toplam 21 ilanda mühendislik mezuniyeti şartı var iken toplam 5 ilan sosyal bilimler alanıyla ilgilidir.

İlanların aranan nitelikler açısından değerlendirilmesi:

- Karbon ayak izi hesaplama konusunda bilgi sahibi olmak
- BM Küresel İlkeler Sözleşmesi ilkeleri hakkında bilgi sahibi olmak
- Çevre ile ilgili yasal mevzuata hâkim olmak
- (KSS) ve sürdürülebilirlik projeleri geliştirmek
- Sürdürülebilirlik raporlamalarına hâkim olmak
- Emisyon doğrulama faaliyetlerinde deneyim
- Birden fazla dış kuruluş ve paydaşla güçlü ilişkiler geliştirmek ve sürdürmek

- Sosyal sorumluluk projelerinde özellikle işçi hakları, çocuk hakları, paydaşların gelişmesine yönelik çalışmalarda sivil toplum örgütleriyle işbirliği yapmış olmak
- Çevre ile ilgili yasal mevzuata hâkim olmak
- Atık yönetimi konusunda deneyimli
- BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve AB Yeşil Anlaşması hakkında bilgiye sahip olmak

Yine mesleki yeterlilikler değerlendirildiğinde sürdürülebilirlik olgusunun teknik yönü ön planda çıkarken sürecin insani ve toplumsal yanının göz ardı edildiği görülmektedir.

İlanların kişisel yeterlilikler açısından değerlendirilmesi:

- Detaylara dikkat ederek güçlü planlama, organizasyon ve yürütme becerileri
- Raporlama ve analitik düşünebilme yeteneği
- Anlaşılır ve etkili iletişim kurabilme
- Kriz yönetimi konusunda deneyimli
- Yazılı ve sözlü iletişim becerileri kuvvetli,
- Analitik düşünce yapısı
- Etkin iletişim becerileri sahibi
- Takım çalışmasına yatkın
- Verimliliğe önem veren, kaynakları etkin kullanan
- İnsan ilişkileri ve iletişimi kuvvetli

Yeterlilikler değerlendirildiğinde özellikle iletişim ile ilgili konuların kişisel özellikler konusunda belirtilmesi dikkat çekicidir.

İlanların iş deneyimi açısından değerlendirilmesi:

2 ve 6 yıl arasında değişmektedir.

İlanların yabancı dil bilgisi açısından değerlendirilmesi:

Yazılı ve sözlü olarak iyi derecede İngilizce bilgisi istenilmektedir.

Sonuç olarak ise;

- İlan sayısının yok denecek kadar olması sürdürülebilirlik olgusunun mesleki olarak karşılığının daha tam yerleşmediğini göstermektedir.
- İlan başlığı sürdürülebilirlik olan bazı ilanlarda kavram sadece işlerin devamlılığının sağlanmasına karşılık gelmektedir
- İlanlarda çevre mühendisi mezunu olmak şartının sayıca fazla olması dikkat çekicidir
- İlanlarda cinsiyet ayırımı yapılmaması mesleğin henüz cinsiyetinin olmadığını göstermektedir,
- Sosyal bilimler alanında mezun isteyen işletmenin çok az olması alanın mühendislik ya da fen bilimleri ile ilgiliymiş gibi düşünüldüğünü göstermektedir.
- İlanlarda sadece bir adet iletişim fakültesi mezunu olması dikkat çekicidir. Sürdürülebilirlik uygulamalarının özellikle kurumların sosyal sorumluluğu ile ilgili olduğu düşünülürse tam anlaşılmadığı ya da yeterince önem verilmediği düşünülmektedir.
- Sosyal sorumluluk projelerinde özellikle işçi hakları, çocuk hakları, paydaşların gelişmesine yönelik sivil toplum örgütleriyle birlikte yürütülen projelerde yer almak, İlanlarda yer alan bu cümle aslında işin kapsamını ve içeriğini de etkileyecek nitelikte olması nedeniyle dikkat çekicidir.

KAYNAKÇA

Bakoğlu, R., (2010). Çağdaş Stratejik Yönetim, Beta Basım Yayım Dağıtım.

Bell, S., ve Stephen M. (2008). Sustainability Indicators Measuring the Immeasurable?, Second Edition, London, Earthscan.

Biswas, M. R. & Biswas, A. K. (1984). Complementarity between Environmental and Development Processes. Environmental Conservation, 11(1), 35–44.

Gladwin, T., Kennely, J., Krause, TS.(1995). “ Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research”, Academy of Management Review, Cilt: 20, Sayı: 4, 878.

Ossel, H. (1999). Indicators for Sustainable Development, Theory, Method, Application, Canada, IISD, International Institute for Sustainable Development.

Sapporo Sustainability Declaration", (2008).Reported by Secretariat of Sustainability Weeks, G8 University Summit, Hokkaido, Japan,

Steurer R., Langer M. E., Konrad A., Martinuzzi A. (2005). “Corporations, stakeholders and sustainable development I: A theoretical exploration of businessociety relations”, Journal of Business Ethics, 61(3), 263-281.

Yanık, S., Türker İ. (2012). Sürdürülebilirlik ve Sosyal Sorumluluk Raporlamasındaki Gelişmeler (Tümleşik Raporlama). İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi. No:47, 291-308.

Young, S.T. ve K. Kathy D.: Sustainability (2013). Essentials for Business, USA, Sage Publications.

WCED (1987). Our Common Future, Oxford: Oxford University Press.

**EXAMINING THE PROGRESS OF THE EUROPEAN UNION AND HUNGARY IN
THE ASPECT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**

Assoc. Prof. Dr. András SZEBERÉNYI

Institute of Marketing Budapest Metropolitan University, Hungary

ORCID: 0000-0002-1387-0350

Assist. Prof. Dr. Izabella Mária BAKOS

Hungarian University of Agriculture and Life Sciences,
Department of Human Sciences and Vocational Education

ORCID: 0000-0001-6626-9481

ABSTRACT

The state of renewable energy is one of the most topical issues that affect almost everyone indirectly. In the 21st century, humanity is returning to greater use of natural and sustainable energy sources. One of the critical questions is the level of access to and use of environmental elements and natural resources, including soil, water, air quality, and energy. Therefore, the success of energy use in a country with such natural resources as Hungary depends on its ability to replace the traditional economic model based on energy resources with an alternative economic model based on environmental elements. The circular economy and sustainability aspects are also crucial for future generations. These include energy efficiency, environmental awareness and greater use of renewable energy sources. Suppose these critical areas are integrated as a typical cross-section. In this regard, it is clear that, when integrated into a coherent economic model, they provide clear answers to questions such as how we will deal with global climate change, sustainable growth, the global energy crisis and changes in fossil fuel prices. In this study, we present the changes in the use of renewable energies in Hungary, focusing on the current solar energy and biomass situation. We also aimed to examine the renewable energy aspects of the Sustainable Development Goals, particularly relevant to the 2030 Agenda for sustainable development. The study's preliminary results show that the share of energy produced from renewable energy sources in gross final energy consumption in Hungary increased significantly from 4.4% to 11.9% from 2005-2020. Within this share, the use of solar energy was 0.3% in 2012, rising to 44.5% in 2020. In contrast, biomass has decreased from 50.4% to 30.1% over the same period, raising several further research questions.

Keywords: renewable energy, sustainability, energy efficiency, Sustainable Development Goals, affordable and clean energy, climate action, energy consumption in Hungary and EU

INTRODUCTION

The challenge of achieving a sustainable future is balancing energy requirements for ourselves and future generations (Malhotra, 2013; Jaciow et al., 2022). If we can make this happen, all generations can live a healthy and sustainable life and behave appropriately to protect the environment and biodiversity against the need to preserve the environment by not running into its limits in its ability to supply the resources (Szeberényi et al., 2022).

However, it is worth mentioning that human activity is a key factor which is overloading the atmosphere with hazardous air pollutants – like carbon dioxide (CO₂), hydrogen chloride (HCl), benzene (C₆H₆) as a compound, trivalent chromium (Cr III) or hexavalent chromium (Cr VI), cadmium (Cd), methylmercury (CH₃Hg) etc. (ATSDR, 1998; OSHA, 1998) – and in the long term, it not only destroys the natural environment but also has an extremely harmful effect on human health (Kampa & Castanas, 2008; Montano et al., 2022). This is why the increased use of renewable energies and the aspects of environmentally friendly behaviour is becoming more relevant (Bakos & Szeberényi, 2017). These clean and sustainable energy forms can help us stop damaging our environment. The subject is particularly significant when Europe is suffering the effects of the energy crisis and when the use of green alternatives has become a necessity (Misik, 2022; Siddi, 2022).

In this study, we briefly present the energy situation trends in the European Union and Hungary and the progress towards the Sustainable Development Goals (SDGs).

METHODS

We reviewed the relevant EU and Hungarian SDG-related key documents in our secondary research. We aimed to investigate where Hungary stands concerning the EU average in terms of status and progress score for SDGs 7 and 13. Examining these targets can provide a starting point for the necessary policy interventions and outline development directions.

Eurostat and the Hungarian Central Statistical Office (KSH) databases played a prominent role among the statistical sources. The EU SDG monitoring report, Sustainable development in the EU and the 2030 Agenda for Sustainable Development were used as additional source documents.

RESULTS

Sustainable Development Goals in the European Union

The member states adopted the UN Millennium Development Goals in 2000, focusing on the problems of developing countries, including social problems. The 2030 Agenda, adopted in 2015, is an improved version of this Agenda, which takes into account the concerns of developing countries and those of developed countries, given the globalising nature of social and environmental problems (Colglazier, 2015).

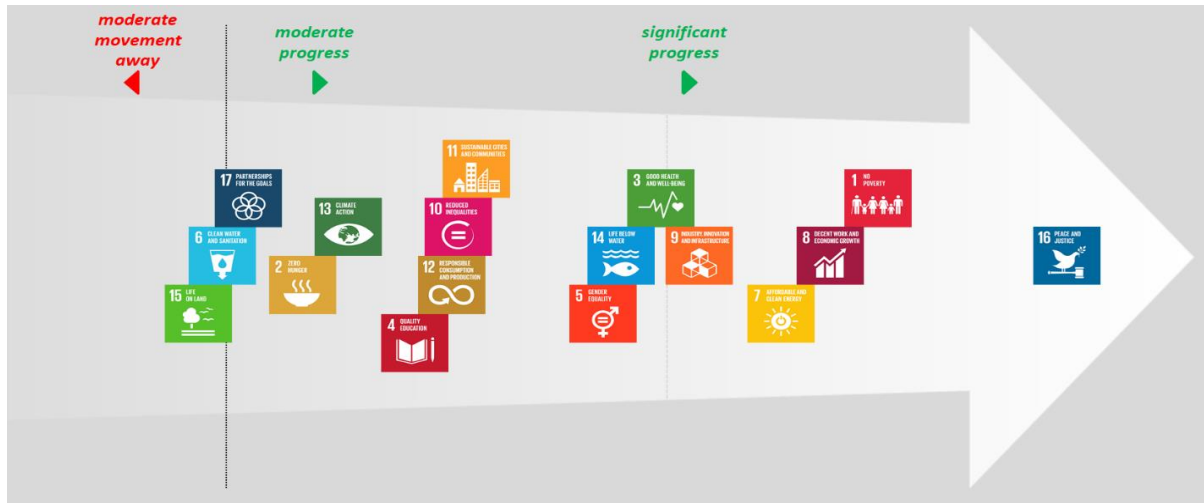
Another essential aspect of Agenda 2030 is the increased emphasis on environmental aspects. The document sets out 17 different goals, known as the Sustainable Development Goals (SDGs). To these goals, 169 sub-goals have been added, to which 231 indicators have been assigned to date, to show the attitude of countries and the world towards the goals. One of the significant points was the end of 2020, by which time the UN had managed to assign a methodology to each indicator (Zentai et al., 2018). However, as the 2030 Agenda is not a mandatory document, countries (or groups of countries) can use other indicators that provide more accurate and relevant data for their own country (KSH, 2022a; Rokicki et al., 2022).

It is worth highlighting a common issue with the SDG indicators: they remain focused on the more serious problems of developing countries. However, significant progress is also needed in developed countries to achieve sustainable development. To address this, a country- or region-specific set of indicators is also appropriate, one of which is the impact of the achievement of each sub-goal on other sub-goals. In many cases, they move together, i.e. a positive outcome in one automatically generates a positive outcome in the other. In contrast, in other respects, they move away from the target (e.g. energy plantations promoting renewable energy may improve the energy transition, but at the same time deepen food insecurity due to land occupation). The aim is to maximise the use of these synergies by countries while effectively mitigating the negative side effects (Maes et al., 2012; Kostetckaia & Hametner, 2022). Other priority research areas include, for example, the depth of disaggregation needed for individual indicators (e.g. age groups, gender, spatial disaggregation), how to incorporate so-called Big Data sources (i.e. unprocessed data in large quantities), and how far the latest achievements in spatial information technology (e.g. satellite images) can effectively facilitate monitoring (KSH, 2022a).

Before analysing the available data, we consider it important to name all the SDGs:

- 1) No poverty; 2) Zero hunger; 3) Good health and well-being; 4) Quality education; 5) Gender equality; 6) Clean water and sanitation; 7) Affordable and clean energy; 8) Decent work and economic growth; 9) Industry, innovation and infrastructure; 10) Reduced inequalities;
- 11) Sustainable cities and communities; 12) Responsible consumption and production;
- 13) Climate action; 14) Life below water; 15) Life on land; 16) Peace, justice and strong institutions; 17) Partnerships for the goals (UN, 2022).

From the perspective of our study, Goals 7 and 13 are of particular relevance. Related to the previous thoughts, it may first be interesting to look at how the EU has progressed towards SDGs in recent years. Analysing the available data of the last five years, the EU made significant progress towards most goals. On average, progress in some goals was faster than in others, and within goals, movement away from the sustainable development objectives also occurred in specific areas. Figure 1 shows the statistical summary of the EU's progress towards the 17 SDGs over the past five years (Eurostat, 2022).

Figure 1. Overview of EU progress towards the SDGs over the past five years, 2022.

Note: Data mainly refer to 2015-2020 and 2016-2021

Source: Eurostat (2022). Link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/key-findings>

Based on the data, it can be emphasised that the EU continued to progress towards fostering peace and personal security within its territory and improving access to justice and trust in institutions (SDG 16). Significant progress was also visible for the goals of reducing poverty and social exclusion (SDG 1), the economy and the labour market (SDG 8), clean and affordable energy (SDG 7) and innovation and infrastructure (SDG 9). It is important to note that a reduction strongly influenced the case of favourable assessment of SDG 7 in energy consumption in 2020-2021 as a result of COVID-19-related restrictions on public life and lower economic activity. Progress towards the remaining goals was slower. Trends in the areas of quality education (SDG 4), reduced inequalities (SDG 10), sustainable cities and communities (SDG 11), responsible consumption and production (SDG 12), climate action (SDG 13), and zero hunger (SDG 2) show a moderately favourable picture of EU progress (Eurostat, 2022).

The SDG reports assess indicator trends against SDG-related EU objectives and targets. As clarified in the EU SDG monitoring report methodology (2022), *“The assessment method considers whether an indicator has moved towards or away from the sustainable development objective, as well as the speed of this movement. The method focuses on developments over time and not on the ‘sustainability’ of the status.”* (EU SDG monitoring report, 2022, p. 1.)

Based on the EU SDG monitoring report (2022), two periods of indicator trends can be identified:

- *The long-term trend*, which is based on the evolution of the indicator over the past 15-year period (2005-2020; 2006-2021; 2007-2022).
- *The short-term trend*, which is based on the evolution of the indicator during the past five-year period (2015-2020; 2016-2021; 2017-2022).

Indicators can also be defined by two different methods: Indicators without quantitative targets (Method 1) and Indicators with quantitative targets (Method 2). Method 1 assessment is generally based on the compound annual growth rate (CAGR), which assesses the pace and direction of an indicator trend. In the case of Method 2, the assessment of trends for indicators with targets is based on the CAGR as well but also takes into account concrete targets set in relevant EU policies and strategies. In this case, the actual growth rate is compared with the theoretical growth rate (EU SDG monitoring report, 2022).

The EU SDG monitoring report 2022: methodology document includes a total of 22 indicators; for the relevance of our study and concerning the identified Goals 7 and 13, we focus on four indicators. Table 1 shows these EU policy targets that have been considered for assessing indicator trends over the long- and short-term periods to indicate whether the developments observed mean indicators are on track to meet their respective target in the target year. The indicators, their associated target and the policy reference are identified in Table 1. The policy reference column indicates the targets' specific decisions and legal backgrounds.

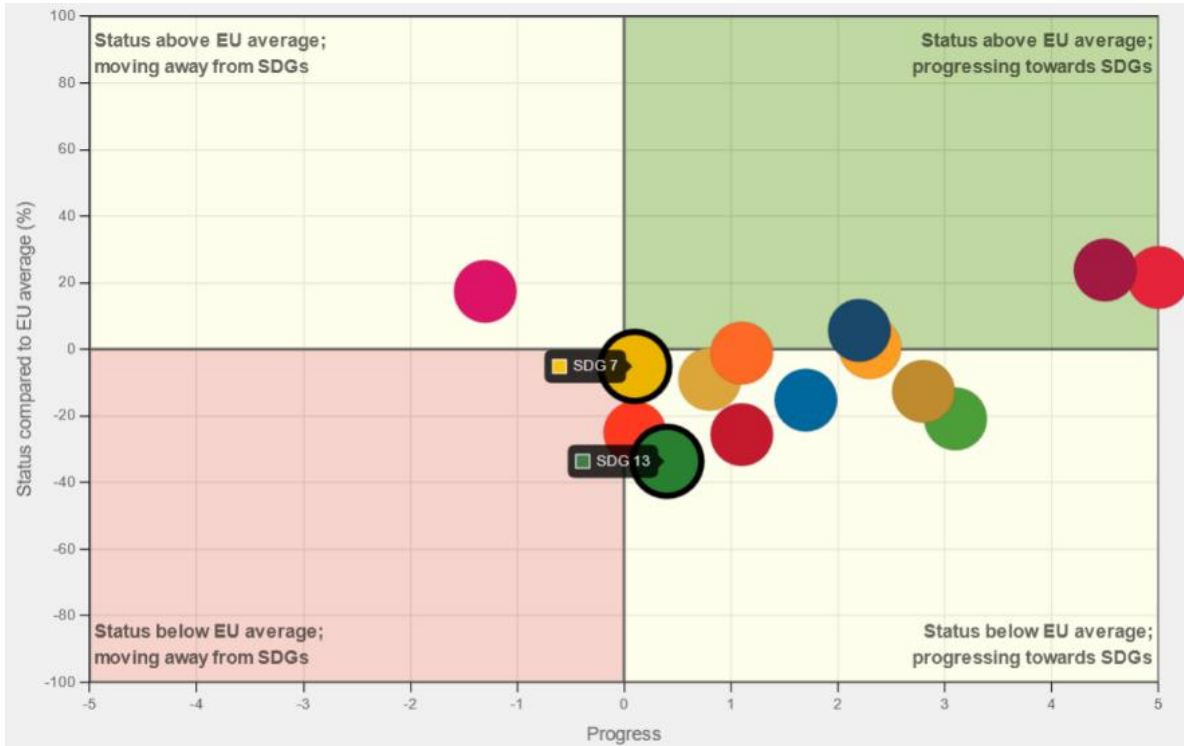
Table 1. EU policy targets considered for assessing indicator trends

SDG	Indicator	Target	Policy reference
7	Primary and final energy consumption	32.5 % increase in energy efficiency by 2030; for monitoring purposes, this has been translated into absolute levels of primary and final energy consumption.	Directive (EU) 2018/2002
7; 13	Share of renewable energy in gross final energy consumption	Increase the share of renewable energy sources in gross final energy consumption to at least 32% by 2030.	Directive (EU) 2018/2001
13	Average CO ₂ emissions from new passenger cars	Reduce CO ₂ emissions from new passenger cars to 95 grams of CO ₂ per km in 2021 (with a phase-in of the target in 2020).	Regulation (EU) 2019/631
13	Greenhouse gas emissions	Reduce net greenhouse gas emissions by 55% until 2030 compared to 1990.	European Climate Law

Source: Own editing based on EU SDG monitoring report (2022), pp. 4-6.

Sustainable Development Goals in Hungary

For the indicators defined, Eurostat's database also provides the possibility to filter the rate of progress towards the SDGs by country. Figure 2 shows where Hungary stands compared to the EU average and whether it has progressed over the last five years. Although all SDGs are shown in the figure, in terms of the relevance of the results and choice of the article topic, more emphasis has been given to SDG 7 and SDG 13.

Figure 2. Hungary's performance for the SDGs compared to the EU average, 2022.

Source: Own editing based on SDG Country Overview, 2022.

To understand how to interpret Figure 2, we need to know what the quadrants mean. SDGs in the green quadrant show that the status is above the EU average and the country is progressing towards the SDG; The lower yellow quadrant means that the country is progressing towards the SDGs, but the status is below the EU average; The upper yellow quadrant shows that the status is above the EU average, but the country is moving away from the SDG; for SDGs which can be found in the red quadrant mean that the status is below the EU average and the country is moving away from the SDG. The status value of each SDG is the aggregation over all the indicators of the specific goal, put in relation to the EU average. The final significant value is the progress score of each SDG in a country (in this study's case, Hungary) based on the average annual growth rates of all assessed indicators in the specific goal over the past five years (SDG Country Overview, 2022).

In the case of SDG 7, the status value is -5.15, and the progress score is 0.1; therefore, Hungary's average is below the EU average but progressing towards the SDGs. Regarding SDG 13, the status value is -33.65, and the progress score is 0.4, which is currently the lowest of all SDGs. A broader interpretation of this may be that Hungary is performing well below the EU average in terms of Climate Action, including the factors of renewable energy, CO₂ emissions and greenhouse gas emissions.

The results for SDG 7 are summarised in Table 2, comparing Hungary and the EU for the period 2015-2020. In terms of categories, the table shows the sub-themes, indicators, units, years of assessment for Hungary and the EU, and the values of the units.

Table 2. Data comparison between Hungary and the EU for SDG 7 from 2015 to 2020.

SDG / Sub-theme	Indicator	Unit	Hungary				EU			
			Starting		Latest		Starting		Latest	
			year	value	year	value	year	value	year	value
SDG 7 – AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY										
Energy consumption	Primary energy consumption	tonnes of oil equivalent per capita	2015	2.4	2020	2.5	2015	3.1	2020	2.8
	Final energy consumption	tonnes of oil equivalent per capita	2015	1.8	2020	1.9	2015	2.2	2020	2.0
	Final energy consumption in households per capita	kgoe	2015	607	2020	612	2015	552	2020	555
	Energy productivity	EUR per kgoe	2015	4.4	2020	4.7	2015	7.8	2020	8.6
Energy supply	Share of renewable energy in gross final energy consumption	%	2015	14.5	2020	13.9	2015	17.8	2020	22.1
	Energy import dependency	% of imports in gross available energy	2015	53.9	2020	56.6	2015	56.1	2020	57.5
Access to affordable energy	Population unable to keep home adequately warm	% of population	2015	9.6	2020	4.2	2015	9.6	2020	8.2

Note: kgoe means kilograms of oil equivalent (41 868 kilojoules/kg)

Source: Own editing based on Eurostat and EU SDG indicators. Downloaded: 06 October 2022. Link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/affordable-and-clean-energy>

Table 2 highlights several relevant findings, such as that Hungary's primary and final energy consumption increased in 2015-2020 but is still below the EU average. However, the final energy consumption per capita in households is still higher than the EU average over the same period. The energy productivity indicator is significantly below the EU average for the 2015-2020 period – in 2015, it was 4.4 for Hungary and 7.8 for the EU; in 2020, it rose to 4.7 for Hungary and 8.6 for the EU. An important sub-theme of SDG 7 is to measure the share of renewable energy in gross final energy consumption. In this case, a more dynamic catching-up is required by Hungary, as in 2020, the share was 13.9%, compared to the EU's 22.1%. The indicator in the last row relates to home heating, for which Hungary has a clear downward trend. Compared to 2015, the % share of the population has more than halved by 2020, which is about half the EU average.

Table 3. Data comparison between Hungary and the EU for SDG 13 from 2015 to 2020.

SDG / Sub-theme	Indicator	Unit	Hungary				EU			
			Starting		Latest		Starting		Latest	
			year	value	year	value	year	value	year	value
SDG 13 – CLIMATE ACTION										
Climate mitigation	Net greenhouse gas emissions	tonnes per capita	2015	5,7	2020	6,0	2015	8,2	2020	7,0
	Net greenhouse gas emissions from land use and forestry (LULUCF sector)	tonnes CO ₂ eq. per km ²	2014	-57.7	2019	-59.9	2015	-70.5	2020	-58.7
	Share of renewable energy in gross final energy consumption	%	2015	14.5	2020	13.9	2015	17.8	2020	22.1
	Average CO ₂ emissions per km from new passenger cars	g CO ₂ per km	2015	129.6	2020	116.7	2015	119.1	2020	108.2
Climate impacts and adaptation	Climate-related economic losses (30-year moving average)	EUR million	N/A	:	N/A	:	2015	11574	2020	12885
	Population covered by the Covenant of Mayors for Climate and Energy signatories	% of population	2015	28.4	2020	54.9	2015	36.4	2020	42.9
Financing climate action	Contribution to the international USD 100bn commitment on climate-related expenditure	EUR million, current prices	2015	41	2020	12	2015	16084	2020	23393

Source: Own editing based on Eurostat and EU SDG indicators. Downloaded: 06 October 2022. Link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/affordable-and-clean-energy>

The data in Table 3 emphasises relevant findings related to Climate Action indicators. Regarding net greenhouse gas emissions, Hungary emitted 5.7 tonnes per capita in 2015, compared to 8.2 tonnes per capita for the EU. By 2020, however, this value had increased to 6.0 for Hungary but decreased to 7.0 for the EU. Overall, Hungary is still below the EU average. Further restrictions may also be needed for new cars' average CO₂ emissions per km indicator. The corresponding value of this indicator was 129.6 g CO₂ per km in 2015, and it has improved to 116.7 in 2020 but is still not reaching the EU's 108.2 value in 2020.

CONCLUSIONS

This article has highlighted the growing importance of renewable energies and sustainability, as the impacts caused by emissions are rapidly destroying the environment and harming people's health. Looking to the future, it is in renewable energy sources that we will find the opportunities to preserve our planet's renewable potential and provide future generations with similar or better environmental conditions, according to the possibilities available.

Since 2015, significant efforts have been made in Hungary to increase the role of alternative energy production, supported by several statistical analyses. Hungary's overall performance is positioned somewhat below the EU averages in terms of the SDGs. However, it is certainly an important achievement, for example, that the share of electricity from renewable energy sources in gross final electricity consumption between 2005-2021 increased from 4.4% to 14.3% or that the use of solar energy has increased significantly as well, particularly between 2018 and 2020, with the share of electricity generated from this source rising from 16.7% to 44.5% (KSH, 2022b).

In line with the territorial development goals, the tasks of the Hungarian National Rural Strategy until 2020 included the need to strengthen the population retention and sustainability of rural areas. Agriculture is essential for this, but other sectors, such as local industry, businesses, tourism, and municipal human and social policy, are just as important (Bíró et al., 2013, Székács et al., 2020).

On 2 December 2021, the agreement on the reform of the common agricultural policy (CAP) was formally adopted. The new legislation, which is due to begin in 2023, paves the way for a fairer, greener and more performance-based CAP. The new common agriculture policy between 2023-2027 will ensure a sustainable future for European farmers, provide more targeted support to smaller farms, and will be the key to securing the future of agriculture and forestry, as well as achieving the objectives of the European Green Deal (New CAP, 2022).

Although the present research can be considered preliminary and investigational, it is also necessary to examine the topic through primary research. One of these directions could be to examine climate change and environmental degradation as an existential threat to Europe and the world. Also, possible investigation options can be, for instance, how we can overcome these challenges or how the European Green Deal will transform the EU into a modern, resource-efficient and competitive economy, ensuring: no net emissions of greenhouse gases by 2050; economic growth decoupled from resource use; and no person and no place left behind.

Another exciting area of research on this topic could be the European Green Deal, which could be our lifeline to recover from the COVID-19 epidemic. A substantial effort in this direction is, for example, the NextGenerationEU economic recovery plan, with one-third of its 1.8 trillion euro investment and the EU's seven-year budget to finance the European Green Deal.

REFERENCE

ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry (1998) – Toxicological Profile for Chromium. U.S. Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, GA.

Bakos, I. M. & Szeberényi, A. (2017). The Tourism and Environmentally Friendly Aspects of the Short Food Supply Chains. In: Sustainable Tourism Market Development: International Practice and Russian Experience. Stavropol, Russia, 18-20 April 2017.

Bíró, S.; Rácz, K.; Székely, E. (2013). The scope of Hungarian rural development after 2013. *Gazdálkodás*, 57, pp. 15–23.

Colglazier, W. (2015). Sustainable development agenda: 2030. *Science*, 349(6252), pp. 1048-1050. Link: <https://doi.org/10.1126/science.aad2333>

Eurostat (2022) – EU progression towards SDGs. Downloaded: 06 October 2022. Link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/key-findings>

Eurostat (2022) – EU SDG indicators, Downloaded: 06 October 2022. Link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/affordable-and-clean-energy>

EU SDG monitoring report (2022) – Methodology. Downloaded: 04 October 2022. Link: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/276524/14173765/Methodology+EU+SDG+assessment+approach+2022.pdf/e1596b6a-6946-cd73-bb61-6222a2d4701b?t=1652271373341>

Jaciow, M.; Rudawska, E.; Sagan, A.; Tkaczyk, J.; Wolny, R. (2022). The Influence of Environmental Awareness on Responsible Energy Consumption – The Case of Households in Poland. *Energies*, 15(15), 5339. Link: <https://doi.org/10.3390/en15155339>

Kampa, M. & Castanas, E. (2008). Human health effects of air pollution. *Environmental pollution*, 151(2), pp. 362-367.

Kostetckaia, M. & Hametner, M. (2022). How Sustainable Development Goals interlinkages influence European Union countries' progress towards the 2030 Agenda. *Sustainable Development*. Link: <https://doi.org/10.1002/sd.2290>

KSH: Hungarian Central Statistical Office (2022a) – Sustainable Development Goals. Downloaded: 02 October 2022. Link: <https://www.ksh.hu/sdg>

KSH: Hungarian Central Statistical Office (2022b) – Share of Electricity Generated from Renewable Energy Sources. 2020. Link: https://www.ksh.hu/stadat_files/ene/

Malhotra, R. (2013). Fossil Energy – Selected Entries from the Encyclopedia of Sustainability Science and Technology. Springer Science+Business Media, New York. 631 p.

Maes, J.; Paracchini, M. L.; Zulian, G.; Dunbar, M. B.; Alkemade, R. (2012). Synergies and trade-offs between ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe. *Biological conservation*, 155, pp. 1-12. Link: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.06.016>

Misik, M. (2022). The EU needs to improve its external energy security. *Energy Policy*, 165, 112930. Link: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112930>

Montano, L.; Pironti, C.; Pinto, G.; Ricciardi, M.; Buono, A.; Brogna, C.; Venier, M.; Piscopo, M.; Amoresano, A.; Motta, O. (2022). Polychlorinated Biphenyls (PCBs) in the Environment: Occupational and Exposure Events, Effects on Human Health and Fertility. *Toxics*, 10(7), 365. <https://doi.org/10.3390/toxics10070365>

New CAP (2022) - The new common agriculture policy: 2023-2027. Downloaded: 03 October 2022. Link: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/new-cap-2023-27_en

OSHA: Occupational Safety and Health Administration (1998). Occupational Safety and Health Standards, Toxic and Hazardous Substances. Code of Federal Regulations, 29 CFR 1910.1000.

Rokicki, T.; Jadczyk, R.; Kucharski, A.; Bórawski, P.; Bełdycka-Bórawska, A.; Szeberényi, A.; Perkowska, A. (2022). Changes in Energy Consumption and Energy Intensity in EU Countries as a Result of the COVID-19 Pandemic by Sector and Area Economy. *Energies*, 15(17), 6243. <https://doi.org/10.3390/en15176243>

SDG Country Overview (2022) – Hungary performance for the SDGs compared to the EU average. Downloaded: 28 September, 2022. Link: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/sdg-country-overview/>

Siddi, M. (2022). EU-Russia energy relations. In Handbook of Energy Governance in Europe. Cham: Springer International Publishing, pp. 237-261. Link: https://doi.org/10.1007/978-3-030-43250-8_54

Szeberényi A.; Rokicki T.; Papp-Váry, Á. (2022). Examining the Relationship between Renewable Energy and Environmental Awareness. *Energies*, 15(19), 7082. <https://doi.org/10.3390/en15197082>

Székács, A.; Roszík, P.; Balázs, K.; Podmaniczky, L.; Ujj, A. (2020). Agroecological initiatives in Hungary and their Central European aspects. *Ciencia e investigación agraria: revista latinoamericana de ciencias de la agricultura*, 47(3), pp. 216-234.

UN: United Nations (2022). Department of Economic and Social Affairs: Sustainable Development Goals. Downloaded: 29 September 2022. Link: <https://sdgs.un.org/goals>

Zentai, L.; Mihály, S.; Remetey-Fülöpp, G.; Palya, T. (2018). Geospatial Data and Services to Support the UN Agenda 2030 Implementation: Hungarian Activities. In Proceedings, 7th International Conference on Cartography and GIS, Vol. 1, pp. 316-330.

**DÖKÜM İŞ PARÇALARINDA BOYAMA İŞLEM VERİMLİLİĞİNİ ARTTIRACAK
BOYA KARIŞTIRICI TASARIMI VE GELİŞTİRİLMESİ**

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PAINT MIXER TO INCREASE THE
EFFICIENCY OF THE PAINTING PROCESS ON CASTING WORKPIECES**

Alican İPEK

Tasarımcı, Şafak Döküm Makina Parça San. ve Tic. A.Ş. İzmir, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-5272-1518

Prof. Dr. Osman ÇULHA

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID NO: 0000-0003-1611-8452

Fatma Nur GÜLALAN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID NO: 0000-0003-3061-6431

ÖZET

Döküm sektörü içerisinde imal edilen bazı iş parçalarına boyama işlemi uygulanmaktadır. Bu işlem sonucunda imal edilen parçanın boya kalınlıkları istenilen ölçüde olmamaktadır. Boya kalınlığının ayarlanması için tiner kullanımı oldukça yaygın olup kalınlığı tutturabilmek için kullanılan tiner miktarının planlanandan fazla olması sorunu ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Karışımı homojenleştirmek için kullanılan karıştırma metodunda enerji tüketiminin fazla olması, kullanılan hava ile karıştırma metodunda bazı durumlarda homojenliği sağlamaya çalışırken boyanın kuruması veya dibe çökmesi çeşitli sorunlar arasında yer almaktadır.

Bu çalışma, döküm iş parçalarında boyama işlem verimliliğini arttıracak boya karıştırıcı tasarımı yapılması ve geliştirilmesini ele almaktadır. Bu bağlamda ilk olarak sanal ortamda katı model oluşturma çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Sorunları çözmek için mühendislik hesaplamaları yapılmış olup, elde edilen veriler doğrultusunda proje konusu parçanın 2D ve 3D tasarımları bilgisayar destekli çizim ve tasarım programları (CAD) kullanılarak sanal ortamda oluşturulmuştur. Modele ait malzeme seçimi ve ergonomi çalışmaları gerçekleştirilmiş, imalat ve montaj faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Ürünün ihtiyaçları karşılayan ölçülerde olup olmadığı test edilmiş sonuçlar raporlandırılmıştır.

Homojenite ve tüketim kısıtlarının en ideal seviyede oluşturulabilmesi için mekanik karıştırıcının uygun tasarım gerçekleştirilmiş, yenilikçi bir ürün ortaya konulmuştur.

Çalışma ile birlikte ürünlerin boya kalitesinin artması, karışımın kurumasını engelleyerek boyanın dibe çökmesinin önüne geçilmesi, tiner kullanımını azaltarak verimliliğin arttırması,

işgücü verimliliğinin arttırılması, boyama işlem verimliliğini arttıracak gelişmiş tasarımı ve özelliklere sahip yeni bir ürünün firmaya kazandırılması hedeflerine ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Döküm, Boya Karıştırıcı, Tasarım

ABSTRACT

Painting process is applied to certain workpieces manufactured in the casting industry. As a result of this process, the paint thickness of the manufactured part is not at the desired level. The use of thinner for adjusting the paint thickness is quite common, and it is frequently encountered that the amount of thinner used to achieve the thickness is more than planned. Among the various problems are the high energy consumption in the mixing method used to homogenize the mixture, and the drying or sinking of the paint while trying to achieve homogeneity in some cases in the mixing method used.

This study deals with the design and development of paint mixers that will increase the dyeing process efficiency in cast workpieces. In this context, firstly, solid model creation studies were carried out in the virtual environment. Engineering calculations were made to solve the problems, and 2D and 3D designs of the project subject part were created in a virtual environment using computer aided drawing and design programs (CAD) in line with the obtained data. Material selection and ergonomics studies of the model were carried out, manufacturing and assembly activities were carried out. It has been tested whether the product is in the dimensions that meet the needs, and the results are reported.

Since the paint mixers currently used do not meet the needs, a completely company-specific mixer design has been discussed. While the paint mixers used under normal conditions only allow the thinner and paint to dissolve in each other, the new design ensures that this dissolution is completely homogeneous throughout the paint pool. In order to create the most ideal level of homogeneity and consumption constraints, the appropriate design of the mechanical mixer has been realized and an innovative product has been introduced.

With the study, the objectives of increasing the paint quality of the products, preventing the paint from collapsing by preventing the mixture from drying out, increasing productivity by reducing the use of thinner, increasing labor productivity, and introducing a new product with advanced design and features that will increase the efficiency of the painting process have been achieved.

Keywords: Casting, Paint Mixer, Design

GİRİş

Döküm metallere şekil vermek için kullanılan,tarihi M.Ö. 6000 yıllarına kadar uzanan, düşük üretim maliyetlerine sahip, üretim hızının yüksek olduğu bir yöntemdir. Bu yöntem ile birlikte

metal şekillendirmede üretilen ürünlerin çeşitliliği oldukça fazla olup ülke ekonomisine ve sanayileşmeye oldukça katkı sağlamaktadır. Döküm sektörü tarım aletlerinde, ulaşımda, konutlarda, otomotiv sanayinde ve basit endüstriyel ürünler gibi farklı alanlarda karşımıza sıklıkla çıkmaktadır. Günümüzde kişi başına üretilen metal niceliği gelişmişlik kriterleri arasında kendine yer bulmuştur. Ayrıca döküm sonucu elde edilen ürünlerin niceliğinin yüksek, boyutsal kararlılığa sahip, istenilen geometri ve yüksek verimliliğe sahip olmasının istenmesi ile birlikte döküm sektöründe kullanılan teknolojik yapılar artmış, mühendislik hizmetlerinin de gelişmesi sağlanmıştır(Akar,2018).

Metal dökümcülüğü yıllar içerisinde gelişim göstermiş ve endüstriye yön vermiştir. Endüstride sıklıkla kum kalıba döküm, sabit kalıba döküm, yüksek basınçlı döküm prosesleri karşımıza çıkmaktadır. Malzeme seçimi için üretilen döküm parçasının gerilme mukavemeti, kırılma tokluğu, yorulma özelliği, termal şoka karşı dayanımı ve işlenebilirliği dikkate alınır (Güven,2005).

Metalik malzemelerin dökülebilirliği çeşitli etmenlere bağlıdır. Mühendislik özellikleri olarak kaynaklanabilirlik, işlenebilirlik, yüzeyin kaplamaya uygunluğu önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra dayanım, tokluk, ısıya dayanıklılık, korozyon dayanımı gibi mühendislik özellikleri döküm mikroyapısı ve metalografik yapıya göre değişim göstermektedir (Akar,2018).

Döküm yöntemi ile yapılan imalatta eritilmiş metal veya alaşımlarının, bir kalıp içerisinde dökülüp katılaştırılması ile birlikte istenilen son şekle ulaşmasına dayanmaktadır. Kalıplar metal ve kokil kalıplar gibi kalıcı ve birden fazla kullanılabilir olmasının yanı sıra, kum kalıp gibi bir kez kullanıma uygun şekilde olabilmektedir. Döküm ile üretimin karışık geometriye sahip parçalar üretimine olanak sağlaması, sıcak işleme uygun olmayan bazı metallerin döküm yapılmasının uygun olması, tek bir döküm ile parçanın bütünün ortaya konulabilmesi, ekonomik oluşu, çok sayıda ve hızlı üretim yapılabilmesi gibi pek çok avantajları vardır(Uygun,2018).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

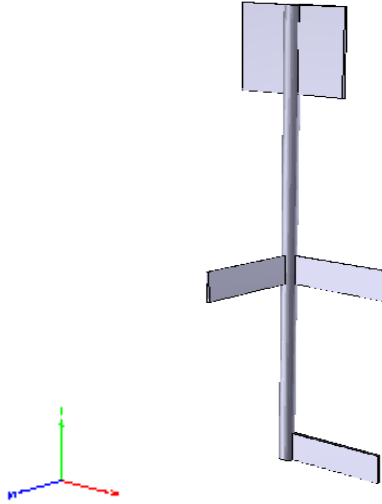
Çalışma ile birlikte döküm sektöründe kullanılan boya karıştırıcı tasarlanması ve imal edilmesi üzerinde odaklanılmıştır. Dökümhanelerde boyama işlemi bir bitirme işlemi olarak bilinmektedir. Kalıplardan ayrılan döküm parçaları yüzey temizleme, ısıl işlem, boyama, işleme gibi işlemlere sıklıkla tabi tutulur(Özel). İmal edilen iş parçalarına uygulanan boyama işlemi sonrasında parçanın kaplama kalınlığının istenen ölçüde olması önem arz etmektedir. Mevcutta boyaların iyi karışması, tam homojenliği sağlamak için kullanılan karıştırma metodu ile enerji tüketimi belirlenen miktarın üzerinde olduğu saptanmıştır. Öncesinde kullanılan hava ile karıştırma metodunda bazı durumlarda homojenliği sağlamaya çalışırken boyanın kurumması ve/veya dibe çökmesi sorunu ile sıklıkla karşılaşılır.

Çalışma ile birlikte, hali hazırda kullanılan boya karıştırıcıları ihtiyaçları karşılamadığı için özel kullanılacak bir karıştırıcı tasarımı ele alınmıştır. Normal şartlarda kullanılan boya

kariştiricıları, kariştiricıların etrafında homojen karişım sağlarken, yeni tasarım karişımın boya havuzunun tamamında homojen karişım olmasına sağlamaktadır. Ayrıca standart mekanik kariştiricılarda bulunan bu olumsuz durum, hava ile karişım sağlayan kariştiricılarda ise özellikle tiner tüketimini yüksek oranda arttırmaktadır. Bu nedenle çalışmalar sırasında hava ile kariştırma yöntemi de çözümler olarak ele alınamamıştır. Tüm bunlar göze alındığında homojenlik ve tüketim kısıtlarının en ideal seviyede oluşturulabilmesi için mekanik kariştiricının uygun tasarlanması gerekmektedir kanısına varılmıştır. Tasarlanacak mekanik kariştirici bu özellikleri sağlayacak yenilikçi bir ürün olarak nitelendirilmiştir.

İlk olarak bu özgün tasarımı hayata geçirilmesi için bilgisayar destekli olarak sanal ortamda modelleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar teknolojileri günümüzde oldukça gelişmiş olup, sanal gerçeklik kavramı sıklıkla karişımıza çıkmaktadır. Tasarımdan, modellemeye kadar gerçekleşen tüm aşamaların incelenmesi söz konusudur(Ünür, 2001). Bu kapsamda, ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak sorunları çözmek için mühendislik hesaplamaları yapılmış olup, elde edilen veriler doğrultusunda proje konusu parçanın 2D ve 3D tasarımları bilgisayar destekli çizim ve tasarım programları (CAD) kullanılarak sanal ortamda oluşturulmuştur. CAD programları sayesinde hızlı prototipleme, kompleks son şekilli parçaların üretimi mümkündür(Yılmaz, 2013).

Modele ait malzeme seçimi ve ergonomi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 3D bilgisayar destekli tasarım programları aracılığıyla elde edilen tasarıma ait ürünün ihtiyaçı karşılayabilmesini ve ürünün kullanımını kolaylaştıracak malzemenin seçilmesi faaliyetleri bu aşamada gerçekleştirilmiştir.



şekil 1. 3D bilgisayar destekli tasarım program aracılığıyla çizilmiş mekanik kariştirici

İmalat ve montaj faaliyetleri esnasında 3D bilgisayar destekli programlar aracılığı ile sanal ortamda tasarımı elde edilmesi işlemi gerçekleştirilmiş ve malzeme seçimi aşamalarından sonra ürüne ait bileşenlerin imal edilmesi, imal edilen parçaların montaj planlanmasının yapılması, montaj planını ve montajı tamamlanan prototip ürünün ortaya çıkması faaliyetleri ise bu aşamada tamamlanmıştır.

İmal edilen boya karıştırıcının saha testlerinin kontrollerinin gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada ürünün ihtiyaçları karşılayan ölçülerde olup olmadığı tespiti yapılmış, ölçüleri doğrulandıktan sonra karıştırma işleminin istenilen sonucu verip vermediğinin üzerinde durulmuştur. Numuneler boya tankında 3 ila 5 gün arasında kullanılmış ve sonuç eldesi sağlanmıştır.

SONUÇ

Çalışma ile birlikte döküm iş parçalarında boyama işlem verimliliğini arttıracak boya karıştırıcı tasarımı ve geliştirilmesi sağlanmıştır. Mekanik karıştırıcı ile boya ile tinerin homojen olarak karışmasının sağlanması bu sayede ürünlerin boya kalitesinin yükselmesi hedefine ulaşılmıştır. Karışımın kurumasını engelleyerek boyanın dibe çökmesinin önüne geçilmiştir. Tiner kullanımının azalmasını önemine vurgu olarak tiner kullanımı %35,20 oranında azaltılmış ve verimliliğin artırılması hedefine ulaşılmıştır. Ayrıca ürün ile birlikte iş gücü verimliliğinde artış olduğu saptanmıştır. Boyama işlem verimliliğini arttıracak gelişmiş tasarıma ve özelliklere sahip yeni bir ürünün hayata kazandırılması gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1. Tiner kullanım miktarının yıla göre değişimi



Tablo 2. Tiner kullanım miktarının birim aya karşılık gelen verimlilik oranı

BİRİM AYA KARŞILIK KULLANIM		BİRİM AY BAŞINA VERİMLİLİK
ÇALIŞMA ÖNCESİ	ÇALIŞMA SONRASI	
1325lt	980lt	%35,20

KAYNAKÇA

Akar, M.(2018). Döküm Hataları Ve Önlenmesi İçin Tasarım Yöntemleri. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Denizli.

Güven, O.(2005). Alüminyum Silisyum Magnezyum Döküm Alaşımlarının Yapı İncelemesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Uygun, Ö.(2018). Kokil Kalıp Ve Uygulamalarında Termal Gerilme Ve Analiz Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.

Özel, A. Döküm Teknolojisi Ders Notları, Sakarya Üniversitesi. Sakarya.

Ünür, K.C.(2001). Sanal Gerçeklik Destekli Tasarım. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Yılmaz, F., Arar, M.E., Ko., E.(2013). 3D Baskı ile Hızlı Prototip ve Son Ürün Üretimi. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi. İstanbul.

**AVRUPA BASKETBOLUNDA SAVUNMANIN DEĞİŞİMİ: EUROLEAGUE
ÖRNEĞİ**

**CHANGE OF DEFENSE IN EUROPEAN BASKETBALL: EUROLEAGUE
EXAMPLE**

Dr. Öğr. Üyesi Kemal KURAK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon,
ORCID NO: 0000-0001-6089-4892

Prof. Dr. Mahmut AÇAK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi,
ORCID NO: 0000-0002-2843-4834

Arş. Gör. Hakan BÜYÜKÇELEBİ

İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi,
ORCID NO: 0000-0002-5504-6917

ÖZET

Basketbol, yıllar içerisinde aksiyon sayısının arttığı bir spor dalıdır. Oyuncular modern antrenman metotları ve profesyonel yaklaşımı benimseyerek daha iyi performans sergileyebilmektedir. Bu, oyunun hızlanmasına ve kitlelerin ilgisindeki artışa sebebiyet veren bir durumdur. Rekabetin artması takımların birbirine üstünlük kurmak için yeni arayışlar içerisinde olması takip edilme oranını da etkilemektedir. Oyundaki gelişim çoğu zaman hücumdaki aksiyonların değerlendirilmesiyle ele alınsa da savunma yönündeki değişimler de merak konusudur. Yetenekli oyuncu sayısındaki artış savunma oyuncularının da oyuncularını fiziksel ve zihinsel yönden etkilemektedir. Aksiyon sayısındaki artışın savunma parametrelerindeki verilere olan etkisi de son yıllarda araştırılmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda yapılan bu çalışmanın amacı müsabakada blok ve top çalma verilerinin yıllar içerisindeki değişiminin incelenmesidir.

Çalışmada 2011-2012 ve 2021-2022 normal sezonlarında Euroleague'de oynanan müsabakalardaki blok ve top çalma verileri incelenmiştir. Takımların kaydettiği blok ve top çalma verileri ortalama olarak incelenmiştir. Çalışmaya ilişkin veriler istatistiklerin erişime açık olduğu Euroleague'in resmi web sitesi euroleague.net'ten elde edilmiştir.

2011-2012 normal sezonunda bir müsabaka esnasında takımların yaptığı blok sayısı ortalama 2.4'tür. Sezon içerisinde en yüksek blok ortalamasına sahip takım maç başına 4.3 blok ortalamasıyla Real Madrid takımıdır. Maç başına 3 ve üzeri blok yapan takım sayısı 8'dir. 2021-2022 normal sezonu verileri incelendiğinde ise, müsabaka esnasında yapılan blok sayısı ortalama 2.28 olarak tespit edilmiştir. Sezon içerisinde en yüksek blok ortalamasına sahip takım maç başına 3.3 blok ortalamasıyla Real Madrid takımıdır. Maç başına 3 ve üzeri blok

yapan takım sayısı ise 2'dir. Top çalma verileri incelendiğinde ise; 2011-2012 sezonunda maç başına top çalma sayısı ortalama olarak 5.8'dir. Sezon içerisinde en yüksek top çalma ortalamasına sahip takım maç başına 8.4 top çalma ile Nancy Basket takımıdır. Maç başına 7 ve üzeri top çalma ortalamasına sahip takım sayısı 6'dır. 2021-2022 normal sezonunda ise, top çalma sayısı ortalama 6.50 olarak tespit edilmiştir. Sezon içerisinde en yüksek top çalma ortalamasına sahip takım maç başına 9.4 top çalma ile UNICS Kazan takımıdır. Maç başına 7 ve üzeri top çalma ortalamasına sahip takım sayısı ise 4'tür.

Sonuç olarak, yıllar içerisinde oyun içerisindeki aksiyonun artışı blok ortalamalarında herhangi bir artışa neden olmamıştır. Top çalma verilerinde ise ortalama olarak artış söz konusudur. Turnuvada yıllar içerisinde format değişikliği, takım sayısı ve maç sayısında değişiklikler yapılmıştır. Bu durum oyuncu performansı ve oyun içi parametreleri etkileyebilir. Gelecekte oyunun hücum ve savunma yönünü birlikte ele alan çalışmalar koçlara ipucu verebilir.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, Basketbolda Analiz, Savunma, Top Çalma, Blok

ABSTRACT

Basketball is a sport where the number of actions has increased over the years. Players can perform better by adopting modern training methods and professional approach. This is a situation that causes the game to accelerate and increase the interest of the masses. The increase in competition and the fact that the teams are in new quests to gain superiority over each other also affected the rate of follow-up. Although the development in the game is mostly handled by evaluating the offensive actions, the changes in the defensive direction are also a matter of curiosity. The increase in the number of talented players also affects the players of the defensive players physically and mentally. The effect of the increase in the number of actions on the data on defense parameters has also been investigated in recent years. The aim of this study was examine the change in the block and steal data in the competition over the years.

In the study, block and steal data in the Euroleague matches in the 2011-2012 and 2021-2022 regular seasons were examined. Block and steal data recorded by the teams were analyzed as average. The data regarding the study were obtained from the official website of Euroleague, euroleague.net.

In the 2011-2012 regular season, the average number of blocks made by the teams during a match is 2.4. The team with the highest block average during the season is Real Madrid with an average of 4.3 blocks per game. The number of teams making 3 or more blocks per match is 8. The average number of blocks made during the competition was determined as 2.28. The team with the highest block average during the season is Real Madrid with an average of 3.3 blocks per game. The number of teams making 3 or more blocks per match is 2. In the 2011-2012 season, the average number of steals per game is 5.8. The team with the highest steals

average during the season is Nancy Basket with 8.4 steals per game. The number of teams with an average of 7 steals or more per game is 6. In the 2021-2022 regular season, the average steals was 6.50. The team with the highest steals average during the season is UNICS Kazan with 9.4 steals per game. The number of teams with an average of 7 steals or more per game is 4.

As a result, the increase in the action in the game over the years did not cause any increase in the block averages. There is an average increase in stealing data. In the tournament, changes were made in the format, the number of teams and the number of matches over the years. This may affect player performance and in-game parameters. The future studies may give clues to the coaches for deal with the offensive and defensive aspects of the game together.

Keywords: Basketball, Analysis in Basketball, Defense, Steal, Block.

GİRİŞ

Basketbola oyuncuların ve takımın genel performansının belirlenmesi ve objektif bir şekilde yorumlanabilmesi için müsabaka esnasında ortaya konulan göstergeler istatistiksel karşılaştırmaları yapılarak analiz edilir (Hughes ve Franks, 2004). Takımların tercih ettikleri hücum ve savunma stratejileri yıllar içerisinde değişiklik gösterebilir. Bu durum oyuncuların becerisi, koçların taktiksel anlayışlarındaki farklılık ve oyunun hızlanması dolayısıyla gerçekleşebilir. Oyunun hızlanmasıyla birlikte hücum aksiyonlarındaki artış da sayısal olarak kaçınılmazdır. Bu aksiyonlara karşılık olarak top kaybının artması takımların top çalma veya savunma aksiyonlarındaki etkinliğini artırabilir. Bu durumla bağlantılı olarak takımların şut atma sayısı ile ribaund sayılarında da değişiklik meydana gelebilir (Osterman, 1993; Ittenbach ve Esters, 1995).

Basketbolun oynanış şekli; kurallar, koçların taktiksel anlayışı ve oyuncu becerisi açısından Avrupa'da ve NBA'de farklıdır. Ancak temel noktada, takım savunması rakibin yaratıcı hamlelerine karşı koymak için farklı stratejilere dayanır. Hücum oyuncuları potanın etrafındaki müsait oyunculara topu en uygun zamanda aktarabilmeyi hedeflerler (Bliss, 1998). Bu duruma önlem olarak ise takım savunmasının temel prensibi rakibin atacağı paslarda araya girmektir (Harris, 1993). Hücum ve savunma parametrelerine dair verileri oyuncuların becerileri doğrudan etkilemektedir. Oyuncunun topu alma, pas verme, pozisyon alma ve savunma sezgisi gibi becerileri takımı adına önemli fırsatlara yol açabilir (Mavridis ve ark., 2009).

Oyunun hızlanması ve aksiyon sayılarının artmasının bir diğer sebebi de kitlelerin oyuna olan ilgisini arttırmak ve rekabeti arttırmak amacıyla oyun kurallarında yapılan değişikliklerdir. 2000 yılında, Uluslararası Basketbol Federasyonu (FIBA), oyunun oynanma hızını artıran ve oyun kalitesini NBA standartlarına yaklaştıracak şekilde kuralları değiştirmiştir (Mavridis ve ark., 2009). Yıllar içerisinde oyundaki bu değişimin istatistiksel verilere olan etkisi de müsabaka analizi açısından önem arz etmektedir. Dolayısıyla yapılan bu çalışmanın amacı,

2011-2012 ve 2021-2022 normal sezonlarında Euroleague’de oynanan müsabakalardaki blok ve top çalma verilerinin incelenmesidir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada 2011-2012 ve 2021-2022 normal sezonlarında Euroleague’de oynanan müsabakalardaki blok ve top çalma verileri incelenmiştir. 2011-2012 ve 2021-2022 normal sezonlarında Euroleague’de mücadele eden takımlara ilişkin bilgiler tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. 2011-2012 ve 2021-2022 Normal Sezonlarında Euroleague’de Mücadele Eden Takımlar

	2011-2012 Sezonu	2021-2022 Sezonu
1	Olympiakos	Olympiakos
2	Panathinaikos	Panathinaikos
3	CSKA Moskova	CSKA Moskova
4	UNICS Kazan	UNICS Kazan
5	Montepaschi Siena	Bayern München
6	Brose Bamberg	Barcelona
7	Galatasaray	Anadolu Efes
8	Olimpija Ljubljana	Olimpia Milano
9	Arka Gdynia	Real Madrid
10	KK Zagreb	Maccabi Tel Aviv
11	Bennet Cantu	Fenerbahçe Ülker
12	SLUC Nancy	Zenit
13	Fenerbahçe Ülker	ALBA Berlin
14	Gescrap Bizkaia	Saski Baskonia
15	Caja Laboral	ASVEL
16	Unicaja Malaga	Žalgiris Kaunas
17	Žalgiris Kaunas	Monaco
18	Real Madrid	Crvena Zvezda
19	Maccabi Electra Tel Aviv	
20	Anadolu Efes	
21	EA7 Emporio Armani Milano	
22	Partizan	
23	Spirou Basket	
24	Barcelona	

Takımların kaydettiği blok ve top çalma verileri ortalama olarak incelenmiştir. Çalışmaya ilişkin veriler istatistiklerin erişime açık olduğu Euroleague'in resmi web sitesi euroleague.net'ten elde edilmiştir.

BULGULAR

2011-2012 normal sezonunda takımların yaptığı blok ve top çalma verilerine dair bilgiler tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. 2011-2012 Normal Sezonlarında Euroleague Blok ve Top Çalma Verileri

	2011-2012 Sezonu	Blok	Top Çalma
1	Olympiakos	3.0	5.7
2	Panathinaikos	2.7	7.9
3	CSKA Moskova	3.9	6.6
4	UNICS Kazan	3.6	6.0
5	Montepaschi Siena	2.3	5.7
6	Brose Bamberg	2.8	5.7
7	Galatasaray	2.1	7.2
8	Olimpija Ljubljana	1.9	5.0
9	Arka Gdynia	1.4	6.1
10	KK Zagreb	1.6	5.1
11	Bennet Cantu	2.2	4.7
12	SLUC Nancy	3.2	8.4
13	Fenerbahçe Ülker	2.4	6.8
14	Gescrap Bizkaia	2.3	5.6
15	Caja Laboral	3.4	5.6
16	Unicaja Malaga	3.4	5.6
17	Žalgiris Kaunas	2.0	4.9
18	Real Madrid	4.3	5.3
19	Maccabi Electra Tel Aviv	3.3	6.6
20	Anadolu Efes	2.9	7.9
21	EA7 Emporio Armani Milano	2.4	4.5
22	Partizan	1.8	4.4
23	Spirou Basket	1.7	6.2
24	Barcelona	3.7	7.0

2011-2012 normal sezonunda bir müsabaka esnasında takımların yaptığı blok sayısı ortalama 2.4’tür. Sezon içerisinde en yüksek blok ortalamasına sahip takım maç başına 4.3 blok ortalamasıyla Real Madrid takımındır. Maç başına 3 ve üzeri blok yapan takım sayısı 8’dir. Maç başına top çalma sayısı ortalama olarak 5.8’dir. Sezon içerisinde en yüksek top çalma ortalamasına sahip takım maç başına 8.4 top çalma ile Nancy Basket takımındır. Maç başına 7 ve üzeri top çalma ortalamasına sahip takım sayısı 6’dır.

2021-2022 normal sezonunda takımların yaptığı blok ve top çalma verilerine dair bilgiler tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 3. 2021-2022 Normal Sezonlarında Euroleague Blok ve Top Çalma Verileri

	2021-2022 Sezonu	Blok	Top Çalma
1	Olympiakos	2.4	6.5
2	Panathinaikos	3.1	5.4
3	CSKA Moskova	2.6	6.3
4	UNICS Kazan	1.9	9.4
5	Bayern München	1.5	5.9
6	Barcelona	1.8	5.9
7	Anadolu Efes	2.8	6.3
8	Olimpia Milano	2.3	6.2
9	Real Madrid	3.3	6.3
10	Maccabi Tel Aviv	2.1	7.3
11	Fenerbahçe Ülker	2.0	7.9
12	Zenit	2.7	5.4
13	ALBA Berlin	2.1	6.5
14	Saski Baskonia	2.4	5.3
15	ASVEL	2.8	6.9
16	Žalgiris Kaunas	1.8	5.6
17	Monaco	2.1	7.1
18	Crvena Zvezda	1.4	6.9

2021-2022 normal sezonu verileri incelendiğinde, müsabaka esnasında yapılan blok sayısı ortalama 2.28 olarak tespit edilmiştir. Sezon içerisinde en yüksek blok ortalamasına sahip takım maç başına 3.3 blok ortalamasıyla Real Madrid takımındır. Maç başına 3 ve üzeri blok yapan takım sayısı ise 2’dir. Top çalma sayısı ortalama 6.50 olarak tespit edilmiştir. Sezon içerisinde en yüksek top çalma ortalamasına sahip takım maç başına 9.4 top çalma ile UNICS Kazan takımındır. Maç başına 7 ve üzeri top çalma ortalamasına sahip takım sayısı ise 4’tür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu çalışmayla birlikte 2011-2012 ve 2021-2022 sezonlarında Euroleague’de mücadele eden takımların savunma değişkenleri ile ilgili bulgular ortaya konmuştur. Yıllar içerisinde Euroleague formatıyla ilişkili olarak turnuvada yer alan takımların sayısı değişmiştir. Takım sayısının değişmesiyle birlikte fikstürde de değişiklik olmuştur. Dolayısıyla takımların oynadığı müsabaka sayısında da azalma söz konusudur. Farklı sezonlar içerisinde ortaya çıkan istatistiksel verilerdeki değişiklik bu durumla da ilişkilendirilebilir.

Literatürde basketbol müsabakası sırasında sonucu etkileyen oyun içi parametreler yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Leicht ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada şut yüzdesi, savunma ribaund, top çalma ve top kaybı değişkenlerinin müsabaka sonucunu etkileyen ve

birbiriyle ilişkili parametreler olduğunu belirtmişlerdir (Leicht ve ark., 2017). Yapılan diğer çalışmalarda da şut denemelerinin ve yüzdesinin müsabaka sonucu açısından önemi açıklanmıştır (Gabor ve ark., 2013; Markoski ve ark., 2013; Russo ve ark., 2012). Ayrıca, Euroleague ve NBA arasındaki kural ve oyun hızı arasındaki farkı temel olarak alan ve iki organizasyon arasındaki farkları inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Mavridis ve ark., 2009).

Basketbol diğer spor branşların da olduğu gibi kitlelerin ilgisi, yıldız oyuncuların oyuna etkisi, koçların oyun anlayışı ve organizasyonlardaki kural değişikliklerine bağlı olarak yıllar içerisinde değişmiş ve gelişmiştir. Bu değişime ayak uydurabilen koçlar ve sporcuları başarıya daha yakın olarak değerlendirilmektedir. Spor bilimciler ve araştırmacılar basketbolda müsabaka sonucunu etkileyen temel faktörleri analiz eder ve oyunun gidişatını tespit etmek isterler. Oyunun değişim yönünü belirlemek altyapılarda eğitim gören genç oyuncuların bu anlamda gelişimine de destek olacak bir unsurdur. Yapılan bu çalışmayla birlikte oyunun savunma yönündeki temel parametrelerin değişimi ortaya konmuştur. Gelecekte, farklı organizasyonlar, oyuncuların pozisyonları ve sorumluluklarındaki değişim, koçların hücum ve savunma taktiklerinde değişimin organizasyon ve liglerle ilişkisine yönelik çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Bliss, D. (1998) 'Game management'. In Instant Review Basketball Notebook, Champaign, IL: Sagamore Publishing Inc.
- Harris, D. (1993) Winning Defence. A Guide for Players and Coaches, For the Greek language: SALTO Publications, Thessaloniki 1999, pp. 47 - 48, 115.
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2004). Notational Analysis of Sport. Systems for better coaching and performance in sport. London: E. And F. N. Spon.
- Leicht, A. S., Gomez, M. A., & Woods, C. T. (2017, August). Explaining match outcome during the men's basketball tournament at the olympic games. Journal of Sports Science and Medicine, 16, 468–473.
- Markoski, B., Ivankovic, Z. and Ivkovic M. (2012), Using Neural Networks in Preparing and Analysis of Basketball Scouting. In A. Karahoca (Ed.), Data Mining Applications in Engineering and Medicine. InTech
- Mavridis George, Tsamourtzis Evangelos, Karipidis Alexandros & Laios Athanasios (2009) The inside game in World Basketball. Comparison between European and NBA teams, International Journal of Performance Analysis in Sport, 9:2, 157-164.
- Ittenbach, R. F., & Esters, I. G. (1995). Utility of Team Indices for Predicting End of Season Ranking in Two National Polls. Journal of Sport Behavior, 18(3), 216-224.
- Osterman, M. (1993). Taft's team game objective and individual evaluations. Texas Coach, 5, 36-39.
- Russo, L., Miglietta, G. and Izzo, R.E. (2012), Research on performance indicators from game-related statistics in male basketball European Championship. In I. Jirasek, J. Kosiewicz & D.N. Jr. Roberson (Eds). Sport and Physical Culture in the Mirror of the Social Sciences – Electronic Proceedings Book of The 3rd International Society for the Social Sciences of Sport Conference (pp.64-70). Olomouc: Palacký University.

**BASKETBOLDA OYUNCULARIN ROLÜNDEKİ DEĞİŞİM:
EN DEĞERLİ OYUNCULAR**

**CHANGE IN THE ROLE OF PLAYERS IN BASKETBALL: MOST VALUABLE
PLAYERS**

Prof. Dr. Mahmut AÇAK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi,

ORCID NO: 0000-0002-2843-4834

Dr. Öğr. Üyesi Kemal KURAK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon,

ORCID NO: 0000-0001-6089-4892

Arş. Gör. Hakan BÜYÜKÇELEBİ

İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi,

ORCID NO: 0000-0002-5504-6917

ÖZET

Basketbol bir takım oyunudur ve başarılı olmak için oyuncuların işbirliği, güçlü iletişim ve empati becerisi olmalıdır. Oyuncuların bireysel olarak ortaya koyduğu performansın asıl amacı takıma yardım etmek olsa da takımın önemli oyuncuları takım şablonunu ve oyun anlayışını da etkileyebilir. Basketbol, diğer spor branşları gibi kitlelerin ilgisinde artışın giderek arttığı bir spor dalıdır. Bu ilgi sadece oyuna değil aynı zamanda oyuncular için de artmaktadır. Sezon içerisinde en başarılı performansı sergileyen oyuncu ‘En Değerli Oyuncu’ unvanıyla ödüllendirilir. Takımın oyunu ve başarısına doğrudan etkisi olan bu oyuncuların istatistiksel verilerindeki farklılıklar basketbolun değişimi hakkında fikir sahibi olunmasını sağlayabilir. Bu çalışmada da 10 yıl arayla Euroleague’de ‘En Değerli Oyuncu’ ödülünü kazanan iki farklı oyuncunun istatistiksel verilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada 2012-2013 sezonunda ödülü kazanan ‘Vassilis Spanoulis’ ve 2021-2022 sezonunda ödülü kazanan ‘Vasilije Micic’in normal sezondaki istatistiksel verileri incelenmiştir. İstatistiksel veriler hücum ve savunma değişkenleri olarak iki farklı kategoride değerlendirilmiştir. Hücum kategorisinde sayı, asist, serbest atış yüzdesi, üç sayılık atış yüzdesi ve top kaybı verileri ele alınmıştır. Savunma kategorisinde ise ribaund, top çalma ve blok verileri değerlendirilmiştir. Oyuncuların istatistiksel verileri ortalama olarak raporlandırılmıştır. Çalışmaya ilişkin veriler istatistiklerin erişime açık olduğu Euroleague’in resmi web sitesi euroleague.net’ten elde edilmiştir.

2012-2013 sezonunun ‘En Değerli Oyuncusu’ Vassilis Spanoulis’in normal sezonda 16.7 sayı, 4.0 asist, %82 serbest atış yüzdesi, %38 üç sayılık atış yüzdesi ve 3.7 top kaybı

ortalamasına sahiptir. Savunma istatistikleri ise 2.0 ribaund, 0.7 top çalma ve 0.1 blok şeklindedir. Vasilije Micic ise 2021-2022 sezonunda 18.2 sayı, 4.6 asist, %83 serbest atış yüzdesi, %33 üç sayılık atış yüzdesi ve 2.9 top kaybı ortalamalarıyla oynamıştır. Micic'in savunma istatistikleri 2.7 ribaund, 1.1 top çalma ve 0.01 blok şeklindedir.

Çalışma sonucunda Vasilije Micic'in hücum ve savunma istatistiklerinde daha iyi ortalamalara sahip olduğu söylenebilir. Bu durum, oyundaki aksiyon sayısındaki artış ve oyun kurucu pozisyonundaki oyuncularının rolü ile açıklanabilir. Literatürdeki takımların istatistiklerine yönelik birçok çalışma bulunsa da oyuncu özelinde yapılacak çalışmalar gelecekte ortaya çıkacak oyuncu profili ve oyun trendi hakkında fikir sahibi olunmasına katkıda bulunabilir. **Anahtar Kelimeler:** Basketbol, Euroleague, Basketbolda Analiz, En Değerli Oyuncu

ABSTRACT

Basketball is a team game and to be successful, players must have strong communication and empathy skills. Although the main purpose of individual performance by players is to help the team, key players of the team can also affect the team pattern and understanding of the game. Basketball, like other sports branches, is a sport where the interest of the crowds is increasing gradually. This interest is increasing not only for the game but also for the players. The player with the most successful performance during the season is rewarded with the title of 'Most Valuable Player'. The differences in the statistical data of these players, which have a direct impact on the game and success of the team, can provide an idea about the change in basketball. In this study, it is aimed to examine the statistical data of two different players who won the 'Most Valuable Player' award in the Euroleague.

In the study, the statistical data of Vassilis Spanoulis, who won the MVP award in the 2012-2013 season and Vasilije Micic, who won the award in the MVP 2021-2022 season, in the regular season were examined. Statistical data were evaluated in two different categories as offensive and defensive variables. In the offense category, points per game, assists per game, free throw percentage, three-point percentage and turnovers are examined. In the defense category, rebound, steal and block data were evaluated. Statistical data of the players were reported as average. The data regarding the study were obtained from the official website of Euroleague, euroleague.net.

The 'Most Valuable Player' of the 2012-2013 season, Vassilis Spanoulis, averaged 16.7 points, 4.0 assists, 82% free throws, 38% three-point percentage and 3.7 turnovers in the regular season. Defensive stats were 2.0 rebounds, 0.7 steals and 0.1 blocks. Vasilije Micic averaged 18.2 points, 4.6 assists, 83% free throws, 33% three-point percentage and 2.9 turnovers in the 2021-2022 season. Micic's defensive stats were 2.7 rebounds, 1.1 steals and 0.01 blocks.

As a result of the study, it can be said that Vasilije Micic has better averages in offensive and defensive statistics. This can be explained by the increase in the number of actions in the game and the role of the players in the point guard position. Although there are many studies on the statistics of the teams in the literature, the studies to be carried out on the player basis can contribute to having an idea about the player profile and game trend that will emerge in the future.

Keywords: Basketball, Euroleague, Basketball Analysis, Most Valuable Player.

GİRİŞ

Basketbol, takım halinde hareket etmenin ön planda olduğu ve stratejilerin doğru bir şekilde uygulanması için iş birliği halinde olunması gereken bir spor dalıdır (Csataljay ve ark., 2009). Oyuncular müsabaka esnasında yüksek empati becerisi ve güçlü bir şekilde iletişim kurarak birbirlerini daha kolay anlayabilirler. Oyuncular bireysel olarak bir hedef belirlerler ancak önem arz eden esas durum takımın ortaya koyduğu performanstır (Sampaio ve ark., 2015). Koçlar, liderlik özelliği bulunan oyuncuların sorumluluk almalarını isteyebilir veya özgürlük tanıyabilir.

Takımların ortaya koyduğu başarı da bireysel performanslar etkili olsa da oyuncuların yetenekleri ve saha içerisindeki tercihleri de oyundaki trendi belirleyen bir unsur olarak ele alınabilir (Hughes ve ark., 2004). Altyapılarda yetişen sporcular yıldız kategorisindeki oyuncuları rol model olarak alır ve hareketlerini taklit ederler. Kitlelerin ilgisi de sadece oyunla ilgili değil bireysel yeteneklerini en üst düzeyde sergileyen oyuncularla da alakalıdır. Takımlarıyla başarıya ulaşan ve en başarılı performansı sergileyen oyuncular ‘En Değerli Oyuncu’ unvanını kazanırlar. İstikrarlı bir şekilde ‘En Değerli Oyuncu’ unvanını kazanan veya kazanmaya aday olan oyuncular basketbola da yön veren isimlerdir. En başarılı oyuncular takımlarındaki başarıda da söz sahibi oldukları için ortaya koydukları oyun ve saha içerisindeki tercihleri takımın oyun stratejisini doğrudan etkiler. Bu durum, rakiplerin buna önem almasını veya yeni hamleler ile çözüm üretmesini gerektirir.

Oyuncular farklı pozisyonlardaki farklı sorumlulukları yerine getirmeye çalışsalar da en değerli oyuncuların liderlik özellikleri sebebiyle sorumlulukları daha fazladır. Oyuna daha fazla etki etmek isterler ve bu durum oyuncuların istatistiksel verilerine de yansır. Yapılan bu çalışmanın amacı, 10 yıl arayla Euroleague’de ‘En Değerli Oyuncu’ unvanını kazanan iki farklı ancak aynı pozisyonlarda oynayan oyuncunun istatistiksel verilerindeki değişimin incelenmesidir. Böylelikle, oyuna yön veren oyuncuların aynı pozisyonda oynuyor olsalar dahi oyun içi parametrelere dair verilerindeki değişim tespit edilecektir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada 2012-2013 sezonunda ödülü kazanan ‘Vassilis Spanoulis’ ve 2021-2022 sezonunda ödülü kazanan ‘Vasilije Micic’in normal sezondaki istatistiksel verileri incelenmiştir. İstatistiksel veriler hücum ve savunma değişkenleri olarak iki farklı kategoride değerlendirilmiştir. Hücum kategorisinde sayı, asist, serbest atış yüzdesi, üç sayılık atış

yüzdesi ve top kaybı verileri ele alınmıştır. Savunma kategorisinde ise ribaund, top çalma ve blok verileri değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. En Değerli Oyuncular ve Değişken Kategorileri

	Oyuncu Adı	Takım Adı	Hücum Değişkenleri	Savunma Değişkenleri
1	Vassilis Spanoulis	Olympiakos	Sayı, asist, serbest atış (%), üç sayılık atış (%), top kaybı	Ribaund, top çalma, blok
2	Vasilije Micic	Anadolu Efes	Sayı, asist, serbest atış (%), üç sayılık atış (%), top kaybı	Ribaund, top çalma, blok

Oyuncuların istatistiksel verileri ortalama olarak raporlandırılmıştır. Çalışmaya ilişkin veriler istatistiklerin erişime açık olduğu Euroleague'in resmi web sitesi euroleague.net'ten elde edilmiştir.

BULGULAR

2012-2013 sezonunun 'En Değerli Oyuncusu' Vassilis Spanoulis ve 2021-2022 sezonunun 'En Değerli Oyuncusu' Vasilije Micic'in hücum değişkenlerine ilişkin bulgular tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. En Değerli Oyuncuların Hücum Değişkenlerine İlişkin Veriler

	Oyuncu Adı	Sayı	Asist	Serbest Atış (%)	Üç Sayılık Atış (%)	Top Kaybı
1	Vassilis Spanoulis	14.7	5.5	%78.2	%32.1	3.4
2	Vasilije Micic	18.2	4.6	%85.4	%33.9	2.9

2012-2013 sezonunun 'En Değerli Oyuncusu' Vassilis Spanoulis'in normal sezonda 16.7 sayı, 4.0 asist, %82 serbest atış yüzdesi, %38 üç sayılık atış yüzdesi ve 3.7 top kaybı ortalamasına sahiptir. Vasilije Micic ise 2021-2022 sezonunda 18.2 sayı, 4.6 asist, %83 serbest atış yüzdesi, %33 üç sayılık atış yüzdesi ve 2.9 top kaybı ortalamalarıyla oynamıştır. 2012-2013 sezonunun 'En Değerli Oyuncusu' Vassilis Spanoulis ve 2021-2022 sezonunun 'En Değerli Oyuncusu' Vasilije Micic'in savunma değişkenlerine ilişkin bulgular tablo 3'de verilmektedir.

Tablo 3. En Değerli Oyuncuların Savunma Değişkenlerine İlişkin Veriler

	Oyuncu Adı	Ribaund	Top Çalma	Blok
1	Vassilis Spanoulis	2.2	0.9	0.1
2	Vasilije Micic	2.7	1.1	0.1

2012-2013 sezonunun 'En Değerli Oyuncusu' Vassilis Spanoulis'in normal sezondaki savunma istatistikleri 2.0 ribaund, 0.7 top çalma ve 0.1 blok şeklindedir. Vasilije Micic ise 2.7 ribaund, 1.1 top çalma ve 0.01 blok ortalamasına sahiptir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma sonucunda 2012-2013 ve 2021-2022 Euroleague sezonunun En Değerli Oyuncuları'nın hücum ve savunma istatistikleri ortaya konmuştur. Elde edilen bulgulara göre iki oyuncunun pozisyonu aynı olmasına rağmen istatistiklerde farklılıklar söz konusudur.

Literatürde kazanan ve kaybeden takımlar arasındaki oyun içi parametrelere ilişkin farklılıkları analiz eden birçok çalışma bulunmaktadır (Lorenzo ve ark., 2010; Gomez ve ark., 2008; Ibañez ve ark., 2008). Yapılan bu çalışmalarla birlikte oyun içerisinde temel farklılıklara neden olan parametrelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte oyunun ne yönde değiştiğini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen retrospektif çalışmalarda bulunmaktadır (Puente ve ark., 2015). Oyuncuların pozisyonu ve antrenman metotlarının gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar bulunsa da oyuna yön verdiği düşünülen En Değerli Oyuncuların oyun içi değişkenlerine yönelik yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışma sonucunda 10 yıl arayla iki farklı En Değerli Oyuncunun hücum ve savunma değişkenlerine ilişkin veriler ortaya konmaktadır. İki oyuncu arasındaki verilerdeki farklılığının sebebi oyun hızındaki artış sebebiyle aksiyon sayılarındaki artış olarak açıklanabilir. Bununla birlikte oyuncuların pozisyonuna bağlı olarak savunma değişkenlerine ilişkin verilerde değişiklik gösterebilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarla oyuna yön verdiği düşünülen oyuncuların fiziksel performansları ve teknik parametrelerdeki verileri incelenebilir. Söz konusu konuyla ilgili yapılacak araştırmalar oyunun değiştiği yönü belirleyerek altyapıda görev yapan koçlara bu duruma hazır olmalarına yönelik fikir verebilir.

KAYNAKLAR

- Csataljay, G., O'Donoghue, P., Hughes, M., & Dancs, H. (2009). Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9, 60–66.
- Gomez, M., Lorenzo, A., Barakat, R., Ortega, E., Jose, M. (2008). Differences in game-related statistics of basketball performance by game location for men's winning and losing teams. *Perceptual and motor skills*, 106(1):43–50
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport*. London: Routledge.
- Ibañez, S., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gomez, M., Ortega, E. (2008). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European journal of sport science*, 8(6):369– 372
- Lorenzo, A., Gomez, M., Ortega, E., Ibañez, S., Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of sports science & medicine*, 9(4):664.
- Puente, C., Del Coso, J., Juan, J., Salinero, Abián-Vicén, J. (2015) Basketball performance indicators during the ACB regular season from 2003 to 2013, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15:3, 935-948.
- Sampaio J, McGarry T, Calleja-González J, Jiménez Sáiz S, Schelling i del Alcázar X, et al. (2015) Exploring Game Performance in the National Basketball Association Using Player Tracking Data. *PLOS ONE* 10(7): e0132894.

**YAPAY SİNİR AĞLARI KULLANARAK RADYE TEMELLERDEKİ OTURMANIN
TAHMİN EDİLMESİ****PREDICTING THE SETTLEMENT VALUES OF RAFT FOUNDATIONS
UTILIZING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS****Dr. Öğretim Üyesi Arda Burak EKMEN**

Harran Üniversitesi, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-9703-2185

ÖZET

Yapay zeka ile birçok mühendislik probleminin efektif bir şekilde çözülebilmesi yapay sinir ağlarının geoteknik mühendisliği alanında da yaygınlaşmasını sağlamıştır. Bu çalışmada örnek bir radye temel sistemi üç boyutlu sonlu elemanlar yöntemi ile analiz edilip doğrulandıktan sonra yapay sinir ağları modeli oluşturabilmek için radye temelin ve zeminin mühendislik özellikleri değiştirilerek parametrik analizler gerçekleştirilmiştir. Parametrik analiz kombinasyonları yapay sinir ağlarının iyi derecede sonuç verebileceği optimum sayıda oluşturulmuştur. Tüm üç boyutlu sonlu elemanlar analizlerinde model gerçek boyutlarıyla tasarlanmıştır. Radye temel ile zemin bağlantısı yüzeyden yüzeye olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Modelin sınır şartları, ağ eleman sayısı gibi parametrelerin uygun bir şekilde seçilebilmesi için yakınması çalışması gerçekleştirilmiştir. Modelin sınır şartlarından etkilenmemesi için model boyutu tasarlanırken sınır şartlarının konumu dikkate alınmıştır. Modelin malzeme özellikleri, zeminin nonlinear parametreleri dikkate alınarak tanımlanmıştır. Model hem malzeme açısından hem de geometrik olarak nonlinear analize tabi tutulmuştur. Değişen parametrelere bağlı olarak her analiz kombinasyonu için oturma değerleri elde edilmiştir. Kurulan yapay sinir ağları modelinde zemin ve radye temelin özellikleri girdi olarak radye temelin oturma değerleri ise çıktı olarak seçilmiştir. İstatistiksel olarak en iyi yapay sinir ağı modelini elde etmek için tek gizli katmandaki optimum nöron sayısı belirlenerek ağ oluşturma işlemi gerçekleştirilmiştir. Öğrenme, test ve doğrulama veri setleri rastgele ayrılmıştır. Ağın en iyi performansı yakalaması için ortalama karesel hata fonksiyonu kullanılmıştır. Değişen parametrelere bağlı olarak radye temel oturmalarını tahmin eden seçilen yapay sinir ağının istatistiksel olarak iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Böylece yapay sinir ağlarının eğitiminde daha geniş bir veri tabanı ve yeterli sayıda girdinin sağlanması durumunda proje ön çalışmalarında radye temellerin oturma değerlerinin tahmini için tatmin edici sonuçlara ulaşabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Sinir Ağları, Radye Temellerin Oturması, Sonlu Elemanlar Analizi

ABSTRACT

The practical solution to many engineering problems with artificial intelligence has made artificial neural networks widespread in geotechnical engineering. In this study, parametric analyses were conducted by varying the engineering properties of the raft foundation and the soil to create an artificial neural network model after a sample raft foundation system was analyzed and verified with the three-dimensional finite element method. The most effective number of parametric analysis combinations for artificial neural networks was developed. The model was designed with its actual dimensions in all three-dimensional finite element analyses. Surface-to-surface interaction was used to tie the raft foundation and the soil. A convergence study was carried out to select parameters such as the boundary conditions of the model and the number of mesh elements. The boundary conditions' location was considered while designing the model size to prevent the model from being affected by the boundary conditions. The material properties of the model were defined by considering the nonlinear parameters of the soil. The model was subjected to nonlinear analysis both in terms of material and geometrical. Settlement values were obtained for each analysis combination depending on the varying parameters. In the established artificial neural network model, the properties of the soil and the raft foundation were selected as inputs and the settlement values of the raft foundation as output. The optimal number of neurons in the single hidden layer was determined, and the networking process was carried out to obtain the statistically best artificial neural network model. The training, testing, and validation datasets were randomly assigned. The mean square error function was used to achieve the best performance of the network. The selected artificial neural network, which forecasts raft foundation settlements based on varying parameters, has been proven to produce statistically valuable outcomes. As a result, it has been determined that if a more extensive database and sufficient inputs are provided during the training of artificial neural networks, relevant results can be obtained for the assessment of the settlement values of raft foundations in the preliminary studies of the projects.

Keywords: Artificial Neural Networks, Settlement of Raft Foundations, Finite Element Analysis

GİRİŞ

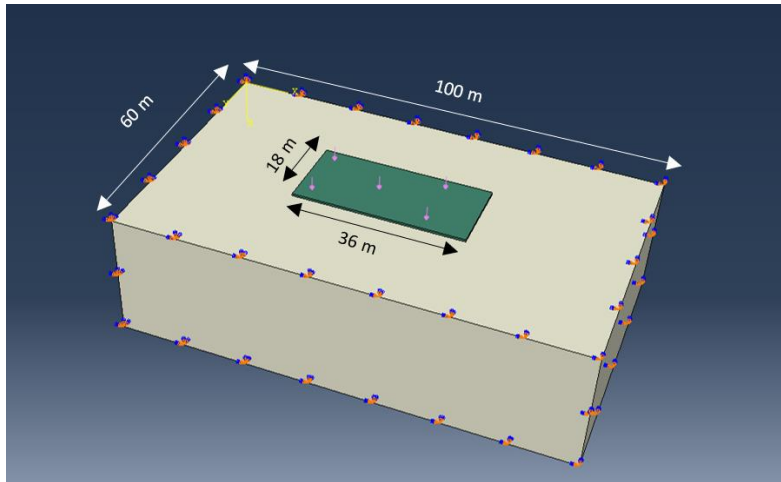
Radye temel sistemlerinin oturma değerlerinin hesaplanması temel tasarımı açısından oldukça önemli bir parametredir. Radye temellerdeki oturmanın hesaplanması için teorik ve nümerik yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte genellikle radye temellerdeki oturma değerleri pratik olarak sonlu elemanlar analizleri kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu işlem için ileri mühendislik bilgisi, modelleme beceresi ve çözüm süresine ihtiyaç duyulmaktadır. Üç boyutlu sonlu elemanlar analizi literatürde kabul görmüş ve genellikle deneysel sonuçlara oldukça yakın değerler veren bir yöntemdir. Birçok araştırmacı tarafından (örneğin; Algin ve ark. 2019; Maharaj ve ark. 2004; Novak ve ark. 2005; Srilakshmi ve Darshan. 2013; Vu ve ark. 2014) sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak

radye temeller analiz edilmiştir. Radye temellerin ön projelendirmesi esnasında hızlı ve pratik tahminlere de ihtiyaç duyulabilmektedir. Bu tip durumlarda yapay sinir ağları ile oluşturulmuş iyi derecede eğitilmiş bir ağ kullanılabilir. Yapay sinir ağları, insan beyninin çalışma prensibine benzer nitelikte çalışan teknolojik bir sistemdir. Bu sistemin bir parçası olan nöronlar birbirlerine bağlanabilirler. Böylece öğrenme ve ilişki kurma özelliğine sahip yapay sinir ağlarının oluşturulması mümkün olur. Bir yapay sinir ağı, girdi katmanı, çıktı katmanı ve gizli katman/katmanlardan oluşur (Hossain ve ark. 2021). Katmanlar arası oluşan iletişim ile veri tahminlerinin yapılması sağlanır. Geoteknik alanında yapay sinir ağlarının kullanıldığı birçok çalışma mevcuttur (örneğin Motahari ve ark. 2002; Lai ve ark. 2016; Sulewska2017; Shahin ve ark. 2022).

Bu çalışmada ilk aşamada örnek bir radye temel sistemi üç boyutlu sonlu elemanlar yöntemi ile analiz edilmiştir. Analizi yapılan model doğrulandıktan sonra radye temelin ve zeminin özellikleri değiştirilerek parametrik analizler gerçekleştirilmiştir. Her analiz kombinasyonu için oturma değerleri elde edilmiştir. Elde edilen değerler yapay sinir ağları modeli oluşturmak için kullanılmıştır. Yapay sinir ağları modelinde zemin ve radye temelin özellikleri girdi olarak radye temelin oturma değerleri ise çıktı olarak seçilmiştir. Optimum nöron sayısı belirlenerek ağ oluşturma işlemi gerçekleştirilmiş olup seçilen ağ simüle edilerek veri tahmin başarısı ölçülmüştür.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada 18m x 38m'lik bir alana sahip aşırı konsolide olmuş kil tabakası üzerine inşa edilmiş bodrumu bulunan 4 katlı bir yapıya ait olan radye temel ve zemin profili (Plaxis Tutorial, 2004'te yer alan örnek yapı) parametrik analizlerde kullanılmak üzere seçilmiş ve Abaqus (2014) programında modellenmiştir. Şekil 1'de oluşturulan sonlu elemanlar modeli gösterilmiştir.



Şekil 1. Oluşturulan Sonlu Elemanlar Modeli

Tasarlanan modelde üst yapıdan radye temele 36000 kN yük gelmektedir. Gelen yük basınç olarak radye temele aktarılmıştır. Model gerçek boyutlarıyla tasarlanmıştır. Modelin ağ eleman sayısı, sınır şartları gibi parametrelerin uygun seçimi için yakınlığı çalışması

gerçekleştirilmiştir. Model boyutu tasarlanırken modelin sınır şartlarından etkilenmemesi için sınır şartlarının konumu dikkate alınmıştır. Radye temel ile zemin yüzeyden yüzeye bağlanmıştır. Malzeme özellikleri, zeminin nonlineer parametreleri dikkate alınarak tanımlanmıştır. Model hem malzeme açısından hem de geometrik olarak nonlineer analize tabi tutulmuştur. Tablo 1 ve Tablo 2’de sırasıyla zeminin ve radye temelin özellikleri verilmiştir.

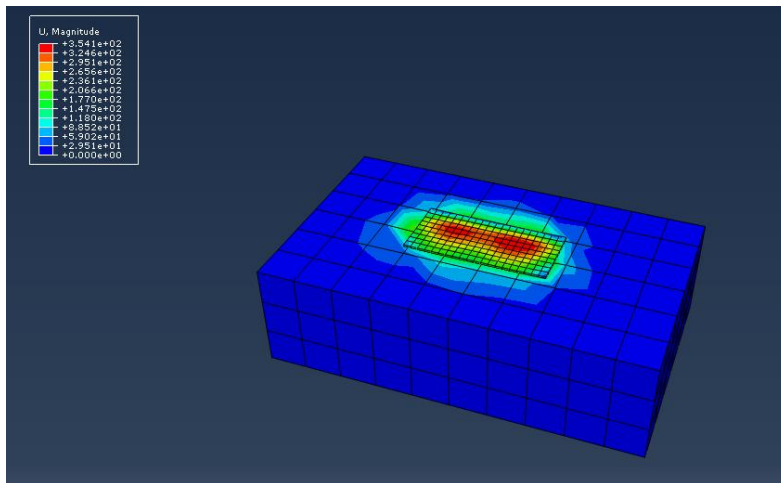
Tablo 1. Oluşturulan Modelde Kullanılan Kil Zeminin Özellikleri (Plaxis Tutorial, 2004)

Model	Mohr-Coulomb
γ	17 kN/m ³
E	3000 kN/m ²
ν	0.3
c	10 kN/m ²
ϕ	30
ψ	0

Tablo 2. Oluşturulan Modelde Kullanılan Radye Temelin Özellikleri (Plaxis Tutorial, 2004)

Model	Lineer Elastik
γ	24 kN/m ³
E	10000 MPa
ν	0.2
d (Radye temel kalınlığı)	0.5 m

Model belirtilen parametreler dikkate alınarak üç boyutlu sonlu elemanlar analizine tabi tutulmuş ve Plaxis Tutorial 2004’te yer alan sonuçlarla uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Böylece model doğrulanmıştır. Şekil 2’de gerçekleştirilen sonlu elemanlar analizinin deformasyon sonuçları sunulmuştur.



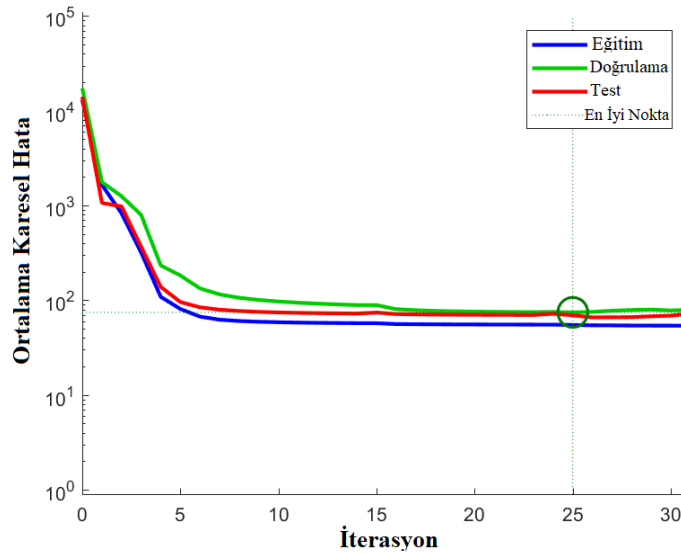
Şekil 2. Gerçekleştirilen Sonlu Elemanlar Analizinin Deformasyon Sonuçları

Yapay sinir ağı ile bir tahmin modeli oluşturabilmek için zemin ve radye temelin parametreleri değiştirilerek 81 adet kombinasyon oluşturulmuştur. Tablo 3'te değişen parametreler ve buna bağlı oluşan kombinasyonlar gösterilmiştir.

Tablo 3. Değişen Parametreler ve Buna Bağlı Oluşan Kombinasyonlar

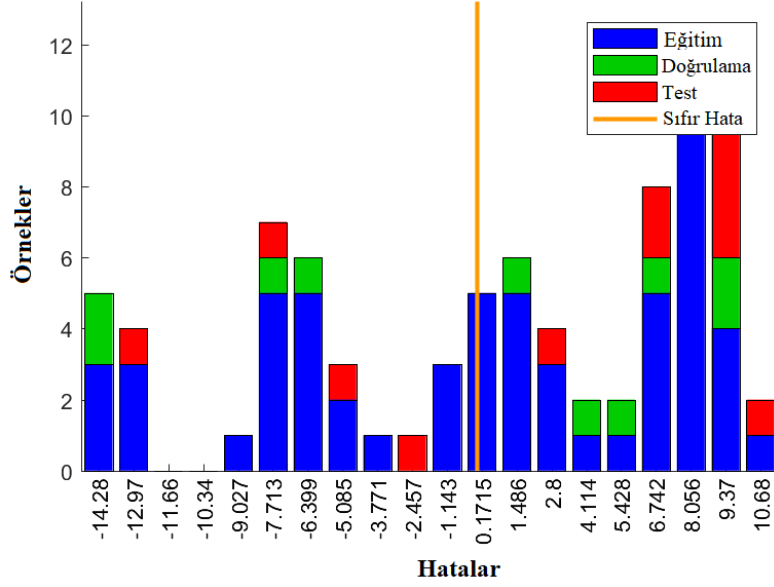
E_{kil}	3000-6000-9000 kN/m ²
c	5-10-15 kN/m ²
ϕ	25-30-35
E	10000-15000-2000 MPa
Oluşan Kombinasyon Sayısı	3⁴

Tablo 3 dikkate alınarak oluşturulan her analiz kombinasyonu için oturma değerleri elde edilmiştir. Oluşturulan yapay sinir ağı modelinde radye temel ve zeminin özellikleri girdi olarak radye temelin oturma değerleri ise çıktı olarak seçilmiştir. Yapay sinir ağı oluşturulurken tek gizli katman kullanılmış olup optimum nöron sayısı belirlenerek işlem yapılmıştır. Yapay sinir ağı modeli Matlab (2017) programında Levenberg-Marquardt yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. Öğrenme, test ve doğrulama veri setleri sırasıyla %70-%15-%15 oranında olacak şekilde rastgele ayrılmıştır. En iyi performansı elde etmek için ortalama karesel hata fonksiyonu ağ oluştururken kullanılmıştır. Şekil 3'te bu çalışma kapsamında oluşturulan yapay sinir ağının performansını gösteren grafik sunulmuştur.



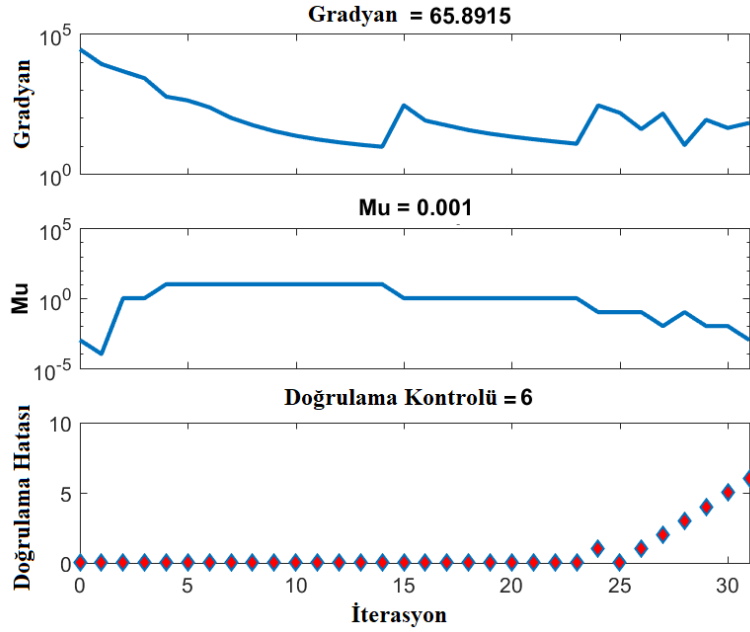
Şekil 3. Yapay Sinir Ağının Performansı

Ortalama karesel hata dikkate alınarak yürütülen analizde en iyi durum 25.iterasyonda elde edilmiştir. Seçilen noktada eğitim, doğrulama ve test verilerinin hata miktarlarının birbirlerine yakın olduğu görülmüştür. Şekil 4'te veri setlerinin hata göstergeleri sunulmuştur.



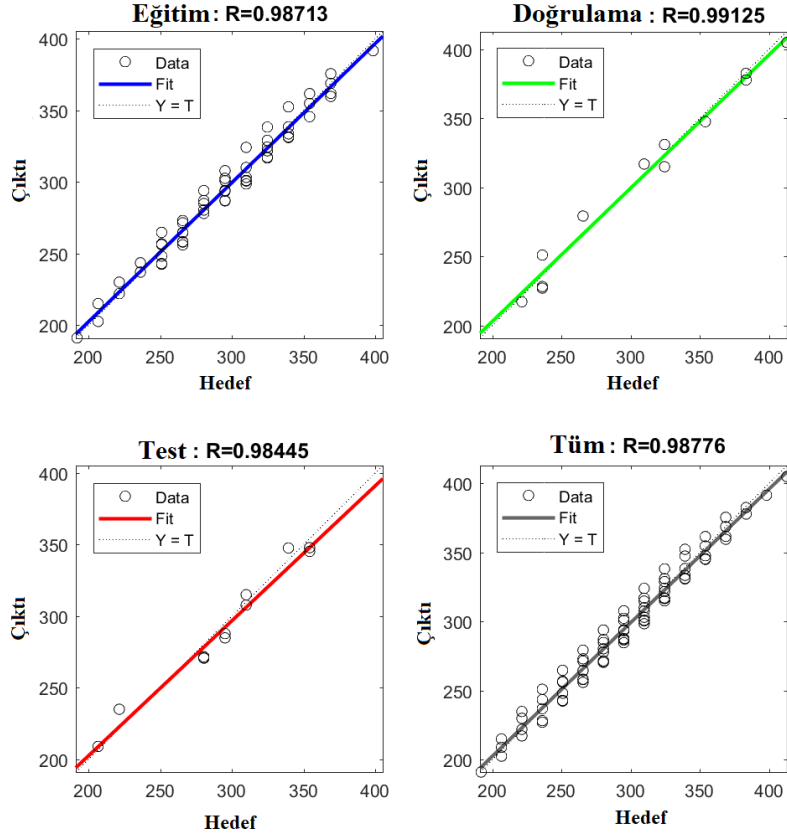
Şekil 4. Veri Setlerinin Hata Göstergeleri

Şekil 5'te yapay sinir ağı oluşturulurken gereken yakınsama parametrelerinin değişimini ve doğrulama kontrolünü gösteren grafikler sunulmuştur.



Şekil 5 Yapay Sinir Ağı Oluşturulurken Gereken Yakınsama Parametrelerinin Değişimi

Şekil 6'da eğitim, doğrulama, test ve tüm verilerin korelasyon katsayıları sunulmuş olup hedef değerler ile elde edilen çıktılar birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Eğitim, doğrulama ve test veri setlerinin istatistiksel olarak anlamlı ve birbirleriyle uyumlu olduğu görülmüştür. Elde edilen R değerleri (korelasyon katsayısı) 1'e oldukça yakındır. Bu parametre kurulan modelin iyi derecede tahminler yaptığını göstermektedir.



Şekil 6. Eğitim, Doğrulama, Test ve Tüm Verilerin Korelasyon Katsayıları

Tablo 3'te belirtilen değişen parametrelere bağlı olarak radye temel oturmalarını tahmin eden yapay sinir ağının istatistiksel olarak iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Elde edilen çıktıların hedef değerlere çok küçük düzeyde sapmalarla ulaşabildiği görülmüştür.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında dikkate alınan radye temel sistemi üç boyutlu sonlu elemanlar yöntemi ile analiz edilip başarılı bir şekilde doğrulanmıştır. Doğrulan radye temel-zemin sisteminin çeşitli parametreleri değiştirilerek 81 farklı analiz gerçekleştirilmiştir. Yapay sinir ağları ile parametrik analizlerin verileri kullanılarak radye temellerin oturma değerlerinin iyi derecede tahmin edilebileceği görülmüştür. Bu kapsamda yapay sinir ağlarının eğitilmesinde yeterli sayıda girdinin sağlanması ve daha geniş veri tabanlarının kullanılması durumunda radye temellerin oturma değerlerinin tahmini için proje ön çalışmalarında tatmin edici sonuçlara ulaşabileceği ön görülmüştür. Böylece radye temellerin tasarımı esnasında hızlı ve pratik tahminlere ihtiyaç duyulabilecek ön projelendirme çalışmaları için alternatif çözüm yolları sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Alğın, H. M., Ekmen, A. B., & Yenmez, L. (2019). Baret kazıklı radye temellerin üç boyutlu sonlu elemanlar analizi. *Teknik Dergi*, 30(5), 9443-9458.
- Hossain, A., Alam, T., Barua, S., & Rahman, M. R. (2021). Estimation of shear strength parameter of silty sand from SPT-N60 using machine learning models. *Geomechanics and Geoengineering*, 1-16.
- Lai, J., Qiu, J., Feng, Z., Chen, J., & Fan, H. (2016). Prediction of soil deformation in tunnelling using artificial neural networks. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2016.
- Maharaj, D. K., & Gandhi, S. R. (2004). Non-linear finite element analysis of piled-raft foundations. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Geotechnical Engineering*, 157(3), 107-113.
- Matlab, (2017). Matlab, version R2017a, MathWorks.
- Motahari, M. R., Amini, O., Khoshghalb, A., Etemadifar, M., & Alali, N. (2022). Investigation of the Geotechnical Properties and Estimation of the Relative Density from the Standard Penetration Test in Sandy Soils (Case Study: North East of Iran). *Geotechnical and Geological Engineering*, 40(5), 2425-2442.
- Novak, L. J., Reese, L. C., & Wang, S. T. (2005). Analysis of pile-raft foundations with 3D finite-element method. In *Structures Congress 2005: Metropolis and Beyond* (pp. 1-12).
- Plaxis 3D Foundation Tutorial, 2004.
- Shahin, M. A., Maier, H. R., & Jaksa, M. B. (2002). Predicting settlement of shallow foundations using neural networks. *Journal of geotechnical and geoenvironmental engineering*, 128(9), 785-793.
- Srilakshmi, G., & Darshan Moudgalya, N. S. (2013). Analysis of piled raft foundation using finite element method. *International Journal of Engineering Research and Science & Technology*, 2(3), 89-96.
- Sulewska, M. J. (2017). Applying artificial neural networks for analysis of geotechnical problems. *Computer Assisted Methods in Engineering and Science*, 18(4), 231-241.
- SYSTEMES, D. (2014). Abaqus, version 6.14, USA.
- Vu, A., Pham, D., Nguyen, T., & He, Y. (2014). 3D finite element analysis on behaviour of piled raft foundations. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 580, pp. 3-8). Trans Tech Publications Ltd.

CURRENT APPROACHES TO THE PRODUCTION OF NEW NON-DAIRY PROBIOTIC FOODS

Assoc. Prof. Dr. Ahmet Şükrü DEMİRCİ

Tekirdağ Namık Kemal University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-5252-8307

ABSTRACT

Probiotic foods are the fastest growing area of functional food development. Traditional delivery vehicles for probiotic bacteria are dairy products. However, several disadvantages associated with the consumption of dairy products (lactose intolerance, cholesterol content and allergenic milk proteins, requirement for cold storage, short shelf life) limit their use. Therefore, it is important to develop new non-dairy probiotic products. In this direction; probiotic cultures have been successfully applied in different types of food matrices in recent years, and a large number of non-dairy probiotic foods are present on the global market. Probiotic food products obtained by fermentation of cereal, fruit and vegetable and meat products attract the attention of the scientific world as well as consumers. Furthermore, current studies have also investigated the possibilities of many different products such as bread, chocolate, confectionery products and salad dressing to be carriers of probiotics.

The application of probiotic cultures in different food matrices (dairy and non-dairy), could represent a great challenge for the viability of probiotics. Probiotic products must contain sufficiently high levels of viable probiotic strain(s) during processing, storage and consumption. Many factors may affect the viability of probiotic bacteria in foods including pH, storage temperature, oxygen content, and the presence of inhibitors. Additionally, the probiotics in the food product shouldn't have a negative impact on the sensory or product quality. Current techniques such as microencapsulation, the addition of prebiotics, the use of oxygen barrier packaging, new cell protective agents and the use of probiotic edible films are included in non-dairy probiotic food production studies.

The purpose of the present study is to review the application of probiotics in new non-dairy foods and current methods applied to improve probiotic stability and viability in these food matrices.

Key words: Non-dairy probiotic foods, viability, microencapsulation

ÖZET

Probiyotik gıdalar, fonksiyonel gıda geliştirme alanının en hızlı büyüyen grubunu oluşturmaktadır. Probiyotik bakterilerin geleneksel taşıyıcıları süt ürünleridir. Bununla birlikte, süt ürünlerinin tüketimi ilgili çeşitli dezavantajlar (laktoz intoleransı, kolesterol içeriği ve alerjenik süt proteinleri, soğukta depolama gerekliliği, nispeten kısa raf ömrü) bu ürünlerin kullanımlarını sınırlandırmaktadır. Bundan dolayı süt ürünü olmayan probiyotikli

yeni ürünlerin geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda; son yıllarda probiyotik kültürler farklı tipte gıda matrislerine başarıyla uygulanmış ve süt ürünü olmayan çok sayıda probiyotik gıda küresel pazarda yer bulmuştur. Tahıl, meyve ve sebze ve et ürünlerinin fermantasyonu ile elde edilen probiyotik gıda ürünleri tüketicilerin yanı sıra bilim dünyasının da ilgisini çekmektedir. Ayrıca son yıllardaki bilimsel çalışmalarda ekme, çikolata, şekerleme ürünleri, salata sosu gibi birçok farklı ürünün probiyotik taşıyıcısı olabileme imkanları araştırılmıştır.

Probiyotik kültürlerin farklı gıda matrislerinde uygulanması, probiyotik canlılığı açısından bazı zorluklar teşkil etmektedir. Probiyotik ürünlerin işleme, depolama ve tüketim sırasında yeterince yüksek seviyelerde probiyotik suş(lar) içermesi gerekmektedir. Gıda matrisindeki probiyotik canlılığı; pH, depolama sıcaklığı, oksijen seviyesi ve inhibitörlerin varlığı gibi faktörlere bağlıdır. Aynı zamanda gıda ürünüdeki probiyotik varlığı, ürün kalitesini veya duyu özelliklerini olumsuz etkilememelidir. Bu çerçevede süt ürünü olmayan probiyotik gıda üretim çalışmalarında; mikroenkapsülasyon, prebiyotik ilavesi, oksijen bariyerli ambalaj kullanımı gibi uygulamaların yanı sıra hücre koruyucu yeni ajanlar ve probiyotik yenilebilir film kullanımı gibi güncel teknikler de yer almaktadır.

Bu derlemede; süt kaynaklı olmayan probiyotik yeni gıdalar ve bu gıda matrislerinde probiyotik stabilitesi ve canlılığını geliştirmek amacıyla uygulanan güncel yöntemler hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süt ürünü olmayan probiyotik gıda, canlılık, mikroenkapsülasyon

INTRODUCTION

Probiotics are defined as “live microorganisms which when administered in adequate amounts confer a health benefit on the host” (FAO/WHO, 2002). Probiotics have been found to provide health benefits, including the regulation of the gastrointestinal tract, stimulation of the immune system, reduction of serum cholesterol levels, reduction of lactose intolerance, and prevention of cancer and cardiovascular disease, although the functionality of the probiotics is typically strain dependent (Vivek et al. 2019). Probiotic foods are the fastest growing area of functional food development. Yogurt and other fermented dairy products have traditionally been supplemented with probiotics. However, since people who are allergic to milk proteins or have severe lactose intolerance cannot consume dairy beverages. Non-dairy beverages such as fruits, vegetables and cereals juices may also represent an ideal vehicle to deliver probiotics to consumers (Pimentel et al. 2021). Nowadays there is an increasing consumer demand for non-dairy-based probiotic products. There is also a considerable demand for plant-based probiotic products due to the rise in vegetarian consumers in both developed and developing nations (Panghal et al. 2017).

A large number of lactic acid fermented traditional products based on non-dairy sources are available and consumed throughout the world. But, these traditional products were not explored as potential probiotics due to lack of scientific research and different reasons (Molin, 2001). It is not always possible to clearly distinguish the contribution of the live microbes

from that of the food matrix in such products. Furthermore, potentially beneficial microbes might often represent a diverse community that is not well-defined in terms of strain composition and stability (Hill et al. 2014).

The incorporation of probiotic microorganisms in various food matrices may provide a difficult task. The probiotic strains used, pH, the presence of hydrogen peroxide and dissolved oxygen, the concentration of metabolites like lactic and acetic acids, the medium's capacity to buffer the medium, storage temperature, the nature of the added ingredients, and food matrices are just a few of the variables that may affect the viability of probiotic bacteria in foods (Fonteles et al. 2011; Costa, et al. 2013). Viability and metabolic activity of the bacteria are important features of probiotic inclusion in foods. Additionally, the probiotics in the food product shouldn't have a negative impact on the sensory or product quality. Current techniques such as microencapsulation, the addition of prebiotics, the use of oxygen barrier packaging, new cell protective agents and the use of probiotic edible films are included in non-dairy probiotic food production studies.

The purpose of the present study is to review the application of probiotics in new non-dairy foods and current methods applied to improve probiotic stability and viability in these food matrices.

NON-DAIRY PROBIOTIC PRODUCTS

Various non-dairy products, including desserts, cereals, fruits, vegetables, and meat products, have been employed successfully as carriers for the delivery of probiotics to the human (Table 1).

Table 1 Applications of probiotics in some non-dairy foods.

Probiotics	Food product	References
<i>L. brevis</i> subsp. <i>coagulans</i>	Chocolate	Yonejima et al. 2015
<i>L. paracasei</i> LMG P22043	Fermented cabbage (sauerkraut)	Sarvan et al. 2013
<i>L. plantarum</i> P8	Bread	Zhang et al, 2018
<i>Bacillus coagulans</i> GBI-30	Pasta	Konuray and Erginkaya, 2020
<i>L. casei</i> ATCC 393	Dry fermented sausages	Sidira et al. 2014
<i>Bacillus coagulans</i> MTCC 5856	Coffee	Majeed et al. 2019
<i>L. paracasei</i> LAFTI-L26, <i>L. acidophilus</i> LAFTI-L10	Green tea	de Lacey et al. 2014
<i>L. acidophilus</i> LA-3	Smoothie	Luciano et al. 2018
<i>L. plantarum</i> 12	Orange juice	Bevilacqua et al. 2016
<i>L. plantarum</i> DSM20205	Tomato juice	Valero-Cases et al. 2017
<i>L. plantarum</i> NCU116	Carrot juice	Li et al. 2016
<i>B. lactis</i> Bb12, <i>L. plantarum</i> 299v	Pineapple juice	Nguyen et al. 2019
<i>L. acidophilus</i> MJLA1, <i>L. rhamnosus</i> 100-C	Soy dessert	Heenan et al. 2004

Viability of Probiotics in Non-Dairy Products

Cereals are significant sources of fiber, vitamins, minerals, carbohydrates, and protein. Moreover, they can be employed as sources of non-digestible carbohydrates that, in addition to having a number of advantageous physiological benefits, can also be used as prebiotics by specifically stimulating the growth of probiotics in the colon (Andersson et al. 2001). Cereals have been proposed to fulfill the prebiotic concept since they contain resistant starch, oligosaccharides like galacto- and fructooligosaccharides, and water-soluble fiber like β -glucan and arabinoxylan (Shah, 2001). Numerous studies have shown that cereals are effective growth media for probiotic microorganisms (Yonejima et al. 2015; Heenan et al. 2004; Zhang et al. 2018). Cereal-based beverages are among the significant categories of fermented beverages. Lactic acid bacteria used to ferment grains including maize, millet, barley, oats, rye, wheat or rice (Marsha et al. 2014). The incorporation of probiotics in bread

is challenging due to the high baking temperatures. Zhang et al. (2018) reported that the viability of *Lactobacillus plantarum* P8 decreased from 10^9 CFU/g to 10^{4-5} cfu/g after baking but during storage bacterial viability increased by 2-3 log to 10^8 CFU/g in crust and 10^6 cfu/g in crumb, respectively.

The high level of beneficial nutrients in fruits and vegetables such as antioxidants, vitamins, dietary fibres and minerals could make them ideal substrates for probiotics growing (Soccol et al. 2010; Peres et al. 2012). Furthermore, cutting and peeling vegetables releases more minerals, carbohydrates, vitamins, and other elements from their cellular substance, which improves the environment for microbial growth (Oliveira et al. 2011). Thus, probiotic beverages made from fruit or vegetable juices would eventually become a significant category. The viability of probiotic bacteria in fruit and vegetable beverages depends on the bacterial strain used, the pH, and the lactic acid and acetic acid concentration of the final product. According to several studies, various probiotic bacteria can successfully grow in fruit and vegetable matrices (Sheehan et al. 2007; Costa et al. 2013). However, unacceptable contents of aromas and flavors have been reported when probiotics are added to juices (Luckow and Delahunty, 2004).

Meat has been shown to be a good vehicle for probiotics. Commercial application of probiotic bacteria in meat products is not yet widespread. Incorporating probiotic microorganisms that are common to the meat environment and have positive health effects is an obvious industrial alternative. Various factors, including a high curing salt content, a low pH, low water activity, and heat treatment, may influence the probiotics' activity in fermented meat products. However recent studies have demonstrated that some probiotic bacteria can be used as probiotic cultures in fermented sausages (Sidira et al. 2014).

Effect of Probiotic Cultures Incorporation on Non-Dairy Food Quality Parameters

Processing techniques, food matrix, probiotic strain, type of probiotic addition, storage conditions, and the addition of prebiotic components, among others, all affect the survivability of probiotic cultures and their effect on quality parameters of food products.

There are stages in the food processing that might either enhance or decrease the probiotic survival. Probiotic counts in the foods may rise in the presence of a fermentative step (Vivek et al. 2019). However, both fermented and non-fermented products showed adequate numbers. Fruit powders are frequently made using drying methods. The survival of *L. plantarum* and *Pediococcus acidilactici* HA-6111-2 in orange powders throughout drying and storage was studied by Barbosa et al. (2015) using spray drying, freeze drying, and convective hot air drying. Convective hot air drying experienced a 2 log cycle reduction, although no change was seen in the other treatments. The temperature used in the drying process may also have an important impact on the probiotic survival.

Microencapsulation is also an alternative to increase the probiotic survival in non-dairy probiotic products. The effects of microencapsulating probiotic cells with sodium alginate and K-carrageenan on the survival of *Bifidobacterium bifidum* in grape juice fruit kept for 35 days

were confirmed by Afzaal et al. (2020). In samples with free probiotics, *B. bifidum* counts decreased from 9.50 cfu/mL to 5.46 log cfu/mL. The population slowly decreased (1.23 log cfu/ mL) in the samples with encapsulated bacteria.

The probiotic viability in the products may be impacted by the storage conditions (temperature and period). According to Dias et al. (2018), probiotic culture stability for a longer amount of time in powder juice requires cold (4 °C) storage. The survival of probiotics in jelly candies was not affected by storage period (90 days), according to Miranda et al. (2020).

The probiotic addition technique has no effect on the probiotic culture survival in non-dairy probiotic products, according to (Miranda et al. 2019). However, some studies have shown that the technique used to incorporate the probiotic cells into the food matrix may affect the probiotics' survival ability (Akman et al. 2019; Rodrigues et al. 2018).

Novel approaches using edible films and coatings have been shown to improve cell population survival, such as the utilization of prebiotic components (Oliveira-Alcantara et al. 2020). Probiotic fresh blueberries (*L. rhamnosus*, 6.2 log cfu/g) were produced by alginate-based coatings supplemented with inulin and oligofructose, as shown by Bambace et al. (2019), throughout a 21-day period of refrigeration (4 °C).

The addition of probiotic cultures usually does not have influence on the chemical composition (moisture, protein, lipids, ash, fiber, and carbohydrate contents) of food products. Previous research found that probiotics increased acidity, decreased total soluble dry matter and sugar content, which is related to probiotic cultures' consumption of sugars and the subsequent production of organic acids. (Pimentel et al. 2021). The addition of probiotics can result in an increase in the bioactive compounds (total phenolic compounds) and antioxidant activity of the products (Vivek et al. 2019). Many studies demonstrated that the addition of probiotic cultures did not influence the sensory acceptance of the products (Miranda et al. 2020; Ribeiro et al. 2020; Vivek et al. 2020).

CONCLUSION

Probiotic bacteria use in non-dairy products is difficult but necessary to research and industry for the commercialization of healthful foods. There is a huge market potential for non-dairy probiotics such as fruit vegetables, cereals, pulse-based products, confectionery and breakfast cereals. In order to improve the survival rates of probiotic microorganisms during foods production, microencapsulation considered to be a promising process. Encapsulation materials are recognised as safe ingredients and can be used in food applications. Advanced technology e.g. growth promoting food ingredients, oxygen barrier packaging materials, antioxidants and storage environment modification have enabled microorganisms to survive better.

REFERENCES

- Afzaal, M., Saeed, F., Saeed, M., Ahmed, A., Ateeq, H., Nadeem, M. T., & Tufail, T. (2020). Survival and stability of free and encapsulated probiotic bacteria under simulated gastrointestinal conditions and in pasteurized grape juice. *Journal of Food Processing and Preservation*, 44, Article e14346.
- Akman, P. K., Uysal, E., Ozkaya, G. U., Tornuk, F., & Durak, M. Z. (2019). Development of probiotic carrier dried apples for consumption as snack food with the impregnation of *Lactobacillus paracasei*. *LWT- Food Science & Technology*, 103, 60–68.
- Andersson, H., Asp, N. G., Bruce, Å., Roos, S., Wadström, T., & Wold, A. E. (2001). Health effects of probiotics and prebiotics. A literature review on human studies. *Scandinavian Journal of Nutrition/Näringsforskning*, 45, 58–75.
- Bambace, M. F., Alvarez, M. V., & del Rosario Moreira, M. (2019). Novel functional blueberries: Fructo-oligosaccharides and probiotic lactobacilli incorporated into alginate edible coatings. *Food Research International*, 122, 653–660.
- Barbosa, J., Borges, S., Amorim, M., Pereira, M. J., Oliveira, A., Pintado, M. E., & Teixeira, P. (2015). Comparison of spray drying, freeze drying and convective hot air drying for the production of a probiotic orange powder. *Journal of Functional Foods*, 17, 340–351.
- Bevilacqua, A., Casanova, F. P., Petrucci, L., Sinigaglia, M., & Corbo, M. R. (2016). Using physical approaches for the attenuation of lactic acid bacteria in an organic rice beverage. *Food Microbiology*, 53, 1–8.
- Costa, M. G. M., Fonteles, T. V., de Jesus, A. L. T., & Rodrigues, S. (2013). Sonicated pineapple juice as substrate for *L. casei* cultivation for probiotic beverage development: process optimisation and product stability. *Food Chemistry*, 139, 261–266.
- Dias, C. O., de Almeida, J. D. S. O., Pinto, S. S., de Oliveira Santana, F. C., Verruck, S., Müller, C. M. O., ... Amboni, R. D. D. M. C. (2018). Development and physicochemical characterization of microencapsulated bifidobacteria in passion fruit juice: A functional non-dairy product for probiotic delivery. *Food Bioscience*, 24, 26–36.
- FAO/WHO (2002). Guidelines for the evaluation of probiotics in food. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization working group report.
- Fonteles, T. V., Costa, M. G., de Jesus, A. L. T., & Rodrigues, S. (2011). Optimization of the fermentation of cantaloupe juice by *Lactobacillus casei* NRRL B-442. *Food and Bioprocess Technology*, 5(7), 2819–2826.
- Heenan, C.N., Adams, M.C., Hosken, R.W., Fleet, G.H. (2004). Survival and sensory acceptability of probiotic microorganisms in a nonfermented frozen vegetarian dessert. *Lebensm. Wiss. U. Technol.* 37, 461–466.
- Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G. R., Merenstein, D. J., Pot, B., ... Calder, P. C. (2014). Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics

and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*, 11, 506.

Konuray, G., & Erginkaya, Z. (2018). Potential use of *Bacillus coagulans* in the food industry. *Foods*, 7, 92.

Li, C., Nie, S. P., Zhu, K. X., Xiong, T., & Xie, M. Y. (2016). *Lactobacillus plantarum* NCU116 fermented carrot juice evokes changes of metabolites in serum from type 2 diabetic rats. *Food Research International*, 80, 36–40.

López de Lacey, A. M., Pérez-Santín, E., López-Caballero, M. E., & Montero, P. (2014). Survival and metabolic activity of probiotic bacteria in green tea. *LWT-Food Science and Technology*, 55, 314–322.

Luciano, W. A., Matte, T. C., Portela, I. A., de Medeiros, L. L., dos Santos Lima, M., Maciel, J. F., ... Magnani, M. (2018). Effects of *Lactobacillus acidophilus* LA-3 on physicochemical and sensory parameters of açai and mango based smoothies and its survival following simulated gastrointestinal conditions. *Food Research International*, 114, 159–168.

Luckow, T., Delahunty, C. (2004). Which juice is healthier? A consumer study of probiotic non dairy juice drinks. *Food Qual. Prefer.* 15, 751–759.

Majeed, M., Majeed, S., Nagabhushanam, K., Arumugam, S., Beede, K., & Ali, F. (2019). Evaluation of probiotic *Bacillus coagulans* MTCC 5856 viability after tea and coffee brewing and its growth in GIT hostile environment. *Food Research International*, 121, 497–505.

Marsha, A. J., Hillb, C., Rossa, R. P., & Cottera, P. D. (2014). Fermented beverages with health promoting potential: Past and future perspectives. *Trends in Food Science Technology*, 38(2), 113–124.

Miranda, R. F., de Paula, M. M., da Costa, G. M., Barão, C. E., da Silva, A. C. R., Raices, R. S. L., ... Pimentel, T. C. (2019). Orange juice added with *L. casei*: Is there an impact of the probiotic addition methodology on the quality parameters? *LWT*, 106, 186–193.

Miranda, J. S., Costa, B. V., de Oliveira, I. V., de Lima, D. C. N., Martins, E. M. F., Júnior, B. R. D. C. L., ... & Martins, M. L. (2020). Probiotic jelly candies enriched with native Atlantic Forest fruits and *Bacillus coagulans* GBI-30 6086. *LWT*, 109275.

Molin, G. (2001). Probiotics in foods not containing milk or milk constituents, with special reference to *Lactobacillus plantarum* 299v. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 73(2), 380–385.

Nguyen, B. T., Bujna, E., Fekete, N., Tran, A., Rezessy-Szabo, J. M., Prasad, R., & Nguyen, Q. D. (2019). Probiotic beverage from pineapple juice fermented with *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* strains. *Frontiers in Nutrition*, 6, 54.

Oliveira-Alcantara, A. V., Abreu, A. A. S., Gonçalves, C., Fucinos, P., Cerqueira, M. A., da Gama, F. M., ... & Azeredo, H. M. (2020). Bacterial cellulose/cashew gum films as probiotic carriers. *LWT- Food Science & Technology*, 109699.

- Oliveira, M. A., de Souza, V. M., Bergamini, A. M. M., & de Martinis, E. C. P. (2011). Microbiological quality of ready-to-eat minimally processed vegetables consumed in Brazil. *Food Control*, 22, 1400–1403.
- Panghal, A., Virkar, K., Kumar, V., Dhull, S. B., Gat, Y., & Chhikara, N. (2017). Development of probiotic beetroot drink. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 5(3).
- Pimentel, T.C., da Costa, W.K.A., Barao, C.E., Rosset, M, Magnani, M. (2021). Vegan probiotic products: A modern tendency or the newest challenge in functional foods. *Food Research International*, 140, 110033.
- Peres, C.M., Peres, C., Hernández-Mendonza, A., Malcata, F.X. (2012). Review on fermented plant materials as carriers and sources of potentially probiotic lactic acid bacteria with an emphasis on table olives. *Trends Food Sci. Technol.* 26, 31–42.
- Ribeiro, A. P. O., dos Santos Gomes, F., dos Santos, K. M. O., da Matta, V. M., de Araujo Santiago, M. C. P., Conte, C., ... Walter, E. H. M. (2020). Development of a probiotic non-fermented blend beverage with juçara fruit: Effect of the matrix on probiotic viability and survival to the gastrointestinal tract. *LWT- Food Science & Technology*, 118, 108756.
- Rodrigues, S., Silva, L. C., Mulet, A., C'arcel, J. A., & Fernandes, F. A. (2018). Development of dried probiotic apple cubes incorporated with *Lactobacillus casei* NRRL B-442. *Journal of Functional Foods*, 41, 48–54.
- Sarvan, I., Valerio, F., Lonigrob, L., de Candia, S., Verkerk, R., Dekker, M., Lavermicocca, P. (2013). Glucosinolate content of blanched cabbage (*Brassica oleracea* var. capitata) fermented by the probiotic strain *Lactobacillus paracasei* LMG-P22043. *Food Res. Int.* 54, 706–710.
- Shah, N. P. (2001). Functional foods from probiotics and prebiotics. *Food Technology*, 55, 46–53.
- Sheehan, V.M., Ross, P., Fitzgerald, G.F. (2007). Assessing the acid tolerance and the technological robustness of probiotic cultures for fortification in fruit juices. *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.* 8, 279–284.
- Sidira, M., Galanis, A., Nikolaou, A., Kanellaki, M., Kourkoutas, Y. (2014). Evaluation of *Lactobacillus casei* ATCC 393 protective effect against spoilage of probiotic dry-fermented sausages. *Food Control* 42, 315–320.
- Soccol, C.R., de Souza Vandenberghe, L.P., Rigon Spier, M., Pedroni Medeiros, A.B., Yamaguishi, C.T., de Dea e Lindner, J., Pandey, A., Thomaz-Soccol, V. (2010). The potential of probiotics: a review. *Food Technol. Biotechnol.* 48, 413–434.
- Valero-Cases, E., Nuncio-J'auregui, N., & Frutos, M. J. (2017). Influence of fermentation with different lactic acid bacteria and in vitro digestion on the biotransformation of phenolic compounds in fermented pomegranate juices. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65, 6488–6496.

Vivek, K., Mishra, S., & Pradhan, R. C. (2020). Characterization of spray dried probiotic Sohiong fruit powder with *Lactobacillus plantarum*. LWT – Food Science & Technology, 117, Article 108699.

Yonejima, Y., Hisa, K., Kawaguchi, M., Ashitani, H., Koyama, T., Usamikrank, Y., Kishida, N., Kishino, S., Ogawa, J. (2015). Lactic acid bacteria-containing chocolate as a practical probiotic product with increased acid tolerance. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 4, 773-777.

Zhang, L., Taal, M.A., Boom, R.M., Chen, X.D., Schutyser, M.A.I. (2018). Effect of baking conditions and storage on the viability of *Lactobacillus plantarum* supplemented to bread. LWT - Food Science and Technology, 87, 318-325.

SLEEP IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: A REVIEW

Dr. Öğr. Üyesi Demet GÖZAÇAN KARABULUT

Gaziantep Islam Science and Technology University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-9235-1059

Dr. Öğr. Üyesi Çağtay MADEN

Gaziantep Islam Science and Technology University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-4444-5717

ÖZET

Serebral Palsi (SP) gelişmekte olan fetal veya yeni doğan beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan fakat çocuklarda fonksiyon bozukluğuna neden olan kalıcı gelişimsel bir bozukluktur. Türkiye'de SP görülme oranı 1.000 canlı doğumda 4.4'tür.

Sağlıklı uyku, çocukların büyüme ve gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Çocuklarda farklı nedenlerle görülen uyku bozuklukları, okul başarısında düşme, davranış problemleri, psikolojik problemler ve metabolik komplikasyonlara yol açabilir. Bu nedenlerle çocuklarda uyku problemlerinin erken tanınması ve doğru yaklaşım oldukça önemlidir. SP'li çocuklar ise tipik olarak gelişen akranlarına oranla, uyku problemleri açısından daha yüksek risk altındadır.

SP'de uyku ile ilgili yaşanan problemler günlük yaşamı, tedavileri olumsuz etkileyerek, çeşitli davranış ve dikkat problemlerine yol açabilmektedir. Bununla beraber uyku problemleri çocukların günlük davranışlarında aldıkları eğitimlerde ve okul yaşantılarını da olumsuz etkilemektedir. Uyku problemleri SP'de hem çocuğu hem de çocuğa bakım veren bireylerin yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkiler. SP'li çocuklarda görülen uyku sorunları yetersiz olarak taranmakta, ebeveynler tarafından yeterince bildirilmemekte ve bunun sonucu olarak sıklıkla tanı alamamaktadırlar.

Tüm bu bilgiler ışığında bu bildiri kapsamında sunulacak olan derleme makalesinde SP'li çocuklarda uyku problemlerinin gelişimi ile ilişkili olası risk faktörlerinin açıklanması, bu problemlerin çocuk ve bakım veren üzerindeki etkisinin tartışılması, SP'de görülen uyku bozuklukları ile ilgili farkındalığın artırılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Serebral palsi, Uyku

ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is a non-progressive but persistent developmental disorder in the developing fetal or newborn brain that causes dysfunction in children. The incidence of CP in Turkey is 4.4 per 1000 live births.

Healthy sleep has an important in the growth and development of children. Sleep disorders in children for different reasons can lead to decreased school success, behavioral problems, psychological problems and metabolic complications. For these reasons, early recognition of sleep problems in children and the suitable approach are very important. Children with CP are at higher risk for sleep problems than their typically developing peers.

Sleep-related problems in CP can negatively affect daily life and treatments, leading to various behavioral and attention problems. In addition, sleep problems negatively affect children's daily behavior, education and school life. Sleep problems negatively affect the quality of life of both the child and the caregivers in CP. The sleep problems seen in children with CP are scanned inadequately, they are not reported sufficiently by the parents, and as a result, they are often not diagnosed.

Within the scope of all this information, it is aimed to explain the possible risk factors associated with the development of sleep problems in children with CP, to discuss the effects of these problems on the child and the caregiver, and to increase awareness about sleep disorders in CP.

Keywords: Cerebral Palsy, Children, Sleep

INTRODUCTION

Cerebral Palsy (CP) is a nonprogressive developmental disorder that occurs in developing fetal or newborn brain, but causes dysfunction in children (Morris, 2007). Sleep is one of the most important components for a child's development. Sleep organization undergoes many changes during the first 5 years of life. The maturation of sleep-wake patterns, the organization of sleep stages, and routine sleep habits are mainly related to sleep development in early childhood (Ward et al., 2007). Sleep disorders in children for different reasons can lead to decreased school success, behavioral problems, psychological problems and metabolic complications (Koyuncu et al., 2017; Tietze et al., 2012). For these reasons, early recognition of sleep problems in children and the right approach are very important.

The researches have shown that over 35% of cases applying to a neuropsychiatric center for their sleep problems are children with developmental disorders, epilepsy, brain damage, or similar neurologic impairments. Among children with mental developmental failure and brain damage, certain deviances in the normal sleep cycle are measured to detect sleep problems due to the irregular secretion of hormones arising from the altered perception of light (Zucconi & Bruni, 2001). Children with cerebral palsy (CP) have a higher prevalence of sleep disorders when compared to the typically developing children (Newman et al., 2006). It is

estimated that 13-85% of such children are afflicted with clinically significant sleep disorders (SimardTremblay et al., 2011). Sleep may be affected by many factors that are common in CP. Muscle spasms, other forms of musculoskeletal pain and the decreased ability to change body position during the night may all contribute to sleep difficulties and are related to the primary motor impairment (Newman et al., 2006).

SLEEP DISORDERS IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

“Revised International Classification of Sleep Disorders” According to the international revised sleep disorders classification; As a result of the researches, pediatric sleep disorders were clinically divided into two categories. These; dyssomnias; sleep initiation disorders, sleep disturbances and excessive sleepiness, parasomnias; conditions that occur predominantly physically and behaviorally while the individual is sleeping (American Sleep Disorders Association, 1997). Leis et al. Several factors have been reported to be associated with the development of sleep disorders in children with CP (Leis et al., 2016). These risk factors were divided into intrinsic and extrinsic risk factors. Intrinsic factors were related to physiological features, and extrinsic factors were related to environmental issues. Among the sleep disorders described are parasomnias, disorders of arousal, sleep anxiety, difficult morning awakening, bruxism, insomnia, nightmares, difficulties in initiating and maintaining nighttime sleep, sleep-wake transition disorders, and sleep disordered breathing (Leis et al., 2016). Parasomnias refer to uncommon sleep disorders that can occur during sleep and cause excessive daytime sleepiness (Ward et al., 2007). Sleep-related breathing disorders (SRBD) are the respiratory disorders that are observed or become more severe during sleep and include obstructive sleep apnea (OSA), central apnea, and hypoventilation. These disorders occur more frequently in children with CP (Newman et al., 2006). Insomnia (night waking, bedtime resistance to sleep) is extremely common in infants and young children. Sleep disorders include resistance to sleep (refusing to go to bed, restless) at bedtime (Owens 2011). Sleep apnea is a leading cause of snoring, depression, sleep deprivation and excessive daytime sleepiness. Children with sleep apnea often transition from deep sleep to light sleep with respiratory pauses and shallow breathing, which adversely affects sleep quality and makes children tired during the day. The most common type of sleep apnea is OSA. (Tanner et al., 2021).

In children with CP, there is a higher prevalence of initiation and maintenance of sleep, sleep-wake transition disorders, and excessive sleepiness during the day and arousal (Newman et al., 2006). Children with CP are likely to have apnea or hypopnea during each hour of sleep due to the aspiration triggered by the limited change in body position, hypersalivation, macroglossia, and gastroesophageal reflux (SimardTremblay et al., 2011; Zucconi & Bruni, 2001). In the study conducted by Romeo et al. abnormal sleeping scores was found 13% of children with CP, and there was at least one abnormal score in sleep questionnaire in %35 (Romeo et al., 2014). In the study by Newman et al. showed that the principal factor associated with sleep disturbance was epilepsy, which was primarily associated with

excessive daytime sleepiness (Newman et al., 2006). As a result of the cohort study by Elsayed et al. that included 100 children with CP, 30% of them had sleepwalking, 38% of them had sleep bruxism, and 46% of them had periodic limb movement disorder/restless legs syndrome (Elsayed et al., 2013).

BIOPSYCHOSOCIAL EFFECTS OF SLEEP PROBLEMS

Sleep problems negatively affect the physical health of the child and the parents, and the educational life of the child. In addition, the relationship between parent and child, daily activities, child care, school functions, relationships with peers, emotional and behavioral mechanisms are affected (Bates et al., 2002; Sadeh et al 2003). Such sleep disorders adversely affect daily activities and school performance of children with CP in the development age. Due to the changes in the muscle tone of children with CP, several problems occur in respiratory muscles resulting in abnormal upper airway control, which then induce sleep disorders (Koyuncu et al., 2017). Failure in having a good night sleep adversely impacts the life quality of the child and significant behavioral problems may impede the rehabilitation process as well (Hemmingson et al., 2009; Tietze et al., 2012).

Increased attention deficit has been found in children with respiratory disorders during sleep. Several studies have found a relationship between poor sleep habits and poor school function in adolescents. determined. When the children who go to bed early in the night and those who go to bed late are compared in the studies; Depressed mood and behavioral disorders were found in children who went to bed late (Bates et al., 2002; Sadeh et al 2003).

CONCLUSIONS

Sleep disorders are seen at higher rates compared to typically developing peers in CP, and they are often undiagnosed. In children with CP who have many comorbidities in addition to mobility difficulties, such as sleep problems insomnia can exacerbate these disorders and further reduce quality of life. A comprehensive description and synthesis of the prevalence and types of sleep problems reported in children with CP may be recommended to increase awareness of healthcare professionals working with children with CP by supporting timely screening and intervention for sleep problems in this pediatric population.

In conclusion, we can state that sleep disorders are a critical problem in children with CP and should be investigated comprehensively with assessment tools. We can emphasize that clinicians and academicians should focus on sleep disorders in individuals with CP.

REFERENCES

American Sleep Disorders Association. International Classification of Sleep Disorders, Revised: Diagnostic and Coding Manual. Rochester, Minnesota: American Sleep Dis Association, 1997.

Bates EJ, Viken JR, Alexander BD, Beyers J, Stockton L. Sleep and adjustment in preschool children: sleep diary reports by mothers relate to behavior reports by teachers. *Child Dev.* 2002; 73: 62-74.

Elsayed RM, Hasanein BM, Sayyah HE, El-Auoty MM, Tharwat N, Belal TM. Sleep assessment of children with cerebral palsy: using validated sleep questionnaire. *Ann Indian Acad Neurol.* 2013;16(1):62–5.

Hemmingsson H, Stenhammar AM, Paulsson K. Sleep problems and the need for parental night-time attention in children with physical disabilities. *Child Care Health Dev.* 2009;35(1):89-95.

Koyuncu E, Türkkani MH, Sarikaya FG, Özgirgin N. Sleep disordered breathing in children with cerebral palsy. *Sleep Med.* 2017;30:146-50.

Lelis A, Cardoso M, Hall WA. Sleep disorders in children with cerebral palsy: An integrative review. *Sleep Med Rev.* 2016;30:63-71

Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49:3–7.

Newman CJ, O'Regan M, Hensey O. Sleep disorders in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2006;48(7):564–8.

Owens J. Update in pediatric sleep medicine. *Current Opinion in Pulmonary Med.* 2011;17: 425–430.

Romeo DM, Brogna C, Quintiliani M, Baranello G, Pagliano E, Casalino T, et al. Sleep disorders in children with cerebral palsy: neurodevelopmental and behavioral correlates. *Sleep Med.* 2014;15(2):213-8.

Sadeh A, Gruber R, Raviv A. The effects of sleep restriction and extension on school-age children: What a difference an hour makes. *Child Dev.* 2003;74: 444–455.

Sandella DE, O'Brien LM, Shank LK, Warschausky SA. Sleep and quality of life in children with cerebral palsy. *Sleep Med.* 2011;12(3):252-6.

SimardTremblay E, Constantin E, Gruber R, Brouillette RT, Shevell M. Sleep in children with cerebral palsy: a review. *J Child Neurol.* 2011;26(10):1303-10.

Tanner K, Noritz G, Ayala L, et al., Assessments and interventions for sleep disorders in infants with or at high risk for cerebral palsy: A Systematic Review. *Pediatric Neurol.* 2021;118:57-71

Tietze A-L, Blankenburg M, Hechler T, Michel E, Koh M, Schlüter B, et al. Sleep disturbances in children with multiple disabilities. *Sleep Med Rev.* 2012;16(2):117-27.

Ward MT, Rankin S, Lee AK. Caring for children with sleep problems. *J Pediatr Nurs.* 2007; 22-4.

Zucconi M, Bruni O. Sleep disorders in children with neurologic diseases. *Semin Pediatr Neurol.* 2001;8(4):258–75.

SEM, F-TIR VE XRD: MOLLUSK KABUKLARI

Erkan UĞURLU

İskenderun Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-8940-8421

Doç. Dr. Hülya ŞEREFLİŞAN

İskenderun Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2510-3714

ÖZET

Bu çalışmada, Mollusk familyasına ait kabukların karakterizasyonunda kullanılan yöntemlere ve bu yöntemlerin uygulaması hakkında genel bilgilere yer verilmiştir. Son yıllarda sıklıkla kullanılan Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), Fourier transform kızılötesi spektroskopisi (F-TIR) ve X-ışını kırınımı (XRD), kabukların çok yüksek kalitede ayrıntılı yüzey morfolojilerini gözlemlemek için, organik kimyada molekülde bulunan belirli fonksiyonel grupları tanımlayan, absorpsiyon bantlarının benzersiz gruplarını, saf bileşiklerin özelliklerini kolayca tespit edebilen, kristal malzemeleri karakterize etmek için güçlü, tahribatsız, kolay ve oldukça hızlı yöntemlerdir. Kabuklu canlılar ile ilgili kabuğun ayrıntılı mimarisi, kabuk katmanlarının karakterizasyonu, fiziksel ve kimyasal özellikleri araştırma konusu olmuştur.

Anahtar Kelimeler: SEM, F-TIR, XRD, Mollusk, Karakterizasyon, Biyoteknoloji.

ABSTRACT

In this study, the methods used in the characterization of the shells of the mollusc family and general information about the application of these methods are given. Scanning Electron Microscopy (SEM), Fourier transform infrared spectroscopy (F-TIR) and X-ray diffraction (XRD), which have been used frequently in recent years, are used to observe the very high quality detailed surface morphologies of the shells in organic chemistry, where absorption bands, which identify specific functional groups in the molecule, are used. They are powerful, non-destructive, easy and very fast methods for characterizing crystalline materials that can easily detect unique groups and properties of pure compounds. The detailed architecture of the shell, the characterization of the shell layers, and the physical and chemical properties of crustaceans have been the subject of research.

Keywords: SEM, FTIR, XRD, Mollusc, Characterization, Biotechnology.

GİRİŞ

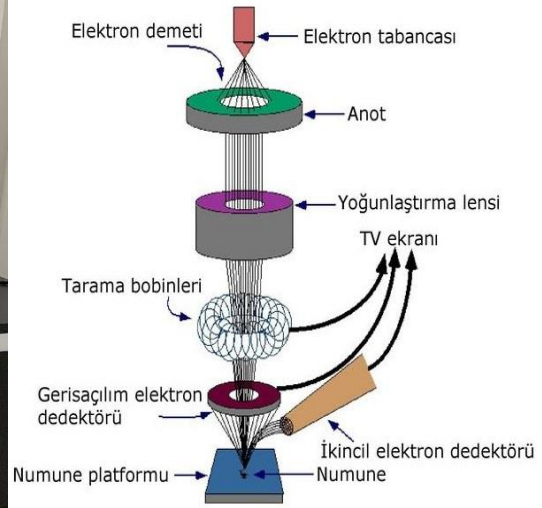
Mollusk kabukları, benzersiz yapısal özelliklere sahip, son derece ayrıntılı morfolojilerinin yanı sıra, kalsiyum karbonat kristallerinden oluşan tipik biyokompozitler olarak bilinmektedir. Organik yapıları, canlının ekstrapallyal boşluğunda sentezlenir ve inorganik kristallerin üzerinde gelişir, yönlendirilir ve büyüdüğü çerçeveyi oluşturur. Kabuktaki kalsiyum karbonatın kristalleşme süreci, çeşitli biyolojik ve çevresel faktörlere bağlı olup, yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Kalsiyum karbonat, aragonit ve kalsitin katmanlarından oluşan kabukların yapısında bulunmaktadır. Burada, en içteki katman aragonitik sedeftir ve dıştaki katman ya aragonit ya da kalsitten oluşan genellikle prizmatik bir yapıdadır. Arada, eğik olarak çaprazlanmış kristallerden oluşan ince tabakalı çapraz bir katman bulunur. Mollusk kabukları, diğer kompozit malzemelerle karşılaştırıldığında, karmaşık mimarisi ve biyolojik makro-moleküllerin varlığından dolayı üstün mekanik özelliklere (sertlik, kırılma tokluğu, çekme mukavemeti) sahiptir.

Tüm yapı dışarıdan kalsifiye edilmemiş periostracum ile kaplıdır. Yumuşakçaların kabukları en bol bulunan biyojenik mineraller arasındadır. Son yıllarda kabuklar, benzersiz fiziksel ve biyolojik özellikleri nedeniyle malzeme bilimi, biyomedikal, biyo-teknoloji gibi birçok alanda dikkatleri üzerine çekmektedir. Son yıllarda mollusk kabuklarındaki mineral bileşenler hakkında çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, kabuk yapısındaki kristallerin oluşumu; biyolojik koşulların kristal yapısı üzerindeki etkisi ve bunların özellikleri hakkındadır. Kabuğun mineral oluşum evresinin temeli glikoproteinler ve polisakkarit b-kitin ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir.

Bu derleme çalışmasında son yıllarda mollusk kabuklarının yapısı ile ilgili bilgiler sağlayan ve sıklıkla kullanılan karakterizasyon yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir. Bu kapsamda kabukların yüzey morfolojileri için kullanılan yüksek çözünürlüklü görüntü sağlayan Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM), atomik düzeyde mollusk kabuklarının yapılarının belirlenmesinde kullanılan X-Işını Kırınımı (XRD) ve fonksiyonel grupları tanımlamak için kullanılan Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) hakkındaki bilgiler verilmiştir.

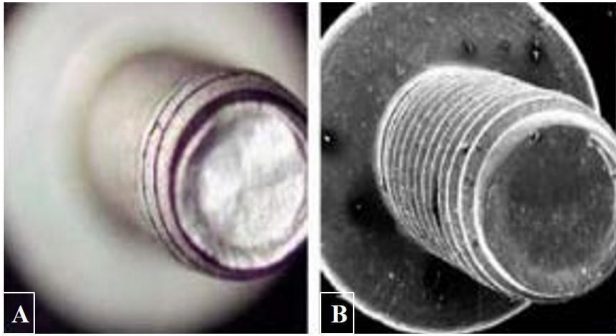
TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBU (SEM)

SEM, elektron demeti yardımı ile yüksek çözünürlükte yüzey taraması yapan düşük enerjili bir elektron mikroskopu türüdür. Elektron mikroskoplarının gelişimi, ışık mikroskoplarının dalga boyunun verimsizliğinden kaynaklanmaktadır. Elektron mikroskopları, daha iyi çözünürlük gücü sağlayan ve yayılan elektronları kullanan ışık mikroskopuna kıyasla çok kısa dalga boylarına sahiptir. Taramalı elektron mikroskopu, elektronların etkileşimi üzerine sinyaller üretmek için kinetik enerji uygulama prensibi ile çalışır. Bu elektronlar, kristalize elementleri ve fotonları görüntülemek için kullanılan ikincil elektronlar, geri saçılan elektronlar ve kırılan geri saçılan elektronlardır (Şekil 1) (<https://docplayer.biz.tr/712846-Taramali-elektron-mikroskopu-bahar-2010.html>).



Şekil 1. SEM cihazı ve bileşenleri

Bir görüntü elde etmek için ikincil ve geri saçılan elektronlar kullanılır. Numuneden yayılan ikincil elektronlar, numunenin morfolojisini ve topografyasını tespit etmede birincil rolü oynarken, geri saçılan elektronlar numunenin elemanlarının bileşiminde kontrast gösterir. SEM analizi sırasında çalışılacak numunenin iletken özelliği yoksa iletken hale getirmek için ~10nm kalınlığında Au/Pd karışımı ile kaplama yapılmaktadır. Taramalı Elektron Mikroskobu ile optik mikroskop arasındaki görüntü farkı Şekil 2 de gösterilmektedir.

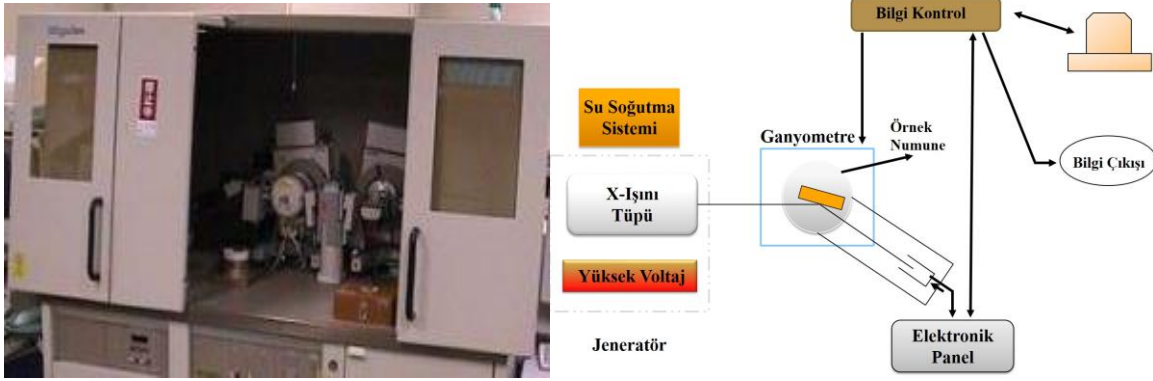


Şekil 2. Optik mikroskop ve SEM görüntüsü.

Endüstriyel, biyomedikal, mikrobiyoloji, biyomalzeme çalışmaları gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Ayrıca, Enerji Dağıtıcı X-ışını Spektroskopisinde (EDS) belirli noktada ya da tüm yüzeyde tarama yaparak numunenin kimyasal bileşenleri hakkında bilgi vermektedir. Özellikle çok küçük (mikron düzeyde toz gibi) boyutlu bileşenlerin yüzey morfolojisinde ya da mollusk kabukları gibi kalkerli yapıların morfolojisinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Özellikle, SEM cihazının kullanımı kolay olup, kullanıcı dostu ara yüzlere sahiptir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte mobil SEM cihazları yani taşınabilir olabilen tipleri de bulunmaktadır. 5-10 dakika gibi kısa bir sürede SEM' den veri almak mümkündür.

X-RAY KIRINIM SPEKTROMETRESİ (XRD)

Max von Laue ve Co, 1912' de kristalli maddelerin, X-ray dalga boyları için üç boyutlu kırınım ızgaralarını kristal kafesteki düzlemlerin aralıklarına benzer şekilde hareket ettiğini keşfetti (Şekil 9) (Friedrich vd. 1912). Atomlar arasındaki mesafeye benzer bir dalga boyundaki radyasyon katı bir yapıya ulaştığında, saçılarak yapı içinde ilerlemeye devam eden çok sayıda ışın üretmektedir. Bu ışınlar, kırınım olarak bilinen, yıkıcı veya yapıcı bir şekilde birbirleriyle etkileşime girebilir. Kırınım en çok çok düzenli yapılarda görülür, bu da söz konusu yöntemin neden kristal yapıların analizi için son derece uygun olduğunu açıklamaktadır. Yapıcı girişimin meydana gelmesi için saçılan ışınların aynı fazda olması gerekir, bu durum Bragg yasasıyla ifade edilebilir: $2d \sin \theta = n\lambda$. Bu yasa, geliş açısı θ (radyasyonun yüzeye doğru yöneldiği açı), kafes düzlemleri d arasındaki mesafe ile radyasyonun dalga boyu λ arasındaki ilişkiyi gösterir.



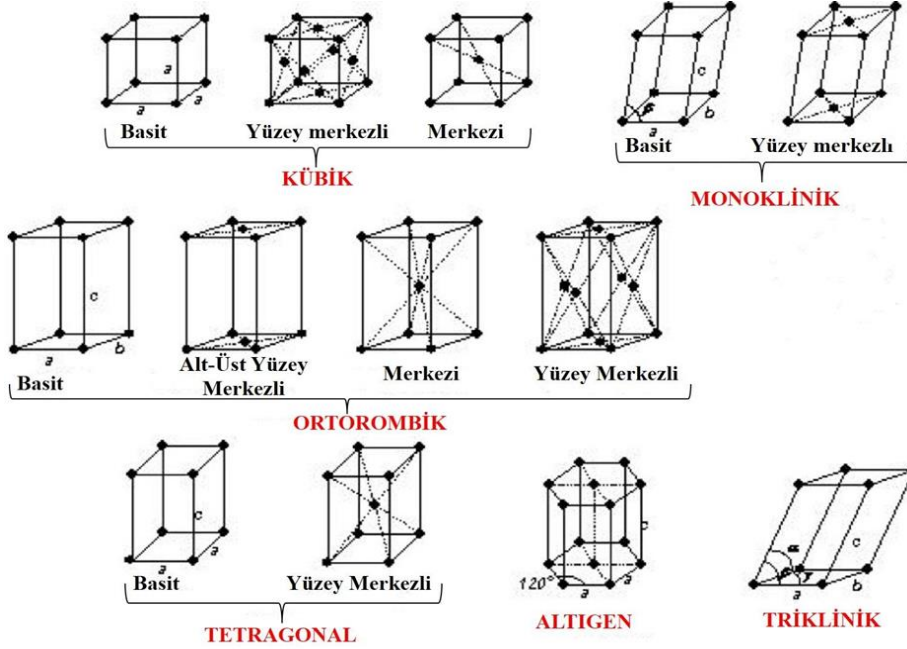
Şekil 9. XRD cihazı ve bileşenleri.

Yoğunluk verilerine ek olarak, her kafes düzlemi, geometrisini tanımlayan Miller indisleri kullanılarak etiketlenir (Skoog vd. 2017). Her türün kendine özgü bir difraktogramı olduğundan, örnek için elde edilen veri tabanlarında bulunanlarla (basılı veya dijital) karşılaştırarak tanımlama amacıyla kullanılabilir. Karşılaştırmayı mümkün kılmak için, elde edilen veriler elde edilen en yüksek yoğunluk sayımı kullanılarak ölçeklendirilir, böylece nihai veriler göreceli yoğunluğu θ 'nin bir fonksiyonu olarak gösterir. Analiz için kullanılan XRD cihazı Şekil 9'da gösterilmiştir.

X-ışınları, atom boyutuyla karşılaştırılabilir dalga boylarına sahiptir ve bu nedenle, atom yapıları hakkında bilgi toplamak için X-ışını kırınım tekniğinin veya kırınım modellerinin yoğunlukları kullanılır. X-ışını kırınımı (XRD), atomların konumlarını, her birim hücredeki düzenlerini, tane boyutlarını ve atom düzlemleri arasındaki boşluklarını incelemek ve karakterize etmek için kullanılmaktadır (Pappas, 2006). XRD, mineraller, polimerler, plastikler, metaller, yarı iletkenler, seramikler ve güneş pilleri dahil olmak üzere çok çeşitli malzemeleri incelemek için kullanılabilen tahribatsız, hızlı ve kolay bir test tekniğidir (Guma vd. 2012).

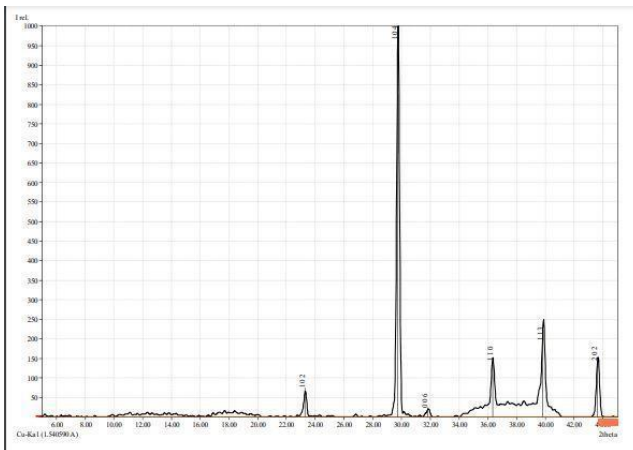
X-ışını kristalografisi, endüstri, biyoteknoloji ve malzeme gibi alanlarda geniş uygulamaları olan çalışmalarda malzemenin kristal yapısını belirlemek için kullanılır. Atomlar kristal

yapılarda tekrarlanarak düzenli bir şablonu oluşmaktadır. Kristalin en küçük yinelenen elemanı birim hücre olarak bilinirken, birim hücrenin boyutu ve şekli, üç boyutlu bir sistemde eksenler arasındaki açı ve üç eksenin uzunluğu ile açıklanabilir. Bir kristaldeki noktaların düzenli bir şekilde düzenlenmesi bir kafestir. Sırasıyla Şekil 10 'da, kafesleri temsil etmek için kullanılan şekiller gösterilmektedir.



Şekil 10. Kristallerin kafes yapıları.

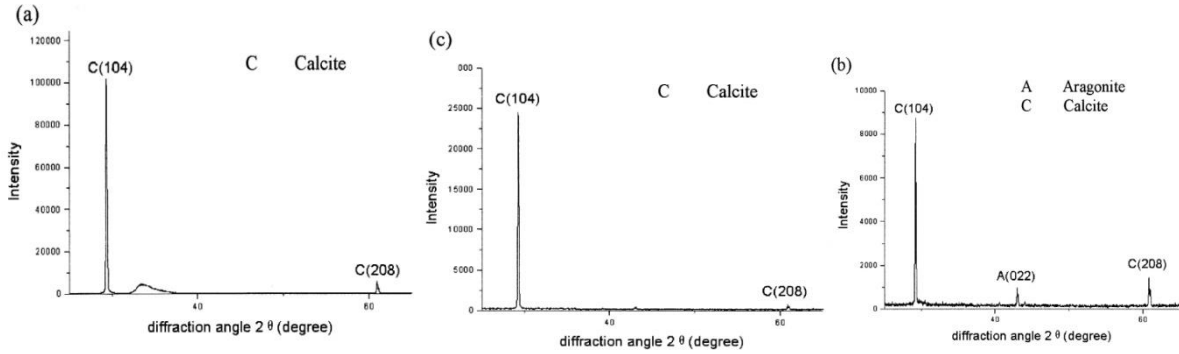
X-ışınları numuneye çarptığında, atom çekirdeği etrafında dönen elektronlar tarafından dalgalar saçılırlar. Birden çok yönde yayılan bu dalgalar, birbirleriyle etkileşime girmektedir. Etkileşime girdiklerinde dalgaların etkileşiminin yönüne ve türüne bağlı olarak yapıcı veya yıkıcı olabilir [20]. Kırınım, saçılan X-ışınlarının yapıcı girişimidir.



Şekil 11. Numunenin XRD analizi sonucunda oluşan grafik.

Amorf malzemelerde periyodik bir düzenlemenin olmaması nedeniyle, XRD grafiği yalnızca belirli bir kırınım açısında maksimum ortalama piki gösterirken, kristalli malzemeler atomların periyodik düzenlenmesi nedeniyle birkaç farklı XRD piki gösterir (Şekil 11). XRD ayrıca malzemelerin kristalliği üzerindeki işlem etkilerini tahmin etmek için güçlü bir tekniktir. Yanma, kurutma sıcaklığı gibi farklı değişkenlerin uygulandığında malzemelerdeki kristal yapıyı artırıp artırmayacağı XRD ile belirlenebilmektedir.

Mollusk kabuklarının protein yapılarındaki kristal yapının morfolojisini belirlemek için yapılan çalışma da, protein içermeyen kristallerin, sedefli ve prizmatik katmanlardan ekstrakte edilen çözünür proteinlere sahip kristallerin XRD sonuçları Şekil 12 de verilmiştir.



Şekil 12. Mollusk kabuklarındaki kalsit ve aragonit yapıların grafiği.

En güçlü piklerin analiz sonuçları kütüphane ile karşılaştırıldığında en güçlü kırınım yoğunluğunun kalsit olduğu (1 0 4) ve en güçlüye yakın olanın yine kalsit olduğu (2 0 8), sedefli tabakadan ekstrakte edilen proteinlerin bulunduğu desenlerde ise aragonitin kırınım (0 2 2) yoğunluğunun tespit edildiği bildirilmiştir (Feng et al. 2020). XRD analizi sonucunda Kristal indeks değerinin hesaplaması XRD analizi sonucunda alınan veriler ile yapılmaktadır. Bunun için Yuan ve ark. (2011) formülüne göre,

$CrI_{110} = [(I_{110} - I_{am}) / I_{110}] \times 100$ hesaplanmaktadır.

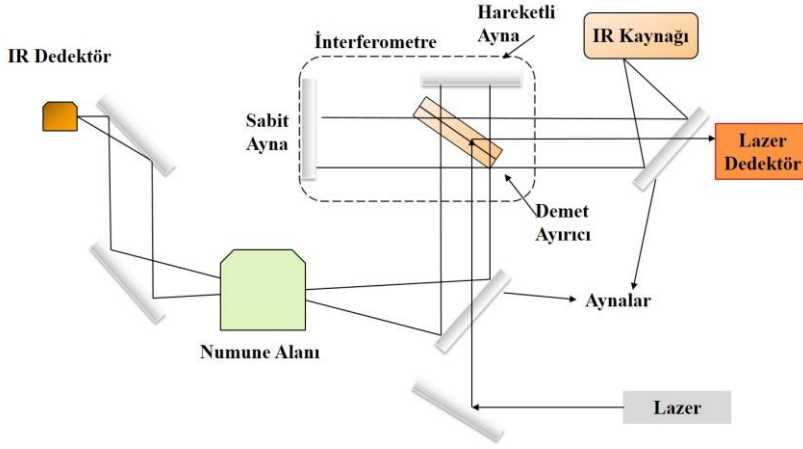
Burada, I_{110} , $2\theta = 20^\circ$ 'deki (1 1 0) kırınım zirvesinin maksimum yoğunluğudur ve I_{am} , $2\theta = 16^\circ$ 'deki amorf kırınım sinyalini temsil etmektedir.

Mollusk kabukları ile yapılan XRD çalışmalarında kabukların aragonit, sedef gibi kristal malzemeleri karakterize etmek için güçlü ve tahribatsız bir yöntemdir. Özellikle de kristal yönelimleri (doku) ve ortalama tane boyutu, gerinim gibi diğer parametreler hakkında bilgi sağlamaktadır.

FOURIER DÖNÜŞÜMLÜ KIZILÖTESİ SPEKTROSKOPİSİ (FTIR)

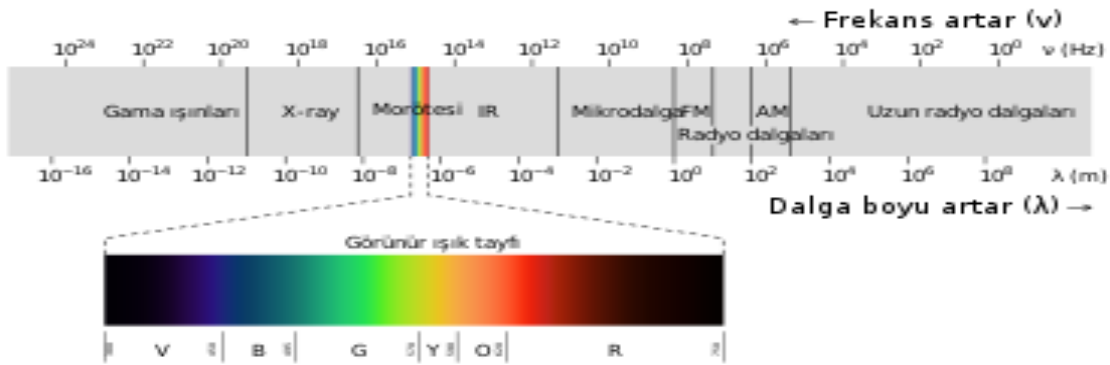
Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FTIR), kızılötesi radyasyon demetini kullanarak malzemelerdeki (gaz, sıvı ve katı) organik kimyada molekülde bulunan belirli fonksiyonel grupları tanımlamak için kullanılan önemli bir yöntemdir. Ayrıca, benzersiz absorpsiyon bant gruplarını, saf bileşiklerin özelliklerini ve belirli safsızlıkları kolayca tespit

edebilmektedir. FTIR, moleküllerin belirli frekanslarda titreşmesi prensibine dayanmaktadır (Şekil 13). Bu frekanslar (~ 4000 ila ~ 200 cm^{-1}) elektromanyetik spektrumun IR kısmındadır.



Şekil 13. FTIR Absorbsiyon Spektroskopisi Sistemi

FTIR da numunelerin hazırlanması için KBr (Potasyum Bromür) pellet ve ATR (zayıflatılmış toplam yansıma) yöntemleri kullanılmaktadır. KBr yöntemi (Potasyum Bromür) katı haldeki numunelerin potasyum bromür (KBr) ile pellet haline getirilerek analiz edilmesi olarak bilinmektedir. Ancak bu yöntem oldukça zahmetlidir. ATR ise kolay ve hızlı bir yöntemdir. Katı malzeme direk olarak optik pencereye yerleştirilerek hava kalmayacak cihazda bulunan şekilde basınç uygulanır. FTIR, moleküldeki bağlar tarafından yapılan IR radyasyonunun absorpsiyonunu ölçmekte ve genellikle dalga sayısına karşı % geçirgenlik (cm^{-1}) spektrumunu vermektedir. IR bölgesi, UV-görünür ışıktan daha düşük enerjide ve daha yüksek dalga boyundadır ve mikrodalga radyasyonlarından daha yüksek enerjiye veya daha kısa dalga boyuna sahiptir (Şekil 14).



Şekil 14. Elektromanyetik spektrum

FTIR analizi ile spesifik moleküler titreşimlere karşılık gelen karakteristik fonksiyonel grupları tanımlamaktadır. Ayrıca örnekleme kolaydır ve az miktarda malzeme (mikrogram-nanogram) gerektirir (yaklaşık 1 mg). FTIR, farklı yumuşakça kabuklarının mineral yapısını

ve organik matris bileşimini analiz etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Badou vd. 2022; Corami et al. 2020; Agbaje vd. 2018; Zakaria vd. 2008; Balman vd. 1999; Tao vd. 1998).

Son yıllarda, biyolojik materyallerin FTIR tekniği kullanılarak araştırmalar yapılmıştır. Bu teknik fonksiyonel grupların, bağ türlerinin ve moleküler yapıların araştırılmasına olanak sağlamaktadır. Spektrumdaki bantlar moleküle özgüdür ve biyokimyasal bileşim hakkında doğrudan bilgi sağlamaktadır. Ayrıca biyolojik numunelerden karakteristik bantların lipid, protein ve nükleik asitlere özgü bant aralıkları özetlenmeye çalışılmıştır. Lipid içerikleri ve kimyasal yapısına ait bantlar, 2956 cm⁻¹ (asil zincirlerinin CH₃'ün asimetrik gerilme titreşimi), 2922 cm⁻¹ (asil zincirlerinin CH₂'nin asimetrik gerilme titreşimi), 874 cm⁻¹ (asil zincirlerinin CH₃'ünün simetrik gerilme titreşimi), 2852 cm⁻¹ (asil zincirlerinin CH₂'sinin simetrik gerilme titreşimi) ve 1600–1800 cm⁻¹ (C=O gerilme) kullanılarak değerlendirilmek mümkündür. Protein içeriğine ait bantları, 1717 cm⁻¹ (Amid I, C=O gerilme titreşimi), 1500–600 cm⁻¹ (Amid II, C-N gerilmeye bağlı N-H eğilme titreşimi) ve 1220–1350 cm⁻¹ (Amid III, düzlem bükmede C-N gerilme ve N-H, genellikle CH₂ sallanma titreşimleri) şeklinde tanımlanmaktadır. Nükleik asitlerle ilgili pikler ise şekildedir: 1717 cm⁻¹ (pürin bazının C=O gerilme titreşimi), 1666 cm⁻¹ (pirimidin bazının C=O gerilme titreşimi), 1220–1240 cm⁻¹ (asimetrik PO₂ gerilme), 1117 cm⁻¹ (ribozun C-OH grubunun C-O gerilme titreşimi), 1040–100 cm⁻¹ (fosfo-diester bağlarının fosfat gruplarının simetrik gerilmesi) ve 1050–70 cm⁻¹ (C-O-C gerilmesi) olarak tanımlanmıştır (Fabian vd. 1995). FTIR bantlarından bazılarının konumu ve açıklaması Şekil 15 de gösterilmiştir (Movasaghi vd. 2008).

Peak	Assignment	Ref. no.			
			966 cm ⁻¹	C-O deoxyribose, C-C	(50)
				DNA	(31)
472/5 cm ⁻¹	C _α = C _{α'} torsion and C-OH ₃ torsion of methoxy group (4)	(76)	970 cm ⁻¹	Symmetric stretching mode of dianionic phosphate monoesters of phosphorylated proteins or cellular nucleic acids	(82)
521 cm ⁻¹	C _α = C _{α'} torsion and ring torsion of phenyl (1)	(76)	971 cm ⁻¹	DNA	(58)
600–900 cm ⁻¹	CH out-of-plane bending vibrations	(77)		νPO ₄ = of nucleic acids and proteins	(31)
606 cm ⁻¹	Ring deformation of phenyl (1)	(76)		Symmetric stretching mode of dianionic phosphate monoester in phosphorylated proteins, such as phosphovitin	(31, 82)
608 cm ⁻¹	Ring deformation of phenyl (1)	(76)	972 cm ⁻¹	OCH ₃ (polysaccharides, pectin)	(81)
635 cm ⁻¹	OH out-of-plane bend (associated)	(78)	985 cm ⁻¹	OCH ₃ (polysaccharides-cellulose)	(81)
700–1000 cm ⁻¹	Out-of-plane bending vibrations	(76)	994 cm ⁻¹	C-O ribose, C-C	(50)
793 cm ⁻¹	Guanine in a C _{3'} endo/syn conformation in the Z conformation of DNA	(65)	995 cm ⁻¹	Ring breathing	(76)
			996 cm ⁻¹	C-O ribose, C-C	(50)
802–5 cm ⁻¹	Left-handed helix DNA (Z form)	(65)	1000–50 cm ⁻¹	Ring stretching vibrations mixed strongly with CH in-plane bending	(77)
805 cm ⁻¹	C _{3'} endo/anti (A-form helix) conformation	(65)	1000–140 cm ⁻¹	Protein amide I absorption	(56)
813 cm ⁻¹	Ring CH deformation	(76)	1000–150 cm ⁻¹	A reasonably specific area for nucleic acids in the absence of glycogen	(25)
829 cm ⁻¹	C _{2'} endo conformation of sugar	(65)	1000–200 cm ⁻¹	C-OH bonds in oligosaccharides such as mannose & galactose	(51)
831/3 cm ⁻¹	C _{2'} endo conformation of sugar	(65)		Mainly from phosphate or oligosaccharide groups	(51)
835 cm ⁻¹	C _{2'} endo/anti (B-form helix) conformation	(65)		C-O stretching (carbohydrates)	(21)
835–40 cm ⁻¹	Left-handed helix DNA (Z form)	(65)	1000–300 cm ⁻¹	CH in-plane bending vibrations	(77)
860 cm ⁻¹	C _{3'} endo/anti (A-form helix) conformation	(65)		The aromatic CH bending and rocking vibrations	(76)
868 cm ⁻¹	Left-handed helix DNA (Z form)	(65)			
878 cm ⁻¹	C _{3'} endo/anti (A-form helix) conformation	(65)			

	DNA in healthy samples, in the absence of glycogen	(25)	3064 cm ⁻¹	C ₂ aromatic stretching	(76)
	Indicating the role of phosphates during diseases	(58)	3070 cm ⁻¹	Fermi-enhanced overtone of the amide II band (at 1550 cm ⁻¹)	(36)
	C-OH stretching band of oligosaccharide residue	(51)	3072/4 cm ⁻¹	C-H ring	(50)
1079 cm ⁻¹	ν_s PO ₂ ⁻	(26, 82)	3074 cm ⁻¹	CH stretching band of the phenyl rings	(76)
1080 cm ⁻¹	ν PO ₂ ⁻	(26, 35, 59)	3075 cm ⁻¹	C ₂ -CH ₂ aromatic stretching	(76)
	Phosphate vibration	(56)	3078 cm ⁻¹	Amide B bands stemming from N-H stretching modes in proteins and nucleic acids	(50)
	Symmetric phosphate [PO ₂ ⁻ (sym)] stretching	(33)	3111/4/6 cm ⁻¹	C-H ring	(50)
	Collagen & phosphodiester groups of nucleic acids	(54)	3163/82 cm ⁻¹	C-H ring	(50)
1081 cm ⁻¹	Symmetric phosphate stretching modes or ν (PO ₂ ⁻) sym. (phosphate stretching modes originate from the phosphodiester groups in nucleic acids and suggest an increase in the nucleic acids in the malignant tissues)	(45)	3190 cm ⁻¹	Stretching N-H symmetric	(50)
	ν (PO ₂ ⁻) symmetric stretching of phosphodiesters	(35)	3194/5/7/9/200 cm ⁻¹	N-H stretching bands of mainly <i>cis</i> -ordered substructures	(36)
	Phosphate I in RNA	(65)	3200-550 cm ⁻¹	Stretching N-H symmetric	(50)
	One of the triad peaks of nucleic acids (along with 1031 and 1060)	(25)	3201 cm ⁻¹	Symmetric and asymmetric vibrations attributed to water. So it would be better not to consider this region for detailed analysis	(62)
1082 cm ⁻¹	PO ₂ ⁻ symmetric	(52)	3216/17/26 cm ⁻¹	Stretching N-H symmetric	(50)
	Phosphate band	(60)	3273/87/89 cm ⁻¹	Stretching O-H symmetric	(50)
	Collagen	(53)	3293 cm ⁻¹	Stretching O-H symmetric	(50)
	Symmetric phosphate stretching band of the normal cells	(31)	3295 cm ⁻¹	OH stretching (associated)	(76)
1083 cm ⁻¹	PO ₂ ⁻ symmetric	(52)	3295 cm ⁻¹	Amid A (N-H stretching)	(57)
1084 cm ⁻¹	DNA (band due to PO ₂ ⁻ vibrations)	(34)	3300 cm ⁻¹	Amide A bands stemming from N-H stretching modes in proteins and nucleic acids	(36)
	Symmetric phosphate [PO ₂ ⁻ (sym)] stretching	(33, 53)	3301 cm ⁻¹	Amide A band	(35)
	PO ₂ ⁻ symmetric	(52)	3313 cm ⁻¹	Amide A band	(35)
	Stretching PO ₂ ⁻ symmetric	(65)	3320 cm ⁻¹	NH band	(65)
	Absorbance by the phosphodiester bonds of the phosphate/sugar backbone of nucleic acids	(53)	3327 cm ⁻¹	Stretching N-H asymmetric	(50)
1084-6 cm ⁻¹	Nucleic acid region	(53)	3328 cm ⁻¹	Amide A band	(35)
1085 cm ⁻¹	Nucleic acid-phosphate band	(55)	3330/5/7/9/43 cm ⁻¹	Stretching N-H asymmetric	(50)
	ν_s (PO ₂ ⁻) of nucleic acids	(31)	3350 cm ⁻¹	O-H, N-H, C-H	(65)
	PO ₂ ⁻ symmetric (phosphate II)	(50)	3353 cm ⁻¹	Stretching N-H asymmetric	(50)
	PO ₂ ⁻ symmetric	(52)	3354 cm ⁻¹	O-H, N-H, C-H	(65)
			3359 cm ⁻¹	Stretching N-H asymmetric	(50)
			3362 cm ⁻¹	O-H, N-H, C-H	(65)
			3396 cm ⁻¹	O-H, N-H, C-H	(65)
			3401 cm ⁻¹	Stretching O-H asymmetric	(50)
				O-H & N-H stretching vibrations (hydrogen bonding network may vary in the malignant tissues)	(83)

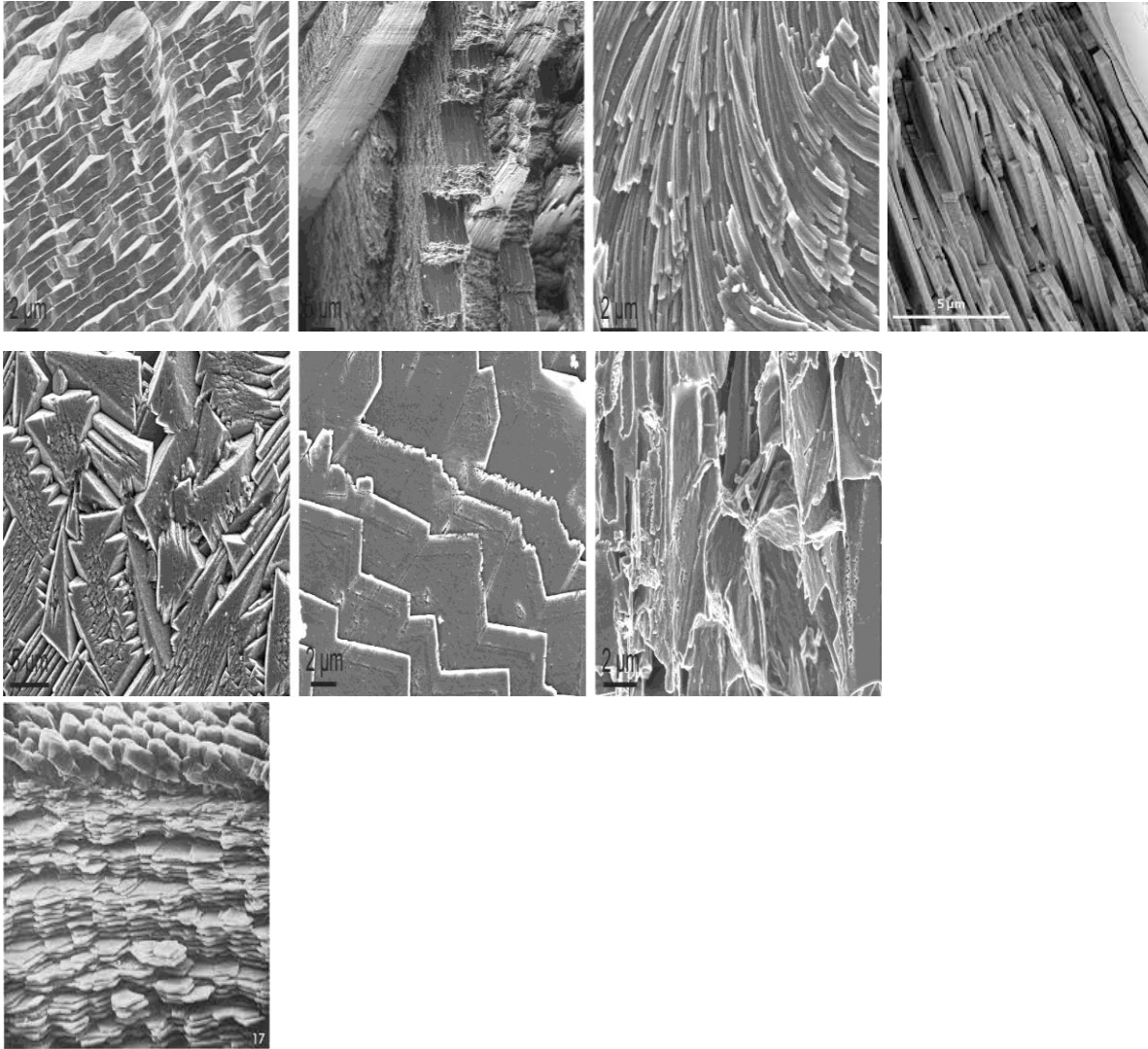
FTIR analizinin mollusk kabuğu çalışmalarında oldukça tanımlayıcı bilgiler sunduğu bilinmektedir (Dauphin, 1999; Schladitz ve diğerleri, 1999; Brugnerotto ve diğerleri, 2001). FTIR analizi sayesinde larval dönemden erişkin döneme kadar kabuk gelişiminin ve kabuk bileşiminde bulunan fonksiyonel grupları belirlenebilmektedir. Karbonat ve fosfat tespitinde kullanılan çok geniş aralıklı spektrum yardımıyla bu fonksiyonel gruplar tespit edilmektedir.

De Paula 2006 yaptığı mollusk kabuğunun FTIR ile fonksiyonel grupların belirlemek için yaptığı çalışmada çözünmeyen organik matrisin Amide I bandına karşılık geldiğini belirlemiş ve 1690 cm⁻¹ ve 1670 cm⁻¹ de olduğunu bildirmiştir. Ayrıca çalışmada Amide II bandını 553 ve 1420 cm⁻¹ ve Amide III bandını ise 1380 ve 1328 cm⁻¹ olarak tespit etmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda da kabukların organik bileşiminde bu bantlar sık görülmektedir (Badou vd. 2022; Singh and Sawant, 2022; Nonh vd. 2022; Mecozzi vd. 2022; Grono vd. 2022; Auzoux-Bordenave vd. 2010, 2015; Furuhashi vd. 2009; Maritan vd. 2007).

MOLLUSK KABUKLARININ MİKRO YAPILARI

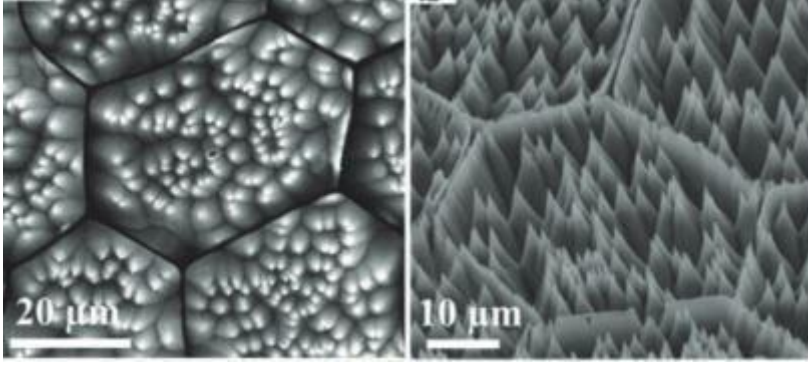
Mollusk kabuklarının yapısını belirlemek için yapılan çalışmalarda yüzey morfolojilerinin mikro yapısının belirlenmesinde sıklıkla SEM cihazı kullanılmıştır. Yapılan bir çalışma ile kabukların mikro yapıları sınıflandırılmış olup, bunlar;

a) Prizmatik, b) küresel, c) çapraz katmanlı, d) karışık çapraz katmalı, e) taneli, f) sedefli, g) homojen ve h) izole dikenler ve sivri uçlar olarak bildirilmiştir (Grégoire, 1972; Watabe, 1983). Mollusk kabuklarında en belirgin kabuğun dış kristal tabakası olup ya aragonitik ya da bazen kalsitik prizmalardan oluşmaktadır. Carter (1990) mollusk kabuklarındaki prizmatik yapıları basit prizmatik, lifli prizmatik, küresel prizmatik ve bileşik prizmatik olarak 5 gruba ayırmıştır. Taramalı elektron mikroskobu sonucunda, aragonitik prizmalarda sütun çizgi benzeri bir yüzey yapısı gösterirken, kalsitik prizmalarda kümelenmiş üst üste gelmiş altıgen tabaka benzeri enine bir yüzey yapısına sahip olduğu görüntülenmiştir (Şekil 3) (Grégoire, 1972, Checa, 2000; Checa 2018).



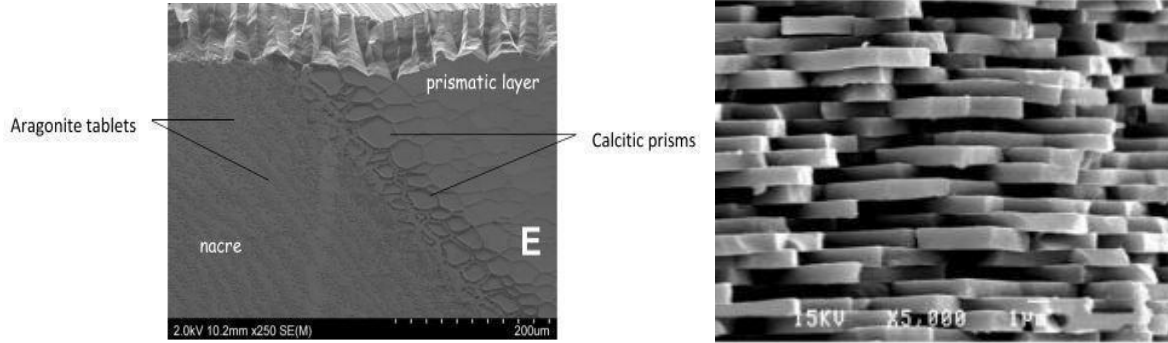
Şekil 3. Farklı mollusk kabuklarının mikro yapıları.

Li vd. (2022) *Atrina rigida* mollusk türünde yaptıkları çalışmada mollusk kabuklarının SEM sonucuna göre, kabuk yüzeylerine paralel dik (iğnemi) uzun eksenleri olan sütun benzeri prizmatik bir yapıdan oluştuğunu tespit etmiştir (Şekil 4).



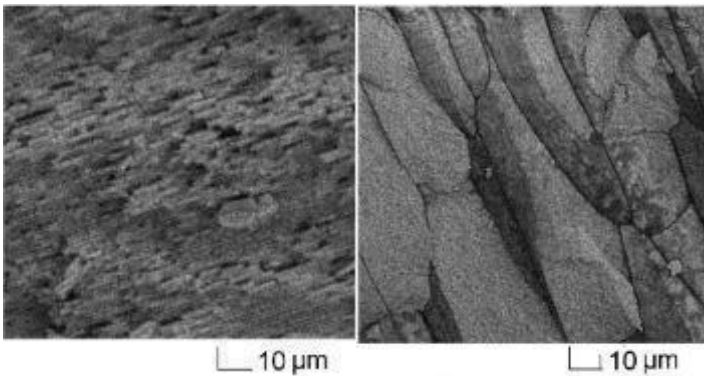
Şekil 4. *Atrina rigida* türüne ait kabuğun SEM görüntüsü

de Muizon vd. (2022), *Pinctada margaritifera* türünün kabuklarının karakterizasyonu çalışmasında SEM sonucunda yatay üst üste gelmiş sütunlardan oluştuğunu ve sedefli katmanın dış kabuğu oluşturan daha koyu prizmatik kalsit kabuğunu kapladığını bildirmiştir (Şekil 5).



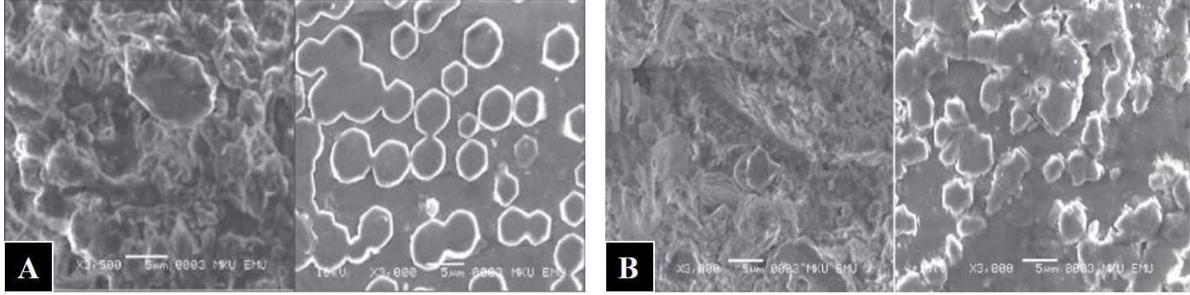
Şekil 5. *Pinctada margaritifera* türüne ait kabuğun SEM görüntüsü

Pakhnevich vd. (2022) *Unio pictorum* türüne ait kabukların yüzey morfolojilerini SEM ile belirledikleri çalışmada, kabuk yüzeyinde farklı açılarda bulunan prizmatik ve plaka benzeri gibi çeşitli mikro yapılar gözlemlendiği bildirmiştir (Şekil 6).



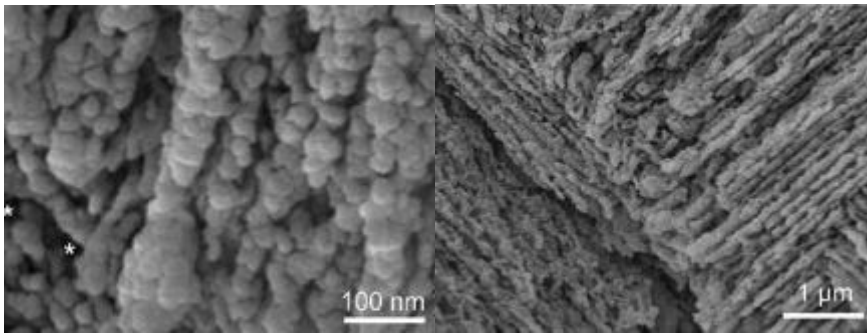
Şekil 6. *Unio pictorum* türüne ait kabuğun SEM görüntüsü

İşcan ve Şereflişan (2014) Gölbaşı gölü tatlı su midyelerinden *Anodonta pseudodopsis* ve *Unio terminalis* kabuklarının yüzey morfolojilerini SEM ile analiz ettikleri çalışma da farklı yapıdaki nakre tabakalardan oluştuğunu ve düğün ve katmanlı bir yapı sergilediği bildirilmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. *Unio terminalis* (A) ve *Anodonta pseudodopsis* (B) kabuklarının yüzey morfolojileri

Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalar göz önüne alındığında mollusk kabuklarının yüzey morfolojileri hakkında detaylı bilgiler veren SEM analiz yönteminin gün geçtikçe daha da yaygınlaştığı bilinmektedir. Diğer bir yandan, Alan Emisyon Taramalı Elektron Mikroskobu (FESEM) numunelerden yüksek çözünürlükte görüntü almakta kullanılan mikroskop türüdür. SEM ile FESEM arasındaki en belirgin fark yayıcı tipidir. FESEM, daha temiz bir görüntü, daha az elektrostatik bozulma ve <2nm çözünürlükte görüntü (SEM' den 3 veya 6 kat daha iyi) veren Alan Emisyon Tabancası kullanır. FESEM de çok daha yüksek büyütme ve SEM' den daha düşük voltaja ihtiyaç duymakta ve çok ince özellikleri gözleme yeteneği sunan gelişmiş bir mikroskoptur. FESEM mikroskobu kullanılarak alınan mollusk kabuğuna ait görüntü Liu vd. (2022) çalışmasında verilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. *Strombus gigas* kabuğunun FESEM görüntüsü.

SONUÇ

Sonuç olarak mollusk kabuklarının yüksek çözünürlüğe sahip olan SEM tekniği ile çeşitli malzemelerin yüzey morfolojilerinin, gözenek boyutlarının, uzunluklarının belirlenmesinde kullanılan bir yöntemdir. X-ışını kırınımı (XRD), mineraller, bilinmeyen malzemeler gibi çeşitli malzemelerin kristal fazlarını karakterize etmek için kullanılan analitik bir tekniktir. FTIR tekniği, kalsiyum karbonat gibi biyokimyasal bileşimlerin belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Bilim laboratuvarlarında bulunan SEM, FTIR ve XRD sistemleri için tahribatsız, hızlı ve kolay numune hazırlamak mümkün olup FTIR ve XRD tekniğine ait binlerce malzeme standartları (kütüphane) mevcuttur. Bazı mineraller, ayırt edici renkleri, yüzey morfolojileriyle, biyokimyasal bileşenleriyle ve kristal biçimleriyle kolayca tespit edilmektedir. Ve gelecekte kullanımları için bu sistemlere çeşitli özellikler ekleneceği ve geliştirilmeye devam edeceği tahmin edilmektedir.

REFERENCES

- Auzoux-Bordenave, S., Brahmi, C., Badou, A., de Rafélis, M., & Huchette, S. (2015). Shell growth, microstructure and composition over the development cycle of the European abalone *Haliotis tuberculata*. *Marine Biology*, 162(3), 687-697.
- Auzoux-Bordenave, S., Badou, A., Gaume, B., Berland, S., Helléouet, M. N., Milet, C., & Huchette, S. (2010). Ultrastructure, chemistry and mineralogy of the growing shell of the European abalone *Haliotis tuberculata*. *Journal of Structural biology*, 171(3), 277-290.
- Agbaje, O. B. A., Shir, I. B., Zax, D. B., Schmidt, A., & Jacob, D. E. (2018). Bio macro molecules within bivalve shells: Is chitin abundant?. *Acta biomaterialia*, 80, 176-187.
- Badou, A., Pont, S., Auzoux-Bordenave, S., Lebreton, M., & Bardeau, J. F. (2022). New insight on spatial localization and microstructures of calcite-aragonite interfaces in adult shell of *Haliotis tuberculata*: Investigations of wild and farmed abalones by FTIR and Raman mapping. *Journal of Structural Biology*, 214(2), 107854.
- Balmain, J., Hannoyer, B., & Lopez, E. (1999). Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and x-ray diffraction analyses of mineral and organic matrix during heating of mother of pearl (nacre) from the shell of the mollusc *Pinctada maxima*. *Journal of Biomedical Materials Research: 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*, 48(5), 749-754.
- Checa, A. G. (2018). Physical and biological determinants of the fabrication of molluscan shell microstructures. *Frontiers in Marine Science*, 5, 353.
- Watabe, N. (1983). Shell repair. In *The mollusca* (pp. 289-316). Academic Press.
- Corami, F., Rosso, B., Roman, M., Picone, M., Gambaro, A., & Barbante, C. (2020). Evidence of small microplastics (< 100 µm) ingestion by Pacific oysters (*Crassostrea*

- gigas): A novel method of extraction, purification, and analysis using Micro-FTIR. *Marine Pollution Bulletin*, 160, 111606.
- de Muizon, C. J., Iandolo, D., Nguyen, D. K., Al-Mourabit, A., & Rousseau, M. (2022). Organic matrix and secondary metabolites in nacre. *Marine Biotechnology*, 1-12.
- Fabian, H., Jackson, M., Murphy, L., Watson, P.H., Fichtner, I., and Mantsch, H.H. (1995) A comparative infrared spectroscopic study of human breast tumors and breast tumor cell xenografts. *Biospectroscopy*, 1 (1): 37–45.
- Feng, Q. L., Pu, G., Pei, Y., Cui, F. Z., Li, H. D., & Kim, T. N. (2000). Polymorph and morphology of calcium carbonate crystals induced by proteins extracted from mollusk shell. *Journal of Crystal Growth*, 216(1-4), 459-465.
- Friedrich, W., Knipping, P., & von Laue, M. T. F. (1912). interferenz-Erscheinungen bei Röntgenstrahlen. *Sitzungsberichte der Mathematischen-Physikalischen Klasse der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München*.
- Furuhashi, T., Schwarzingler, C., Miksik, I., Smrz, M., & Beran, A. (2009). Molluscan shell evolution with review of shell calcification hypothesis. *Comparative biochemistry and physiology Part B: Biochemistry and molecular biology*, 154(3), 351-371.
- Grégoire, C. (1972). Structure of the molluscan shell. *Chemical zoology*, 7, 45-102.
- Grono, E., Friesem, D. E., Lam, T. M. D., Nguyen, T. T., Hamilton, R., Bellwood, P., ... & Denham, T. (2022). Microstratigraphy reveals cycles of occupation and abandonment at the mid Holocene coastal site of Thach Lac, northern-central Vietnam. *Archaeological Research in Asia*, 31, 100396.
- Guma, T. N., Madakson, P. B., Yawas, D. S., & Aku, S. Y. (2012). X-ray diffraction analysis of the microscopies of some corrosion-protective bitumen coatings. *Int. J. Mod. Eng. Res*, 2, 4387-4395.
- Hull, B., & John, V.B. (1989). *Non-Destructive Testing*; Macmillan and Hound Mills Education Ltd.: Hampshire, UK.
- Liu, S., Luan, Y., Zhou, Z., Song, C., Wang, Z., Guo, Z., & Li, Y. (2022). Hierarchical structure design of *Strombus gigas* shell inspired laminated artificial composites and the mechanical performance optimization strategy. *Mechanics of Advanced Materials and Structures*, 1-11.
- Li, J., Song, N., Li, B., Pan, E., & Ma, Y. (2022). Patterned Calcite Microneedle Arrays formed on Mollusk Shells via Oriented Dissolution and Their Application for Transdermal and Intracellular Delivery. *Advanced Materials Interfaces*, 2200357.
- Maritan, L., Mazzoli, C., & Freestone, I. (2007). Modelling changes in mollusc shell internal microstructure during firing: implications for temperature estimation in shell-bearing pottery. *Archaeometry*, 49(3), 529-541.
- Mecozi, M., Fratte, R. D., Pietroletti, M., Novelli, F., & Scacco, U. (2022). Chemical and structural aspects of fresh and fossil marine mollusc shells investigated by mid-infrared and near-infrared spectroscopy with the support of statistical and multivariate methods. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(19), 28725-28742.
- Movasaghi, Z., Rehman, S., & ur Rehman, D. I. (2008). Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy of biological tissues. *Applied Spectroscopy Reviews*, 43(2), 134-179.

- Nonh, D. N., Yao, K. B., & Adouby, K. (2022). Compositional and structural characterization of *Corbula trigona* shells for their valorization in water treatment.
- Pakhnevich, A., Nikolayev, D., Lychagina, T., Balasoiu, M., & Ibram, O. (2022). Global Crystallographic Texture of Freshwater Bivalve Mollusks of the Unionidae Family from Eastern Europe Studied by Neutron Diffraction. *Life*, 12(5), 730.
- Pappas, N. (2006). Calculating retained austenite in steel post magnetic processing using X-ray diffraction.
- Singh, K. S., & Sawant, S. G. (2022). Identification of CaCO₃ polymorphs of shellfish by FTIR spectroscopy and evaluation of metals adsorption by powdered exoskeleton shell. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences (IJMS)*, 51(04), 304-309.
- Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2017). *Principles of instrumental analysis*. Cengage learning.
- Tao, J., Xu, Y. Z., Weng, S. F., Wu, J. G., & Xu, D. F. (1998). FTIR study on structure of pearl and nacre of mollusk shell. *Guang pu xue yu guang pu fen xi= Guang pu*, 18(3), 307-310.
- Zakaria, F. Z., Mihály, J., Sajó, I., Katona, R., Hajba, L., Aziz, F. A., & Mink, J. (2008). FT-Raman and FTIR spectroscopic characterization of biogenic carbonates from Philippine venus seashell and *Porites* sp. coral. *Journal of Raman Spectroscopy: An International Journal for Original Work in all Aspects of Raman Spectroscopy, Including Higher Order Processes, and also Brillouin and Rayleigh Scattering*, 39(9), 1204-1209.

TAHSİN YÜCEL'İN “ANADOLU MASALLARI” ADLI KİTABININ TÜRKÇE ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ KÖK DEĞERLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF TAHSİN YÜCEL'S BOOK TITLED “ANATOLIAN TALES” IN TERMS OF THE ROOT VALUES IN THE TURKISH TEACHING PROGRAM

Sultan FİDAN KARAATA

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0002-1620-2892

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Tahsin Yücel'in “Anadolu Masalları” adlı masal kitabında geçen değerleri tespit etmek, öğretim programlarında yer alan on kök değer açısından incelemek ve Anadolu masalları aracılığı ile değerlerin eğitsel iletilerini belirlemektir. Öğretim programlarında yer alan kök değerler; “adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik” tir. Bu çalışma Tahsin Yücel'in “Anadolu Masalları” adlı masal kitabının değerler açısından incelenmesine yönelik ilk çalışma olması ve masalların zengin bir içeriğe aynı zamanda pek çok eğitsel değere sahip olması, bu alanda çalışacaklara yol göstermesi bakımından son derece önemlidir. Çalışmanın materyali Tahsin Yücel 'in 152 sayfadan oluşan ve 1957 yılında kaleme alınmış “Anadolu Masalları” adlı kitabıdır. Nitel araştırma yönteminin benimseneceği bu çalışmada veri toplama amacıyla doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Çalışmada doküman incelemesine göre elde edilen veriler, içerik analiziyle çözümlenmiş, değerlere göre kategorilenmiş, frekansları belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmanın sonunda, eserde, 2018 yılında yayımlanan öğretim programlarında yer alan on kök değerinin yer aldığı tespit edilmiştir. Bunlardan Sevgi(75), Yardımseverlik(31), Sabır(21), Özdenetim(16), Sorumluluk(14), Dostluk(13) değerleri, eserde en çok yer alan değerler olmuştur. Eserde, on kök değerden en az geçenleri ise Dürüstlük(6), Saygı(6), Adalet(5), Vatanseverlik(4) değerleridir. Buna göre eserin değerler açısından zengin olduğu, değerler eğitimi açısından önemli olduğu söylenebilir. Çalışmanın sonunda çeşitli önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Tahsin Yücel, Anadolu Masalları, Değerler Eğitimi, on kök değer

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the values in Tahsin Yücel's fairy tale book "Anatolian Tales", to examine them in terms of ten root values in the curriculum and to determine the educational messages of values through Anatolian tales. Root values in curricula; justice, friendship, honesty, self-control, patience, respect, love, responsibility, patriotism, benevolence. This study is extremely important in that it is the first study to examine Tahsin Yücel's fairy tale book "Anatolian Tales" in terms of values and that the tales have a rich

content and many educational values at the same time, and guide those who will work in this field. The material of the study is Tahsin Yücel' s book "Anatolian Tales", which consists of 152 pages and was written in 1957. In this study, in which qualitative research method will be adopted, document analysis technique was used for data collection. In the study, the data obtained according to document analysis were analyzed by content analysis, categorized according to values, frequencies were determined and interpreted. At the end of the study, it was determined that there are ten root values in the curriculum published in 2018 in the work. Among them, Love(75), Helpfulness(31), Patience(21), Self-Control(16), Responsibility(14), Friendship(13) values were the most common values in the work. In the work, the values that pass at least ten root values are Integrity (6), Respect (6), Justice (5), Patriotism (4). Accordingly, it can be said that the work is rich in values and important in terms of values education. Various suggestions are given at the end of the study.

Keywords: Tahsin Yücel, Anatolian Tales, Values Education, ten root values.

GİRİŞ

Toplumumuzda oluşan değişiklikler bireylerin yaşamlarını etkilemektedir. Değişen yaşamlar ile birlikte insanların benimsedikleri değerler de değişim göstermektedir. Bazı değerler önemini kaybederken, yerine önem kazanan farklı değerler gelmektedir. Bilgi çağı ve teknolojidaki değişiklikler, insan ilişkilerini zayıflamasına neden olmuştur. Bu durum, eğitim kurumlarında değerler eğitimi daha önemli hale getirmiştir. Öğrenim çağındaki her bireye uygun ahlaki kararlar ve davranışlar sergilemesine yardımcı olacak değerleri ve becerileri kazandırmak okulların temel hedefleri arasına girmiştir.

Türk Dil Kurumu, değer kavramını; “bir ulusun sahip olduğu sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel değerlerini kapsayan maddi ve manevi öğelerin bütünü” olarak ifade etmiştir (sozluk.gov.tr). Ülkemizde değerler eğitimi alanında önemli çalışmalar yapan Güngör (MEB, 2019) değerleri; “Bir şeyin arzu edilebilir veya edilemez olduğuyla ilgili inanç, tavır” olarak tanımlamıştır. Güngör’ün vurguladığı değerli olan şeyin maddi ya da manevi olması değil toplumca kabul görmüş, ahlaki ya da dini dayanaklı olmasıdır. Rokeach (1973)’a göre değerler ‘bireysel veya sosyal bakımdan belirli bir davranış ya da varoluş amacının aksi yöndekilere göre istenirliği hakkında yerleşmiş bir inanç’ tır (Yazıcı, 2006).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yenilenen öğretim programında da değerler konusuna ayrı bir başlık açılmış ve açıklama yapılmıştır (MEB, 2018):

“Bir toplumun varlığını sürdürmesi, toplumsal değerlerini özümsemiş bireyler sayesinde gerçekleşecektir. Bu sebeple eğitim programımız öğrencilerin akademik başarısının yanında ahlak ve karakter gelişimini destekleyici değerler eğitimine de özellikle yer vermiştir. Programda bu değerlere yer verilirken bu değerlerin öğrencilere sadece bilgi düzeyinde değil, aynı zamanda bu değerleri günlük hayatına tatbik edebilen bireyler yetiştirmektir. Değerler eğitimi programda ayrı bir ders ya da konu şeklinde yer almamış, program içerisinde yer alan her bir bölüm içerisinde yer almıştır. Öğretim

programlarında yer alan “kök değerler” şunlardır: adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik. Bu değerler, öğrenme öğretme sürecinde hem kendi başlarına, hem ilişkili olduğu alt değerlerle ve hem de öteki kök değerlerle birlikte ele alınarak hayat bulacaktır.”

Masal ve Eğitsel Etkileri

İstanbul’dan derlediği masalları ile bilinen Naki Tezel masal hakkında “olayların geçtiği yer ve zaman belirli olmayan, peri ve cin, dev, ejderha, cadı karı, arap, padişah, vezir gibi kahramanları belirli kişileri temsil etmeyen hikâye” olarak tanımlamıştır.

Şükrü Elçin ise masalı şu şekilde tanımlar: “Bilinmeyen bir yerde, bilinmeyen şahıslara ve varlıklara ait hadiselerin macerası, hikâyesi... İşte, böyle bir zaman içinde, köklü geleneğe bağlı, kolektif karakter taşıyan, “hayali-gerçek”, “mücerret-müşahhas”, “maddi-manevi” bir takım konu, macera, vak’a, problem, motif ve unsurlar, nesir dili ile vakit geçirmek, insanları eğlendirirken terbiye etmek düşüncesiyle, hususi bir üslupla anlatılır ve yazılırlar.”(Elçin, 2005) Eğitim açısından düşünüldüğünde Elçin’in tanımındaki “terbiye etme düşüncesi” önem arz etmektedir. Masallar, bu yönüyle hem ilkokulda hem de okul öncesi dönemde bir eğitsel araç olarak ele alınmalıdır. Masallardaki kötülerin ders veren sonları, iyilerin ödüllendirilmesi, tasarruflu olma, vatan- millet sevgisi, büyüklere saygılı olma küçükleri sevme gibi birçok değer toplumun gelecek nesilleri yönlendirmesinde ve yetiştirmesinde büyük bir öneme sahiptir.

Bayatlı, “Bütün masalarda kahramanların çok zorluk çekip birkaç tehlikeli imtihandan geçtikten sonra muratlarına erdiklerini, kötülük yapanların masalın sonunda mutlaka cezalandırıldıklarını; her masalın mutlaka eğitici, ibret verici bir yönü olduğunu ve bu yönüyle dinleyicilere her zaman iyilik yapmayı, kötülükten uzak durmayı telkin ettiğini” ifade etmiştir (Bayatlı 2009 akt. MEB, 2019). Masallardaki bu yönlendirme kuşkusuz ki içinde doğduğu kültürün ve değer yargılarının izlerini taşımaktadır.

Pertev Naili Boratav “Çocuğa ana dilinin, bir işçi elindeki alet gibi nasıl kullanıldığını ilk öğreten, ona bu dilin türlü hünerlerini, kıvraklığını, zenginliğini, inceliğini ilk gösteren, kişiye kendi dilini konuşmayanlardan uzaklaştırıcı, onu konuşanlara yakınlaştırıcı duyguyu ninnilerin, tekerlemelerin, türkülerin yanı başında, ama herhâlde onlardan daha geniş ölçüde ilk aşıl原因an masaldır” şeklinde masalın eğitim işlevini çocukların ana dilini öğrenmesi bağlamında yorumlamıştır. Bu tanımlar doğrultusunda Türkçenin söz zenginliğini içeren masalların, toplumun kalbinden, geçmişinden, gelenek göreneklerinden gelmeleri yönüyle

çocukların kişilik gelişiminde ve topluma uyum sağlamalarında kullanılması gereken değerli ürünler olduğunu söylemek mümkündür.

Masalların eğitimdeki işlevi; 1970'li yıllarda radyo programlarında çocukların eğitimini amaçlayan masalların anlatılması ile başlamıştır. Günümüzde ise masallara ulaşma imkanı artmış, gerek çizgi filmlerle gerek masal anlatım siteleri ile eğitime katkı sağlamaktadır. Çocuklarının eğitiminde Anadolu kültürünün taşıyıcısı konumunda olan masallardan çocuğun yaşına göre örnekler seçmek ve onları çocuklara iletmek önem arz etmektedir. Toplumun ortak duygu ve düşüncelerinin temellerini işleyen masallar, söylendikleri dile ve yöreye göre milli bir yapı üstlenmektedirler. Özellikle somut işlemler dönemindeki çocuğun dil ve temel beceri edinmedeki hızı göz önüne alınarak çocuğa verilecek masal çeşitliliğinde birtakım kurallara dikkat etmek gerekir. Bu dönemdeki çocuk, okul çağı içerisinde değerlendirilmektedir. Artık istediği ya da merak ettiği bir masala kendi ulaşabilir, okuma yazmayı öğrendikten sonra yanında bir yetişkin olmadan da metni okuyabilir. Bu dönemde çocukların kullandıkları dilde de sosyalleşme başladığı için toplumsal konuları alan, gelenek göreneklere anlatan masallara ağırlık verilebilir. Eğitim programlarında yer alan konulara uygun masallar da tercih edilebilir. İşlem öncesi dönemde masal seçiminde gösterilen hassasiyet bu dönemde biraz azaltılabilir. Çocuk, kendi deneyimlerinin dışına çıkarak toplumsal hayatın farklı yönleri olduğunu ve bunların bizim bir parçamız olduğunu masallar aracılığı ile görebilir.

Çocuklar, masalı dinlerken masal kahramanının karakteri ile kendine hazır bir model bulmaktadır. Masalarda bütün güçlüklerin ve engellerin bir şekilde aşılması, çocuğun hayata karşı daha olumlu bakmasını, hayatta karşılaştığı güçlükler karşısında yılmamasını sağlamaktadır. Bunun yanında öğrenilen masalı çocuklara anlattırarak eğitimin temelinde yer alan dinleme becerilerine katkı sağladığı gibi konuşma becerilerinin, okuduğunu anlama ve aktarma becerilerinin gelişmesini de sağlamaktadır. Bu bağlamda masallar çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimlerine katkı sağladığı gibi hayal dünyalarının gelişimini de büyük ölçüde etkilemektedir.

Değerler Eğitimi ve Masal

Değer kavramı TDK'de (2019) "Bir ulusun sahip olduğu sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel değerlerini kapsayan maddi ve manevi öğelerin bütünü." olarak tanımlanmaktadır. Toplumda güzel düşüncelerin ve davranışların yaygınlaştırılması, kötü ve olumsuz düşünce ve davranışların ise iyi ve olumlu düşünce ve davranışlara dönüştürülmesinin sağlanmasının

temelinde değerler eğitimi yatmaktadır (Ulusoy ve Arslan 2014' ten akt. MEB,2019). Masallar da, toplumun doğru ve yanlışlarını, ideallerini, sevgi ve saygı özelliklerini ortaya koyması bakımından toplumun değerlerini içinde barındıran bir edebiyat ürünüdür. Toplumun dertlerini, üzüntülerini, umutlarını, hayallerini güncel ve sade bir Türkçe ile topluma aktarması, hem dilsel hem de kültürel yönden bir değer taşıyıcısı olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin, okul dönemindeki çocuklara “Saygılı ol, yerlere çöp atma, tasarruflu ol, vb” şeklinde öğütlerde bulunması bilindiği gibi pek de kalıcı olmamaktadır. Bunun yerine, masallar sayesinde masaldaki kahramanın başından geçenler ile bu değerleri özdeşirmesi daha etkili ve kalıcı bir öğrenme olacaktır. Eğitimde hedef temel olarak kalıcı ve belirlenen amaca uygun davranışın ortaya konmasıdır. Bu yönüyle masallar, çocuğun yaşına ve konuya uygun doğru tercih edildiği takdirde çocuğun gelişimini olumlu yönden etkileyecektir.

Aydın, “Özellikle okul öncesi ve ilkökul çağındaki dönemde değer kazanmanın çok daha önemli olduğunu” ileri sürmektedir. İlkokul dönemindeki çocuklara bir roman, hikâye okumak ya da düz yazı ile bu değerleri öğretmek yerine eğlenceli, çocuğun ilgisini çekecek konudaki masallar seçilerek benimsetmek daha kalıcı ve anlamlı olacaktır(MEB,2019). Aydın da masalların değerler eğitimindeki yerini şu sözleriyle ortaya koymuştur.

“Değerler öğretilen ve öğrenilebilen olgulardır. İnsan, değerleri bilerek doğmaz. Değerlerin değişik toplumlarda değişik şekiller alması ve farklı olarak değerlendirilmesi de onların sonradan öğrenilmiş olduğunu gösteriyor. Biz hangi durumda nasıl davranmamız gerektiğini, içinde yaşadığımız toplumun yetişkin bireylerinden veya yaşlılarımızdan öğreniyoruz. Şu hâlde değerler her şeyden önce bir eğitim konusudur.” (MEB,2019)

Kök Değerler

Dünyada ve ülkemizde önemi gittikçe artan değerler eğitimi ile MEB de gerekli çalışmaları yürütmektedir. MEB müfredatlarla öğrencilere aktarmak üzere 10 kök değer (adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik) belirlemiştir. Bu kök değerlerle ilgili bazı tutum ve davranışları ise şu şekilde açıklamıştır (MEB 2017):

- ▶Adalet; adil olma, eşit davranma, paylaşma...
- ▶Dostluk; diğerkâmlık, güven duyma, anlayışlı olma, dayanışma, sadık olma, vefalı olma, yardımlaşma...
- ▶Dürüstlük; açık ve anlaşılır olma, doğru sözlü olma, güvenilir olma, sözünde durma...
- ▶Öz denetim; davranışlarını kontrol etme, davranışlarının sorumluluğunu üstlenme, öz güven sahibi olma, gerektiğinde özür dileme...
- ▶Sabır; azimli olma, tahammül etme, beklemeyi bilme...

- Saygı; alçakgönüllü olma, başkalarına kendine davranılmasını istediği şekilde davranma, diğer insanların kişiliklerine değer verme, muhatabının konumunu, özelliklerini ve durumunu gözetme...
- Sevgi; aile birliğine önem verme, fedakârlık yapma, güven duyma, merhametli olma, vefalı olma...
- Sorumluluk: kendine, çevresine, vatanına, ailesine karşı sorumlu olma; sözünde durma, tutarlı ve güvenilir olma, davranışlarının sonuçlarını üstlenme...
- Vatanseverlik; çalışkan olma, dayanışma, kurallara ve kanunlara uyma, sadık olma, tarihsel ve doğal mirasa duyarlı olma, toplumu önemseme...
- Yardımseverlik; cömert olma, iş birliği yapma, merhametli olma, misafirperver olma, paylaşma...

2005, 2006 ve 2015 programlarında; kazanımlarda, temel becerilerde değerler eğitime yer verilirken 2018 programında ne tema isimlerinde ne de kazanımlarda doğrudan değerlere yer verilmemiş olduğu görülmektedir. Programda “değerlerimiz” adlı bir başlığın olması ve bu başlık altında değerlerle ilgili vurgulamaların yapılması önemli bir adım iken bunun nasıl edindirileceğine dair herhangi bir açıklama ve etkinlik örneğine yer verilmemiş olması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir.

Tahsin Yücel Hakkında

Türk öykü, masal ve roman yazarı, denemeci, eleştirmen ve çevirmen olan Tahsin Yücel, 17 Şubat 1933 tarihinde Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesinde doğmuştur. İlköğrenimini Elbistan Gazi Paşa İlkokulu'nda tamamladıktan sonra 1945'te İstanbul'a gelmiştir. İstanbul'da 1953'te Galatasaray Lisesi'ni, 1960'da da İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Fransız Dili ve Edebiyatı Bölümü'nü bitirmiştir. Fakülteyi bitirdikten sonra, orda kalmayı tercih etmiş ve 1969'da doktorluk, 1972'de doçentlik, 1978'de de profesörlük unvanlarını almıştır. 2000 yılına kadar orada görev yaptıktan sonra emekliliğe ayrılmıştır. 22 Ocak 2016 tarihinde vefat etmiştir. Yaşamı boyunca öykü, roman, masal, anlatı, çeviri, deneme-eleştiri, inceleme, derleme türlerinde çok sayıda eser icra etmiştir.

2.5.Tahsin Yücel' in Eserleri

- Öyküleri; Uçan Daireler (1954), Haney Yaşamalı (1955), Düşlerin Ölümü (1958), Yaşadıktan Sonra (1969), Ben ve Öteki (1983), Aykırı Öyküler (1989), Komşular (1999), Golyan Devrimi (2008)
- Romanları; Mutfak Çıkmazı (1960), Peygamberin Son Beş Günü (1992), Bıyık Söylencesi (1995), Vatandaş (1996), Yalan (2002), Kumru ile Kumru (2005), Gökdelen (2006)
- Masalları; Anadolu Masalları (1957)

- Anlatı; Dönüşüm (1975), Vatandaş (1975)
- Deneme-Eleştirileri; Yazın ve Yaşam (1976), Yazının Sınırları (1982), Tartışmalar (1993) Yazın, Gene Yazın (1995), Alıntılar (1997), Söylemlerin İçinden (1998), Salaklık Üstüne Deneme (2000), Yüz ve Söz (2003), Göstergeler (2006)
- İncelemeleri; Dil Devrimi (1968), L'Imaginaire de Bernanos (1969), Figures et Messages dans la Comédie Humaine (1972), Anlatı Yerlemleri (1980), Dil Devrimi ve Sonuçları (1982)
- Yapısalcılık (1982), Eleştirinin Abecesi (1991), İnsanlık Güldürüsünde Yüzler ve Bildiriler (1997), Eleştiri Kuramları (2007)
- Derlemeleri; Yazı ve Yorum (R. Barthes seçkisi) (1990)
- Yurtdışında yayımlanan eserleri;

The Citizen (Vatandaş, 1996) Published in French by Rocher in (2005), The Last Five Days of the Prophet (Peygamberin Son Beş Günü,1992), Published in French by Rocher in 2006,

The Tale of the Moustache (Bıyık Söylencesi, 1995), Rights sold: French- Actes Sud

Bu eserlerin yanı sıra çok sayıda da çeviri eseri ve ödülleri bulunmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı masal kitabında geçen değerleri tespit etmek, öğretim programlarında yer alan on kök değer (adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik) açısından incelemek ve Anadolu masalları aracılığı ile değerler eğitiminin eğitsel iletilerini ortaya koymaktır.

Araştırmanın Önemi

Tahsin Yücel' in 1957 Yılında kaleme aldığı 152 sayfadan oluşan "Anadolu Masalları" adlı masal kitabı çocuklar için yazılmış 6 masaldan oluşmaktadır. Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı bu kitabının değerler eğitimi ya da ilköğretim programlarında yer alan on kök değer açısından incelendiği bir araştırmaya alan yazında rastlanmamıştır. Bu anlamda araştırmanın alan yazındaki boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Ayrıca Bu çalışma Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı masal kitabının değerler açısından incelenmesine yönelik ilk çalışmadır. Sözlü gelenekten derlenen bu masalların ilköğretim 1. 2. 3. 4. sınıf öğrencilerinin değerleri içselleştirmesi gerçek yaşam ile bağ kurabilmeleri açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Masalların dilinin sade olması nedeniyle farklı derslerde değerler eğitimine yönelik kullanılmasına katkı sağlaması düşünülmektedir.

YÖNTEM

Nitel araştırma yönteminin benimsendiği bu çalışmada veri toplama amacıyla doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Nitel araştırmayı, "gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve

bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlamak mümkündür (Şimşek ve Yıldırım, 2008, 39). Araştırma kapsamında incelenen konuyla ilgili olgu ve olaylar hakkında bilgi içeren yazılı belgelerin analiz edilmesiyle veri sağlanmasına doküman incelemesi denilmektedir (Şimşek ve Yıldırım, 2008, 188). Bu çalışmada bir eser, değerler eğitimi açısından incelenmiştir. Bu tür çalışmalarda yorumlayıcı yaklaşım ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle çalışmada “temel nitel araştırma” modeli tercih edilmiştir.

Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği ile toplanmıştır. Nitel araştırmalarda önemli bir veri kaynağı olarak değerlendirilen doküman inceleme önceden oluşturulmuş var olan kayıt ve belgelere dayalı veri toplamaya denir(Ocak, 2019, s.242). Öncelikle bu çalışmanın kuramsal alt yapısını oluşturmak için alan yazın taraması yapılmıştır. Bunun için inceleme konusu olan Tahsin Yücel’in “Anadolu Masalları” kitabı yayınevinden temin edilmiştir. Bilimsel araştırma yöntemleri kitapları, çocuk edebiyatı kitapları ve değerler eğitimi ile ilgili kitapların bazıları yayınevlerinden bazıları internet sitelerinden temin edilmiştir.

Konuyla ilgili Yök tezleri, bilimsel dergilerde yayınlanan ve yayınlanmayan makaleler bulunmuş ve detaylıca incelenmiştir. Ardından çalışma materyalini oluşturan Anadolu Masalları adlı eser üç defa okunup, eserde doğrudan veya dolaylı olarak değer ifade eden cümle ya da paragraflar tespit edilerek işaretlenmiştir. Her okuma birbiri ile karşılaştırılarak eksikler tamamlanmıştır. Belirlenen değerler kategorize edilip, sayfa numaraları ile birlikte not alınmıştır. Böylece çalışmanın bulguları için veriler toplanmıştır.

Veri Kaynağı

Bu araştırmanın çalışma materyali, Tahsin Yücel’in “Anadolu Masalları” adlı çocuk kitabıdır. 1957 yılında kaleme alınan eser, 152 sayfadır. Eserin ilk basımı 1992 yılı Haziran ayında İstanbul’da basılmıştır. Çalışmada incelen eser 20. baskısı olup 2021 Nisan ayında İstanbul Yapı Kredi Kültür Sanat Yayınevinde basılmıştır. Doküman araştırmasında güvenilirliği arttırabilmek için belge ve belge yazarı ile ilgili bilgileri açık bir biçimde yazmak gerekir(Ocak, 2019, s.243). Tahsin Yücel’in bu eserinin seçilmesinin sebebi, masalların çocukların eğitiminde ve gelişimde önemli bir yeri olmasıdır. Anadolu Masalları kitabı toplam 6 masaldan oluşmaktadır. Bu masallar ve sayfa sayıları sırası ile şöyledir;

1. “Yeşiltay” (s. 7 – 47)
2. “Tembel Ahmet” (s. 48 – 70)
3. “Üç Pınar” (s. 71 – 89)
4. “Altın Tas” (s. 90 – 104)
5. “İki Peri Kızı” (s. 105 – 132)
6. “Sümüklüböcek” (s. 133 – 152)

Verilerin Analizi

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi tekniği kullanılmıştır. İerik analizi, önceden belirlenmiş kurallara dayalı kodlamalarla veri iindeki bazı sözcüklerin daha küçük ierik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanır (Ocak, 2019, 306). İerik analizinde elde edilen veriler önce kavramsallaştırılır, daha sonra bu veriler ortaya ıkan kavramlara göre mantıklı bir biimde düzenlenir. Ardından da verileri aıklayan temalar saptanır (Yıldırım ve şimşek, 2008). Bu nedenle öğretim programlarında yer alan on kök değer göz önünde bulundurularak oluşturulan değer listesinde yer alan; “adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik” olmak üzere on adet değer tema ve analiz çerçevesi olarak belirlenmiştir. On adet kök değer tema olarak alınıp temalar altında kategorize edilmiştir.

Betimsel analizde; “ama elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biimde okuyucuya sunmaktır. Bu amala elde edilen veriler, önce sistematik ve aık bir biimde betimlenir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler aıklanır ve yorumlanır, neden-sonu ilişkileri irdelenir ve birtakım sonuçlara ulaşılır” (Yıldırım ve şimşek, 2011:224’ ten akt. Topbaş, 2015.). Bu tanıma göre araştırmada incelenen eser alışma süreci boyunca üç defa okunmuştur. Kök değerler ile ilgili en doğru tespitlere ulaşabilmek için değerlerin doğrudan ve dolaylı olarak getiği düşünölen cümleler ve paragraflar not edilmiş ve bu bölümler tekrar okunmuş ve kodlanmıştır. Veri kaybı yaşanmaması için de sayfa numaralarının doğruluğu kontrol edilmiştir. On kök değerin hangi masalarda bulunduğu gruplandırılarak frekansları ile birlikte tespit edilmiştir. Araştırmada daha sonra ulaşılan bulgular tanımlanmış, aıklanmış ve bulgulara anlam kazandırılmaya alışılmıştır.

Geerlilik ve Güvenirlik

Kitabın özömlenmesi aşamasında araştırmacının varsayımlarından doğabilecek yanılığları en aza indirgemek, değer gruplarıyla ilgili ierikleri net olarak belirlemek ve hatalı değerlendirmelere düşmemek amacıyla araştırmanın her aşamasında uzman görüşlerine başvurulmuş ve örnekleme gidilmeden Tahsin Yücel ‘in “Anadolu Masalları” adlı eserindeki tüm masallar incelenmiştir. Böylece araştırmanın geerliliğini sağlamak için doğru bilgi yansıtılmaya alışılmıştır. alışmada veri güvenirliğini sağlamak içinse yazarın kitabı, asıl araştırmacı tarafından farklı zamanlarda yeniden kodlanarak veriler kontrol edilmiştir. Yöntem güvenirliği artırmada belge karşılaştırması yapılabileceği gibi belgeyi birden fazla uzamanın incelemesi de sağlanabilir(Ocak, 2019, s.243). Bu sebeple alışmanın güvenilirliğini ve nesnelliğini artırmak amacıyla kitabın ilk masalı (ilk 48 sayfa) , alanında uzman başka üç sınıf öğretmeni tarafından da incelenmiş ve kodlanmıştır. Daha sonra veriler karşılaştırılarak araştırmacılar arasındaki uyumu yüzde hesaplanmıştır. İsel tutarlılığı ortaya koyan bu kodlama denetiminde, kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az %80 olması beklenmektedir (Miles ve Huberman 1994’ten akt.Özbaşı, 2020). Bu alışmada uzmanlar ve

araştırmacı arasındaki uyuşum oranı **güvenirlilik katsayısı = görüş birliği ÷ (görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100** formülüyle hesaplanmış ve %90'lık görüş birliğine ulaşılmıştır. Bu oranın alan yazında belirtilen orandan yüksek olması, çalışmada elde edilen verilerin yeterli güvenirliliğe sahip olduğunu göstermiştir

BULGULAR

Bu bölümde verilerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın bulguları tablo halinde ele alınmış ve yorumlanmıştır.

Tablo1.

Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" Adlı Eserinde Tespit Edilen Değerler, Değerlerin Frekansları ve Sayfa Numaraları

Sıra No	Değerler	Sayfa Numaraları	f
1	Sevgi	7(2), 12, 15, 17,18(2), 22(3), 23, 25, 26, 27(2), 32, 33, 35(4), 42, 45, 48, 57(2), 59(2), 68, 83(2), 84(2), 86(3), 92, 95, 96, 98, 103, 104, 105(2), 107(3), 108(3), 110(2), 111(2), 114(2), 115(3), 120, 123(2), 124, 125(2), 139(2), 141, 142, 146(2), 147(2), 148, 149	75
2	Yardımsverişlik	12, 13(2), 15, 18(3), 32(2), 48, 49, 53(2), 61, 65, 77, 80, 87, 88, 99, 100, 108, 113, 114, 124, 126, 127, 128, 129, 135, 139	31
3	Sabır	12, 15, 26, 27, 30, 36, 43, 44, 49, 59(2), 66, 68, 79, 80, 88, 97, 111, 116, 142, 151	21
4	Dostluk	15(2), 17(2), 26, 31, 36, 108, 139, 141, 142, 145, 146	13
5	Dürüstlük	27, 47, 73, 87, 94, 120	6
6	Adalet	51, 89, 95, 102, 104	5
7	Özdenetim	35, 37, 39, 50, 57, 61, 66, 94, 110, 112, 115, 118, 119, 135, 146, 151	16
8	Saygı	22, 50, 58, 99, 112, 146	6
9	Sorumluluk	20, 27, 28, 39, 56, 57, 64, 70, 83, 108, 115, 116, 135, 150	14
10	Vatanseverlik	17, 45, 70, 116	4

Tablo 1' de Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" adlı kitabında işlenen on kök değer geçtiği sayfa numaraları ve frekansları verilmiştir. Eser on kök değer açısından incelenmiştir.

Eserde söz konusu tüm değerlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla eserin kök değerler açısından zengin olduğu düşünülmektedir.

Eserde tespit edilen on kök değerden en fazla tespit edilenleri Sevgi(75), Yardımseverlik(31), Sabır(21), Özdenetim(16), Sorumluluk(14), Dostluk(13) değerleridir. Daha az rastlanan değerler ise sırası ile Dürüstlük(6), Saygı(6), Adalet(5), Vatanseverlik(4) 'tir. Tabloya bakıldığında, 2018 yılında yayımlanan programlarda yer alan on kök değerinin tamamının da eserde geçtiği görülmektedir. Aşağıda on kök değerinin masallarda nasıl işlendiğini gösteren tablolar verilmiştir.

Sevgi Değerinin İşlenmesi

TDK'da "İnsanı bir şeye veya bir kimseye karşı yakın ilgi ve bağlılık göstermeye yönelten duygu." Şeklinde ifade edilmiştir. Sevgi insanoğlunun doğumuyla başlayıp ölümüne kadar ihtiyaç hissettiği yaşamını anlamlı kılan bir duygudur. Sevgi hayatımızın her alanında bir çok şekillerde karşımıza çıkar. Anneye duyulan sevgi, karşı cinse duyulan sevgi, doğa sevgisi, hayvan sevgisi, kitap sevgisi gibi.

Tablo 2.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Sevgi" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	7(2), 12, 15, 17,18(2), 22(3), 23, 25, 26, 27(2), 32, 33, 35(4), 42, 45	23
2	Tembel Ahmet	48, 57(2), 59(2), 68	6
3	Üç Pınar	83(2), 84(2), 86(3)	7
4	Altın Tas	92, 95, 96, 98, 103, 104	6
5	İki Peri Kızı	105(2), 107(3), 108(3), 110(2), 111(2), 114(2), 115(3), 120, 123(2), 124, 125(2)	23
6	Sümüklüböcek	139(2), 141, 142, 146(2), 147(2), 148, 149	10

Tablo 2 ye göre Sevgi değeri en çok Yeşiltay(23) ve İki Peri Kızı(23) masalında tespit edilmiştir. En az ise Tembel Ahmet(6) ve Altın Tas(6) masalında tespit edilmiştir.

Yeşiltay masalında sevdiği kızın onu fark etmemesinden Yeşiltay' ın bir çok fedakarlık yaparak kızın sevgisini kazanmasından bahsedilmektedir. Bu masalda genel olarak karşı cinse

duyulan sevgi konusu işlenmiştir. Kitapta en fazla sevgi değerinin(23) işlendiği masallardan biridir.

Sevgi değerinin yoğunlukta işlendiği bir diğer masal ise İki Peri Kızı(23) masalıdır. Bu masalda da padişahın oğlunun bir peri kızına aşık olmasından ama peri kızının padişahın oğlu haricindeki herkese köpek kılığında gözükmemesinden Eğer seviyorsa sırrını açıklamaması gerektiğinden bahsedilmiştir. Bu masalda da yoğunluk olarak karşı cinse duyulan sevgi ve hayvan sevgisi konu edinilmiştir.

Yardımseverlik Değerinin İşlenmesi

Yardımseverlik değeri Türkçe Sözlükte (2011, s.2535) “Kendi gücünü ve imkânlarını başka birinin iyiliği için kullanma, muavenet.” şeklinde tanımlanmaktadır. Yardımseverlik eserde geçen değerler arasında ikinci sırada(31) yer almaktadır. Genel olarak arkadaşların birbirine, annenin evladına, çocukların bir hayvana yardım etme konusu olarak ele alınmıştır.

Tablo 3.

Tahsin Yücel’ in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Yardımseverlik” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	12, 13(2), 15, 18(3), 32(2)	9
2	Tembel Ahmet	48, 49, 53(2), 61, 65	6
3	Üç Pınar	77, 80, 87, 88	4
4	Altın Tas	99, 100	2
5	İki Peri Kızı	108, 113, 114, 124, 126, 127, 128, 129	8
6	Sümüklüböcek	135, 139	2

Tablo 3’ e göre Yardımseverlik değeri en çok Yeşiltay(9) masalında, en az Altın Tas(2) ve Sümüklüböcek(2) masalında belirlenmiştir.

Yeşiltay masalında bir dervişin Yeşiltay’ a yardım etmesi, Sonra Yeşiltay’ın sevdiği kızın yardımına koşması konu edinilmiştir. Tembel Ahmet masalında, Tembel Ahmet isimli bir çocuğun kuyuda mahsur kalan kıza yardım etmesi ile hayatının değişmesinden bahsetmektedir. Üç Pınar masalında bir kuzuya ve balığa dönüşen iki çocuğa yardım edilmesinden bahsedilmektedir.

Altın tas masalında ise, elindeki tası suya daldırdığında tasta dökülen suyun altına dönüşmesini gördüğü halde tası bir başkasına veren bir gençten bahsedilmektedir. Tası alan genç kızın bu tası fakir fukaraya yardım amaçlı ve kendisine zamanında kötülük eden babasına ders vermek amacıyla kullanmasını konu edinmiştir.

İki Peri Kızı masalında Babası tarafından alay edilen, hor görülen padişahın oğluna yardım eden peri kızı ve fakir kızıdan bahsetmektedir.

Sümüklüböcek Masalında ise, Kozasından çıkıncaya kadar kelebeğe yardımcı olan, her işine koşan, psikolojik olarak onu destekleyen sümüklüböceği konu edinmiştir.

Sabır Değerinin İşlenmesi

TDK(2011)' de "Acı, yoksulluk, haksızlık vb. üzücü durumlar karşısında ses çıkarmadan onların geçmesini bekleme erdemi, dayanç." Şeklinde tanımlanır. Bunun yanında karşılaşılan problemlere yönelik gösterilen çaba da bir sabırdır. Eserde Sabır değeri on kök değer açısından üçüncü sırada yer almaktadır. Eserdeki masalarda genel olarak zorluklar karşısında mücadele etme ve sabır gösterme olarak ele alınmıştır.

Tablo 4.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masalarda "Sabır" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	12, 15, 26, 27, 30, 36, 43, 44	8
2	Tembel Ahmet	49, 59(2), 66, 68	5
3	Üç Pınar	79, 80, 88	3
4	Altın Tas	97	1
5	İki Peri Kızı	111, 116	2
6	Sümüklüböcek	142, 151	2

Tablo 4 'e göre Sabır değeri en çok Yeşiltay(8), en az Altın Tas(1) masalında tespit edilmiştir.

Özdenetim Değerinin İşlenmesi

Türkçe Sözlük' te özdenetim "Daha önemli bir amaca ulaşabilmek için kişinin tepkilerini, davranışlarını veya başka amaca yönelme eğilimini denetleyip kısıtlaması, otokontrol"

biçiminde tanımlanmıştır. Bireylerin toplumda sağlıklı bir şekilde iletişim kurabilmesi, kendini kabul ettirebilmesi için kendi davranışlarını fark etmesi, davranışlarının sorumluluğunu üstlenmesi, gerektiğinde teşekkür etmesi, gerektiğinde özür dilemesi gerekir. Özeleştirici yapabilmeye gerekir. Bu da özdenetim değerinin konusuna girmektedir.

Tablo 5.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Özdenetim" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	35, 37, 39	3
2	Tembel Ahmet	50, 57, 61, 66	4
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas	94	1
5	İki Peri Kızı	110, 112, 115, 118, 119	5
6	Sümüklüböcek	135, 146, 151	3

Tablo 5 incelendiğinde Anadolu Masalları kitabında özdenetim değerinin en çok Tembel Ahmet(4) masalında geçtiği, en az ise Altın Tas(1) masalında geçtiği görülmüştür. Üç Pınar masalında ise özdenetim değerine yer verilmemiştir. Masalda genel olarak özdenetim değeri, kendi meziyetlerini bilme, üzerine düşen görevi yerine getirme olarak işlenmiştir.

Sorumluluk Değerinin İşlenmesi

TDK(2011) 'de "Kişinin kendi davranışlarını veya kendi yetki alanına giren herhangi bir olayın sonuçlarını üstlenmesi, sorum, mesuliyet" olarak tanımlanmıştır. Kişinin kendi davranışlarının sonuçlarını üstlenmesi, üzerine düşen görevleri en iyi şekilde yerine getirmesi olarak da düşünülebilir.

Sorumluluk değeri eğitsel olarak öğrencilerin sınıfta yapması gereken davranışları, uyması gereken kuralları öğrenmesine katkı sağlar. Öğrencilerin derslerini çalışması, evde ailesine yardım etmesi, öz bakım becerilerini yerine getirmesi sorumluluk değerinin kapsamındadır.

Tablo 6.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Sorumluluk" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	20, 27, 28, 39	4
2	Tembel Ahmet	56, 57, 64, 70	4
3	Üç Pınar	83	1
4	Altın Tas		0
5	İki Peri Kızı	108, 115, 116	3
6	Sümüklüböcek	135, 150	2

Tablo 6 incelendiğinde eserde yer alan masallarda sorumluluk değeri işlenmiştir. En çok Yeşiltay(4) ve Tembel Ahmet(4) masalında, en az ise Üç Pınar(1) masalında tespit edilmiştir. Altın tas masalında ise sorumluluk değerine yer verilmemiştir.

Dostluk Değerinin İşlenmesi

Dostluk sözcüğü Türkçe Sözlük'te(2011) "Sevme, güvenme, yakın arkadaş ve gönüldaş olma durumu" olarak tanımlanmıştır. Bireylerin her şeyini paylaştığı en yakın arkadaşlık, zamanı geldiğinde kardeşten de öte olan arkadaşlık olarak da tanımlayabiliriz. Tahsin Yücel' in masalları genel olarak önceden değil, tesadüfen tanıdıkları ama sonra yakın arkadaş oldukları, yardımlaşıkları kişileri konu edinmiştir.

Tablo 7.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Dostluk" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	15(2), 17(2), 26, 31, 36	7
2	Tembel Ahmet		0
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas		0
5	İki Peri Kızı	108	1
6	Sümüklüböcek	139, 141, 142, 145, 146	5

Tablo 7 'ye bakıldığında yazarın masallarında dostluk değeri en fazla Yeşiltay(7) masalında, en az ise İki Peri Masalı 'nda tespit edilmiştir. Tembel Ahmet, Üç Pınar ve Altın Tas masallarında dostluk değeri işlenmemiştir.

Dürüstlük Değerinin İşlenmesi

Dürüst, Türkçe Sözlükte şöyle tanımlanmıştır; " 1. Sözünde ve davranışlarında doğruluktan ayrılmayan, doğru(kimse). 2. Mec. Kurallara uygun, yanlışsız" (Türk Dil Kurumu, 2011:738-739) olarak tanımlanmıştır.

Tablo 8.

Tahsin Yücel' in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Dürüstlük” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	27, 47	2
2	Tembel Ahmet		0
3	Üç Pınar	73, 87	2
4	Altın Tas	94	1
5	İki Peri Kızı	120	1
6	Sümüklüböcek		0

Tablo 8 'e bakıldığında Tahsin Yücel 'in masallarında dürüstlük değeri az sayıda işlenmiştir. Üç Pınar ve Yeşiltay masallarında iki, Altın Tas ve İki Peri Kızı masallarında bir kez işlenmiştir. Tembel Ahmet ve Sümüklüböcek masallarında dürüstlük değerine rastlanmamıştır.

Saygı Değerinin İşlenmesi

Sözlük anlamı “Değeri, üstünlüğü, kutsallığı dolayısıyla bir kimseye ya da bir şeye karşı dikkatli, özenli, ölçülü davranmayı sağlayan sevgi duygusu” olan saygı kavramı; tüm insanlara ve topluma değer verme, çevresindekilere kibar ve duyarlı bir biçimde davranma, kibir ve kabalıktan uzak olma gibi durumları da beraberinde getirmektedir.

Tablo 9.

Tahsin Yücel’ in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Saygı” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	22	1
2	Tembel Ahmet	50, 58	2
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas	99	1
5	İki Peri Kızı	112	1
6	Sümüklüböcek	146	1

Tablo 9 ‘a göre saygı değerine Tembel Ahmet masalında iki defa yer verilmiştir. Yeşiltay, Altın Tas, İki Peri Kızı, Sümüklüböcek masallarında bir defa işlenmiştir. Üç Pınar masalında ise saygı değerine yer verilmemiştir.

Adalet Değerinin İşlenmesi

Adalet kavramı Türkçe Sözlük’te “Yasalarla sahip olunan hakların herkes tarafından kullanılmasının sağlanması”, “Hak ve hukuka uygunluk” ve “Herkes kendine uygun düşeni, kendi hakkı olanı verme” olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda adalet terimi etik, hukuk, eşitlik, doğruluk gibi pek çok kavramla ilişki içerisindedir.

Tablo 10.

Tahsin Yücel' in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Adalet” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay		0
2	Tembel Ahmet	51	1
3	Üç Pınar	89	1
4	Altın Tas	95, 102, 104	3
5	İki Peri Kızı		0
6	Sümüklüböcek		0

Tablo 10 incelendiğinde adalet değerine en çok Altın Tas masalında yer verilmiştir. Yeşiltay, İki Peri Kızı ve Sümüklüböcek masalında Adalet değeri işlenmemiştir.

Vatanseverlik Değerinin İşlenmesi

Vatanseverlik, Türkçe Sözlükte “Yurtseverlik” (Türk Dil Kurumu, 2011:2474) olarak tanımlanmıştır. Vatanseverlik; vatanını sevme, vatani, milleti için fedakarlık yapma, vatanına özlem duyma gibi duyguları içermektedir. Eserlerde vatanseverlik değeri açıkça ifade edilmemiştir. Bazı masallarda vatanseverlik değerine örtük bir biçimde yer verilmiştir.

Tablo 11.

Tahsin Yücel' in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Vatanseverlik” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	17,45	2
2	Tembel Ahmet	70	1
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas		0
5	İki Peri Kızı	116	1
6	Sümüklüböcek		0

Tablo 11 incelendiğinde Yeşiltay masalında iki defa, Tembel Ahmet ve İki Peri Kızı masalında bir defa işlendiği görülmüştür. Üç Pınar, Altın Tas, Sümüklüböcek masallarında ise vatanseverlik değerine rastlanmamıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çocuk edebiyatı ürünlerinden biri olan masalların insan ve toplum açısından önemli katkıları vardır. Etkili bir eğitim öğretim aracı olan masallar; çocukların ana dilini öğrenmesine, sözcük dağarcıklarını zenginleştirmesine katkı sağlamaktadır. Masallar çocukların gerçek dünya ve hayal dünyası arasında güçlü bir bağ kurmasına yardımcı olmaktadır. Bu da çocuğun kahramanlar aracılığıyla iletilen duygu ve düşüncelerini anlamlandırarak hayatın gerçekleri hakkında fikir edinebilmesini sağlayabilmektedir. Okunan veya okutulan her masalda çocuk, iyilik, doğruluk, dürüstlük, adalet, sevgi, merhamet, çalışkanlık, öz güven, saygı, sabır vb. değerleri sezer ve bunları kendi yaşamıyla bütünleştirir. Çocukların bu değerlere sahip olarak yetişmesi, masalların özellikle Anadolu masallarının aracılığı ile değerleri davranış haline dönüştürmesi son derece önemlidir. İlkokul çağındaki çocuklara değerlerin öğretilmesi aşamasında çocuk edebiyatı ürünlerinden olan masallardan yararlanılması büyük önem taşımaktadır.

MEB son yıllarda değerlerin kazandırılması yönündeki çalışmalara ağırlık vermiştir. 2018 yılında Türkçe dersi ile birlikte yenilenen 51 dersin öğretim programlarında ortak bir bölüm yer almış, bu ortak bölümde “değerlerimiz” adıyla bağımsız bir başlığa yer verilmiştir. Söz

konusu başlığın altında adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik adlı on kök değer belirlenmiştir. Yapılan bu araştırma ile Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı eserinde yer alan bütün masallar tek tek okunarak ilköğretim programlarındaki on kök değer açısından incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar bağlamında birtakım sonuçlar ve öneriler geliştirilmiştir.

152 sayfadan oluşan "Anadolu Masalları" adlı eserde ilköğretim programlarında yer alan on kök değerinin hepsi tespit edilmiştir. Bunlardan en fazla rastlanılanı Sevgi (75) değeri olmuştur. Bunu Yardımseverlik(31), Sabır(21), Özdenetim(16), Sorumluluk(14), Dostluk(13) değerleri takip etmiştir. Daha az rastlanan değerler ise sırası ile Dürüstlük(6), Saygı(6), Adalet(5), Vatanseverlik(4) değeri olmuştur. Araştırmada en sık işlenen değer Sevgi değeri olduğu görülmektedir. Eserde Sevgi değerinin insanlara duyulan sevgi, hayvan sevgisi, doğa sevgisi, gibi farklı alanlara yönelik ve geniş boyutta olduğu dikkat çekmektedir.

Masallarla değer ve kök değer incelemesi yapılmış diğer araştırmalara baktığımızda genel olarak Sevgi Değerinin daha fazla işlendiği görülmektedir. Özbaşı (2020), Aytül Akal'ın masallarını incelemiş ve tespit ettiği 44 değer içinden en fazla Sevgi Değerinin işlendiğini belirtmiştir. Senek(2018), Aytül Akal'ın masallarını inceleyerek yaptığı yüksek lisans tezinde yine Sevgi Değerinin en çok işlenen değer olduğunu belirtmiştir. Topbaş(2015), Sema Maraşlı' nın masallarıyla yaptığı araştırmada en çok Sevgi Değerinin işlendiğini tespit etmiştir. Yolcu(2019), Hasan Latif Sarıyüce' nin masallarını incelemiş ve en fazla işlenen değer Sevgi Değeri olduğunu söylemiştir. Kılıç (2018), Fakir Baykurt'un masalları ile yaptığı araştırmada Sevgi Değerini "Sevgi temi Baykurt'un masallarının çatısını oluşturur." sözleri ile ifade etmiştir. Bulut (2021), Ayla Kutlu'nun eserini değerler bakımından incelemiş ve Sevgi Değerinin en fazla işlenen değer olduğunu ifade etmiştir. Yapılan diğer araştırmalarda da görüldüğü gibi çocuk edebiyatı ürünü olan masallar aracılığı ile Sevgi Değerinin çocuklara kazandırılması gereken en önemli değer olduğunu anlaşılmaktadır.

Yücel 'in masallarında daha çok sevgi ile birbirine bağlı olan kişilerin haksızlığa karşı mücadelesi bunun yanında birlik ve beraberliğin önemi işlenmiştir. Mücadele etmek için fiziksel ve maddi gücün yeterli olmadığı, manevi gücün ve kararlılığın bunların üstesinden gelebileceği farklı kurgularla anlatılmıştır. Türkçe öğretimi bakımından atasözleri, deyimler, ikilemelerin kullanımına özen gösterilmiştir. Güçlü ve sade bir dil kullanması çocukların değeri net bir şekilde kavramasını sağlayacaktır.

Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı eserinde yer alan masalların değerler eğitimi bakımından diğer çocuk masalları ile karşılaştırıldığında zengin bir içeriğe sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu kitap ilköğretim öğrencileri ile buluşturulmalı ve Meb'in tavsiye kitapları arasında yer almalıdır. Değerler Eğitimi açısından önemli olduğu vurgulanan Yücel'in masalları ders kitapları okuma metinleri arasına alınabilir. Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı eserinde geçen kök değerler bulgular kısmında tablo halinde verildiği için tabloya bakarak çocuklara verilmek istenen değerlere göre masal seçimi yapılabilir. Kitaptaki

masallar, okuyucunun ilgisini çekici, dikkatini canlı tutacak seviyesine uygun resimlerle desteklenebilir. Yazarın bu eserinin değerler eğitimi açısından incelenmesi, yazarın tüm eserleri hakkında bilgi vermez. Yazarın diğer eserleri üzerine de buna benzer çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Aydın, Z. M. (2014). Okulda Değerler Eğitiminin İlkeleri ve Sorunları. Ankara: Nobel Yayınları.
- Bulut, K. (2021). Ayla Kutlu'nun Merhaba Sevgi Adlı Çocuk Romanını Değerler Eğitimi ve On Kök Değer Açısından İncelemesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:57. Sayfa: 248-272
- Karagöz, B. (2017). Naki Tezel'in Türk Masalları Adlı Kitabının Değerler Açısından Analizi. Ana Dili Eğitimi Dergisi. 5(3). 534-5.
- Karasu, H. (2018). İlkokula Uyarlanmış Dede Korkut Hikâyelerinde Değerler Eğitimi (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, B.S. Yılmaz, O. (2018). Fakir Baykurt'un Masallarında Değerler Eğitimi ve Türkçe Eğitimine Katkısı. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi Sayı: 7/2 2018 s. 1104-1125.
- Kumbasar, E. (2011). Muzaffer İzgü' nün Romanlarının Değerler Eğitimi Açısından İncelenmesi (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- MEB (2005). İlköğretim Türkçe Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (1-5. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2006). İlköğretim Türkçe Dersi (6, 7, 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2015). Türkçe Dersi (1-8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2018). Türkçe Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2019). Anadolu Masalları. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü
- Mert, E. (2009). Türkçenin Söz Varlığı Açısından Eflatun Cem Güney'in Derleyip Yazdığı Masallar. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ocak, G. (2019). Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara : Pegem Akademi.
- Özbaşı, S. (2020). Türkçe Dersi Öğretim Programındaki Kök Değerler Çerçevesinde Aytül Akal Masallarının İncelenmesi. IBAD Sosyal Bilimler Dergisi. Sayı:8. s.178- 192.

- Senek, S. (2018). Aytül Akal'ın Masallarının Değerler Eğitimi Açısından İncelenmesi. (Yüksek lisans tezi). Akdeniz üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Antalya
- Sever, E., Sever, S. ve Memiş, A. (2015). Pertev Naili Boratav'ın Zaman Zaman İçinde Masal Kitabının Değerler Açısından İncelenmesi. XIV. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumunda Sunulmuş Bildiri (21-23 Mayıs 2015). s. 246 – 263. Bartın Üniversitesi
- Sever, S. (2010). Çocuk ve Edebiyat. İzmir: Tudem Yayıncılık.
- Şahin, M. (2011). Masalların Çocuk Gelişimlerine Etkilerinin Öğretmen Görüşleri Açısından İncelenmesi. Milli Folklor. Yıl:23. Sayı:89. www.millifolklor.com. sayfasından yararlanılmıştır.
- Şahin, V. (2006). Tahsin Yücel'in Öyküleri Üzerine Bir İnceleme. (Yüksek Lisans Tezi). Elazığ Üniversitesi. Elazığ.
- Şimşek, H. Yıldırım A. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Türk Dil Kurumu (2011). Türkçe sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları. (sözlük.gov.tr)
- Türk Dil Kurumu (2019). Türkçe sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları. (sözlük.gov.tr)
- Topbaş, A. (2015). Sema Maraşlı' nın Eserlerinin Değerler Eğitimi Açısından İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı. Konya.
- Üstün, K. (2019). Tahsin Yücel' in Hayatı. Türk Edebiyatı isimler Sözlüğü. Ahmet Yesevi Üniversitesi. <http://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/yucel-tahsin> sayfasından yararlanılmıştır.
- Yazıcı, K. (2006). Değerler eğitimine genel bir bakış. Türklük Bilimi Araştırmaları, 19, 499-522.
- Yolcu, T. A. (2019). Hasan Lâtif SARIYÜCE' nin “Anadolu Masalları” adlı eserinin Eğitsel Değerler Açısından Değerlendirilmesi(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı. Erzincan.

**TAHSİN YÜCEL’ İN “ANADOLU MASALLARI” ADLI KİTABININ TÜRKÇE
ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ KÖK DEĞERLER AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**THE EVALUATION OF TAHSİN YÜCEL’S BOOK TITLED “ANATOLIAN
TALES” IN TERMS OF THE ROOT VALUES IN THE TURKISH TEACHING
PROGRAM**

Sultan FİDAN KARAATA

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0002-1620-2892

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Tahsin Yücel’in “Anadolu Masalları” adlı masal kitabında geçen değerleri tespit etmek, öğretim programlarında yer alan on kök değer açısından incelemek ve Anadolu masalları aracılığı ile değerlerin eğitsel iletilerini belirlemektir. Öğretim programlarında yer alan kök değerler; “adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik” tir. Bu çalışma Tahsin Yücel’in “Anadolu Masalları” adlı masal kitabının değerler açısından incelenmesine yönelik ilk çalışma olması ve masalların zengin bir içeriğe aynı zamanda pek çok eğitsel değere sahip olması, bu alanda çalışacaklara yol göstermesi bakımından son derece önemlidir. Çalışmanın materyali Tahsin Yücel ‘in 152 sayfadan oluşan ve 1957 yılında kaleme alınmış “Anadolu Masalları” adlı kitabıdır. Nitel araştırma yönteminin benimseneceği bu çalışmada veri toplama amacıyla doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Çalışmada doküman incelemesine göre elde edilen veriler, içerik analiziyle çözümlenmiş, değerlere göre kategorilenmiş, frekansları belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmanın sonunda, eserde, 2018 yılında yayımlanan öğretim programlarında yer alan on kök değerlerin yer aldığı tespit edilmiştir. Bunlardan Sevgi(75), Yardımseverlik(31), Sabır(21), Özdenetim(16), Sorumluluk(14), Dostluk(13) değerleri, eserde en çok yer alan değerler olmuştur. Eserde, on kök değerden en az geçenleri ise Dürüstlük(6), Saygı(6), Adalet(5), Vatanseverlik(4) değerleridir. Buna göre eserin değerler açısından zengin olduğu, değerler eğitimi açısından önemli olduğu söylenebilir. Çalışmanın sonunda çeşitli önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Tahsin Yücel, Anadolu Masalları, Değerler Eğitimi, on kök değer

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the values in Tahsin Yücel's fairy tale book "Anatolian Tales", to examine them in terms of ten root values in the curriculum and to determine the educational messages of values through Anatolian tales. Root values in curricula; justice, friendship, honesty, self-control, patience, respect, love, responsibility, patriotism, benevolence. This study is extremely important in that it is the first study to examine Tahsin Yücel's fairy tale book "Anatolian Tales" in terms of values and that the tales have a rich content and many educational values at the same time, and guide those who will work in this field. The material of the study is Tahsin Yücel' s book "Anatolian Tales", which consists of 152 pages and was written in 1957. In this study, in which qualitative research method will be adopted, document analysis technique was used for data collection. In the study, the data obtained according to document analysis were analyzed by content analysis, categorized according to values, frequencies were determined and interpreted. At the end of the study, it was determined that there are ten root values in the curriculum published in 2018 in the work. Among them, Love(75), Helpfulness(31), Patience(21), Self-Control(16), Responsibility(14), Friendship(13) values were the most common values in the work. In the work, the values that pass at least ten root values are Integrity (6), Respect (6), Justice (5), Patriotism (4). Accordingly, it can be said that the work is rich in values and important in terms of values education. Various suggestions are given at the end of the study.

Keywords: Tahsin Yücel, Anatolian Tales, Values Education, ten root values.

GİRİŞ

Toplumumuzda oluşan değişiklikler bireylerin yaşamlarını etkilemektedir. Değişen yaşamlar ile birlikte insanların benimsedikleri değerler de değişim göstermektedir. Bazı değerler önemini kaybederken, yerine önem kazanan farklı değerler gelmektedir. Bilgi çağı ve teknolojideki değişiklikler, insan ilişkilerini zayıflamasına neden olmuştur. Bu durum, eğitim kurumlarında değerler eğitimi daha önemli hale getirmiştir. Öğrenim çağındaki her bireye uygun ahlaki kararlar ve davranışlar sergilemesine yardımcı olacak değerleri ve becerileri kazandırmak okulların temel hedefleri arasına girmiştir.

Türk Dil Kurumu, değer kavramını; “bir ulusun sahip olduğu sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel değerlerini kapsayan maddi ve manevi öğelerin bütünü” olarak ifade etmiştir (sozluk.gov.tr). Ülkemizde değerler eğitimi alanında önemli çalışmalar yapan Güngör (MEB, 2019) değerleri; “Bir şeyin arzu edilebilir veya edilemez olduğuyla ilgili inanç, tavır” olarak tanımlamıştır. Güngör’ün vurguladığı değerli olan şeyin maddi ya da manevi olması değil toplumca kabul görmüş, ahlaki ya da dini dayanaklı olmasıdır. Rokeach (1973)’a göre değerler ‘bireysel veya sosyal bakımdan belirli bir davranış ya da varoluş amacının aksi yönde kilere göre istenirliği hakkında yerleşmiş bir inanç’ tır (Yazıcı, 2006).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yenilenen öğretim programında da değerler konusuna ayrı bir başlık açılmış ve açıklama yapılmıştır (MEB, 2018):

“Bir toplumun varlığını sürdürmesi, toplumsal değerlerini özümsemiş bireyler sayesinde gerçekleşecektir. Bu sebeple eğitim programımız öğrencilerin akademik başarısının yanında ahlak ve karakter gelişimini destekleyici değerler eğitimine de özellikle yer vermiştir. Programda bu değerlere yer verilirken bu değerlerin öğrencilere sadece bilgi düzeyinde değil, aynı zamanda bu değerleri günlük hayatına tatbik edebilen bireyler yetiştirmektir. Değerler eğitimi programda ayrı bir ders ya da konu şeklinde yer almamış, program içerisinde yer alan her bir bölüm içerisinde yer almıştır. Öğretim programlarında yer alan “kök değerler” şunlardır: adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik. Bu değerler, öğrenme öğretme sürecinde hem kendi başlarına, hem ilişkili olduğu alt değerlerle ve hem de öteki kök değerlerle birlikte ele alınarak hayat bulacaktır.”

Masal ve Eğitsel Etkileri

İstanbul'dan derlediği masalları ile bilinen Naki Tezel masal hakkında “olayların geçtiği yer ve zaman belirli olmayan, peri ve cin, dev, ejderha, cadı karı, arap, padişah, vezir gibi kahramanları belirli kişileri temsil etmeyen hikâyeye” olarak tanımlamıştır.

Şükrü Elçin ise masalı şu şekilde tanımlar: “Bilinmeyen bir yerde, bilinmeyen şahıslara ve varlıklara ait hadiselerin macerası, hikâyesi... İşte, böyle bir zaman içinde, köklü geleneğe bağlı, kolektif karakter taşıyan, “hayali-gerçek”, “mücerret-müşahhas”, “maddi-manevi” bir takım konu, macera, vak’a, problem, motif ve unsurlar, nesir dili ile vakit geçirmek, insanları eğlendirirken terbiye etmek düşüncesiyle, hususi bir üslupla anlatılır ve yazılırlar.”(Elçin, 2005) Eğitim açısından düşünüldüğünde Elçin’in tanımındaki “terbiye etme düşüncesi” önem arz etmektedir. Masallar, bu yönüyle hem ilkokulda hem de okul öncesi dönemde bir eğitsel araç olarak ele alınmalıdır. Masallardaki kötülerin ders veren sonları, iyilerin ödüllendirilmesi, tasarruflu olma, vatan- millet sevgisi, büyüklere saygılı olma küçükleri sevme gibi birçok değer toplumun gelecek nesilleri yönlendirmesinde ve yetiştirmesinde büyük bir öneme sahiptir.

Bayatlı, “Bütün masalarda kahramanların çok zorluk çekip birkaç tehlikeli imtihandan geçtikten sonra muratlarına erdiklerini, kötülük yapanların masalın sonunda mutlaka cezalandırıldıklarını; her masalın mutlaka eğitici, ibret verici bir yönü olduğunu ve bu yönüyle dinleyicilere her zaman iyilik yapmayı, kötülükten uzak durmayı telkin ettiğini” ifade etmiştir (Bayatlı 2009 akt. MEB, 2019). Masallardaki bu yönlendirme kuşkusuz ki içinde doğduğu kültürün ve değer yargılarının izlerini taşımaktadır.

Pertev Naili Boratav “Çocuğa ana dilinin, bir işçi elindeki alet gibi nasıl kullanıldığını ilk öğreten, ona bu dilin türlü hünerlerini, kıvraklığını, zenginliğini, inceliğini ilk gösteren, kişiye

kendi dilini konuşmayanlardan uzaklaştırıcı, onu konuşanlara yakınlaştırıcı duyguyu ninnilerin, tekerlemelerin, türkülerin yanı başında, ama herhâlde onlardan daha geniş ölçüde ilk aşıl原因an masaldır” şeklinde masalın eğitim işlevini çocukların ana dilini öğrenmesi bağlamında yorumlamıştır. Bu tanımlar doğrultusunda Türkçenin söz zenginliğini içeren masalların, toplumun kalbinden, geçmişinden, gelenek göreneklerinden gelmeleri yönüyle çocukların kişilik gelişiminde ve topluma uyum sağlamalarında kullanılması gereken değerli ürünler olduğunu söylemek mümkündür.

Masalların eğitimdeki işlevi; 1970’li yıllarda radyo programlarında çocukların eğitimini amaçlayan masalların anlatılması ile başlamıştır. Günümüzde ise masallara ulaşma imkanı artmış, gerek çizgi filmlerle gerek masal anlatım siteleri ile eğitime katkı sağlamaktadır. Çocuklarının eğitiminde Anadolu kültürünün taşıyıcısı konumunda olan masallardan çocuğun yaşına göre örnekler seçmek ve onları çocuklara iletme önem arz etmektedir. Toplumun ortak duygu ve düşüncelerinin temellerini işleyen masallar, söylendikleri dile ve yöreye göre milli bir yapı üstlenmektedirler. Özellikle somut işlemler dönemindeki çocuğun dil ve temel beceri edinmedeki hızı göz önüne alınarak çocuğa verilecek masal çeşitliliğinde birtakım kurallara dikkat etmek gerekir. Bu dönemdeki çocuk, okul çağı içerisinde değerlendirilmektedir. Artık istediği ya da merak ettiği bir masala kendi ulaşabilir, okuma yazmayı öğrendikten sonra yanında bir yetişkin olmadan da metni okuyabilir. Bu dönemde çocukların kullandıkları dilde de sosyalleşme başladığı için toplumsal konuları alan, gelenek görenekleri anlatan masallara ağırlık verilebilir. Eğitim programlarında yer alan konulara uygun masallar da tercih edilebilir. İşlem öncesi dönemde masal seçiminde gösterilen hassasiyet bu dönemde biraz azaltılabilir. Çocuk, kendi deneyimlerinin dışına çıkarak toplumsal hayatın farklı yönleri olduğunu ve bunların bizim bir parçamız olduğunu masallar aracılığı ile görebilir.

Çocuklar, masalı dinlerken masal kahramanının karakteri ile kendine hazır bir model bulmaktadır. Masallarda bütün güçlüklerin ve engellerin bir şekilde aşılması, çocuğun hayata karşı daha olumlu bakmasını, hayatta karşılaştığı güçlükler karşısında yılmamasını sağlamaktadır. Bunun yanında öğrenilen masalı çocuklara anlattırmak eğitimin temelinde yer alan dinleme becerilerine katkı sağladığı gibi konuşma becerilerinin, okuduğunu anlama ve aktarma becerilerinin gelişmesini de sağlamaktadır. Bu bağlamda masallar çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimlerine katkı sağladığı gibi hayal dünyalarının gelişimini de büyük ölçüde etkilemektedir.

Değerler Eğitimi ve Masal

Değer kavramı TDK'de (2019) "Bir ulusun sahip olduğu sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel değerlerini kapsayan maddi ve manevi öğelerin bütünü." olarak tanımlanmaktadır. Toplumda güzel düşüncelerin ve davranışların yaygınlaştırılması, kötü ve olumsuz düşünce ve davranışların ise iyi ve olumlu düşünce ve davranışlara dönüştürülmesinin sağlanmasının temelinde değerler eğitimi yatmaktadır (Ulusoy ve Arslan 2014' ten akt. MEB,2019). Masallar da, toplumun doğru ve yanlışlarını, ideallerini, sevgi ve saygı özelliklerini ortaya koyması bakımından toplumun değerlerini içinde barındıran bir edebiyat ürünüdür. Toplumun dertlerini, üzüntülerini, umutlarını, hayallerini güncel ve sade bir Türkçe ile topluma aktarması, hem dilsel hem de kültürel yönden bir değer taşıyıcısı olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin, okul dönemindeki çocuklara "Saygılı ol, yerlere çöp atma, tasarruflu ol, vb" şeklinde öğütlerde bulunması bilindiği gibi pek de kalıcı olmamaktadır. Bunun yerine, masallar sayesinde masaldaki kahramanın başından geçenler ile bu değerleri özdeşirmesi daha etkili ve kalıcı bir öğrenme olacaktır. Eğitimde hedef temel olarak kalıcı ve belirlenen amaca uygun davranışın ortaya konmasıdır. Bu yönüyle masallar, çocuğun yaşına ve konuya uygun doğru tercih edildiği takdirde çocuğun gelişimini olumlu yönden etkileyecektir.

Aydın, "Özellikle okul öncesi ve ilkökul çağındaki dönemde değer kazanmanın çok daha önemli olduğunu" ileri sürmektedir. İlkokul dönemindeki çocuklara bir roman, hikâye okumak ya da düz yazı ile bu değerleri öğretmek yerine eğlenceli, çocuğun ilgisini çekecek konudaki masallar seçilerek benimsetmek daha kalıcı ve anlamlı olacaktır(MEB,2019). Aydın da masalların değerler eğitimindeki yerini şu sözleriyle ortaya koymuştur.

"Değerler öğretilen ve öğrenilebilen olgulardır. İnsan, değerleri bilerek doğmaz. Değerlerin değişik toplumlarda değişik şekiller alması ve farklı olarak değerlendirilmesi de onların sonradan öğrenilmiş olduğunu gösteriyor. Biz hangi durumda nasıl davranmamız gerektiğini, içinde yaşadığımız toplumun yetişkin bireylerinden veya yaşlılarımızdan öğreniyoruz. Şu hâlde değerler her şeyden önce bir eğitim konusudur." (MEB,2019)

Kök Değerler

Dünyada ve ülkemizde önemi gittikçe artan değerler eğitimi ile MEB de gerekli çalışmaları yürütmektedir. MEB müfredatlarla öğrencilere aktarmak üzere 10 kök değer (adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik) belirlemiştir. Bu kök değerlerle ilgili bazı tutum ve davranışları ise şu şekilde açıklamıştır (MEB 2017):

►Adalet; adil olma, eşit davranma, paylaşma...

- ▶Dostluk; diğerkâmlık, güven duyma, anlayışlı olma, dayanışma, sadık olma, vefalı olma, yardımlaşma...
- ▶Dürüstlük; açık ve anlaşılır olma, doğru sözlü olma, güvenilir olma, sözünde durma...
- ▶Öz denetim; davranışlarını kontrol etme, davranışlarının sorumluluğunu üstlenme, öz güven sahibi olma, gerektiğinde özür dileme...
- ▶Sabır; azimli olma, tahammül etme, beklemeyi bilme...
- ▶Saygı; alçakgönüllü olma, başkalarına kendine davranılmasını istediği şekilde davranma, diğer insanların kişiliklerine değer verme, muhatabının konumunu, özelliklerini ve durumunu gözetme...
- ▶Sevgi; aile birliğine önem verme, fedakârlık yapma, güven duyma, merhametli olma, vefalı olma...
- ▶Sorumluluk: kendine, çevresine, vatanına, ailesine karşı sorumlu olma; sözünde durma, tutarlı ve güvenilir olma, davranışlarının sonuçlarını üstlenme...
- ▶Vatanseverlik; çalışkan olma, dayanışma, kurallara ve kanunlara uyma, sadık olma, tarihsel ve doğal mirasa duyarlı olma, toplumu önemseme...
- ▶Yardımseverlik; cömert olma, iş birliği yapma, merhametli olma, misafirperver olma, paylaşma...

2005, 2006 ve 2015 programlarında; kazanımlarda, temel becerilerde değerler eğitimine yer verilirken 2018 programında ne tema isimlerinde ne de kazanımlarda doğrudan değerlere yer verilmemiş olduğu görülmektedir. Programda “değerlerimiz” adlı bir başlığın olması ve bu başlık altında değerlerle ilgili vurgulamaların yapılması önemli bir adım iken bunun nasıl edindirileceğine dair herhangi bir açıklama ve etkinlik örneğine yer verilmemiş olması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir.

Tahsin Yücel Hakkında

Türk öykü, masal ve roman yazarı, denemeci, eleştirmen ve çevirmen olan Tahsin Yücel, 17 Şubat 1933 tarihinde Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesinde doğmuştur. İlköğrenimini Elbistan Gazi Paşa İlkokulu'nda tamamladıktan sonra 1945'te İstanbul'a gelmiştir. İstanbul'da 1953'te Galatasaray Lisesi'ni, 1960'da da İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Fransız Dili ve Edebiyatı Bölümü'nü bitirmiştir. Fakülteyi bitirdikten sonra, orda kalmayı tercih etmiş ve 1969'da doktorluk, 1972'de doçentlik, 1978'de de profesörlük unvanlarını almıştır. 2000 yılına kadar orada görev yaptıktan sonra emekliliğe ayrılmıştır. 22 Ocak 2016 tarihinde vefat etmiştir. Yaşamı boyunca öykü, roman, masal, anlatı, çeviri, deneme-eleştiri, inceleme, derleme türlerinde çok sayıda eser icra etmiştir.

2.5.Tahsin Yücel' in Eserleri

- Öyküleri; Uçan Daireler (1954), Haney Yaşamalı (1955), Düşlerin Ölümü (1958), Yaşadıktan Sonra (1969), Ben ve Öteki (1983), Aykırı Öyküler (1989), Komşular (1999), Golyan Devrimi (2008)
- Romanları; Mutfak Çıkmazı (1960), Peygamberin Son Beş Günü (1992), Bıyık Söylencesi (1995), Vatandaş (1996), Yalan (2002), Kumru ile Kumru (2005), Gökdelen (2006)
- Masalları; Anadolu Masalları (1957)
- Anlatı; Dönüşüm (1975), Vatandaş (1975)
- Deneme-Eleştirileri; Yazın ve Yaşam (1976), Yazının Sınırları (1982), Tartışmalar (1993) Yazın, Gene Yazın (1995), Alıntılar (1997), Söylemlerin İçinden (1998), Salaklık Üstüne Deneme (2000), Yüz ve Söz (2003), Göstergeler (2006)
- İncelemeleri; Dil Devrimi (1968), L'Imaginaire de Bernanos (1969), Figures et Messages dans la Comédie Humaine (1972), Anlatı Yerlemleri (1980), Dil Devrimi ve Sonuçları (1982)
- Yapısalcılık (1982), Eleştirinin Abecesi (1991), İnsanlık Güldürüsü'nde Yüzler ve Bildiriler (1997), Eleştiri Kuramları (2007)
- Derlemeleri; Yazı ve Yorum (R. Barthes seçkisi) (1990)
- Yurtdışında yayınlanan eserleri;

The Citizen (Vatandaş, 1996) Published in French by Rocher in (2005), The Last Five Days of the Prophet (Peygamberin Son Beş Günü,1992), Published in French by Rocher in 2006,

The Tale of the Moustache (Bıyık Söylencesi, 1995), Rights sold: French- Actes Sud

Bu eserlerin yanı sıra çok sayıda da çeviri eseri ve ödülleri bulunmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı masal kitabında geçen değerleri tespit etmek, öğretim programlarında yer alan on kök değer (adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik) açısından incelemek ve Anadolu masalları aracılığı ile değerler eğitiminin eğitsel iletilerini ortaya koymaktır.

Araştırmanın Önemi

Tahsin Yücel' in 1957 Yılında kaleme aldığı 152 sayfadan oluşan "Anadolu Masalları" adlı masal kitabı çocuklar için yazılmış 6 masaldan oluşmaktadır. Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı bu kitabının değerler eğitimi ya da ilköğretim programlarında yer alan on kök değer açısından incelendiği bir araştırmaya alan yazında rastlanmamıştır. Bu anlamda araştırmanın alan yazındaki boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Ayrıca Bu çalışma Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı masal kitabının değerler açısından incelenmesine yönelik ilk çalışmadır. Sözlü gelenekten derlenen bu masalların ilköğretim 1. 2. 3. 4. sınıf öğrencilerinin değerleri içselleştirmesi gerçek yaşam ile bağ kurabilmeleri açısından önemli

olduğu düşünölmektedir. Masalların dilinin sade olması nedeniyle farklı derslerde değerler eğitimine yönelik kullanılmasına katkı sağlaması düşünölmektedir.

YÖNTEM

Nitel araştırma yönteminin benimsendiği bu çalışmada veri toplama amacıyla doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Nitel araştırmayı, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlamak mümkündür (Şimşek ve Yıldırım, 2008, 39). Araştırma kapsamında incelenen konuyla ilgili olgu ve olaylar hakkında bilgi içeren yazılı belgelerin analiz edilmesiyle veri sağlanması doküman incelemesi denilmektedir (Şimşek ve Yıldırım, 2008, 188). Bu çalışmada bir eser, değerler eğitimi açısından incelenmiştir. Bu tür çalışmalarda yorumlayıcı yaklaşım ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle çalışmada “temel nitel araştırma” modeli tercih edilmiştir.

Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği ile toplanmıştır. Nitel araştırmalarda önemli bir veri kaynağı olarak değerlendirilen doküman inceleme önceden oluşturulmuş var olan kayıt ve belgelere dayalı veri toplamaya denir(Ocak, 2019, s.242). Öncelikle bu çalışmanın kuramsal alt yapısını oluşturmak için alan yazın taraması yapılmıştır. Bunun için inceleme konusu olan Tahsin Yücel’in “Anadolu Masalları” kitabı yayınevinden temin edilmiştir. Bilimsel araştırma yöntemleri kitapları, çocuk edebiyatı kitapları ve değerler eğitimi ile ilgili kitapların bazıları yayınevlerinden bazıları internet sitelerinden temin edilmiştir.

Konuyla ilgili Yök tezleri, bilimsel dergilerde yayımlanan ve yayımlanmayan makaleler bulunmuş ve detaylıca incelenmiştir. Ardından çalışma materyalini oluşturan Anadolu Masalları adlı eser üç defa okunup, eserde doğrudan veya dolaylı olarak değer ifade eden cümle ya da paragraflar tespit edilerek işaretlenmiştir. Her okuma birbiri ile karşılaştırılarak eksikler tamamlanmıştır. Belirlenen değerler kategorize edilip, sayfa numaraları ile birlikte not alınmıştır. Böylece çalışmanın bulguları için veriler toplanmıştır.

Veri Kaynağı

Bu araştırmanın çalışma materyali, Tahsin Yücel’in “Anadolu Masalları” adlı çocuk kitabıdır. 1957 yılında kaleme alınan eser, 152 sayfadır. Eserin ilk basımı 1992 yılı Haziran ayında İstanbul’da basılmıştır. Çalışmada incelen eser 20. baskısı olup 2021 Nisan ayında İstanbul Yapı Kredi Kültür Sanat Yayınevinde basılmıştır. Doküman araştırmasında güvenilirliği arttırabilmek için belge ve belge yazarı ile ilgili bilgileri açık bir biçimde yazmak gerekir(Ocak, 2019, s.243). Tahsin Yücel’in bu eserinin seçilmesinin sebebi, masalların çocukların eğitiminde ve gelişimde önemli bir yeri olmasıdır. Anadolu Masalları kitabı toplam 6 masaldan oluşmaktadır. Bu masallar ve sayfa sayıları sırası ile şöyledir;

1. “Yeşiltay” (s. 7 – 47)

2. “Tembel Ahmet” (s. 48 – 70)
3. “Üç Pınar” (s. 71 – 89)
4. “Altın Tas” (s. 90 – 104)
5. “İki Peri Kızı” (s. 105 – 132)
6. “Sümüklüböcek” (s. 133 – 152)

Verilerin Analizi

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, önceden belirlenmiş kurallara dayalı kodlamalarla veri içindeki bazı sözcüklerin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanır (Ocak, 2019, 306). İçerik analizinde elde edilen veriler önce kavramsallaştırılır, daha sonra bu veriler ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenir. Ardından da verileri açıklayan temalar saptanır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu nedenle öğretim programlarında yer alan on kök değer göz önünde bulundurularak oluşturulan değer listesinde yer alan; “adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik” olmak üzere on adet değer tema ve analiz çerçevesi olarak belirlenmiştir. On adet kök değer tema olarak alınıp temalar altında kategorize edilmiştir.

Betimsel analizde; “amaç elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu amaçla elde edilen veriler, önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır ve yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve birtakım sonuçlara ulaşılır” (Yıldırım ve Şimşek, 2011:224’ ten akt. Topbaş, 2015.). Bu tanıma göre araştırmada incelenen eser çalışma süreci boyunca üç defa okunmuştur. Kök değerler ile ilgili en doğru tespitlere ulaşabilmek için değerlerin doğrudan ve dolaylı olarak geçtiği düşünülen cümleler ve paragraflar not edilmiş ve bu bölümler tekrar okunmuş ve kodlanmıştır. Veri kaybı yaşanmaması için de sayfa numaralarının doğruluğu kontrol edilmiştir. On kök değerlerin hangi masalarda bulunduğu gruplandırılarak frekansları ile birlikte tespit edilmiştir. Araştırmada daha sonra ulaşılan bulgular tanımlanmış, açıklanmış ve bulgulara anlam kazandırılmaya çalışılmıştır.

Geçerlilik ve Güvenirlilik

Kitabın çözümlenmesi aşamasında araştırmacının varsayımlarından doğabilecek yanlılıkları en aza indirmek, değer gruplarıyla ilgili içerikleri net olarak belirlemek ve hatalı değerlendirmelere düşmemek amacıyla araştırmacının her aşamasında uzman görüşlerine başvurulmuş ve örnekleme gidilmeden Tahsin Yücel ‘in “Anadolu Masalları” adlı eserindeki tüm masallar incelenmiştir. Böylece araştırmacının geçerliliğini sağlamak için doğru bilgi yansıtılmaya çalışılmıştır. Çalışmada veri güvenirliliğini sağlamak içinse yazarın kitabı, asıl araştırmacı tarafından farklı zamanlarda yeniden kodlanarak veriler kontrol edilmiştir. Yöntem güvenirliliği artırmada belge karşılaştırması yapılabileceği gibi belgeyi birden fazla uzamanın incelemesi de sağlanabilir(Ocak, 2019, s.243). Bu sebeple çalışmanın güvenirliliğini ve nesnelliliğini artırmak amacıyla kitabın ilk masalı (ilk 48 sayfa) , alanında uzman başka üç sınıf

öğretmeni tarafından da incelenmiş ve kodlanmıştır. Daha sonra veriler karşılaştırılarak araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi hesaplanmıştır. İçsel tutarlılığı ortaya koyan bu kodlama denetiminde, kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az %80 olması beklenmektedir (Miles ve Huberman 1994'ten akt.Özbaşı, 2020). Bu çalışmada uzmanlar ve araştırmacı arasındaki uyum oranı **güvenirlilik katsayısı = görüş birliği ÷ (görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100** formülüyle hesaplanmış ve %90'lık görüş birliğine ulaşılmıştır. Bu oranın alan yazında belirtilen orandan yüksek olması, çalışmada elde edilen verilerin yeterli güvenilirliğe sahip olduğunu göstermiştir

BULGULAR

Bu bölümde verilerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın bulguları tablo halinde ele alınmış ve yorumlanmıştır.

Tablo1.

Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" Adlı Eserinde Tespit Edilen Değerler, Değerlerin Frekansları ve Sayfa Numaraları

Sıra No	Değerler	Sayfa Numaraları	f
1	Sevgi	7(2), 12, 15, 17,18(2), 22(3), 23, 25, 26, 27(2), 32, 33, 35(4), 42, 45, 48, 57(2), 59(2), 68, 83(2), 84(2), 86(3), 92, 95, 96, 98, 103, 104, 105(2), 107(3), 108(3), 110(2), 111(2), 114(2), 115(3), 120, 123(2), 124, 125(2), 139(2), 141, 142, 146(2), 147(2), 148, 149	75
2	Yardımsverişlik	12, 13(2), 15, 18(3), 32(2), 48, 49, 53(2), 61, 65, 77, 80, 87, 88, 99, 100, 108, 113, 114, 124, 126, 127, 128, 129, 135, 139	31
3	Sabır	12, 15, 26, 27, 30, 36, 43, 44, 49, 59(2), 66, 68, 79, 80, 88, 97, 111, 116, 142, 151	21
4	Dostluk	15(2), 17(2), 26, 31, 36, 108, 139, 141, 142, 145, 146	13
5	Dürüstlük	27, 47, 73, 87, 94, 120	6
6	Adalet	51, 89, 95, 102, 104	5
7	Özdenetim	35, 37, 39, 50, 57, 61, 66, 94, 110, 112, 115, 118, 119, 135, 146, 151	16
8	Saygı	22, 50, 58, 99, 112, 146	6
9	Sorumluluk	20, 27, 28, 39, 56, 57, 64, 70, 83, 108, 115, 116, 135, 150	14
10	Vatanseverlik	17, 45, 70, 116	4

Tablo 1' de Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" adlı kitabında işlenen on kök değerın geçtiğı sayfa numaraları ve frekansları verilmiştir. Eser on kök değer açısından incelenmiştir. Eserde söz konusu tüm değerlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla eserin kök değerler açısından zengin olduğu düşünülmektedir.

Eserde tespit edilen on kök değerden en fazla tespit edilenleri Sevgi(75), Yardımseverlik(31), Sabır(21), Özdenetim(16), Sorumluluk(14), Dostluk(13) değerleridir. Daha az rastlanan değerler ise sırası ile Dürüstlük(6), Saygı(6), Adalet(5), Vatanseverlik(4) 'tir. Tabloya bakıldığında, 2018 yılında yayımlanan programlarda yer alan on kök değerinin tamamının da eserde geçtiği görülmektedir. Aşağıda on kök değerinin masallarda nasıl işlendiğini gösteren tablolar verilmiştir.

Sevgi Değerinin İşlenmesi

TDK'da "İnsanı bir şeye veya bir kimseye karşı yakın ilgi ve bağlılık göstermeye yönelten duygu." Şeklinde ifade edilmiştir. Sevgi insanoğlunun doğumuyla başlayıp ölümüne kadar ihtiyaç hissettiği yaşamını anlamlı kılan bir duygudur. Sevgi hayatımızın her alanında bir çok şekillerde karşımıza çıkar. Anneye duyulan sevgi, karşı cinse duyulan sevgi, doğa sevgisi, hayvan sevgisi, kitap sevgisi gibi.

Tablo 2.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Sevgi" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	7(2), 12, 15, 17,18(2), 22(3), 23, 25, 26, 27(2), 32, 33, 35(4), 42, 45	23
2	Tembel Ahmet	48, 57(2), 59(2), 68	6
3	Üç Pınar	83(2), 84(2), 86(3)	7
4	Altın Tas	92, 95, 96, 98, 103, 104	6
5	İki Peri Kızı	105(2), 107(3), 108(3), 110(2), 111(2), 114(2), 115(3), 120, 123(2), 124, 125(2)	23
6	Sümüklüböcek	139(2), 141, 142, 146(2), 147(2), 148, 149	10

Tablo 2 ye göre Sevgi değeri en çok Yeşiltay(23) ve İki Peri Kızı(23) masalında tespit edilmiştir. En az ise Tembel Ahmet(6) ve Altın Tas(6) masalında tespit edilmiştir.

Yeşiltay masalında sevdiği kızın onu fark etmemesinden Yeşiltay' ın bir çok fedakarlık yaparak kızın sevgisini kazanmasından bahsedilmektedir. Bu masalda genel olarak karşı cinse duyulan sevgi konusu işlenmiştir. Kitapta en fazla sevgi değerinin(23) işlendiği masallardan biridir.

Sevgi değerinin yoğunlukta işlendiği bir diğer masal ise İki Peri Kızı(23) masalıdır. Bu masalda da padişahın oğlunun bir peri kızına aşık olmasından ama peri kızının padişahın oğlu haricindeki herkese köpek kılığında gözükmesinden Eğer seviyorsa sırrını açıklamaması

gerektiğinden bahsedilmiştir. Bu masalda da yoğunluk olarak karşı cinse duyulan sevgi ve hayvan sevgisi konu edinilmiştir.

Yardıms severlik Değ erinin İş lenmesi

Yardıms severlik değ eri Türkçe Sözlükte (2011, s.2535) “Kendi gücünü ve imkânlarını başka birinin iyiliğ i için kullanma, muavenet.” şeklinde tanımlanmaktadır. Yardıms severlik eserde geç en değ erler arasında ikinci sırada(31) yer almaktadır. Genel olarak arkadaş ların birbirine, annenin evladına, çocukların bir hayvana yardım etme konusu olarak ele alınmıştır.

Tablo 3.

Tahsin Yücel’ in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Yardıms severlik” Değ erinin İş lenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeş iltay	12, 13(2), 15, 18(3), 32(2)	9
2	Tembel Ahmet	48, 49, 53(2), 61, 65	6
3	Ü ç Pınar	77, 80, 87, 88	4
4	Altın Tas	99, 100	2
5	İ ki Peri Kızı	108, 113, 114, 124, 126, 127, 128, 129	8
6	Sümüklüböcek	135, 139	2

Tablo 3’ e göre Yardıms severlik değ eri en çok Yeş iltay(9) masalında, en az Altın Tas(2) ve Sümüklüböcek(2) masalında belirlenmiştir.

Yeş iltay masalında bir derviş in Yeş iltay’ a yardım etmesi, Sonra Yeş iltay’ ın sevdiğ i kızın yardımına koşması konu edinilmiştir. Tembel Ahmet masalında, Tembel Ahmet isimli bir çocuğ un kuyuda mahsur kalan kıza yardım etmesi ile hayatının değ iş mesinden bahsetmektedir. Ü ç Pınar masalında bir kuzuya ve balığ a dönüş en iki çocuğ a yardım edilmesinden bahsedilmektedir.

Altın tas masalında ise, elindeki taşı suya daldırıldığında tasta dökülen suyun altına dönüş mesini gördüğü halde taşı bir başkasına veren bir gençten bahsedilmektedir. Taşı alan genç kızın bu taşı fakir fukaraya yardım amaçlı ve kendisine zamanında kötülük eden babasına ders vermek amacıyla kullanmasını konu edinmiştir.

İki Peri Kızı masalında Babası tarafından alay edilen, hor görülen padişahın oğluna yardım eden peri kızı ve fakir kızdaki bahsetmektedir.

Sümüklüböcek Masalında ise, Kozasından çıkıncaya kadar kelebeğe yardımcı olan, her işine koşan, psikolojik olarak onu destekleyen sümüklüböceği konu edinmiştir.

Sabır Değerinin İşlenmesi

TDK(2011)' de "Acı, yoksulluk, haksızlık vb. üzücü durumlar karşısında ses çıkarmadan onların geçmesini bekleme erdemi, dayanç." Şeklinde tanımlanır. Bunun yanında karşılaşılan problemlere yönelik gösterilen çaba da bir sabırdır. Eserde Sabır değeri on kök değer açısından üçüncü sırada yer almaktadır. Eserdeki masalarda genel olarak zorluklar karşısında mücadele etme ve sabır gösterme olarak ele alınmıştır.

Tablo 4.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masalarda "Sabır" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	12, 15, 26, 27, 30, 36, 43, 44	8
2	Tembel Ahmet	49, 59(2), 66, 68	5
3	Üç Pınar	79, 80, 88	3
4	Altın Tas	97	1
5	İki Peri Kızı	111, 116	2
6	Sümüklüböcek	142, 151	2

Tablo 4 'e göre Sabır değeri en çok Yeşiltay(8), en az Altın Tas(1) masalında tespit edilmiştir.

Özdenetim Değerinin İşlenmesi

Türkçe Sözlük' te özdenetim "Daha önemli bir amaca ulaşabilmek için kişinin tepkilerini, davranışlarını veya başka amaca yönelme eğilimini denetleyip kısıtlaması, otokontrol" biçiminde tanımlanmıştır. Bireylerin toplumda sağlıklı bir şekilde iletişim kurabilmesi, kendini kabul ettirebilmesi için kendi davranışlarını fark etmesi, davranışlarının sorumluluğunu üstlenmesi, gerektiğinde teşekkür etmesi, gerektiğinde özür dilemesi gerekir. Özeleştirme yapabilmeye gerekir. Bu da özdenetim değerinin konusuna girmektedir.

Tablo 5.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Özdenetim" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	35, 37, 39	3
2	Tembel Ahmet	50, 57, 61, 66	4
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas	94	1
5	İki Peri Kızı	110, 112, 115, 118, 119	5
6	Sümüklüböcek	135, 146, 151	3

Tablo 5 incelendiğinde Anadolu Masalları kitabında özdenetim değerinin en çok Tembel Ahmet(4) masalında geçtiği, en az ise Altın Tas(1) masalında geçtiği görülmüştür. Üç Pınar masalında ise özdenetim değerine yer verilmemiştir. Masalda genel olarak özdenetim değeri, kendi meziyetlerini bilme, üzerine düşen görevi yerine getirme olarak işlenmiştir.

Sorumluluk Değerinin İşlenmesi

TDK(2011) 'de "Kişinin kendi davranışlarını veya kendi yetki alanına giren herhangi bir olayın sonuçlarını üstlenmesi, sorum, mesuliyet" olarak tanımlanmıştır. Kişinin kendi davranışlarının sonuçlarını üstlenmesi, üzerine düşen görevleri en iyi şekilde yerine getirmesi olarak da düşünülebilir.

Sorumluluk değeri eğitsel olarak öğrencilerin sınıfta yapması gereken davranışları, uyması gereken kuralları öğrenmesine katkı sağlar. Öğrencilerin derslerini çalışması, evde ailesine yardım etmesi, öz bakım becerilerini yerine getirmesi sorumluluk değerinin kapsamındadır.

Tablo 6.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Sorumluluk" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	20, 27, 28, 39	4
2	Tembel Ahmet	56, 57, 64, 70	4
3	Üç Pınar	83	1
4	Altın Tas		0
5	İki Peri Kızı	108, 115, 116	3
6	Sümüklüböcek	135, 150	2

Tablo 6 incelendiğinde eserde yer alan masallarda sorumluluk değeri işlenmiştir. En çok Yeşiltay(4) ve Tembel Ahmet(4) masalında, en az ise Üç Pınar(1) masalında tespit edilmiştir. Altın tas masalında ise sorumluluk değerine yer verilmemiştir.

Dostluk Değerinin İşlenmesi

Dostluk sözcüğü Türkçe Sözlük'te(2011) "Sevme, güvenme, yakın arkadaş ve gönüldaş olma durumu" olarak tanımlanmıştır. Bireylerin her şeyini paylaştığı en yakın arkadaşlık, zamanı geldiğinde kardeştan de öte olan arkadaşlık olarak da tanımlayabiliriz. Tahsin Yücel' in masalları genel olarak önceden değil, tesadüfen tanıdıkları ama sonra yakın arkadaş oldukları, yardımlaştıkları kişileri konu edinmiştir.

Tablo 7.

Tahsin Yücel' in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Dostluk” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	15(2), 17(2), 26, 31, 36	7
2	Tembel Ahmet		0
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas		0
5	İki Peri Kızı	108	1
6	Sümüklüböcek	139, 141, 142, 145, 146	5

Tablo 7 'ye bakıldığında yazarın masallarında dostluk değeri en fazla Yeşiltay(7) masalında, en az ise İki Peri Masalı 'nda tespit edilmiştir. Tembel Ahmet, Üç Pınar ve Altın Tas masallarında dostluk değeri işlenmemiştir.

Dürüstlük Değerinin İşlenmesi

Dürüst, Türkçe Sözlükte şöyle tanımlanmıştır; “ 1. Sözünde ve davranışlarında doğruluktan ayrılmayan, doğru(kimse). 2. Mec. Kurallara uygun, yanlışsız” (Türk Dil Kurumu, 2011:738-739) olarak tanımlanmıştır.

Tablo 8.

Tahsin Yücel' in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Dürüstlük” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	27, 47	2
2	Tembel Ahmet		0
3	Üç Pınar	73, 87	2
4	Altın Tas	94	1
5	İki Peri Kızı	120	1
6	Sümüklüböcek		0

Tablo 8 'e bakıldığında Tahsin Yücel 'in masallarında dürüstlük değeri az sayıda işlenmiştir. Üç Pınar ve Yeşiltay masallarında iki, Altın Tas ve İki Peri Kızı masallarında bir kez işlenmiştir. Tembel Ahmet ve Sümüklüböcek masallarında dürüstlük değerine rastlanmamıştır.

Saygı Değerinin İşlenmesi

Sözlük anlamı “Değeri, üstünlüğü, kutsallığı dolayısıyla bir kimseye ya da bir şeye karşı dikkatli, özenli, ölçülü davranmayı sağlayan sevgi duygusu” olan saygı kavramı; tüm insanlara ve topluma değer verme, çevresindekilere kibar ve duyarlı bir biçimde davranma, kibir ve kabalıktan uzak olma gibi durumları da beraberinde getirmektedir.

Tablo 9.

Tahsin Yücel' in "Anadolu Masalları" Adlı Kitabındaki Masallarda "Saygı" Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	22	1
2	Tembel Ahmet	50, 58	2
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas	99	1
5	İki Peri Kızı	112	1
6	Sümüklüböcek	146	1

Tablo 9 'a göre saygı değerine Tembel Ahmet masalında iki defa yer verilmiştir. Yeşiltay, Altın Tas, İki Peri Kızı, Sümüklüböcek masallarında bir defa işlenmiştir. Üç Pınar masalında ise saygı değerine yer verilmemiştir.

Adalet Değerinin İşlenmesi

Adalet kavramı Türkçe Sözlük'te "Yasalarla sahip olunan hakların herkes tarafından kullanılmasının sağlanması", "Hak ve hukuka uygunluk" ve "Herkes kendine uygun düşeni, kendi hakkı olanı verme" olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda adalet terimi etik, hukuk, eşitlik, doğruluk gibi pek çok kavramla ilişki içerisindedir.

Tablo 10.

Tahsin Yücel' in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Adalet” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay		0
2	Tembel Ahmet	51	1
3	Üç Pınar	89	1
4	Altın Tas	95, 102, 104	3
5	İki Peri Kızı		0
6	Sümüklüböcek		0

Tablo 10 incelendiğinde adalet değerine en çok Altın Tas masalında yer verilmiştir. Yeşiltay, İki Peri Kızı ve Sümüklüböcek masalında Adalet değeri işlenmemiştir.

Vatanseverlik Değerinin İşlenmesi

Vatanseverlik, Türkçe Sözlükte “Yurtseverlik” (Türk Dil Kurumu, 2011:2474) olarak tanımlanmıştır. Vatanseverlik; vatanını sevme, vatani, milleti için fedakarlık yapma, vatanına özlem duyma gibi duyguları içermektedir. Eserlerde vatanseverlik değeri açıkça ifade edilmemiştir. Bazı masallarda vatanseverlik değerine örtük bir biçimde yer verilmiştir.

Tablo 11.

Tahsin Yücel' in “Anadolu Masalları” Adlı Kitabındaki Masallarda “Vatanseverlik” Değerinin İşlenmesi

Sıra No	Masallar	Sayfa Numaraları	Frekans
1	Yeşiltay	17,45	2
2	Tembel Ahmet	70	1
3	Üç Pınar		0
4	Altın Tas		0
5	İki Peri Kızı	116	1
6	Sümüklüböcek		0

Tablo 11 incelendiğinde Yeşiltay masalında iki defa, Tembel Ahmet ve İki Peri Kızı masalında bir defa işlendiği görülmüştür. Üç Pınar, Altın Tas, Sümüklüböcek masallarında ise vatanseverlik değerine rastlanmamıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çocuk edebiyatı ürünlerinden biri olan masalların insan ve toplum açısından önemli katkıları vardır. Etkili bir eğitim öğretim aracı olan masallar; çocukların ana dilini öğrenmesine, sözcük dağarcıklarını zenginleştirmesine katkı sağlamaktadır. Masallar çocukların gerçek dünya ve hayal dünyası arasında güçlü bir bağ kurmasına yardımcı olmaktadır. Bu da çocuğun kahramanlar aracılığıyla iletilen duygu ve düşüncelerini anlamlandırarak hayatın gerçekleri hakkında fikir edinebilmesini sağlayabilmektedir. Okunan veya okutulan her masalda çocuk, iyilik, doğruluk, dürüstlük, adalet, sevgi, merhamet, çalışkanlık, öz güven, saygı, sabır vb. değerleri sezer ve bunları kendi yaşamıyla bütünleştirir. Çocukların bu değerlere sahip olarak yetişmesi, masalların özellikle Anadolu masallarının aracılığı ile değerleri davranış haline dönüştürmesi son derece önemlidir. İlkokul çağındaki çocuklara değerlerin öğretilmesi aşamasında çocuk edebiyatı ürünlerinden olan masallardan yararlanılması büyük önem taşımaktadır.

MEB son yıllarda değerlerin kazandırılması yönündeki çalışmalara ağırlık vermiştir. 2018 yılında Türkçe dersi ile birlikte yenilenen 51 dersin öğretim programlarında ortak bir bölüm yer almış, bu ortak bölümde “değerlerimiz” adıyla bağımsız bir başlığa yer verilmiştir. Söz konusu

başlığın altında adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik adlı on kök değer belirlenmiştir. Yapılan bu araştırma ile Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı eserinde yer alan bütün masallar tek tek okunarak ilköğretim programlarındaki on kök değer açısından incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar bağlamında birtakım sonuçlar ve öneriler geliştirilmiştir.

152 sayfadan oluşan "Anadolu Masalları" adlı eserde ilköğretim programlarında yer alan on kök değerinin hepsi tespit edilmiştir. Bunlardan en fazla rastlanılanı Sevgi (75) değeri olmuştur. Bunu Yardımseverlik(31), Sabır(21), Özdenetim(16), Sorumluluk(14), Dostluk(13) değerleri takip etmiştir. Daha az rastlanan değerler ise sırası ile Dürüstlük(6), Saygı(6), Adalet(5), Vatanseverlik(4) değeri olmuştur. Araştırmada en sık işlenen değer Sevgi değeri olduğu görülmektedir. Eserde Sevgi değerinin insanlara duyulan sevgi, hayvan sevgisi, doğa sevgisi, gibi farklı alanlara yönelik ve geniş boyutta olduğu dikkat çekmektedir.

Masallarla değer ve kök değer incelemesi yapılmış diğer araştırmalara baktığımızda genel olarak Sevgi Değerinin daha fazla işlendiği görülmektedir. Özbaşı (2020), Aytül Akal'ın masallarını incelemiş ve tespit ettiği 44 değer içinden en fazla Sevgi Değerinin işlendiğini belirtmiştir. Senek(2018), Aytül Akal'ın masallarını inceleyerek yaptığı yüksek lisans tezinde yine Sevgi Değerinin en çok işlenen değer olduğunu belirtmiştir. Topbaş(2015), Sema Maraşlı'nın masallarıyla yaptığı araştırmada en çok Sevgi Değerinin işlendiğini tespit etmiştir. Yolcu(2019), Hasan Latif Sarıyüce'nin masallarını incelemiş ve en fazla işlenen değer Sevgi Değeri olduğunu söylemiştir. Kılıç (2018), Fakir Baykurt'un masalları ile yaptığı araştırmada Sevgi Değerini "Sevgi temi Baykurt'un masallarının çatısını oluşturur." sözleri ile ifade etmiştir. Bulut (2021), Ayla Kutlu'nun eserini değerler bakımından incelemiş ve Sevgi Değerinin en fazla işlenen değer olduğunu ifade etmiştir. Yapılan diğer araştırmalarda da görüldüğü gibi çocuk edebiyatı ürünü olan masallar aracılığı ile Sevgi Değerinin çocuklara kazandırılması gereken en önemli değer olduğunu anlaşılmaktadır.

Yücel 'in masallarında daha çok sevgi ile birbirine bağlı olan kişilerin haksızlığa karşı mücadelesi bunun yanında birlik ve beraberliğin önemi işlenmiştir. Mücadele etmek için fiziksel ve maddi gücün yeterli olmadığı, manevi gücün ve kararlılığın bunların üstesinden gelebileceği farklı kurgularla anlatılmıştır. Türkçe öğretimi bakımından atasözleri, deyimler, ikilemelerin kullanımına özen gösterilmiştir. Güçlü ve sade bir dil kullanması çocukların değeri net bir şekilde kavramasını sağlayacaktır.

Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı eserinde yer alan masalların değerler eğitimi bakımından diğer çocuk masalları ile karşılaştırıldığında zengin bir içeriğe sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu kitap ilköğretim öğrencileri ile buluşturulmalı ve Meb'in tavsiye kitapları arasında yer almalıdır. Değerler Eğitimi açısından önemli olduğu vurgulanan Yücel'in masalları ders kitapları okuma metinleri arasına alınabilir. Tahsin Yücel'in "Anadolu Masalları" adlı eserinde geçen kök değerler bulgular kısmında tablo halinde verildiği için tabloya bakarak çocuklara verilmek istenen değerlere göre masal seçimi yapılabilir. Kitaptaki

masallar, okuyucunun ilgisini çekici, dikkatini canlı tutacak seviyesine uygun resimlerle desteklenebilir. Yazarın bu eserinin değerler eğitimi açısından incelenmesi, yazarın tüm eserleri hakkında bilgi vermez. Yazarın diğer eserleri üzerine de buna benzer çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Aydın, Z. M. (2014). Okulda Değerler Eğitiminin İlkeleri ve Sorunları. Ankara: Nobel Yayınları.
- Bulut, K. (2021). Ayla Kutlu'nun Merhaba Sevgi Adlı Çocuk Romanını Değerler Eğitimi ve On Kök Değer Açısından İncelemesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:57. Sayfa: 248-272
- Karagöz, B. (2017). Naki Tezel'in Türk Masalları Adlı Kitabının Değerler Açısından Analizi. Ana Dili Eğitimi Dergisi. 5(3). 534-5.
- Karasu, H. (2018). İlkokula Uyarlanmış Dede Korkut Hikâyelerinde Değerler Eğitimi (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, B.S. Yılmaz, O. (2018). Fakir Baykurt'un Masallarında Değerler Eğitimi ve Türkçe Eğitimine Katkısı. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi Sayı: 7/2 2018 s. 1104-1125.
- Kumbasar, E. (2011). Muzaffer İzgü' nün Romanlarının Değerler Eğitimi Açısından İncelenmesi (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- MEB (2005). İlköğretim Türkçe Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (1-5. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2006). İlköğretim Türkçe Dersi (6, 7, 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2015). Türkçe Dersi (1-8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2018). Türkçe Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2019). Anadolu Masalları. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü
- Mert, E. (2009). Türkçenin Söz Varlığı Açısından Eflatun Cem Güney'in Derleyip Yazdığı Masallar. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ocak, G. (2019). Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara : Pegem Akademi.
- Özbaş, S. (2020). Türkçe Dersi Öğretim Programındaki Kök Değerler Çerçevesinde Aytül Akal Masallarının İncelenmesi. IBAD Sosyal Bilimler Dergisi. Sayı:8. s.178- 192.
- Senek, S. (2018). Aytül Akal'ın Masallarının Değerler Eğitimi Açısından İncelenmesi. (Yüksek lisans tezi). Akdeniz üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Antalya
- Sever, E., Sever, S. ve Memiş, A. (2015). Pertev Naili Boratav'ın Zaman Zaman İçinde Masal Kitabının Değerler Açısından İncelenmesi. XIV. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği

Eğitimi Sempozyumunda Sunulmuş Bildiri (21-23 Mayıs 2015). s. 246 – 263. Bartın Üniversitesi

Sever, S. (2010). Çocuk ve Edebiyat. İzmir: Tudem Yayıncılık.

şahin, M. (2011). Masalların Çocuk Gelişimlerine Etkilerinin Öğretmen Görüşleri Açısından İncelenmesi. Milli Folklor. Yıl:23. Sayı:89. www.millifolklor.com. sayfasından yararlanılmıştır.

şahin, V. (2006). Tahsin Yücel'in Öyküleri Üzerine Bir İnceleme. (Yüksek Lisans Tezi). Elazığ Üniversitesi. Elazığ.

şimşek, H. Yıldırım A. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Türk Dil Kurumu (2011). Türkçe sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları. (sözlük.gov.tr)

Türk Dil Kurumu (2019). Türkçe sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları. (sözlük.gov.tr)

Topbaş, A. (2015). Sema Maraşlı' nın Eserlerinin Değerler Eğitimi Açısından İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı. Konya.

Üstün, K. (2019). Tahsin Yücel' in Hayatı. Türk Edebiyatı isimler Sözlüğü. Ahmet Yesevi Üniversitesi. <http://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/yucel-tahsin> sayfasından yararlanılmıştır.

Yazıcı, K. (2006). Değerler eğitimine genel bir bakış. Türklük Bilimi Araştırmaları, 19, 499-522.

Yolcu, T. A. (2019). Hasan Lâtif SARIYÜCE' nin “Anadolu Masalları” adlı eserinin Eğitsel Değerler Açısından Değerlendirilmesi(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı. Erzincan.

**TATLI SU MİDYESİNİN (BİVALVİA: UNİONİD) ERKEK VE DİŞİ
BİREYLERİNDE BOY GRUPLARINA GÖRE YAŞ ET VERİMLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EVALUATION OF WETMEATEFFICIENCY IN MALE AND FEMALE
INDIVIDUALS OF FRESHWATER MUSSEL (BIVALVIA: UNIONID)
ACCORDING TO LENGTH GROUPS**

Doç. Dr. Hülya ŞEREFİLİŞAN

İskenderun Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2510-3714

Erkan UĞURLU

İskenderun Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-8940-8421

ÖZET

Hatay ilinin Kırıkhan ilçesine bağlı Gölbaşı Gölü'nde mevcut olan tatlı su midye türleri arasında bulunan *Unio terminalis* Bourguignat, 1852, ekonomik değeri olan bir tatlı su midye türüdür. Gölde yaygın olarak mevcut olan *Unio terminalis*'in farklı boy gruplarındaki erkek ve dişi bireylerinin, et ağırlık değerlerine bağlı olarak yaş et verimleri (YEV) incelenmiştir. Örneklenen midyelerin cinsiyeti, gonadların şırınga yöntemi ile kontrol edilmesine dayalı olarak belirlenmiştir. Cinsiyeti belirlenen erkek ve dişi midyelerin et ağırlık ölçümleri yapılarak, midye kabuk büyüklüğünün belirlenmesi için uzunluk, genişlik ve yükseklik değerleri aylık olarak ölçümlenmiştir. Elde edilen veriler ile farklı boy gruplarındaki erkek ve dişi midyelerde yaş et verimi hesaplanmıştır. Bu değerlendirmelere göre en yüksek yaş et verimi; 7,00-7,49 cm boy aralığındaki dişi midyelerde %31,37±0,65 oranında, 4,50-4,99 cm boy aralığındaki erkek midyelerde ise % 32,39±3,26 oranında olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma midyelerin sürdürülebilirliği açısından önemli olup midye avcılığı konusunda en yüksek et verimliliğindeki boy değerini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Unio terminalis*, yaş et verimi, kabuk yüksekliği, Unionid, kabuk uzunluğu.

ABSTRACT

Unio terminalis Bourguignat, 1852, which is among the fresh water mussel species found in Gölbaşı Lake in Kırıkhan district of Hatay province, is a fresh water mussel species with economic value. Wet meat yields (WMY) of male and female individuals of different size groups of *Unioterminalis*, which are widely available in the lake, were investigated depending on their meat weight values. The sex of the sampled mussels was determined based on controlling the gonads with the syringe method. Meat weight measurements of male and female mussels were made, and the length, width and height values were measured monthly to determine the mussel shell size. With the data obtained, the fresh meat yield of male and female mussels in different size groups was calculated. According to these evaluations, the highest fresh meat yield was determined in female mussels between 7.00-7.49 cm in length as $31.37\% \pm 0.65\%$, and in male mussels between 4.50-4.99 cm in length as $32.39 \pm 3.26\%$. This study is important for the sustainability of mussels and it reveals the highest meat productivity in mussel fishing.

Keywords: *Unio terminalis*, wetmeatyield, shellheight, Unionid, shell length.

GİRİŞ

Sucul canlıların ekonomik bakımından tercihinde et verimliliği önemli görülen bir unsurdur (Gosling, 1992). Yaş et verimi (YEV) ekolojik ve fizyolojik bir kavram olup, büyüme, kondüsyon faktörü, cinsiyet olgunluğu ve çevresel stres etkisini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Zeng ve Yang, 2020). Midyelerde et verimi faktörünü, yeterli besin düzeyi ve diğer çevresel faktörler de etkilemektedir (Karayücel ve Karayücel, 1997). Sıcaklık, tuzluluk, besin temininin karşılıklı etkileşiminden dolayı mevsimsel değişimler, üreme dönemi ve somatik büyüme de bu durumu etkileyen önemli unsurlardır (Austin vd., 1993). Et verimi oranı çift kabukluların tüketimi ile doğru orantılı olarak süreklilik arz etmektedir (McKindsey 2013). Midyelerin bulunduğu ortamda, besinin yenilenme hızı tüketim hızının gerisinde kaldığında, beslenme eksikliğine bağlı olarak et verimi de azalmış olacaktır. Ortamdaki bu besinin yenilenme hızı, stok yoğunluğu ve popülasyon büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir (McKindsey et al. 2006). Genel olarak, canlılarda YEV, et

ağırlığı ve canlı ağırlık arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Çift kabuklularda YEV, et kalitesindeki ticari farklılıkları gösteren önemli bir ölçektir (Wada vd., 1988).Midyelerde yaş et ağırlık artışının iyi bir beslenmeye bağlı olduğu ve çevresel parametrelerdeki değişikliklerinmidyelerin besin materyali olan klorofil-a ve asılı organik maddenin mevsimsel değişimini etkilediği belirtilmektedir (Okumuş, 1993;Midyelerde YEV çeşitli araştırmacılar tarafından benzer formüllerle yorumlanmıştır. Yumuşakçalarda, et ağırlığının toplam ağırlığa oranı şeklinde ifade edilmektedir (Okumuş ve Stirling, 1998).

Tatlı su midyelerinin biyolojisi ve ekolojisi ile ilgili birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen (Şerflişan vd., 2009a; Şerflişan vd., 2009b; Lopes-Lima vd., 2017a; Lopes-Lima vd., 2017b; Lopes-Lima vd., 2018b; Lopes-Lima vd., 2020) yaş et verimi (YEV) konusunda fazla çalışma bulunmamaktadır. Su ürünlerinin et oranlarının ve besin değerlerinin bilinmesi tüketici tercihi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Hatay ili Gölbaşı Gölü'nde bulunan tatlı su midyelerinin boy gruplarına göre YEV ilk defa belirlenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme Yeri

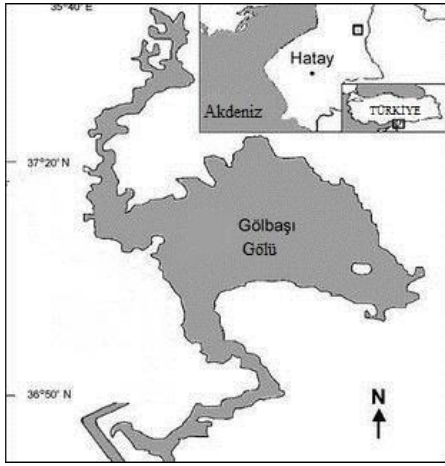
Araştırmamız, Haziran 2001 ile Nisan 2002 tarihleri arasında Gölbaşı Gölü'nde (Kırıkhan/HATAY) yapılmıştır. Yüzey alanı yaklaşık 12.000 dönüm olan bu gölün, 4.000 dönümü sulak sazlık alanlardan oluşmaktadır. Bölgede sulama amaçlı olarak kullanılan bu göl, çevresindeki tepelerin altından ortaya çıkan kaynak suları ile beslenmektedir. Bu kaynak sularının toplam debisi yaklaşık 2,5-3 m³/sn'dir. Yazın sulama mevsiminden sonra geriye kalan gölün maksimum derinliği 4 m olup, ortalama derinlik 1–1,5 m civarındadır. Kış mevsiminde ise maksimum derinlik 6 m olup, ortalama derinlik yaklaşık 3,5–4m'dir (Şekil 1).

Midyelerin toplanması ve biyometrik ölçümler

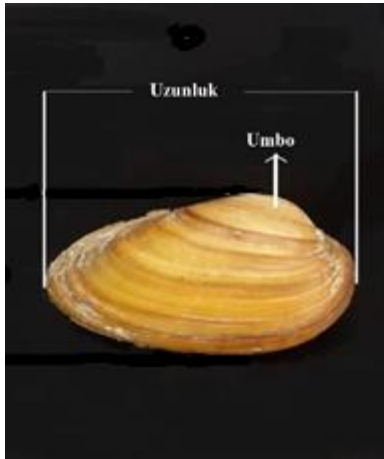
Midye örnekleri gölün her bölgesinden rastgele ve dağınık olarak alınmıştır. Örnek toplamada çeşitli büyüklükte kepçe, dreç ile 3 m uzunluğunda fiber tekne kullanılmıştır. Toplanan örnekler, eleklerde yıkanarak çamurdan arındırılmış ve ergin olanları tercih edilmiştir. 12 ay boyunca yaklaşık aynı büyüklükte ve olgunluktaki *U. terminalistürü* midyelerden her ay 20 adet toplanmıştır. Midyelerin kabuk uzunluğu; valfin anterior kenarından posterior kenarına olan mesafesi olarak Zeng ve Yang, (2020)'a göre

ölçülmüştür (Şekil 2). Bu ölçümlerde 0,05 mm hassasiyetli kumpas kullanılmıştır. Canlı ağırlık alınmadan önce, her bir midye örneğinin kurutma kâğıdı ile suyu alınmış, daha sonra valflerin anterior ve posterior kapama kasları kesilerek birbirinden ayrılması sağlanmıştır. Yaş et ağırlığı ve canlı ağırlık ölçümü 0,01g hassasiyetli dijital terazi ile yapılmıştır. Yumuşakçalarda, et ağırlığının toplam ağırlığa oranı şeklinde ifade edilen yaş et verimi, aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır (Düzgüneş ve ark., 1992).

$$\text{Yaş Et Verimi} = [\text{Yaş Et Ağırlığı (g)} / \text{Toplam Ağırlık (g)}] \times 100$$



Şekil 1. Midye örneklerinin temin edildiği Gölbaşı Gölü(Hatay)



Şekil 2. *Unio terminalis* 'in vücut uzunluğu

SONUÇ**Erkek ve Dişi Midyelerde Uzunluk Bulguları**

Erkek ve dişi midyelerde bir yıl boyunca yapılan örnekleme sonuçlarında, aylara göre midye kabuğundaki uzunluk değerleri tespit edilmiştir (Tablo 1).

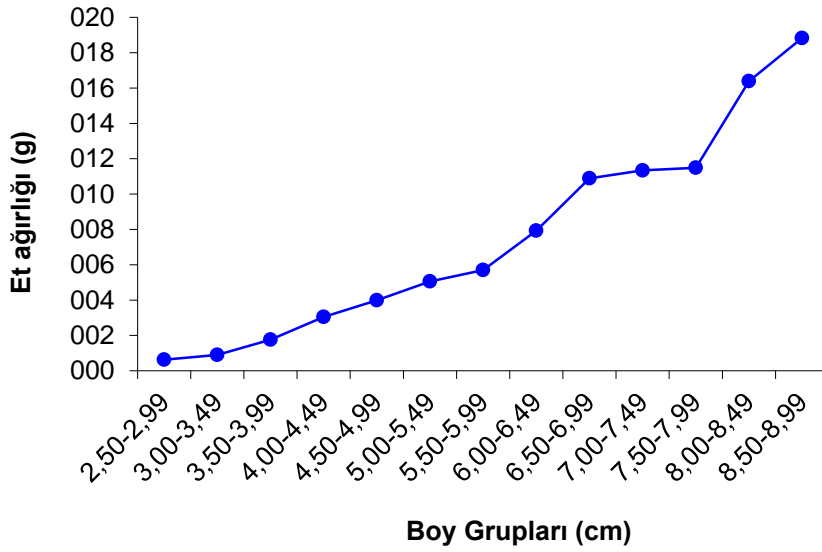
Tablo 1. Erkek ve dişi midyelerde yıllık uzunluk *

	Erkek Midyeler	Dişi Midyeler
Aylar	Uzunluk(cm)	Uzunluk(cm)
Ekim	7,67±0,69	7,66±0,56
Kasım	7,52±0,56	7,50±0,50
Aralık	7,31±0,70	7,38±0,62
Ocak	7,48±0,47	7,35±0,51
Şubat	8,05±0,51	7,55±0,34
Mart	7,86±0,41	7,49±0,62
Nisan	7,74±0,61	7,69±0,70
Mayıs	7,25±1,99	7,73±0,51
Haziran	7,59±0,32	7,68±0,41
Temmuz	7,76±0,64	7,82±0,42
Ağustos	7,51±0,45	7,77±0,44
Eylül	7,58±0,70	7,73±0,42

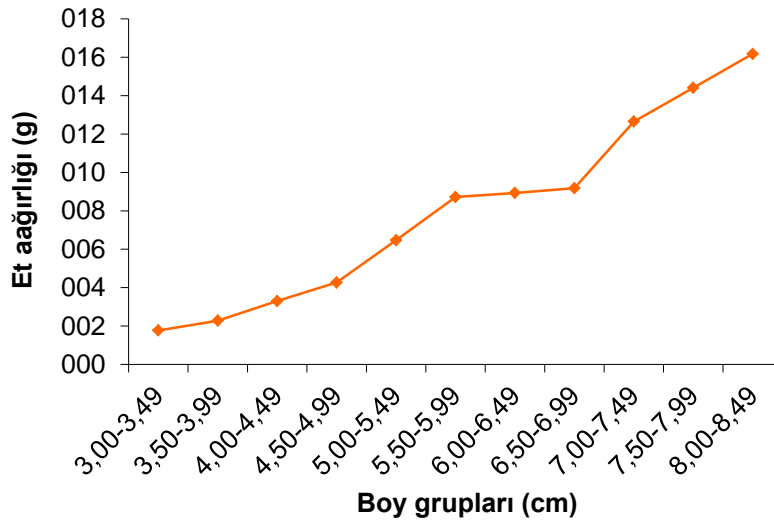
* = Veriler aritmetik ortalama ± standart hata olarak ifade edilmiştir

Erkek ve Dişi Midyelerin Boy Gruplarına Göre Saptanmış Olan Et Ağırlık Değerleri

Erkek midyeler için oluşturulan 13 boy grubunda, boy artışına paralel olarak et ağırlığında da artış saptanmıştır (Şekil 3). Dişi midyeler için oluşturulan 11 boy grubunda da, erkek midyelerde olduğu gibi boy artışına paralel olarak et ağırlığında yine düzenli bir artış saptanmıştır (Şekil 4).



Şekil 3. Erkek Midyelerin Boy Gruplarına Göre Hesaplanmış Olan Et Ağırlık Değerleri

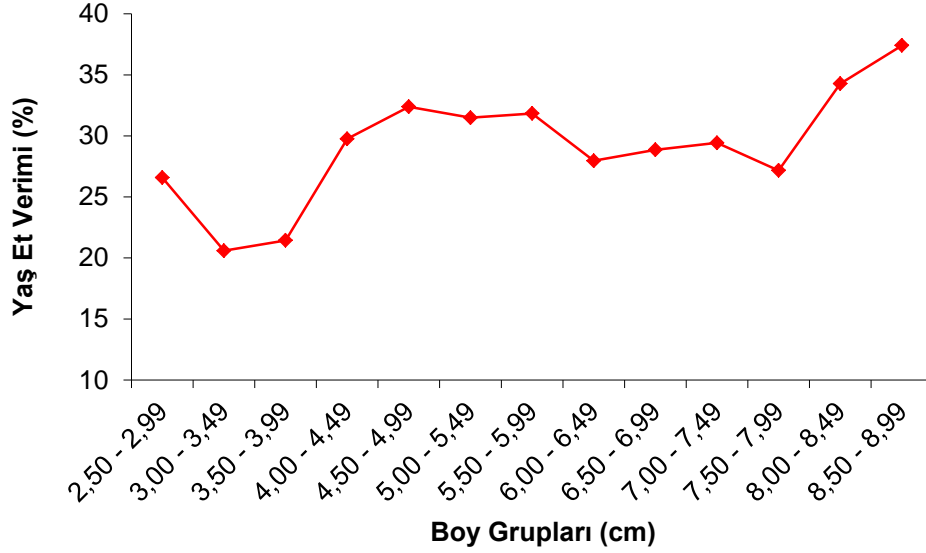


Şekil 4. Dişi Midyelerin Boy Gruplarına Göre Hesaplanmış Olan Et Ağırlık Değerleri

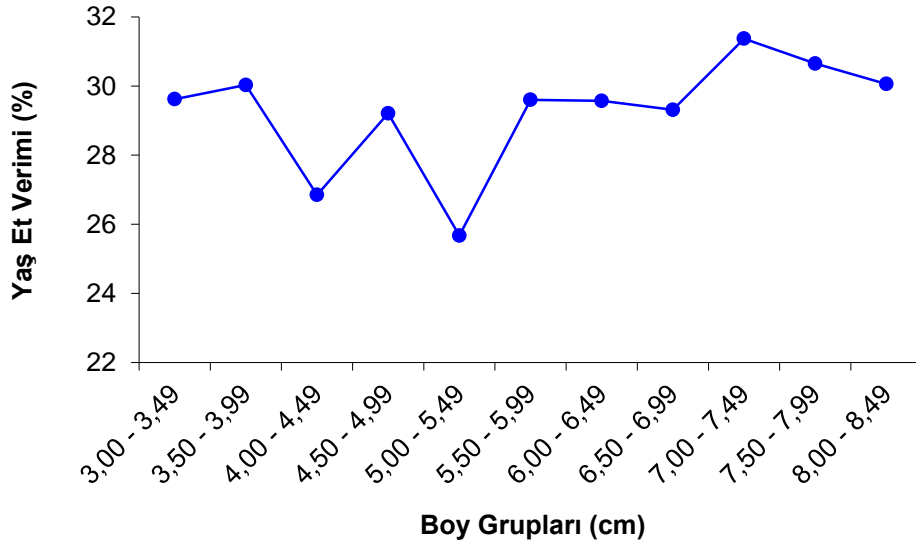
Erkek ve Dişi Midyelerin Boy Gruplarına Göre Belirlenmiş Olan Yaş Et Verimi

Erkek midyelerde en yüksek et verimi 8.50-8.99 cm boy grubunda % 37.41 oranında, en düşük et verimi 3.00-3.49 cm boy grubunda % 20.59 oranında belirlenmiştir. Dişi midyelerde ise, en yüksek et verimi 7.00-7.49 cm boy grubunda % 31.37, en düşük et verimi 5.00-5.49 cm boy grubunda % 25.67 oranında tespit edilmiştir (Tablo 2,3; Şekil 5,6). Yaş et

verimi ortalaması erkek midyelerde %29.16, dişi midyelerde ise % 29.33 oranında tespit edilmiştir.



Şekil 5. Erkek Midyelerin Boy Gruplarına Göre Yaş Et Verimi (%)



Şekil 6. Dişi Midyelerin Boy Gruplarına Göre Yaş Et Verimi (%)

Tablo 2. Dişi Midyelerin Boy Gruplarına (cm) Göre Belirlenmiş Olan Yaş Et Ağırlığı (g), Toplam Ağırlık (g), Yaş Et Verimi (%) Değerleri

Boy Grupları (cm)	Yaş Et Ağırlığı (g)	Toplam Ağırlık (g)	Yaş Et Verimi (%)
3,00 - 3,49	1,77 ± 0,03	5,97 ± 0,03	29,62 ± 1,72
3,50 - 3,99	2,28 ± 0,48	7,59 ± 1,19	30,03 ± 1,81
4,00 - 4,49	3,30 ± 0,26	12,29 ± 0,93	26,85 ± 1,91
4,50 - 4,99	3,97 ± 0,43	13,25 ± 0,60	29,91 ± 1,78
5,00 - 5,49	6,47 ± 0,80	25,20 ± 1,78	25,67 ± 1,81
5,50 - 5,99	8,72 ± 0,33	29,45 ± 0,69	29,60 ± 0,78
6,00 - 6,49	8,93 ± 0,02	30,20 ± 0,12	29,57 ± 0,83
6,50 - 6,99	9,18 ± 1,25	31,31 ± 3,28	29,31 ± 0,87
7,00 - 7,49	12,65 ± 2,19	40,32 ± 4,87	31,37 ± 0,65
7,50 - 7,99	14,41 ± 2,37	47,01 ± 5,08	30,65 ± 0,41
8,00 - 8,49	16,18 ± 2,25	53,82 ± 6,14	30,06 ± 0,82

* = Veriler aritmetik ortalama ± standart hata olarak ifade edilmiştir

Tablo 3. Erkek Midyelerin Boy Gruplarına (cm) Göre Belirlenmiş Olan Yaş Et Ağırlığı (g), Toplam Ağırlık (g), Yaş Et Verimi (%) Değerleri

Boy Grupları (cm)	Yaş Et Ağırlığı (g)	Toplam Ağırlık (g)	Yaş Et Verimi (%)
2,50 - 2,99	0,63 ± 0,07	2,37 ± 0,09	26,58 ± 4,68
3,00 - 3,49	0,90 ± 0,29	4,37 ± 1,26	20,59 ± 4,82
3,50 - 3,99	1,76 ± 0,06	8,21 ± 0,28	21,44 ± 4,13
4,00 - 4,49	3,05 ± 0,61	10,25 ± 1,04	29,76 ± 3,11
4,50 - 4,99	3,99 ± 0,80	12,32 ± 1,61	32,39 ± 3,26
5,00 - 5,49	5,06 ± 0,75	16,07 ± 1,74	31,49 ± 3,45
5,50 - 5,99	5,70 ± 0,49	17,90 ± 2,02	31,84 ± 3,73
6,00 - 6,49	7,93 ± 1,58	28,36 ± 3,34	27,96 ± 4,06
6,50 - 6,99	10,89 ± 1,19	37,74 ± 0,88	28,86 ± 4,26
7,00 - 7,49	11,34 ± 1,78	38,53 ± 5,40	29,43 ± 4,63
7,50 - 7,99	11,49 ± 2,52	42,29 ± 4,57	27,17 ± 5,24
8,00 - 8,49	16,39 ± 0,81	47,81 ± 1,71	34,28 ± 2,21
8,50 - 8,99	18,83 ± 0,53	50,33 ± 0,57	37,41 ± 2,76

* = Veriler aritmetik ortalama ± standart hata olarak ifade edilmiştir

TARTIŞMA

Midyelerin et verimi ve biyokimyasal kompozisyonunu, besin yoğunluğu, su sıcaklığı ve üreme dönemi etkilemektedir (Orban vd. 2002). Tüketici midyenin kalitesini sadece biyolojik özellikleri ile değil onun yanında görünüşü, esas lezzeti ve istenmeyen bileşiklerin varlığı gibi organoleptik özellikleri ile değerlendirirken et verimliliğini de baz almaktadır (Vernooocchi vd. 2007). Uygun ve kaliteli besin, çift kabukluların büyümesini dolayısı ile yetiştiricilik için önemli olan et verimini arttırmaktadır Kabuk boyunun gelişmesi ile birlikte, et veriminin de fazla olması yetiştiricilikte üreticiler tarafından istenen en büyük

özelliklerin başında gelmektedir (Arapov et al. 2010). Özellikle midyelerin kabuk boyutu, çevresel faktörlerin farklı etkileşimlerden daha fazla etkilenmektedir (Seed 1968; Ramesha ve Thippeswamy, 2009). Aynı boydaki bazı bireylerin farklı ağırlık gösterdiği ve bu farklılıkların muhtemelen midyelerin fizyolojik durumundan ve çevresel parametrelerdeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir (Thippeswamy ve Joseph 1988; Zupan ve Saric, 2014). Yaşamları boyunca boy ağırlık ilişkisi çerçevesinde doğrusal yapılarını koruyan çift kabuklular için et kalitesi ve verimi tanımlanmış ve kullanılmıştır (Ramesha ve Thippeswamy, 2009). Sucul canlılarda YEV, cinsiyet, yaş ve boy sınıfları arasında farklılık gösterebilmektedir (Peig ve Green, 2010). Midyelerde vücut ağırlığı ve kabuk uzunluğu olarak erkek ve dişiler arasında genellikle önemli farklılıklar olmadığı (Tompa, Verdonk ve Van den Biggelaar, 1984), allometrik büyüme de sergiledikleri belirtilmiştir (Gosling, 2003). Bu çalışmada erkek ve dişi midyelerin et ağırlığının toplam ağırlığa oranı şeklinde hesaplanan YEV (yaş et verimi) ortalaması, erkek midyelerde %29.16, dişi midyelerde ise % 29.33 oranında tespit edilmiştir. Dişi midyelerde, en yüksek et verimi % 31.37 oranında 7.00-7.49 cm boy grubunda, erkek midyelerde ise en yüksek et verimi % 37.41 oranında 8.50-8.99 cm boy grubunda belirlenmiştir. Çift kabukluların et verimi ölçümleri çeşitli bilimsel veya ticari amaçlar için kullanılmaktadır. Bu durum, özellikle çift kabukluların kalite değerlendirmesinde ve pazarlanmasında büyük önem taşımaktadır. Çift kabukluların et verimliliğinin iyi bir oranda olması, beslenme performansına bağlı olarak üretim sahalarının doğal potansiyelinden maksimum düzeyde yararlanılmasına bağlıdır (Gosling 1992; Zeng ve Yang, 2020).

Bu çalışmada, Gölbaşı Gölü'nde bulunan *U. terminalis* midye türünün göl potansiyelini iyi değerlendiren, erkek ve dişi bireylerde ortalama yaş et verimliliğinin 7:00-8:00 cm boy gruplarında daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çift kabuklu yetiştiricilik çalışmalarına ışık tutacak bir çalışma niteliğinde sonuçlar elde edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada erkek ve dişi midyelerin et ağırlığının toplam ağırlığa oranı şeklinde hesaplanan YEV (yaş et verimi) ortalaması erkek midyelerde %29.16, dişi midyelerde ise % 29.33 oranında tespit edilmiştir. Dişi midyelerde, en yüksek et verimi % 31.37 oranında 7.00-7.49 cm boy grubunda, erkek midyelerde ise en yüksek et verimi % 37.41 oranında 8.50-8.99 cm boy grubunda olduğu belirlenmiştir. Bu anlamda, Gölbaşı Gölü'nde

yaygın olarak bulunan *U. terminalis*'in ekonomik verimliliği için en uygun boy grubunun 7.00- 8.99 cm arasında olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Arapov, J., Ezgeta-Balić D., Peharda M., Ninčević-Gladan Ž. (2010). Bivalvefeeding-how andwhattheyeat? Croat J Fish 68: 105–116.
- Düzgüneş, E., Ünsal, S., Feyzioğlu, M., 1992. Doğu Karadeniz'deki Deniz Salyangozu *Rapanathomasiana*Gross. 1861, Stoklarının Tahmini, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, K.T.Ü. Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi, Proje No. DEBAG 143/G, Trabzon
- Gosling, E. (1992). The mussel *Mytilus*: Ecology, Physiology, Genetics and Culture. Developments in aquaculture and fisheriesscience, Vol 25. Elsevier, Amsterdam, 589 pp. Gosling, E. (2003). Growth. In E. Gosling (Ed.), Marine bivalvemolluscs (pp. 203–242). Malden, MA: Blackwell Publishing Ltd.
- Karakoltsidis, P. A., Zotos, A. Constantinides, S. M. (1995). Composition of thecommerciallyimportantMediterraneanfinfish, crustaceans, andmolluscsJournalof FoodCompostionand Analysis, 8, 258–273.
- Lopes-Lima, M., Sousa, R., Geist, J., Aldridge, D.C., Araujo, R., Bergengren, J., Bepalaya, Y., B'odis, E., Burlakova, L., Van Damme, D., Douda, K., Froufe, E., Georgiev, D.,Gumpinger, C., Karatayev, A., Kebapçı, Ü., Killeen, I., Lajtner, J., Larsen, B.M.,Lauceri, R., Legakis, A., Lois, S., Lundberg, S., Moorkens, E., Motte, G., Nagel, K.O.,Ondina, P., Outeiro, A., Paunovic, M., Pri'e, V., vonProschwitz, T., Riccardi, N.,Rudzite, M., Rudzitis, M., Scheder, C., Seddon, M., S ereflis an, H., Simić, V.,Sokolova, S., Stoeckl, K., Taskinen, J., Teixeira, A., Thielen, F., Trichkova, T.,Varandas, S., Vicentini, H., Zajac, K., Zajac, T., Zogaris, S., 2017a. Conservationstatus of freshwaternussels in Europe: state of the art andfuturechallenges. Biol. Rev. 92, 572–607. <https://doi.org/10.1111/brv.12244>.
- Lopes-Lima, M., Froufe, E., Do, V.T., Ghamizi, M., Mock, K.E., Kebapçı, Ü., Klishko, O., Kovitvadhi, S., Kovitvadhi, U., Paulo, O.S., Pfeiffer III, J.M., Raley, M., Riccardi, N.,S ereflis an, H., Sousa, R., Teixeira, A., Varandas, S., Wu, X., Zanatta, D.T., Zieritz, A.,Bogan, A.E., 2017b. Phylogeny of themostspecies-

- rich freshwater bivalve family (Bivalvia: Unionida: Unionidae): Defining modern subfamilies and tribes. *Mol. Phylogenet. Evol.* 106, 174–191. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2016.08.021>.
- Lopes-Lima, M., Burlakova, L.E., Karatayev, A.Y., Mehler, K., Seddon, M., Sousa, R., 2018a. Conservation of freshwater bivalves at the global scale: diversity, threats and research needs. *Hydrobiologia* 810, 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3486-7>
- Lopes-Lima, M., Bolotov, I.N., Do, V.T., Aldridge, D.C., Fonseca, M.M., Gan, H.M., Gofarov, M.Y., Kondakov, A.V., Pri' e, V., Sousa, R., Varandas, S., Vikhrev, I.V., Teixeira, A., Wu, R.-W., Wu, X., Zieritz, A., Froufe, E., Bogan, A.E., 2018b. Expansion and systematics redefinition of the most threatened freshwater mussel family, the Margaritiferidae. *Mol. Phylogenet. Evol.* 127, 98–118. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.04.041>.
- Lopes-Lima, M., Hattori, A., Kondo, T., Hee Lee, J., Ki Kim, S., Shirai, A., Hayashi, H., Usui, T., Sakuma, K., Toriya, T., Sunamura, Y., Ishikawa, H., Hoshino, N., Kusano, Y., Kumaki, H., Utsugi, Y., Yabe, S., Yoshinari, Y., Hiruma, H., Tanaka, A., Sao, K., Ueda, T., Sano, I., Miyazaki, J.-I., Gonçalves, D. V., Klishko, O.K., Konopleva, E.S., Vikhrev, I. V., Kondakov, A. V., Yu. Gofarov, M., Bolotov, I.N., Sayenko, E.M., Soroka, M., Zieritz, A., Bogan, A.E., Froufe, E., 2020. Freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) from the rising sun (Far East Asia): phylogeny, systematics, and distribution. *Mol. Phylogenet. Evol.* 146, 106755. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2020.106755>.
- Okumuş, İ. And Stirling, H. P., 1998, Seasonal variations in the meat weight, condition index and biochemical composition of mussels (*Mytilus edulis* L.) in suspended culture in two Scottish sea lochs, *Aquaculture*, 159 (3-4), 249-261.
- Orban, E., Di Lena, G., Nevigato, T., Casini, I., Caproni, R., Santaroni, G., Giulini, G. (2007). Nutritional and commercial quality of the striped venus clam, *Chameleagallina*, from the Adriatic Sea. *Food Chemistry*, 101(3), 1063-1070.
- Peig, J., & Green, A. J. (2010). The paradigm of body condition: A critical reappraisal of current methods based on mass and length. *Functional Ecology*, 24(6), 1323–1332. <https://doi.org/10.1111/j.13652435.2010.01751>.

- Ramesha, M.M., & Thippeswamy, S. (2009). Allometry and condition index in the fresh water bivalve *Parreysia corrugata* (Muller) from river Kempuhole, India. *Asian Fisheries Science* 22, 203-214.
- Seed, R. (1968). Factors influencing shell shape in mussel *Mytilus edulis*. *J Mar Biol Assoc UK* 48, 561–584.
- Şereflişan, H., Menderes, Ş., Soylu, S., 2009a. Description of glochidia of three species of freshwater mussels (Unionidae) from Southeastern Turkey. *Malacologia* 51 (1), 165–172. <https://doi.org/10.4002/040.051.0112>.
- Şereflişan, H., Çek, Ş., Şereflişan, M., 2009b. Histological studies on gametogenesis, hermaphroditism and the gametogenic cycle of *Anodonta gibbosa pseudodopsis* (Locard, 1883) in the Lake Gölbaşı, Turkey (Bivalvia: Unionidae). *J. Shellfish Res.* 28(2), 337–344. <https://doi.org/10.2983/035.028.0216>.
- Thippeswamy, S., & Joseph, M.M. (1988). Seasonable variability in the condition of the wedge clam *Donax incarnates* (Gmelin). *Proceedings, The First Indian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Indian Branch, Mangalore*, pp. 247-249.
- Tompa, A. S., Verdonk, N. H., & Van den Biggelaar, J. A. M. (1984). *Reproduction*, Vol. 7. Orlando, FL: Academic Press.
- Vernocchi, P., Maffei M., Lanciotti, R., Suzzi, G., Gardini, F. (2007). Characterization of Mediterranean mussels (*Mytilus galloprovincialis*) harvested in Adriatic Sea (Italy), *Food Control*, 18, 1575–1583.
- Zeng, Y., & Yang, H. (2020). Review of molluscan bivalve condition index calculations and application in Northern Quahogs *Mercenaria mercenaria*. *Aquaculture Research*, 52, 23–36
- Zupan, I., & Saric, T. (2014). Growth and condition index – two important factors in mussel farming, *MESO: The first Croatian Meat Journal*, 16(3), 275-278.
- Zeng, Y., & Yang, H. (2020). Review of molluscan bivalve condition index calculations and application in Northern Quahogs *Mercenaria mercenaria*. *Aquaculture Research*, 52, 23–36.

**DIATOMİT İKAMESİNİN GEOPOLİMER HARÇLARIN MEKANİK
ÖZELLİKLERİNE VE YÜKSEK SICAKLIK DİRENÇLERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIATOMITE SUBSTITUTION ON
MECHANICAL PROPERTIES AND ELEVATED TEMPERATURE RESISTANCE OF
GEOPOLYMER MORTARS**

İnş. Yük.Müh. Ezgi ÖRKLEMEZ

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ORCID NO: 0000-0003-0514-7370

Dr. Öğr. Üyesi Serhan İLKENTAPAR

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-9932-2899

ÖZET

Son yıllarda gerek çevresel kaygılar gerekse uluslararası anlaşmalar (Avrupa Yeşil Mutabakatı) sebebiyle çimento üretiminden kaynaklanan CO₂ emisyonunun azaltılması ve daha az ekolojik ayak izine sahip alternatif ürünler geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu sebeple geopolimer bağlayıcılar çimentoya alternatif olabilecek ürünler arasında yer almaktadır. Geopolimer bağlayıcı sistemlerinde kullanılan uçucu kül, termik santrallerden atık ürün olarak oraya çıkmakta ve çevresel kaygılar oluşturmaktadır. Bu nedenle uçucu külün çimento esaslı sistemlere alternatif olabilecek geopolimer sistemlerde kullanılması, çevresel açıdan sürdürülebilir bir malzeme halini alması büyük önem taşımaktadır. Uçucu kül esaslı geopolimerlerin çeşitli yöntemlerle mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi yakın zamanda önemli hale gelmiştir. Bu çalışmada, F sınıfı uçucu kül ile üretilen geopolimer numunelere diatomit ikamesinin fiziksel ve mekanik özellikleri üzerinde etkisi araştırılmıştır. Karışımlarda uçucu küle ağırlıkça %1, %2, %3, %4 ve %5 oranlarında diatomit ikame edilmiş ve bağlayıcı olarak kullanılmıştır. Aktivatör olarak sodyum hidroksit (NaOH) seçilmiş olup, bağlayıcı malzemeye göre ağırlıkça %10 oranında Na⁺ ihtiva edecek şekilde kullanılmıştır. Üretilen geopolimer numunelere 24, 48 ve 72 saat 60°C'de ısı kur uygulanmıştır. Geopolimer numuneler üzerinde birim ağırlık, eğilme ve basınç dayanımı, aşınma direnci tayini ve yüksek sıcaklıklara dayanıklılık testleri yapılmıştır. Ayrıca numunelerin mikroyapısını incelemek için geopolimer hamur numuneler üzerinde FESEM görüntüleri de alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre geopolimer harçlarda %1, %2, %3 diatomit ikamesi eğilme ve basınç dayanımını artırmıştır. En yüksek basınç dayanımı değeri (42,4 MPa) %3 oranında diatomit içeren harçlarda elde edilmiştir. FESEM görüntüleri sonucunda %3 diatomit ikamesi yapılan geopolimerin kontrol numunesine göre daha yoğun ve kompakt bir mikro yapıda olduğu

görülmüştür. %3 oranında diatomit ikamesi aşınma direncini artırırken, yüksek sıcaklıklara karşı direnci artırmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diatomit, Uçucu Kül, Geopolimer, Aşınma Direnci, Yüksek Sıcaklık Direnci

ABSTRACT

In recent years, due to both environmental concerns and international agreements (European Green Deal), it is aimed to reduce CO₂ emissions from cement production and to develop alternative products with less ecological footprints. For this reason, geopolymer binders are among the products that can be an alternative to cement. Fly ash used in geopolymer binder systems comes out as a waste product from thermal power plants and creates environmental concerns. For this reason, it is of great importance that fly ash is used in geopolymer systems, which can be an alternative to cement-based systems and become an environmentally sustainable material. Improving the mechanical properties of fly ash-based geopolymers by various methods has recently become important. This study investigated the effect of diatomite substitution on the physical and mechanical properties of geopolymer samples produced with F-class fly ash. In the mixtures, diatomite was substituted at 1%, 2%, 3%, 4%, and 5% by weight of fly ash and used as a binder. Sodium hydroxide (NaOH) was chosen as the activator, and it was used to contain 10% Na⁺ by weight according to the binder material. The thermal cure was applied to the produced geopolymer samples at 60°C for 24, 48, and 72 hours. Unit weight, flexural and compressive strength, abrasion resistance, and resistance to high temperatures were tested on geopolymer samples. In addition, FESEM images were taken of the geopolymer paste samples to examine the microstructure of the samples. According to the results obtained, 1%, 2%, and 3% diatomite substitution in geopolymer mortars increased flexural and compressive strengths. The highest compressive strength value (42.4 MPa) was obtained in mortars containing 3% diatomite. As a result of FESEM images, it was seen that the geopolymer with 3% diatomite substitution had a more dense and compact microstructure compared to the control sample. It was concluded that while 3% diatomite substitution increased wear resistance, it did not increase resistance to elevated temperatures.

Keywords: Diatomite, Fly Ash, Geopolymer, Abrasion Resistance, Elevated Temperature Resistance

1. GİRİŞ

Beton; çimento, agrega, su ve katkı maddeleri ile üretilen yaygın kullanılan yapı malzemelerinden biridir. Beton üretiminde kullanılan çimento önemli bir bağlayıcı malzeme olmasına rağmen, çimento üretimi enerji yoğun bir süreç olmakla birlikte yüksek miktarda CO₂ açığa çıkmasına sebep olur [1]–[4]. Çimento üretiminin olumsuz etkileri nedeniyle, birçok araştırmacı son yıllarda Portland çimentosuna alternatif olabilecek geopolimer bağlayıcı sistemler geliştirmeye çalışmıştır. Geopolimer sistemler sadece CO₂ salınımını azaltmaz, aynı zamanda bertaraf sorunlarını da çözer. Daha önce yapılan çalışmalarda

Portland çimento lu sistemler yerine geopolimer sistemlerin kullanılmasının çimento kaynaklı küresel ısınma potansiyelini %53,7 oranında azalttığı açıklanmıştır [5]. Geopolimerlerin sentezinde doğal ve endüstriyel atıklardan elde edilen bağlayıcı malzemeler kullanılmaktadır. Geopolimer üretiminde bağlayıcı olarak uçucu kül, yüksek fırın cürufu, silis dumanı gibi bazı endüstriyel atık malzemeler veya metakaolin gibi doğal malzemeler kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan puzolanlar, termik santrallerin atığı olan uçucu kül ve demir çelik fabrikalarının atığı olan yüksek fırın cürufudur [6], [7]. Uçucu kül, termik santralde elektrik üretimi esnasında açığa çıkan atık bir üründür. Uçucu kül, amorf yapıda bol miktarda reaktif silika ve alümina içerdiğinden yüksek puzolanik özellik gösterir [8]. Alkali aktivatörler, geopolimerin sentezi için bağlayıcı yapıdaki silikon oksit ve alüminyum oksitin çözülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Geopolimer karışımının hazırlanmasında çözelti formunda potasyum hidroksit, sodyum hidroksit, sodyum silikat ve potasyum silikat gibi alkaliler kullanılır. Geopolimerlerin sentezinde kullanılan çözeltideki alkali konsantrasyonu, mekanik ve durabilite özelliklerini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Ayrıca kür süresi ve kür sıcaklığında geopolimerin özelliklerini etkileyen diğer önemli faktörlerdir [9]–[12].

Uçucu kül tabanlı geopolimer sistemlere yüksek oranda silis içeren farklı malzemelerin ikame edilmesi daha önce yapılan çalışmalar arasındadır. Yüksek oranda silis içeren nano veya mikro boyuttaki malzemelerin ikame edilmesi geopolimer harçların dayanım ve durabilite özelliklerini olumlu yönde etkilemiştir [13], [14]. Silis dumanı ve nano SiO₂'nin yanı sıra yapısında yüksek oranda silis ihtiva eden diatomit, tek hücreli organizmalar olan diatomların silisli iskelet kalıntılarından oluşmaktadır. Diatomit yapısında alümina, demiroksit ve silika gibi daha birçok mineral içermektedir. Bağcı ve arkadaşları [15] çalışmalarında alternatif silis kaynağı olarak diatomit kullanmışlardır. Sinsiri ve arkadaşları [16] yüksek oranda diatomiti uçucu kül bazlı geopolimere ikame etmişler ve geopolimer sisteme etkilerini incelemişlerdir.

Bu çalışmanın amacı, yüksek karbon emisyonuna neden olan çimento yerine daha ekonomik ve sürdürülebilir geopolimer bağlayıcı malzemelerin özelliklerini geliştirmeye çalışmaktır. Uçucu kül bazlı sistemlerde diatomit ikamesinin geopolimerizasyon sürecine katkıları araştırılmıştır. Ana bağlayıcı olarak uçucu kül ve ikame malzemesi olarak alg kabuklarının çökmesiyle oluşan yüksek miktarda silis içeren diatomit kullanılmıştır. Literatürde geopolimer sistemlerde alternatif silis kaynağı olarak diatomit kullanılmasının geopolimerizasyon sürecine katkıları konusunda yayınlanmış materyalin azlığı nedeniyle daha fazla araştırılmaya ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle geopolimer sistemlerde diatomit ikamesinin fiziksel, mekanik ve mikroyapı özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yüksek oranda reaktif silika içeriğine sahip diatomit, bağlayıcı olarak kullanılan uçucu külün yerine ikame edilmiştir. Uçucu kül bazlı diatomit ikameli geopolimerler, NaOH ile aktive edilmiştir. Uçucu küle diatomit ikame oranları %1, %2, %3, %4 ve %5 olarak belirlenmiştir. Geopolimer harçlar 60°C'de 24, 48 ve 72 saat ısı küre tabi tutulmuştur. Geopolimer harçların birim ağırlık, eğilme ve basınç mukavemeti, aşınma direnci, yüksek sıcaklık direnci gibi özellikleri incelenmiştir. Ayrıca mikroyapı özelliklerini incelemek için FESEM görüntüleri alınmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Uçucu kül ve diatomit

Çalışmada, Zonguldak Çatalağzı Termik Santrali F sınıfı uçucu külü kullanılmıştır. Uçucu kül tabanlı geopolimer harca ikame edilmek üzere kullanılan diatomit ise Kayseri Hırka diatomit yatağından temin edilmiştir. Bağlayıcı olarak kullanılan malzemelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM) tarafından belirlenmiştir. Bağlayıcı malzemelerin fiziksel ve kimyasal kompozisyonları Tablo 1’ de, FESEM görüntüleri, fiziksel görünüşleri ve XRD grafikleri ise Şekil 1 ve Şekil 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Çatalağzı uçucu külü ve diatomitin kimyasal ve fiziksel kompozisyonu

Oksit (%)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	CaO	SO ₃	Cl ⁻	P ₂ O ₅	TiO ₂	LOI
Uçucu Kül	52.60	27.02	6.98	4.55	0.74	1.59	2.85	0.23	0.0043	-	-	3.42
Diatomit	75.70	6.55	3.82	0.99	0.87	1.23	2.68	-	-	0.48	0.26	7.39



Şekil 1. Uçucu Kül (a) FESEM görüntüsü, (b) fiziksel görünüm, (c) XRD grafiği



Şekil 2. Diatomit (a) FESEM görüntüsü, (b) fiziksel görünüm, (c) XRD grafiği

2.2. Kum

Çalışmada TS EN 196-1 [17] ile uyumlu CEN standard kumu kullanılmıştır. CEN standart kumun özgül ağırlığı 2.63'tür. Kumun elek analizi sonucu TS EN 196-1[17] standart sınır değerleri ile Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. CEN standart kumu elek analizi ve sınır değerler

Elek Çapı (mm)	2,00	1,60	1,00	0,50	0,16	0,08
Elek Üstü Kalan (%)	0.0	7.0	34.5	71.0	86.5	99.5
Sınır Değerleri (%)	0	7±5	33±5	67±5	87±5	99±1

2.3. Aktivatör ve su

Alkali aktivatör olarak sodyum hidroksit (NaOH) kullanılmıştır. Geopolimer harç karışımlarının üretiminde içme suyu kullanılmıştır. Harç karışımında TS EN 1008'e göre içme suyu kullanılması tavsiye edilir.

2.4 Karışım Dizaynı

Uçucu kül ile hazırlanan kontrol harcı ve diatomit ikameli harçlardan oluşan toplam 6 grup harç hazırlanmıştır. Bu harçların karışım oranları Tablo 3'te verilmiştir. NaOH ile aktive edilen harçlarda çözeltideki Na⁺ oranı bağlayıcı miktarının %10'udur. Su/bağlayıcı oranı 0.31 ve kum/bağlayıcı oranı 3'tür. Uçucu küle diatomit ikameleri, toplam bağlayıcı miktarının ağırlıkça %1, %2, %3, %4 ve %5'i olacak şekilde yapılmıştır.

Tablo 3. Karışım Oranları

Harç Kodu	Uçucu Kül (g)	Diatomit(g)	Kum (g)	NaOH (%)	Su (g)
D0	450	–	1350	10	140
D1	445.5	4.5	1350	10	140
D2	441	9.0	1350	10	140
D3	436.5	13.5	1350	10	140
D4	432	18.0	1350	10	140
D5	427.5	22.5	1350	10	140

2.5. Deneysel program

Çalışmada bağlayıcı malzemeye göre ağırlıkça %10 Na⁺ içeren NaOH çözeltileri 24 saat önce hazırlanmıştır. Uçucu kül bazlı geopolimer harçlara toplam bağlayıcının %1, %2, %3, %4 ve %5'i oranında diatomit ikame edilmiştir. Harç karışımları 40x40x160 mm ve 71x71x71 mm boyutlarındaki çelik kalıplara sıkıştırılarak yerleştirilmiştir. Üretilen geopolimer numuneler 60°C'de 24, 48 ve 72 saat boyunca ısıl küre tabi tutulmuştur. Kürleme işlemi tamamlandıktan sonra numuneler etüvden çıkarılarak oda sıcaklığına gelinceye kadar soğumaya bırakılmıştır. Geopolimer numuneler üzerinde birim ağırlık, eğilme ve basınç dayanımı, aşınma direnci ve yüksek sıcaklıklara dayanıklılık testleri yapılmıştır. Ayrıca numunelerin mikroyapısını incelemek için geopolimer hamur numuneleri üzerinde FESEM görüntüleri alınmıştır.

2.5.1. Birim Ağırlık

Geopolimer harçlar, 60°C'lik bir etüvde 72 saatlik ısı kütür sürecini tamamlandıktan sonra oda sıcaklığına gelinceye kadar soğutulmuştur. Numunelerin etüv kurusu ağırlıkları belirlenmiştir. Birim ağırlık değerleri, numunelerin kuru ağırlıklarının hacmine bölünmesiyle hesaplanmıştır.

2.5.2. Eğilme ve basınç dayanımı

DeneySEL çalışma kapsamında, TS EN 196-1[17] standardına uygun olarak 40x40x160 mm boyutlarında üretilen kontrol ve diatomit ikameli geopolimer numunelere tek noktadan eğilme ve basınç testi uygulanmıştır.

2.5.3. Aşınma direnci

60°C'de 72 saat ısı kütür uygulanan 71x71x71 mm boyutlarındaki geopolimer harç numunelerinin aşınma dirençleri Böhme cihazı kullanılarak TS 2824 EN 1338'e [18] göre belirlenmiştir.

2.5.4. Yüksek sıcaklığa dayanıklılık

60°C'de 72 saat ısı kütür uygulanan D0, D3 ve D5 kodlu numuneler yüksek sıcaklık testine tabi tutulmak üzere seçilmiştir. Geopolimer numuneler sıcaklık testi yapılırken, hedef sıcaklığa (300°C, 600°C ve 900°C) kadar sıcaklıktaki artış 5°C/dakika olarak sabit tutulmuştur. Hedef sıcaklıklara ulaşıldıktan sonra numuneler bir saat süreyle yüksek sıcaklıklara maruz bırakılmıştır. Ardından numuneler oda sıcaklığına gelinceye kadar soğumaya bırakılmış ve numuneler eğilme ve basınç dayanımı testlerine tabi tutulmuştur.

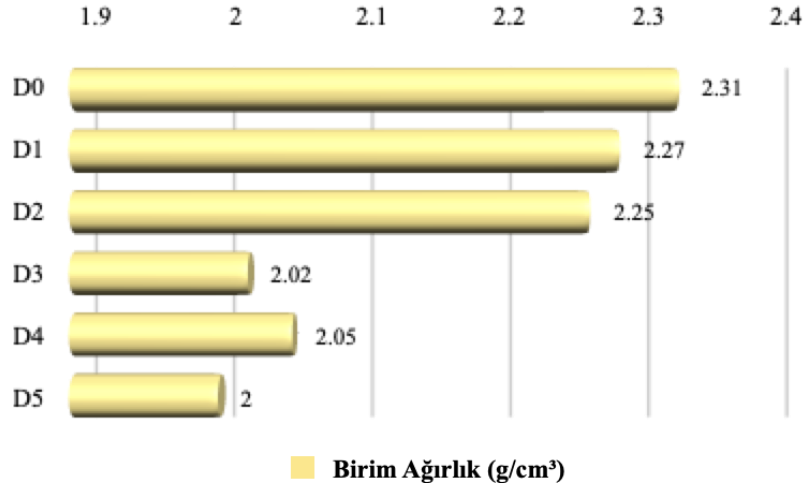
2.5.5. FESEM

Diatomit ikamesinin geopolimer hamur numunelerinin mikro yapısı üzerindeki etkilerini araştırmak için alan taramalı elektron mikroskobu (FESEM) ile incelemeler yapılmıştır. 60°C'de 72 saat ısı kütür uygulanan numunelere önce vakum işlemleri uygulanmış ardından altın paladyum ile kaplanmıştır. Zeiss (GeminiSEM 500) cihazı kullanılarak 1000, 20000 kez farklı büyütme yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIşMA

3.1. Birim Ağırlık

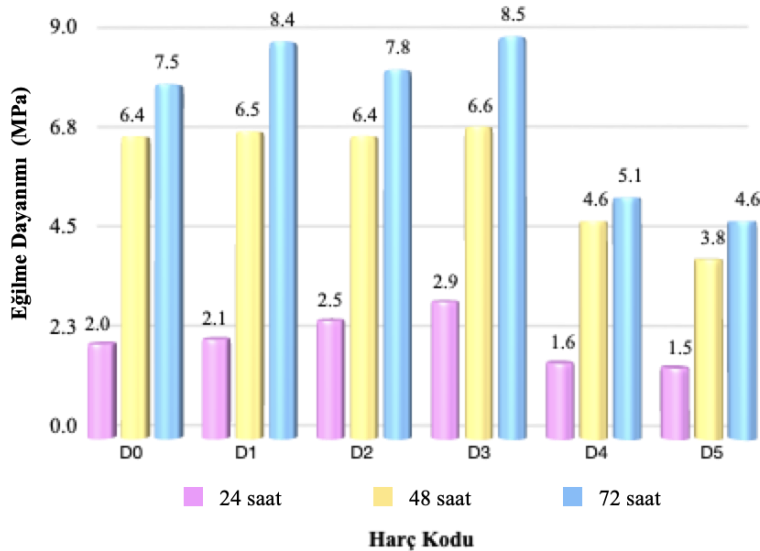
Geopolimer harçların birim ağırlık değerleri Şekil 3'te gösterilmiştir. Harçların birim ağırlık değerleri D0'dan D5'e sırasıyla 2.31 ile 2.00 g/cm³ arasında bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; diatomit ikamesi oranı arttıkça harç numunelerinin birim ağırlıklarının referans harç numunesine göre azaldığı görülmüştür. Bu azalmanın nedeni, geopolimer harçlara ikame edilen diatomitin özgül ağırlığının uçucu külden daha düşük olmasıdır. Literatürde daha önce yapılan çalışmalarda diatomit ikamesinin geopolimer harç karışımındaki birim ağırlığı azalttığı yayınlanmış çalışmalarla [16],[19],[20] benzerlik göstermiştir.



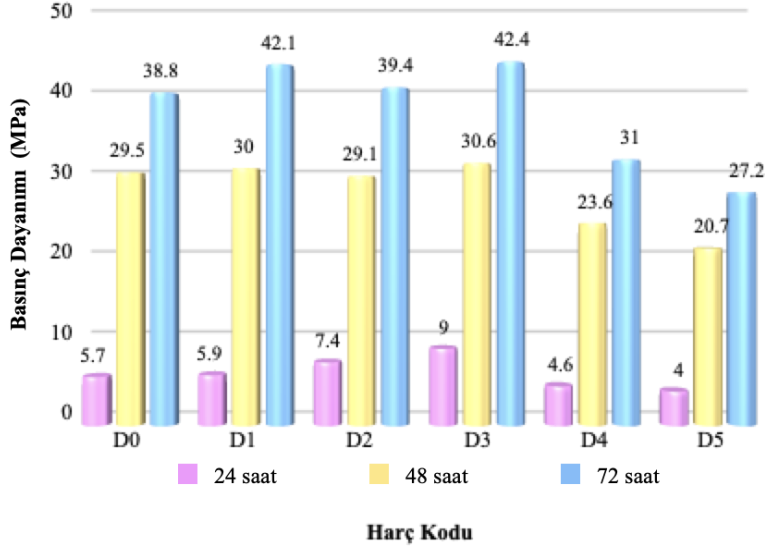
Şekil 3. Geopolimer harçların birim ağırlıkları (g/cm³)

3.2. Eğilme ve basınç dayanımı

60°C'de 24, 48 ve 72 saat ısı küre maruz bırakılan geopolimer harçların eğilme ve basınç dayanımı sonuçları sırasıyla Şekil 4 ve Şekil 5'te gösterilmiştir. %3 diatomit (D3) içeren geopolimer harç numunesine, 60°C'de 72 saat ısı küre uygulandığında en yüksek eğilme (8,5 MPa) ve basınç dayanımı (42,4 MPa) değerine ulaşmıştır. Diatomitsiz kontrol harcında aynı küre koşullarında 7.5 MPa eğilme dayanımı ve 38,4 MPa basınç dayanımı değeri elde edilmiştir. Eğilme ve basınç dayanımı sonuçlarına göre uygun miktarda diatomit ikamesinin mekanik dayanımı gelişimine olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Şekil 4 ve Şekil 5'ten, ısı küre süresinin 24 saatten 72 saate çıkarılmasının hem eğilme hem de basınç dayanımı için dayanım gelişimine olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Sıcaklık artışının mekanik dayanıma etkisinin benzer bir sonucu Atis ve arkadaşları tarafından da rapor edilmiştir [21].



Şekil 4. Geopolimer harçların eğilme dayanımları

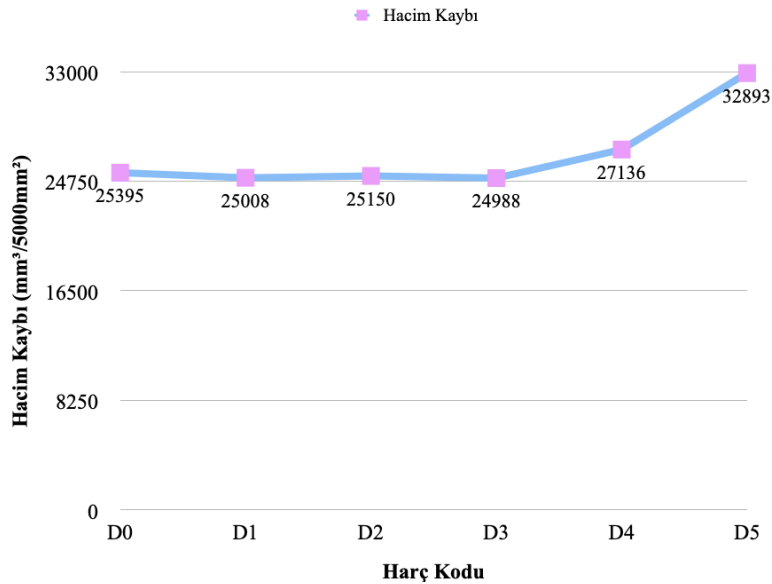


Şekil 5. Geopolimer harçların basınç dayanımları

D4 ve D5 harç karışımları gibi yüksek miktarda diatomit içeren karışımlar daha düşük mukavemet gelişimi göstermiştir. Bu durum diatomit parçacıklarının aglomerasyonu ile açıklanmaktadır. Önceki yapılan çalışmalara benzer şekilde [14], [22], [23] geopolimer harçta artan silis dumanı veya nano SiO₂ miktarının mikro yapıda aglomerasyona veya kısmen tıkanmaya neden olduğu bildirilmiştir. Dolayısıyla bu etki D4 ve D5 harç karışımlarında gözlemlendiği gibi dayanım gelişiminde bir miktar azalmaya neden olmuştur.

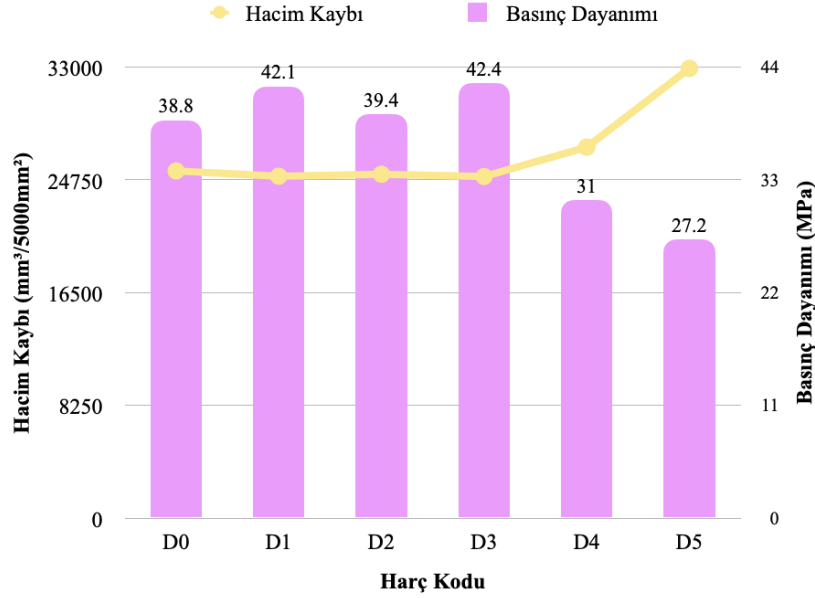
3.3. Aşınma direnci

Geopolimer harç numunelerin aşınma testi sonrası hacim kayıpları Şekil 6'da gösterilmiştir. Kontrol numunesine kıyasla (25395mm³/5000mm²) en düşük hacim kaybı (24988mm³/5000mm²) %3 oranında diatomit ikamesi yapılan D3 numunesinde gerçekleşmiştir. En yüksek hacim kaybı ise (32893mm³/5000mm²) %5 diatomit ikamesi yapılan D5 numunesinde gerçekleşmiştir. D4 ve D5 numunelerinin aşınmaya karşı gösterdikleri dirençler azalmıştır.



Şekil 6. Geopolimer harçların hacim kayıpları

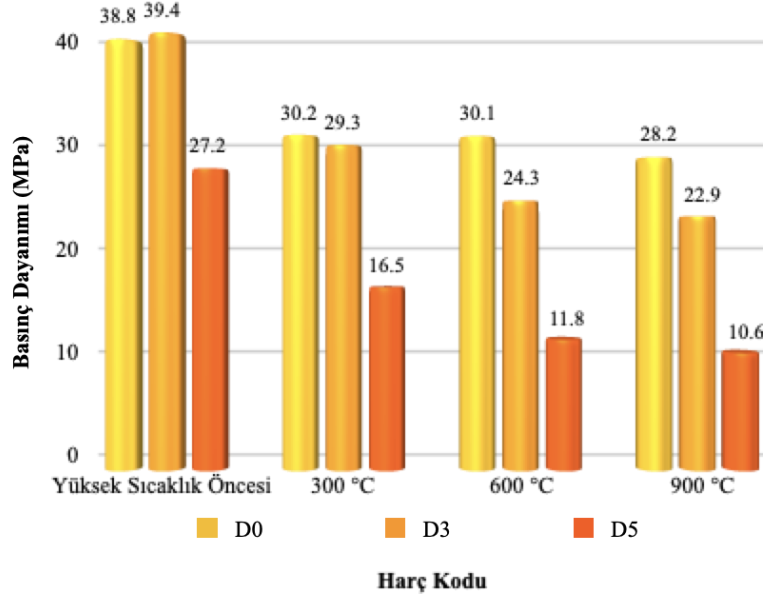
Geopolimer harç numunelerinde artan dayanımla hacim kaybı Şekil 7’de görüldüğü gibi azalmıştır. Dayanımın artmasıyla aşınma kaybının azaldığı literatürde açıklanmıştır [24], [25] Mevcut aşınma sonucu literatürde daha önceki çalışmalarla uyumludur.



Şekil 7. Geopolimer harçların hacim kayıpları ile basınç dayanımı arasındaki ilişki

3.4. Yüksek sıcaklığa dayanıklılık

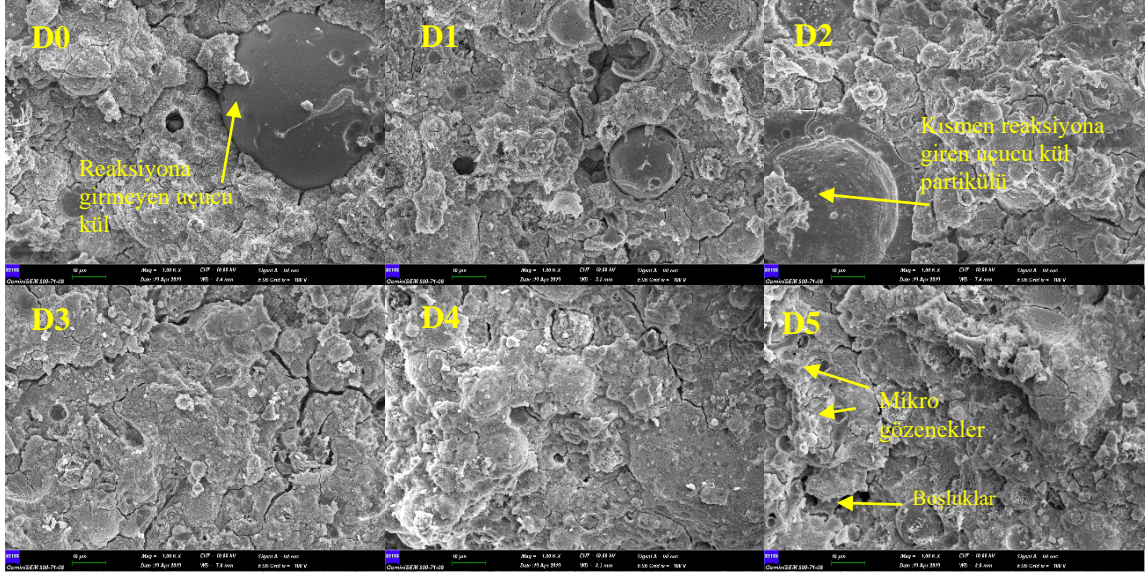
Geopolimer numunelerin yüksek sıcaklık öncesi ve sonrası (300°C, 600°C, 900°C) basınç dayanımı sonuçları Şekil 8’de sunulmuştur. Sıcaklıkların tamamında diatomit ikame oranı arttıkça yüksek sıcaklığa karşı direnç azalmış ve basınç dayanımı kaybı daha yüksek olmuştur. Geopolimer numunelerin basınç dayanımı kaybının büyük bir kısmı 300°C sıcaklıkta meydana gelmiştir. Sıcaklığın 300°C’den 600 ve 900°C’ye yükseltilmesi, basınç dayanımında ek kayıplara neden olmuştur, ancak 300°C’de gözlenen kadar fazla değildir. Uzun süre (72 saat) ısı kütür uygulanması geopolimer harçların yüksek sıcaklığa dirençlerini olumsuz etkilemiştir. Bu olumsuz durum diatomit oranı arttıkça daha fazla artmıştır. Ayrıca Şekil 9’daki FESEM görüntülerinde de görülen aglomer diatomit, yüksek sıcaklıklarda su buharı kaçışını önleyen bir doldurma etkisine sahiptir. Yüksek sıcaklıklarda, özellikle 900°C’de çıkamayan su buharı, yüksek basınç oluşturmuştur. Bu basınç yapısal değişikliklere, mikro çatlaklara ve mukavemet kaybına neden olmuştur. Literatürde daha önce yapılan çalışmalarda, silis dumanı (yüksek oranda reaktif silika içeren) ikameli geopolimer yapılarda benzer etkiler rapor edilmiştir [26], [27].



Şekil 8. Geopolimer harçların yüksek sıcaklık öncesi ve sonrası basınç dayanımları

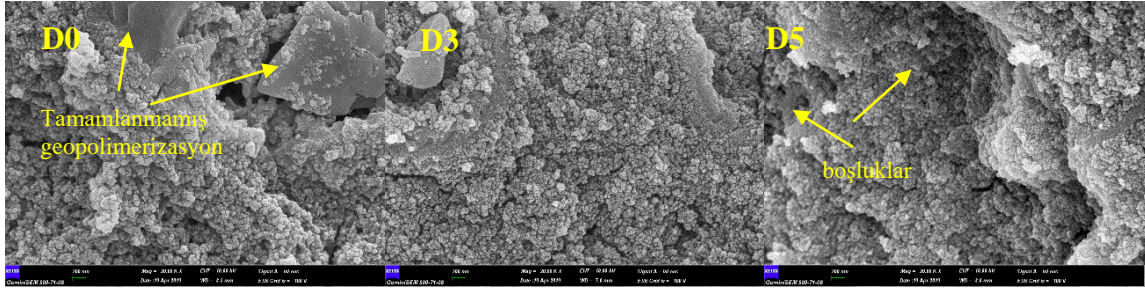
3.5. FESEM

Kontrol ve diatomit ikameli geopolimer hamur numunelerin FESEM görüntüleri Şekil 9'da gösterilmiştir. FESEM görüntülerinde, sodyum alumina silikat jel oluşumu, reaksiyona girmemiş, kısmen reaksiyona girmiş ve tamamen reaksiyona girmiş uçucu kül parçacıkları, boşluklar, gözeneklilik ve mikro çatlak oluşumu açıkça gözlemlenmiştir. Bu morfolojik yapı literatürdeki önceki çalışmalarla uyumludur [14], [28]–[30]. Şekil 9'da D0 numunesinde küresel şekle sahip reaksiyona girmemiş uçucu kül partikülü açıkça görülmüştür. D1, D2 ve D3'e ait FESEM görüntüleri, diatomit ikamesinin geopolimerik reaksiyonu iyileştirdiğini ve reaksiyona girmemiş uçucu kül partikülünü azalttığını göstermektedir. FESEM görüntülerine göre, kontrol karışımı ile diatomit içeren karışımlar arasındaki temel fark, diatomitli geopolimer hamur matrislerinin kontrol hamura göre daha yoğun mikro yapılara sahip olmasıdır. En yoğun mikro yapı, D3'ün FESEM görüntüsünde gözlemlenmiştir. Öte yandan D5 hamur numunesinin FESEM görüntüsünde mikro gözenekler ve boşluklar açıkça gözlemlenmiştir.



Şekil 9. Geopolimer harçların FESEM görüntüleri (1000 büyütme)

Şekil 10 da kontrol numunesi (D0) ve diatomit içeren geopolimer hamur numunelerinin (D3, D5) 20000 kat büyütülmüş FESEM görüntüleri gösterilmektedir. D0'ın FESEM görüntüsü, tamamlanmamış geopolimerik reaksiyonu göstermiştir. %3 diatomit ikamesi ile yapılan D3 hamur numunesi, kontrol numunesine kıyasla daha yoğun mikroyapı göstermiştir. D5 numunesi FESEM görüntüsü ise hamur numunesinin boşluklarını ve gözenekliliğini göstermiştir.



Şekil 10. Geopolimer harçların FESEM görüntüleri (20000 büyütme)

4.SONUÇ

Bu deneysel çalışmadan aşağıdaki sonuçlara varılmıştır;

- 1-Uçucu küle göre diatomitin özgül ağırlığı daha düşük olduğundan, diatomitli harçların birim ağırlıkları daha düşüktür.
- 2-Sabit solusyonda (aktivatör ve su) genel olarak uçucu kül bazlı geopolimere %3'e kadar diatomit ikame edilmesi, kontrol numunesine kıyasla geopolimer harcın eğilme ve basınç mukavemetini artırmıştır. %3'ten fazla diatomit ikamesi daha düşük mukavemet özelliklerine neden olmuştur.
- 3-Kontrol numunesine kıyasla %3 oranında diatomit ikamesine kadar numuneler aşınmaya karşı daha iyi direnç göstermiştir. Yüksek aşınma direnci, yüksek mukavemetli geopolimere karşılık gelmiştir.
- 4- Diatomit ikamesi, yüksek sıcaklığa karşı direnci artırmamıştır.

5-FESEM mikrografları %3'e kadar diatomit ikamesinin, kontrol numunesine kıyasla daha yoğun kompakt bir yapı oluşturduğu için geopolimer hamur numunelerinin mikroyapısını iyileştirdiğini göstermiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından **FLY-2019-9195** kodlu proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- [1] C. L. Sabine et al., “The Oceanic Sink for Anthropogenic CO₂,” *Science* (1979), vol. 305, no. July, pp. 5–12, 2004, doi: DOI: 10.1126/science.1097403.
- [2] D. N. Huntzinger and T. D. Eatmon, “A life-cycle assessment of Portland cement manufacturing: comparing the traditional process with alternative technologies,” *J Clean Prod*, vol. 17, no. 7, pp. 668–675, 2009, doi: 10.1016/j.jclepro.2008.04.007.
- [3] H. Li et al., “Sustainable resource opportunity for cane molasses: Use of cane molasses as a grinding aid in the production of Portland cement,” *J Clean Prod*, vol. 93, pp. 56–64, 2015, doi: 10.1016/j.jclepro.2015.01.027.
- [4] R. A. Feely et al., “Impact of anthropogenic CO₂ on the CaCO₃ system in the oceans,” *Science* (1979), vol. 305, no. 5682, pp. 362–366, Jul. 2004, doi: 10.1126/SCIENCE.1097329.
- [5] L. Imtiaz et al., “Life cycle impact assessment of recycled aggregate concrete, geopolymer concrete, and recycled aggregate-based geopolymer concrete,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 13, no. 24, 2021, doi: 10.3390/su132413515.
- [6] S. K. John, Y. Nadir, and K. Girija, “Effect of source materials, additives on the mechanical properties and durability of fly ash and fly ash-slag geopolymer mortar: A review,” *Constr Build Mater*, vol. 280, p. 122443, Apr. 2021, doi: 10.1016/J.CONBUILDMAT.2021.122443.
- [7] S. Saha and C. Rajasekaran, “Enhancement of the properties of fly ash based geopolymer paste by incorporating ground granulated blast furnace slag,” *Constr Build Mater*, vol. 146, pp. 615–620, Aug. 2017, doi: 10.1016/J.CONBUILDMAT.2017.04.139.
- [8] A. Sathonsaowaphak, P. Chindaprasirt, and K. Pimraksa, “Workability and strength of lignite bottom ash geopolymer mortar,” *J Hazard Mater*, vol. 168, no. 1, pp. 44–50, 2009, doi: 10.1016/j.jhazmat.2009.01.120.
- [9] K. Somna, C. Jaturapitakkul, P. Kajitvichyanukul, and P. Chindaprasirt, “NaOH-activated ground fly ash geopolymer cured at ambient temperature,” *Fuel*, vol. 90, no. 6, pp. 2118–2124, Jun. 2011, doi: 10.1016/J.FUEL.2011.01.018.
- [10] F. Pacheco-Torgal, J. Castro-Gomes, and S. Jalali, “Alkali-activated binders: A review. Part 2. About materials and binders manufacture,” *Constr Build Mater*, vol. 22, no. 7, pp. 1315–1322, 2008, doi: 10.1016/j.conbuildmat.2007.03.019.

- [11] A. Palomo, M. W. Grutzeck, and M. T. Blanco, "Alkali-activated fly ashes: A cement for the future," *Cem Concr Res*, vol. 29, no. 8, pp. 1323–1329, Aug. 1999, doi: 10.1016/S0008-8846(98)00243-9.
- [12] J. C. Swanepoel and C. A. Strydom, "Utilisation of fly ash in a geopolymeric material," *Applied Geochemistry*, vol. 17, no. 8, pp. 1143–1148, Aug. 2002, doi: 10.1016/S0883-2927(02)00005-7.
- [13] N. Toniolo and A. R. Boccaccini, "Fly ash-based geopolymers containing added silicate waste. A review," *Ceram Int*, vol. 43, no. 17, pp. 14545–14551, Dec. 2017, doi: 10.1016/J.CERAMINT.2017.07.221.
- [14] U. Durak, O. Karahan, B. Uzal, S. İlkentapar, and C. D. Atiş, "Influence of nano SiO₂ and nano CaCO₃ particles on strength, workability, and microstructural properties of fly ash-based geopolymer," *Structural Concrete*, vol. 22, no. S1, pp. E352–E367, Jan. 2021, doi: 10.1002/SUCO.201900479.
- [15] C. Bagci, G. P. Kutyla, and W. M. Kriven, "Fully reacted high strength geopolymer made with diatomite as a fumed silica alternative," *Ceram Int*, vol. 43, no. 17, pp. 14784–14790, 2017, doi: 10.1016/j.ceramint.2017.07.222.
- [16] T. Sinsiri, T. Phoo-ngernkham, N. Ratchasima, and V. Sata, "The effects of replacement fly ash with diatomite in geopolymer mortar," *Computers and Concrete*, vol. 9, no. 6, pp. 427–439, 2012, doi: 10.12989/cac.2012.9.6.427.
- [17] TS EN 196-1, Methods of testing cement—part:1 determination of strength. TSE, 2016.
- [18] T. Standard, "Turkish Standard Ts 2824 En 1338," no. 112, 2005.
- [19] M. Sciences, T. Phoo-ngernkham, P. Chindaprasirt, V. Sata, and T. Sinsiri, "High calcium fly ash geopolymer containing diatomite as additive," *Indian Journal of Engineering & Materials Sciences*, vol. 20, no. August, pp. 310–318, 2013.
- [20] S. İlkentapar, E. Örklemmez, E. Üniversitesi, M. Fakültesi, İ. Mühendisliği, and İ. Yazar, "Uçucu Kül Esaslı Geopolimer Harçlara Diatomit İkamesinin Isı İletkenliğe Etkisi The Effect of Diatomite Addition on Fly Ash Based Geopolymer Mortars on Thermal Conductivity Values," *Erciyes University Journal of Institute of Science and Technology*, vol. 36, p. 2020, 2020.
- [21] C. D. Atiş, E. B. Görür, O. Karahan, C. Bilim, S. İlkentapar, and E. Luga, "Very high strength (120 MPa) class F fly ash geopolymer mortar activated at different NaOH amount, heat curing temperature and heat curing duration," *Constr Build Mater*, vol. 96, pp. 673–678, Oct. 2015, doi: 10.1016/J.CONBUILDMAT.2015.08.089.
- [22] Messina, Ferone, F. Colangelo, Roviello, and Cioffi, "Alkali activated waste fly ash as sustainable composite: Influence of curing and pozzolanic admixtures on the early-age physico-mechanical properties and residual strength after exposure at elevated temperature," *Compos B Eng*, vol. 132, pp. 161–169, Jan. 2018, doi: 10.1016/J.COMPOSITESB.2017.08.012.

- [23] E. ÖRKLEMEZ, “Uçucu Kül Tabanlı Geopolimer Harçlarda Diatomikamesini Fiziksel Ve Mekani Özellikleri Üzeri Etkilerinin Araştırılması,” Erciyes University, 2019.
- [24] A. M. Neville, *Properties of Concrete Fifth Edition*. 2011. doi: 10.4135/9781412975704.n88.
- [25] S. İlkentapar, C. D. Atış, O. Karahan, and E. B. Görür Avşaroğlu, “Influence of duration of heat curing and extra rest period after heat curing on the strength and transport characteristic of alkali activated class F fly ash geopolymer mortar,” *Constr Build Mater*, vol. 151, pp. 363–369, Oct. 2017, doi: 10.1016/J.CONBUILDMAT.2017.06.041.
- [26] M. Sivasakthi, R. Jeyalakshmi, N. P. Rajamane, and R. Jose, “Thermal and structural micro analysis of micro silica blended fly ash based geopolymer composites,” *J Non Cryst Solids*, vol. 499, no. March, pp. 117–130, 2018, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2018.07.027.
- [27] M. Sivasakthi, R. Jeyalakshmi, and N. P. Rajamane, “Fly ash geopolymer mortar: Impact of the substitution of river sand by copper slag as a fine aggregate on its thermal resistance properties,” *J Clean Prod*, vol. 279, p. 123766, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123766.
- [28] E. D. Rodríguez, S. A. Bernal, J. L. Provis, J. Paya, J. M. Monzo, and M. V. Borrachero, “Effect of nanosilica-based activators on the performance of an alkali-activated fly ash binder,” *Cem Concr Compos*, vol. 35, no. 1, pp. 1–11, 2013, doi: 10.1016/j.cemconcomp.2012.08.025.
- [29] P. S. Deb, P. K. Sarker, and S. Barbhuiya, “Effects of nano-silica on the strength development of geopolymer cured at room temperature,” *Constr Build Mater*, vol. 101, pp. 675–683, 2015, doi: 10.1016/j.conbuildmat.2015.10.044.
- [30] J. E. Oh, P. J. M. Monteiro, S. S. Jun, S. Choi, and S. M. Clark, “The evolution of strength and crystalline phases for alkali-activated ground blast furnace slag and fly ash-based geopolymers,” *Cem Concr Res*, vol. 40, no. 2, pp. 189–196, 2010, doi: 10.1016/j.cemconres.2009.10.010.

**RESEARCH OF MICROELECTROMECHANICAL GYROSCOPE AND
ACCELEROMETER**

**MİKROELEKTROMEKANİK JİROSKOP VE İVME ÖLÇERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Prof. Dr. Rasim NABIYEV

Ulusal Havacılık Akademisi, Azerbaycan

ORCID NO: 0000-0002-1727-0360

Doç. Dr. Aftandil MAMMADOV

Ulusal Havacılık Akademisi, Azerbaycan

ORCID NO: 0000-0003-0842-4230

ÖZET

Son zamanlarda, düşük maliyetli, kompakt algılama elemanına ve küçük genel boyutlara sahip mikroelektromekanik (MEMS) sensörler geliştirilmiştir. MEMS teknolojisine dayalı olarak yapılan jiroskoplar ve ivmeölçerler, çeşitli kara ve hava araçlarında, füzelerin navigasyon ve kontrol sistemlerinde yaygın olarak kullanılan atalet ölçüm birimlerinin (AÖB) temelini oluşturmaktadır. Özellikle küçük boyutlu insansız hava araçları (İHA), robotik ve diğer alanlarda bu tip sensörlere dayalı birimlerin uygulanması, gelişmiş MEMS üretim teknolojisinin sağladığı düşük maliyet, düşük güç tüketimi ve küçük boyut nedeniyle büyük önem taşımaktadır.

Modern cihaz imalatının temel sorunları, küçük boyut ve kütleyle sahip, düşük enerji tüketimi ve düşük maliyetli, yeterince yüksek güvenilirliğe sahip sensörlerin geliştirilmesi ile ilgilidir. MEMS tabanlı jiroskoplar ve ivmeölçerler, hacim ve maliyette azalma sağlarken, giderek artan şekilde doğrusal olmayan veya rastgele hatalara maruz kalıyorlar ve bu da navigasyon çözümlerinin zaman içinde önemli ölçüde değişmesine neden oluyor. MEMS AÖB'nin ilk sinyallerindeki sistem hatalarını ve rastgele hataları belirlemek ve bir dereceye kadar ortadan kaldırmak için araştırma çalışmaları yapılmıştır. Bu hatalar laboratuvar koşullarında belirli deneyler ile tespit edilmiş ve kalibre edilmiştir. Yapılan araştırmalara dayanarak, kalibrasyondan elde edilen sonuçlar, dikkate alınan birimin küçük boyutlu uçakların stabilizasyon sisteminde kullanılmasının uygunluğu belirlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Jiroskop, İvmeölçer, Atalet Ölçüm Birimi, İnsansız Hava Aracı

ABSTRACT

Recently, microelectromechanical (MEMS) sensors with low cost, compact sensing element and small overall dimensions have been developed. Gyroscopes and accelerometers based on MEMS technology form the basis of inertial measurement units (IMU), which are widely used in navigation and control systems of missiles, in various land and air vehicles. The application of such sensor-based units, especially in small-sized unmanned aerial vehicles (UAVs), robotics and other fields, is of great importance due to the low cost, low power consumption and small size provided by advanced MEMS production technology.

The main problems of modern device manufacturing are related to the development of sensors of small size and mass, low energy consumption and low cost, with sufficiently high reliability. While MEMS-based gyroscopes and accelerometers offer reductions in volume and cost, they are increasingly subject to nonlinear or random errors, causing navigation solutions to change significantly over time. Research studies have been carried out to identify and to some extent eliminate system errors and random errors in the initial signals of the MEMS IMU. These errors have been detected and calibrated by certain experiments under laboratory conditions. Based on the research conducted, the results from the calibration determined the suitability of the considered unit to be used in the stabilization system of small-sized aircraft.

Keywords: Gyroscope, Accelerometer, Inertial Measurement Unit, Unmanned Aerial Vehicle

GİRİŞ

Modern dünyayı modern navigasyon sistemleri olmadan, yani insan yaşamının tüm alanlarını kapsayan atalet sensörleri olmadan hayal etmek çok zordur. Bu tip sensörlerin oluşturulması ve araştırılması, modern navigasyon sistemlerinde atalet ataletsel seyrüsefer sistemlerinin (ASS) bir parçası olarak kullanılmasına yol açmıştır [1]. Karmaşık yapısal yapıları ve mikro boyutları nedeniyle mikromekanik sensörlerin ve atalet ölçüm birimlerinin (AÖB'lar) geliştirilmesi, gelişmiş endüstriye sahip ülkelerden yüksek teknolojiler gerektirir.

Uçağın uzayda ana eksenler doğrultusunda ivme ve açısal hızının değerlendirilmesi ve ayrıca uçuş yönünün belirlenmesi, uçuş modunu karakterize eden en önemli parametrelerden biridir. Bilindiği gibi [2], uçuş parametrelerinin hesaplanmasında ataletsel ASS kullanılmaktadır. Son yıllarda hızla gelişen mikroeletromekanik sistemler (MEMS) - atalet ölçüm birimleri tarafından geliştirilen INS, halihazırda kara ve hava araçlarının, füzelerin navigasyon ve kontrol sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Son zamanlarda İHA'lara olan talebin keskin bir şekilde artması, bu yönde araştırmaların genişlemesine ve derinleşmesine yol açmıştır. Bu tür aparatlar için mümkün olduğunca hafif, küçük hacimli ve doğru kontrol sağlayan uydu-atalet navigasyon sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması özellikle önemlidir. Bu nedenle araştırma çalışmalarımız, hafif ve ultra hafif uçaklar için yeni nesil seyrüsefer sistemlerinin teknik parametrelerinin tanımlanması ve geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir [3].

Çalışmanın amacı, küçük boyutlu uçakların uzaydaki yönünü belirleyen MEMS tabanlı AÖB'leri Aurdinio platformuna kurmak ve uygulaması ile pratik ölçümler sırasında elde edilen sonuçları analiz etmek ve değerlendirmektir.

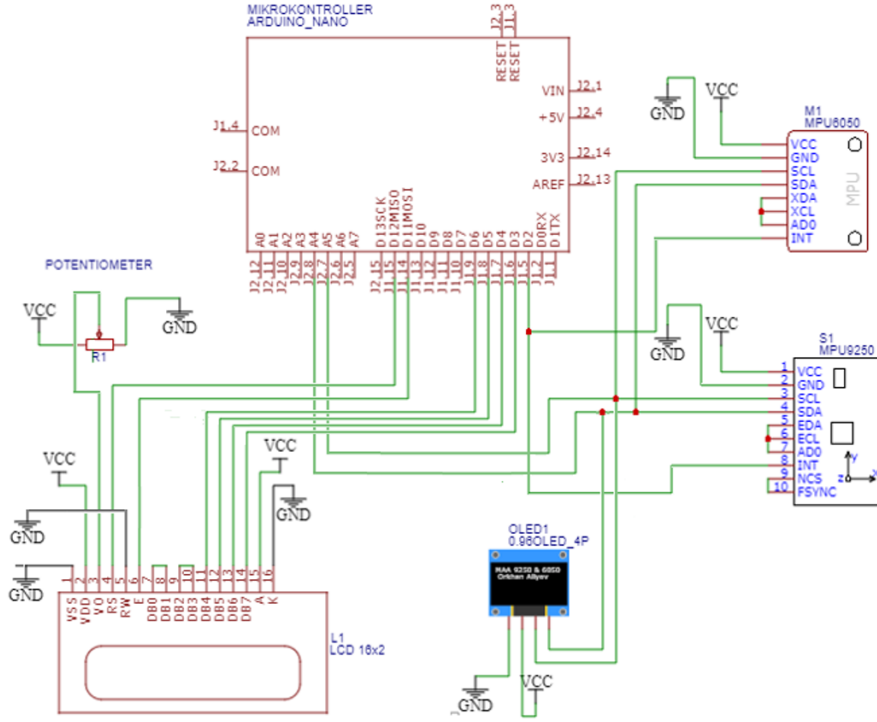
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bugün, farklı fiyatlarda farklı özelliklere sahip çok çeşitli atalet sensörleri ve modülleri bulunmaktadır. Şu anda birçok firma [4-6] jiroskoplar, ivmeölçerler, hatta manyetometreler, sıcaklık sensörleri ve barometreleri içeren eylemsiz ölçüm modülleri üretiyor. İÖB üreten STMicroelectronics, InvenSense, Analog Devices, Honeywell, XSens, Teknol vb. lider firmalardır. Bu tip sensörlerin ve bunlara dayalı İÖB'lerin doğruluğunu artırmak için uygun bir kalibrasyon prosedürünün gerçekleştirilmesi gerekir.

Araştırmada InvenSense tarafından üretilen üç eksenli jiroskoplu ve üç eksenli ivmeölçerli MPU-6050 ve üç eksenli jiroskoplu, üç eksenli ivmeölçerli ve üç eksenli manyetometreli MPU-9250 atalet ölçüm modülleri kullanıldı. Bu modüllerin ana avantajı, nispeten yüksek özellikleri düşük maliyetle sağlamasıdır.

Üç eksenli jiroskoplu, üç eksenli ivmeölçerli ve sıcaklık sensörlü MPU-6050 tipi modül, X, Y ve Z eksenleri yönündeki eğim açılarını algılamak için tasarlanmıştır. Modülün besleme gerilimi 3.3-5V, ivmeölçer ölçüm aralığı $\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$ ve $\pm 16g$, jiroskopun ölçüm aralığı ± 250 , ± 500 , ± 1000 ve ± 2000 $^{\circ}$ /san. Modül düz bir yüzeye yerleştirildiğinde X ve Y ekseninde $0g$, Z ekseninde $+1g$ ölçecektir. MPU-9250 modül besleme gerilimi 3-5V, arayüz I2C (400kHz)/SPI (1 MHz), ivmeölçer ölçüm aralıkları $\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$ ve $\pm 16g$, jiroskop ölçüm aralıkları ± 250 , ± 500 , ± 1000 ve ± 2000 $^{\circ}$ /san, manyetometre tam ölçek aralığı ± 4800 μT , boyut 15×25 mm.

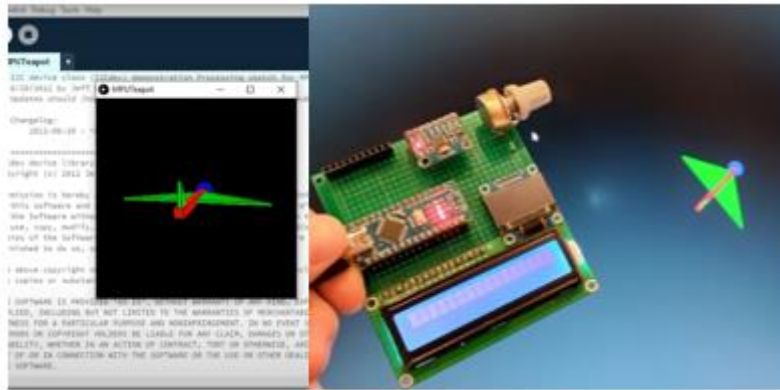
Araştırmayı yürütmek için, atalet ölçüm modüllerini mikrodenetleyiciye bağlamanın ana elektrik şeması EasyEda çevrimiçi programı kullanılarak oluşturulmuştur (Resim 1). Bu şemada, Arduino Nano platformu, MPU-6050 ve MPU-9250 modüllerinden gelen verileri işlemek için bir mikrodenetleyici olarak kullanılmış ve işlenen değerleri göstermek için LCD ve Oled ekranlar kullanılmıştır. İşlevsel şemada Atmel'den Atmega328 mikro denetleyicili Arduino Nano kartı kullanıldı. 14 dijital I/O pini (6 tanesi PWM çıkışı olarak kullanılabilir), 8 analog girişi, 16Mhs kristali, USB portu, ICSP konektörü ve reset düğmesi vardır. Bir adaptör veya pil ile donatılmış bir USB kablosu aracılığıyla bir bilgisayara bağlanabilir. Programları indirmek ve bir bilgisayarla iletişim kurmak için bir FTDI FT232 USB-seri dönüştürücü de dahildir.



Resim 1. AÖB'lerin mikrodenetleyiciye ve ekrana bağlanmasının temel elektrik şeması

Devrede kullanılan Oled ekran, MPU-9250 ve MPU-6050 modülleri i2c protokolünü kullandığından her biri mikrodenetleyicinin A4 ve A5 analog girişlerine bağlanır. LCD 16x2, yani 6 adet dijital d7, d6, d5, d4, e, rs çıkışlarını görüntüleyebilen 16 satır ve 2 sütun ekran, kontrolörün sırasıyla d2, d3, d4, d5, d11, d12 girişlerine takılır.

Araştırmamız sırasında, modüllerin kalibrasyonundan sonra elde edilen sonuçları simüle etmek için Processing programı kullanılarak 3D formatında grafiksel sonuçlar elde edildi. Bu program kodlanmış değerleri görsel bir formatta göstermek içindir. Arduino üzerinde yazdığımız kodlar (MPU-6050 ve MPU-9250 için) Processing programına eklenerek 3D formatında görsel kalıp sonuçları elde edilmiştir (Resim 2).



Resim 2. Processing programında elde edilen 3D simülasyon görüntüsü

Simülasyondan da anlaşılacağı üzere, kalibrasyondan sonra her üç eksen de açısal durumların değişiminin daha stabil ve düzgün olması bu modülleri küçük boyutlu İHA'larda uygulama imkanını bize göstermektedir.

SONUÇ

Hafif ve ultra hafif uçaklar için MEMS tabanlı IOM'lerin parametreleri tanımlanmış ve atalet navigasyon sistemini yönetmek için algoritma ve yazılım oluşturulmuştur. Mikromekanik jiroskopların ve ivmeölçerlerin pratik ölçüm sonuçlarını elde etmek için temel bir elektrik şeması geliştirilmiş ve simüle edilmiştir. Yapılan araştırmaya dayanarak, kalibrasyondan elde edilen sonuçlar, dikkate alınan modülün hafif ve ultra hafif uçakların entegre navigasyon sisteminde kullanım için uygunluğunu belirledi.

KAYNAKÇA

1. Özçelik A.E. İnersiyal navigasyon sistemleri // *Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu UZAL-CBS 2008*, Kayseri. Səh. 585-594.
2. Nəbiyev R.N., Məmmədov A.Z. Mikroelektromexaniki akselerometr və giroskopların parametrlərinin müqayisəli təhlili. *Azərbaycan Mühəndislik Akademiyasının Xəbərləri*, Bakı-2018, №3, 14 səh.
3. Набиев Р.Н., Маммадов А.З. Модели построения инерциальной навигационной системы для беспилотных летательных аппаратов. *Авиакосмическое приборостроение*, Москва-2021, №1, стр.11.
4. Analog Devices. 2021. Available from: <http://https://www.analog.com/en/parametricsearch/11172#/> [Accessed: May 2021]
5. Xsens Technologies. 2021. Available from: <http://www.xsens.com>. [Accessed: April 2021]
6. İvensense. 2021. Available from: <https://invensense.tdk.com/products/motion-tracking>. [Accessed: April 2021]

LANGUAGE AND STYLE IN İHSAN OKTAY ANAR'S TIAMAT NOVEL
İHSAN OKTAY ANAR'IN TIAMAT ROMANINDA DİL VE ÜSLUP

Prof. Dr. Mustafa KARABULUT

Adıyaman University, Faculty of Literature and Sciences,

Department of Turkish Language and Literature, Adıyaman, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-6259-0868

ÖZET

Cumhuriyet dönemi Türk romanının önemli isimlerinden olan İhsan Oktay Anar, romanlarında felsefe, edebiyat, tarih, masal, destanî mitoloji, din, tasavvuf, halk hikâyesi, meddah hikâyesi, efsane gibi unsurların etkisi görülür. Yazarın 2022 yılında yayımlanan Tiamat adlı son romanı, bilim kurgu, mitoloji, tarih, felsefe, din vb. unsurları ön plana alan bir eserdir. Romanın ismini veren Tiamat, Babil inancına göre ilkel bir tanrıçanın adıdır. Bu romanda 1915 yılında Abdülhamit sınıfı bir tahtelbahirin ele geçirdiği şilepteki esrarengiz sandığın içinden çıkan canavarla olan mücadelesi anlatılır. Anar'ın daha önce yayımladığı Amat romanında olduğu gibi bu romanında da denizde meydana gelen olaylar anlatılır. Amat romanından farklı olarak Tiamat romanında olaylar denizin üstünde değil; denizin altında yaşanır.

Bir yazarı diğerlerinden ayıran en önemli unsur dil ve üslubudur. Üslup, yazarın bir bakıma parmak izidir. Sanatçının sözcükleri kullanma tarzı onun dil ve üslubunu oluşturur. Tiamat adlı romanın önemli bir özelliği de dil ve üslubudur. Yazar, bu romanda günlük konuşma dilinde sözcüklere yer verdiği görülür. Eserde bu kelimeler ağızdan çıkış sesine göre verilmiştir. Mesela bazı yerlerde geçen “Ab-bov!” ifadesi dikkat çekicidir. Bir başka karakterin söylediği şarkı yer yer anlaşılmaz seslerle verilir. Bazı karakterlerin ‘juuuuuup!’ diye ses çıkarması da yazarın diğer romanlarında da genelde kullandığı bir seslenme biçimidir. Parlakçı adlı bir karakterin söylediği “Huğ-huuuuuğ! Kocişkooo!” sözler de Anar'ın söylem tarzının bir yönüdür. Romandaki “Zzzt-zt zzt zt- zt zzztzzzt-zzzt/zzzt-zzzt- zt- zt zzt-zt zzzt zzzt zt/ zzzt-zzzt zzzt zt- zzzt zt-mzzzt zt zt zt” şeklindeki cızırtı sesleri de yazarın birçok romanında görülen bir durumdur. Eserde dinî ifadeler de kullanılır: “Yâ Allah... Yâ Rahman ... Yâ Rahiyim ... Yâ Mümin ... Yâ Müheymin ...” Bununla beraber

romanda şifreli kısaltmalar da önemli yer tutar. Bu çalışmada amaç, İhsan Oktay Anar'ın son romanı olan Tiamat romanını dil ve üslup bakımından incelemektir.

Anahtar Kelimeler: İhsan Oktay Anar, Tiamat Romanı, Dil ve Üslup.

ABSTRACT

İhsan Oktay Anar, who is one of the important names of the Turkish novel of the Republican era, has the influence of elements such as philosophy, literature, history, fairy tales, epic mythology, religion, mysticism, folk tales, meddah stories and legends. The author's last novel, Tiamat, published in 2022, focuses on science fiction, mythology, history, philosophy, religion, etc. It is a work that puts the elements in the foreground. Tiamat, who gave the name of the novel, is the name of a primitive goddess according to Babylonian belief. In this novel, the struggle of an Abdulhamid class tahtelbahir with the monster that came out of the mysterious chest in the freighter is told in 1915. As in Anar's previous novel Amat, this novel also tells about the events that take place in the sea. Unlike the novel Amat, the events in the novel Tiamat are not above the sea; lives under the sea.

The most important factor that distinguishes a writer from others is his language and style. Style is, in a way, the fingerprint of the author. The way the artist uses words creates his language and style. Another important feature of the novel Tiamat is its language and style. It is seen that the author gives place to the words in the daily spoken language in this novel. In the work, these words are given according to the sound of the mouth. For example, "Ab-bov!" expression is remarkable. The song sung by another character is sometimes given in incomprehensible voices. The sound of some characters saying 'juuuuup!' is also a common way of addressing the author in his other novels. A character named Parlakçı said "Huğ-huuuuğ! Kochishkooo!" words are also an aspect of Anar's style of discourse. In the novel "Zzzt-zt zzt zt- zt zzztzzzt-zzzt/zzzt-zzzt- zt-zt zzt-zt zzzt zzzt zt/ zzzt-zzzt zzzt zt- zzzt zt-mzzzt" novel sounds in the form of many zzzt zt is the case. Religious expressions are also used in the work: "Yâ Allah ... Yâ Rahman ... Yâ Rahiym ... Yâ Mümin ... Ya Müheymin ..." In addition, coded abbreviations also have an important place in the novel. The aim of this study is to examine the last novel of İhsan Oktay Anar, Tiamat, in terms of language and style.

Keywords: İhsan Oktay Anar, Tiamat Novel, Language and Style.

GİRİŞ

Dil ve üslup edebî eserlerin temelinde yer alan en önemli unsurlar arasındadır. “Edebî metnin ifadesi, onun edebî diline ait özellikleriyle anlatılabilir ve edebî dil de, metnin üslûp özelliklerini gündeme getirir.” (Önal, 2008: 23). Üslûp, Arapça asıllı bir sözcük olup Latince stylus (stilus), İngilizce stil, style, Fransızca style terimleri ile karşılanır. Mehmet Kaplan üslûp için “Kelimelerin bir bütün hâlinde organizasyonu, Tanpınar’ın sevdiği tabirle söyleyelim, kristalizasyonudur.” (Kaplan, 2006: 180). Her sanatçının kendine ait üslûbu vardır. Bir sanatkârı diğerlerinden ayıran en önemli yönü onun üslûbudur.

Bir sanatçının duygu, düşünce ve hayallerini kendine ait bir dil ve anlatımla kullanması, onun üslubuyla ilgilidir. “Her şairin üslûbu, onun yaşama biçiminin, felsefi ve kültürel yapısının, hayata bakışının, ruhsal durumunun onun diline yansımasıdır.” (Karabulut, 2019: 42). Bu bakımdan üslubun şahsi olduğunu belirtmek gerekir. Şerif Aktaş, “Bir yazarın üslûbu, bir başkasına öğretilemez. Yâni her kişi, şartları, kabiliyeti, hayat tarzının hazırladığı imkânlar içerisinde kendi üslûbunu yapar, fakat başkasından öğrenemez” (1973: 57) diyerek üslubun önemli bir yönüne değinir.

Üslûp incelemelerinde sanatçı ile eseri kaynak olarak alınır. “Üslûp incelemesi, kaynağını bir iletişim vasıtası olarak düşünülen eserden alır ve onun synchronique olarak değerlendirilme isteğinin sonucu olarak ortaya çıkan bir çalışma tarzıdır.” (Aktaş, 2002: 137). Bir sanatçının dili kendine özgü kullanmasıyla oluşan üslup, sanatçıları tanımada önemli bir unsurdur. “Üslûp incelemesi; konunun belirlenmesi ve sınırlandırılmasından başlayarak kelime seçimi, türleri ve dağarcığına; cümle yapıları ve çeşitleri, metnin kuruluşu, ifade özellikleri, söz ve mânâ sanatlarına; onlardan da sanatçının dış ve iç dünyasına; vermek istediği mesajlarına ve veriş tarzlarına kadar uzanabilir.” (Çoban, 2004: 84). Bu bağlamda üslûp çalışmalarında çok yönlü incelemeler yapmak gerekir. Çünkü üslûpbilim, dil bilim ve edebiyat bilim ile iç içe bir yapı gösterir.

Bu çalışmada Türk romancılığının önemli isimlerinden İhsan Oktay Anar’ın 2022 yılında yayımlanan Tiamat adlı romanı dil ve üslup açısından ele alınacaktır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu kısımda İhsan Oktay Anar’ın romanlarındaki dil ve üslubu hakkında bilgiler verildikten sonra Tiamat romanı dil ve üslup bakımından ele alınacaktır.

İhsan Oktay Anar'ın Romanlarında Dil ve Üslup

İhsan Oktay Anar'ın romanlarında dil ve anlatım özelliklerinde önemli benzerlikler bulunur. Puslu Kıtalar Atlası'nda tematik düzlemde tarihsel yapıya uygun bir dil ve anlatım yer alır. Yazar, romanda olayların geçtiği dönemin Osmanlı Türkçesini kullanır. “Anar, yarattığı atmosfere koşut biçimde 17. yüzyıl Osmanlıcasına özgü arkakik bir dil kullanmaya özen gösterir. Anlatımda ise, meddah öykülerine ve Karagöz oyunundaki uslûba uygun biçimde, bir rivayet kalıbıyla başlar öykülerine.” (Karaca, 2010: 78).

“Ulemâ, cühela ve ehli dubara; ehli namus, ehli işret ve erbabı livata rivayet ve ilân, hikâyet ve beyan etmişlerdir” (Anar, 2019: 13).

Yazarın Kitab-ül Hiye romanındaki dil ve anlatım tarzı diğer romanlarındaki dil ve anlatıma benzer. “Yorgancı Mikail Efendi'nin vaktiyle rivayet ettiğine göre...” (Anar, 2009: 14), cümlesinde de görüldüğü gibi yazar halk hikâyelerinde ve meddah öykülerinde görülen dil ve anlatım tarzını da kullanır. Yazar bu yapıtında tarihsel yapıyı verebilmek için Osmanlı Türkçesine ait bir dil ve üslup kullanmıştır.

Efrasiyab'ın Hikâyeleri'nde dil ve anlatımda masallara özgü kullanımlar da görülür: “İşte Anadolu'nun bir köyünde, define hikâyeleri dinleye dinleye pusulayı az buçuk şaşırması, Kallioğullarından Hamdi adında elli yaşlarında bir adam, karısı ve eli maşalı kaynanasıyla aynı evde yaşıyordu.” (Anar, 2002: 43).

Yazar, Amat romanında meddah üslubunu kullanır: “Kurşunlu Mahzen Katibi Hamamcı Musa Efendi'nin görkemli eseri Tezakir'ül Mücrimin'de anlattıkları doğrusa” (Anar, 2002: 48), vb. ifadeler meddah üslubunu hatırlatır.

Yedinci Gün romanında yazar, bilinen tarihî kişilere ve olaylara önemli yer verir. “Bu nedenle politik içerik yönünden roman gayet zengindir. Saltanat, meşrutiyet ve cumhuriyet dönemlerinin izleri görülen romanda, Anar, değindiği politik meseleler hakkında hem açıkça hem de ironi vasıtasıyla örtük bir şekilde çok sert eleştirilerde bulunur.” (Ergün, 2019: 168).

Anar'ın Galîz Kahraman adlı romanında bir anti-kahraman olan İdris Âmil'in hayatı etrafında oluşan olaylar ironik açıdan anlatılır. Bu eser ironik bir dil ve üslupla kaleme alınmıştır: “İdris Âmil Efendi Hazretleri'nin vâlidesinin, tâ fi tarihinde Efendimiz'i doğurmasına ramak kala, Kasımpaşa'nın Kulaksız Külhânî Çıkmazı'ndaki salaş evlerinin kafesleri ardından sokağa hüzme hüzme nur ve fer sızdığı, üstüne üstlük, hem Ay'ın hem Güneş'in Koç Burcu'nun yigirmi yedinci derecesinde olduğu, ayrıca semada bir kuyruklu yıldızın akıp gittiği rivayet edilegelmiştir.” (Anar, 2014: 10.)

Tiamat Romanında Dil ve Üslup

İhsan Oktay Anar'ın Tiamat (2022) adlı romanında denizlerdeki yaşama mücadelesi, denizaltının gizemi, varlık-yokluk sorunsalı, kişinin doğası, bilimsel ve dini algılar anlatılır. Romanda olaylar, 1915'te bir Osmanlı denizaltısının etrafında meydana gelir. "Milâdi 1915 Zemheri bitimi Port Said'in 40 mil poyraz tarafında, karanlık çöktüğü vakit dalgalar arasından, Abdülhamit sınıfı o istimli tahtelbahir gemisi, tazyikli hava ile imlâ sarnıçlarını tahliye ederek satha yükselmeye başladı." (Anar, 2022: 10-11). Fantastik ve bilimkurgunun da kullanıldığı eserde olaylar bir denizaltında geçer. İki asker düşman denizaltına sızar ve burada iki sandık bulurlar. Bu sandıklar lanetlidir. Ortaya bir canavar çıkar ve insanları yemeye başlar. Bu sandıklar açıldığında lanet bütün denizaltına yayılır.

Romanın ismi, bir denizaltının telsiz kodu olan "Antik Babil tanrısı Tiamat'tan gelir. "Telsiz ferakansının bozulmadığına kanaat getirdikten sonra tahtelbahir kumandanının Payitaht için yazdığı mesajı şifreleyip morsla çekmeye başladı: T1A-T1AMAT ... T1A-T1AMAT ... T1A-T1AMAT" (Anar, 2022: 21).

Tiamat adlı romanda kelime oyunları da önemli yer tutar. Bu kullanım daha çok postmodern romanlarda karşılaşılan bir durumdur. Romanda telsizcinin Mülazım'a verdiği kağıtta şu ifadeler yer alır: "CANAV ARIST EOCAN AVARI STEOK OTULU GUNTA KENDİ SIIMH AETME NIZLA ZIMMU TLAKA HAYVA NIVEV AHSIK OTULU K..." (Anar, 2022: 124). Bu ifadelerde kelimeler anlamlı birleştirildiğinde şu yazı oluşur: Canavar işte o canavar işte o kötülüğün ta kendisi imha etmeniz lazım mutlaka hayvanı ve vahşi kötülük..."

Romanda bir başka şifreli konuşma ise şöyle verilmiştir: "PLFRC PJVYQ WNWFS CLETY ZQFWR JKFBF ZZFGM BGHKG UGNYC LVHKW ZUEKI..." (Anar, 2022: 124).

Bu romanda yazar günlük konuşma dilini de kullanır. Sesler ve sözcükler ağızdan çıkış şekline göre verilir. Örnek olarak kumandan sandığı tekme vurunca Daz sandığın içinden sesler geldiğini fark eder ve "Ab-booov!" (Anar, 2022: 30) diye bir ses çıkarır. Eserde başka bir yerde "Sandukayı güverteye alırken nefes nefese "Ab-bov!" Voliyi vürmüştüz" (Anar, 2022: 32) diyerek sevinç sesleri çıkarır.

Yazar birçok yerde buna benzer ifadeler kullanır: Tahtelbahirde kumandanın kabinindeki masada bulunan Sancı'nın içli bir nihavent şarkı söylemeye başlar. Şarkı şöyledir: "Feer-yâââ-diği-le-yâââââd-eyler-iği-ken'beğnnn'gee-en'-ben-seni-heğerbâr, ey âfeti-hûğün-hâr!" (Anar, 2022: 41).

Yazar, ağızdan çıkan anlamsız seslere çokça yer verir: "Karagümrük, ağızdan çıkardığı bızırıtılı 'juuuuuup!'" sesinden sonra bir de eliyle masayı üç kez tıklattı" (Anar, 2022: 44).

Anar, zaman zaman anlamlı ve anlamsız ifadeleri aynı cümlede kullanır: “Oooooooooo! Baba! Vay! Vay! Vay! Dedi Züp, ‘Hırsızdık şimdi de bizi uçkuru gevşek zavak zozik zampara yaptın! Ooooooooooooo!’” (Anar, 2022: 46).

Heykellerden gelen cızırtı sesleri ise şöyle verilmiştir: “Zzzt-zt zzzt zt- zt zzzt zzzt-zzzt” ((Anar, 2022: 61).

Romanın bir başka yerinde anlamsız seslerin yer aldığı görülür: “O-hu! Vurduk! Zzzzzzzz! Cap! Cap-pa! Cap! Cap! Rrrrrrrrrt.” (Anar, 2022: 102).

Eserde dinî terimler de yer alır. Bu hususta şu örnekler verilebilir: “Bu esnada, az evvel canavarı kovaladığı sırığa sanki ahrete yapışır gibi eliyle sımsıkı yapışmış Karagümrük, âdeta Cenaballah’ın isimlerini zikredercesine bir yandan tespihini çekip diğer yandan umk müşirine bakarak metreleri sayıklamaya başlamıştı: “39 metre ... 42 ... 44 ... 49 ... 51 metre ... Yâ Allah ... 52 ... 54 ... 58 ... Yâ Rahman ... Yâ Rahiym ... 60 ... 61 ... 64 ... Yâ Melik ... Yâ Kuddûs ... Yâ Selâm ... 68 metre ... Yâ Mümin ... Yâ Müheymin ... Yâ Aziz ... Yâ Cebbar ... 71 ... 74 ... 75 ... Yâ Metükebbir ... Yâ Hâlık ... Yâ Bâri ... Yâ Müsavvir ... 77 ... 79 ... 80 ... Yâ Gaffar! Ve Yâ Kahhar ...90 metre ... Oyyy! ... Oyyy! ... Oyyy! Anacağım! Bubacığım! Gitti öksüz yetim oğlunuz... Kodu sizi dünyada bir başına, elden ayaktan düşmüş, yaşlı başlı! Oyyy!” (Anar, 2022: 80-81).

Tehlikenin arttığı sırada onbaşı “Allahümme inni euzü bike min amelîşşeytanî ve seyyiâtil ahlam!” (Anar, 2022: 51) şeklinde bir dua okur.

Tiamat’ta yukarıda görülen kullanımlar İhsan Oktay Anar’ın dil ve üslubunun en önemli taraflarını oluşturur. Romanda şifreli, kodlu anlamlı ve anlamsız sözcükler önemli yer tutar. Teknolojinin de romanda yer alması adeta bir yapay zeka dili oluşturur. “Tiamat’ta benimsenen de insan ile yapay zeka insanın zihninin ele geçirileceğidir ki distopik okumadır.” (Nakıboğlu, 2022: 82)

SONUÇ

İhsan Oktay Anar’ın Tiamat adlı romanı yazarın genel dil ve üslubunu yansıtır. Romanda, diğer romanlarında da olduğu gibi kelime ve ses oyunları, anlamsız sesler, tabiat taklidi sesler ve şifreli sözcükler önemli yer tutar. Bununla beraber yazarın dil ve üslubunun en önemli taraflarından biri de ironidir. Anar, diğer romanlarında olduğu gibi ironiyi üslubunun merkezine yerleştirir. Yazar, günlük konuşma dilini, argoyu ve deyimleri de çokça kullanır. Tiamat romanında mors alfabesindeki yapıyı ve yapay insan dilini de kodlu anlatımlarda kullanır. Bu tarz anlatımlar romanı daha gizemli hale getirir. Yazar yer yer dini kelimelere de yer verir.

KAYNAKÇA

- AKTAŞ, Şerif (1973), Üslûp Meselesi, Fikir ve Sanatta Hareket, S.88, Nisan 1973.
- AKTAŞ, Şerif (2002), Edebiyatta Üslûp ve Problemleri, Ankara: Akçağ Yayınları.
- ANAR, İhsan Oktay (2002), Efrasiyab'ın Hikâyeleri, İletişim Yayınları.
- ANAR, İhsan Oktay (2005), Amat, İletişim Yayınları, İstanbul.
- ANAR, İhsan Oktay (2009), Kitab-ül Hiyele, İletişim Yayınları, İstanbul.
- ANAR, İhsan Oktay (2019), Puslu Kıtalar Atlası, İletişim Yayınları, İstanbul
- ANAR, İhsan Oktay (2022), Tiamat, Everest Yayınları, İstanbul.
- ANAR, İhsan Oktay Anar (2014), Galiz Kahraman, İletişim Yayınları, İstanbul.
- ÇOBAN, Ahmet (2004), Edebiyatta Üslûp Üzerine, Ankara: Akçağ Yayınları.
- ERGÜN, Adnan (2019), İhsan Oktay Anar'ın Romanlarında İroni, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- GÜNDÜZ, Osman (2012), İhsan Oktay Anar'ın Kurgu Dünyası / Anar'ın Kurgu Evreninde Postmodern Bir Gezinti. Ankara: Grafiker Yayınları.
- KAPLAN, Mehmet (2006), Tanpınar'ın Şiir Dünyası, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- KARABULUT, Mustafa (2019), Üslûpbilim (Stilistik) Ve Necip Fazıl Kısakürek'in Şiirleri Üzerinde Stilistik Bir İnceleme, Akçağ Yayınları, Ankara.
- KARABULUT, Mustafa, SARITAŞ, Ufuk (2018), Postmodern Bir Roman İncelemesi: Galiz Kahraman, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 10, Sayı: 20, 1-12.
- KARACA, Selda (2010), İhsan Oktay Anar'ın Romanları Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
- NAKİBOĞLU, Gülsün (2022), İhsan Oktay Anar'ın Tiamat Romanında Teknolojinin“P Ara-Anormal” Görünümleri, Filoloji Alanında Teori ve Araştırmalar, (Editör: Gürhan Körlen), Serüven Yayınevi, İzmir.
- ÖNAL, Mehmet (2008), Edebî Dil ve Üslûp, A.Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, Sayı 36, Erzurum.
- ÖZDEMİR, Gül (2013), İhsan Oktay Anar'ın Romanları, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

**NİCEL KARAR VERME TEKNİKLERİNDEN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**A STUDY ON DATA ENVELOPMENT ANALYSIS IN QUANTITATIVE DECISION-
MAKING TECHNIQUES**

Arş. Gör. Dr. Safa HOŞ

Hitit Üniversitesi, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-9555-1782

ÖZET

Bu çalışmada karar bilimi içerisinde yer alan ve çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan veri zarflama analizi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2012-2021 yılları arasında karar bilimi ve veri zarflama analizi ile ilgili dünya genelinde yapılan çalışmalar Scopus/SciVal veri tabanı üzerinden incelenmiştir. Veri tabanından elde edilen çalışmaların bilimsel çıktı sayısı, görüntülenme sayısı, atıf sayısı ve alan ağırlıklı atıf etkisi gibi değerlerin yıllara göre dağılımı bulunmuştur. Ayrıca veri zarflama analizi ile ilgili üretilen bilimsel çıktılar için kurulan işbirlikleri ve en fazla bilimsel çıktıya sahip üniversite bilgilerine de yer verilmiştir. İlgili yıllar arasında yapılan çalışmaların mevcut durumları değerlendirilerek yapılacak çalışmalara yön vermesi hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karar Bilimi, Veri Zarflama Analizi, Scopus/SciVal

ABSTRACT

This study, it is aimed to examine the studies on data envelopment analysis, which is one of the multi-criteria decision-making techniques in decision science. For this purpose, worldwide studies on decision science and data envelopment analysis between 2012-2021 were examined through the Scopus/SciVal database. The distribution of values such as the number of scholarly outputs, the number of views, the number of citations, and the field-weighted citations impact of the studies obtained from the database was found according to years. In addition, the collaborations established for the scientific outputs related to data envelopment analysis are explained. In addition, university information with the highest scholarly outputs is also included. It is aimed to evaluate the current status of the studies carried out between the relevant years and to guide the studies to be carried out.

Keywords: Decision Science, Data Envelopment Analysis, Scopus/SciVal

GİRİŞ

Karar, düşünme ile eyleme geçme arasında gerçekleşen bir yargıdır. Karar verme ise alternatifler ya da mevcut seçenekler arasından bir ya da birkaçının seçilmesidir (Donaldson ve Clifford, 1980). Karşılaşılan problemlerle ilgili eksiksiz ve kusursuz bir bilgiye sahip olunamayacağından bu problemler sınırlı bilgi kullanılarak çözüme ulaştırılır. Zamanla sayısız problemin oluşması ise karar biliminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Karar bilimi ise karar verme problemini çözüme ulaştıran nicel tekniklerin toplamından oluşmaktadır.

Bilimsel bir karar sürecinde, karşılaşılan problemin çözüme kavuşturulabilmesi birden çok alternatifin değerlendirilmesine bağlıdır. Çünkü problemin çözümü için kullanılacak tek bir alternatif var ise karar verme işleminden söz edilemez. Bir karar probleminde birden fazla kriter ve alternatif söz konusu olduğunda bu problem çok kriterli karar verme problemi olarak adlandırılır. Bu problemlerin çözümünde ise çok kriterli karar verme teknikleri kullanılır (Karaatlı vd.,2015:216). Çok kriterli karar verme teknikleri karar bilimi içerisinde yer alan nicel tekniklerden bir tanesidir.

Literatürde etkinlik ölçümü olarak da bilinen veri zarflama analizi (VZA), aynı girdilerden aynı çıktıları üreten birimlerin birbirlerine göre etkinliklerinin kıyaslanmasında kullanılan parametrik olmayan çok kriterli karar verme tekniklerinden bir tanesidir (Charnes vd., 1997:2-4). Günümüzde sağlık, eğitim imalat sanayi, gıda, spor ve ekonomi gibi pek çok alanda uygulanmakta olan VZA, özellikle rekabetin yoğun olarak yaşandığı alanlarda birimlerin değerlendirilmesine imkân sağlamakta, minimum girdiyle elde edilebilecek maksimum çıktı arasındaki ilişkiyi açıklamasından dolayı bilim insanlarının da ilgisini çekmektedir.

Bu çalışmada karar bilimi ve VZA ile ilgili yapılan çalışmaların değerlendirmesi yapılmıştır. Öncelikle karar bilimi ile ilgili yapılan çalışmaların genel bir değerlendirmesi yapılmış, ardından karar bilimi içerisinde yer alan VZA ile ilgili çalışmaların detaylı değerlendirmesi yapılarak sonuçlar ortaya konulmuştur. VZA konusunun karar bilimi içerisindeki yeri ve önemi açıklanmıştır.

ARAŞTIRMA

Bu bölümde araştırmanın amacı, önemi ve sınırlılıkları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Bu çalışmada karar bilimi içerisinde sıklıkla kullanılan veri zarflama analizinin dünyada yapılan çalışmalar dikkate alınarak karar bilimi içerisindeki yeri ve öneminin açıklanması amaçlanmaktadır. Bu amaçla 2012-2021 yılları arasında karar bilimi ve VZA konusu ile ilgili dünya genelinde yapılan çalışmalar Scopus/SciVal veri tabanı üzerinden incelenmiştir. Çalışma ilgilenilen konu ve kullanılan veri tabanı açısından düşünüldüğünde alanda yapılacak ilk çalışma olma özelliğine sahiptir. Scopus/SciVal veri tabanından elde edilen bilimsel çıktıların sayısı, görüntülenme sayısı, atıf sayısı ve alan ağırlıklı atıf etkisi gibi değerlerin yıllara göre dağılımı bulunmuştur. Ayrıca VZA ile ilgili üretilen bilimsel çıktılar için kurulan işbirlikleri ve en fazla bilimsel çıktıya sahip üniversite bilgilerine de yer verilmiştir. Mevcut

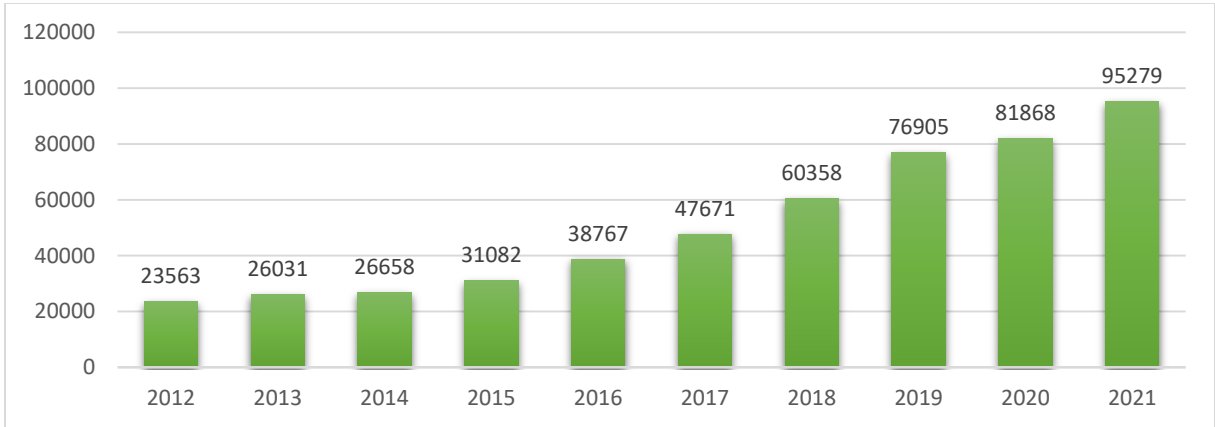
durumun değerlendirmesinin ayrıntılı olarak yapılacak olmasından dolayı gelecek çalışmalara da yön vermesi hedeflenmekte bu da çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Çalışmada sadece Scopus/SciVal veri tabanının kullanılması ve 2012-2021 yıllarını kapsaması çalışmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

BULGULAR

Çalışmada öncelikle karar bilimi ile ilgili elde edilen bulgular paylaşılacaktır. 2012-2021 yılları arasında Scopus/SciVal veri tabanından ulaşılan 508182 bilimsel çıktının¹ yıllara göre dağılımı aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

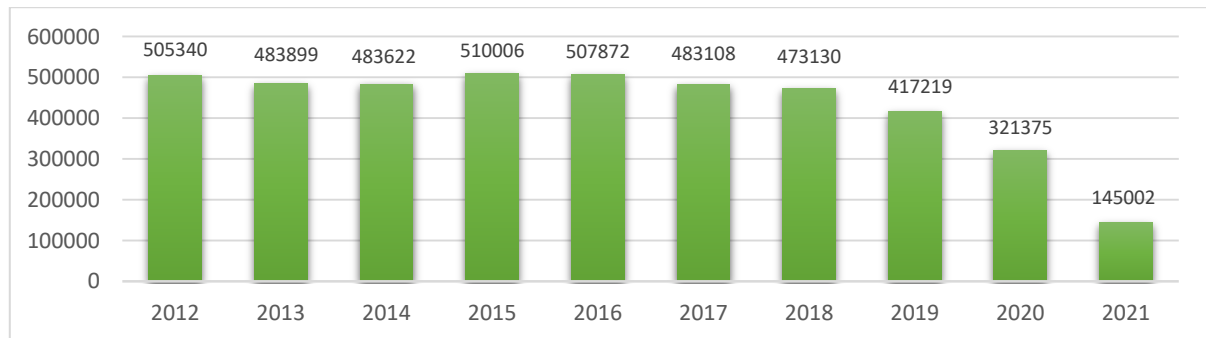
Tablo 1: Karar Bilimi Bilimsel Çıktı Sayısı



Sonuçlar incelendiğine karar bilimi ile ilgili üretilen bilimsel çıktılarının yıllara göre artış gösterdiği bulunmuştur. Bu sonuçlar ise araştırmacıların her geçen yıl bu konuya daha çok yoğunlaştığını göstermektedir.

İlgilenilen yıllar itibariyle bilimsel çıktılarının atıf sayıları da değerlendirilmiş ve atıf sayılarının yıllara göre dağılımı aşağıda Tablo 2’de gösterilmiştir.

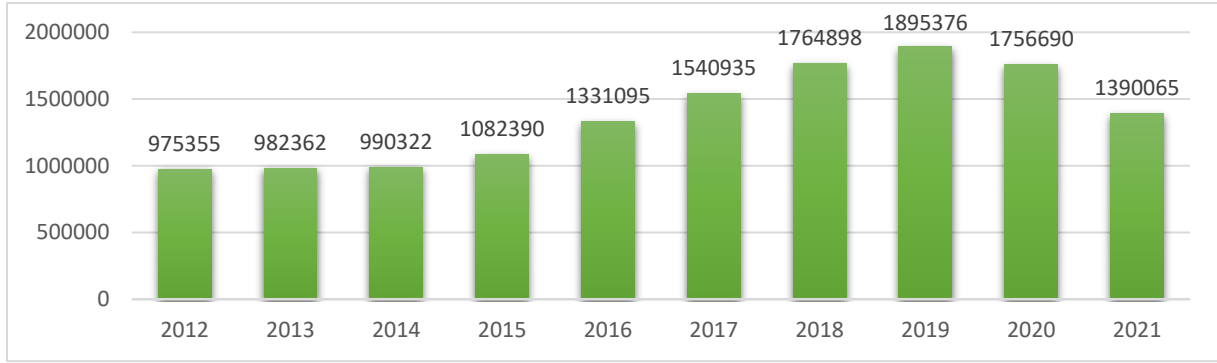
Tablo 2: Karar Bilimi Atıf Sayısı



Atıf sayıları incelendiğinde 2018 yılına kadar aşırı bir dalgalanmanın görünmediği fakat 2019 ve sonraki yıllar için atıf sayılarının giderek azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karar bilimi ile ilgili yapılmış çalışmalara ait görüntülenme sayılarının yıllara göre dağılımı ise aşağıda Tablo 3’te gösterilmiştir.

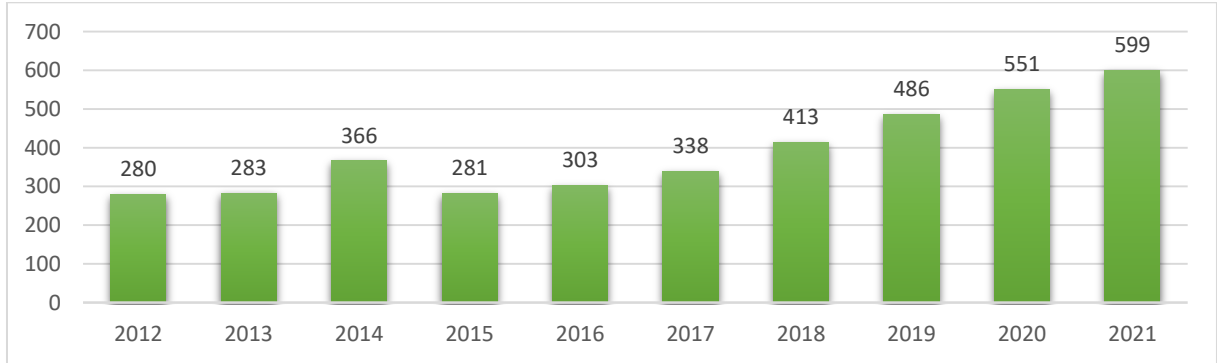
¹ Scholarly Output (Bilimsel Çıktı): Article, Conference Paper, Review, Note, Chapter, Editorail, Erratum, Data Paper, Letter, Conference Review gibi yayın türlerinden oluşmaktadır.

Tablo 3: Görüntülenme Sayısı

Sonuçlar incelendiğinde 2012-2019 yılları arasında görüntülenme sayılarının artan bir trende sahip olduğu fakat 2020 yılı ve sonrası için azaldığı görülmektedir. Özellikle 2020 ve sonra için meydana gelen azalmanın Covid-19 salgınından kaynaklandığı düşünülebilir.

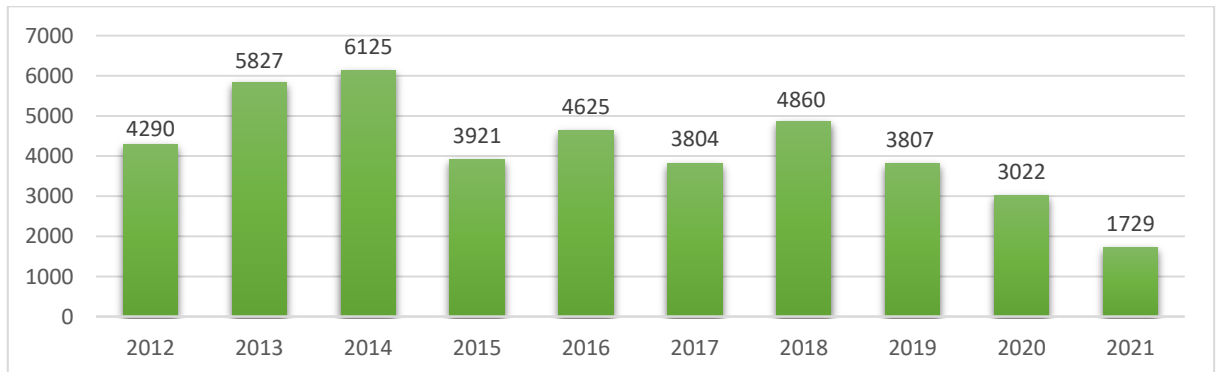
Karar bilimi ile ilgili yapılan çalışmaların genel bir değerlendirmesi yapılmış ve bu aşamadan sonra VZA ile ilgili yapılan analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

2012-2021 yılları arasında Scopus/SciVal veri tabanından ulaşılan 3900 bilimsel çıktının yıllara göre dağılımı aşağıda Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: VZA Bilimsel Çıktı Sayısı

Sonuçlar incelendiğinde VZA ile ilgili üretilmiş bilimsel çıktıların yıllara göre dağılımın karar bilimindeki dağılıma benzediği ve yıllara göre artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

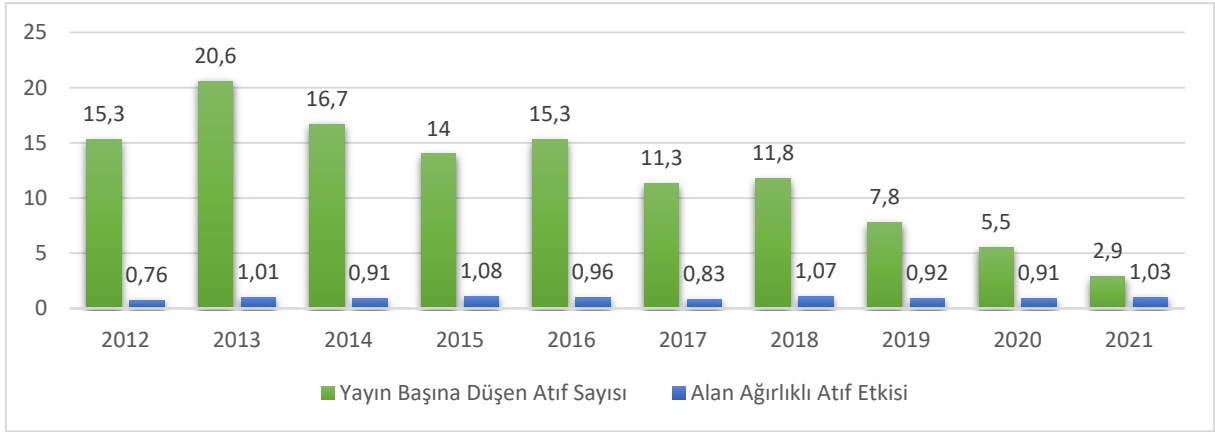
İlgilenilen yıllar itibariyle bilimsel çıktıların atıf sayıları da değerlendirilmiş ve atıf sayılarının yıllara göre dağılımı aşağıda Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: VZA Atıf Sayısı

Sonuçlar incelendiğinde özellikle 2013 ve 2014 yıllarında atıf sayılarının oldukça yüksek olduğu, 2019 yılına kadar artış ve azalışların birlikte seyrettiği fakat 2020 ve sonrası için atıf sayılarının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar ise 2013-2014 yıllarında üretilen yayınların daha sonraki yıllarda yapılacak çalışmalar için rehber kabul edildiği şeklinde yorumlanabilir. Yıllara göre bilimsel çıktı sayıları artmış olsa da özellikle 2013-2014 yılları arasında üretilmiş yayınlara daha fazla atıfta bulunulduğu düşünülebilir.

Yapılan atıflarla ilgili olarak yayın başına düşen atıf sayısı ve atıf etkisi analiz edilmiş sonuçlar Tablo 6'da gösterilmiştir.

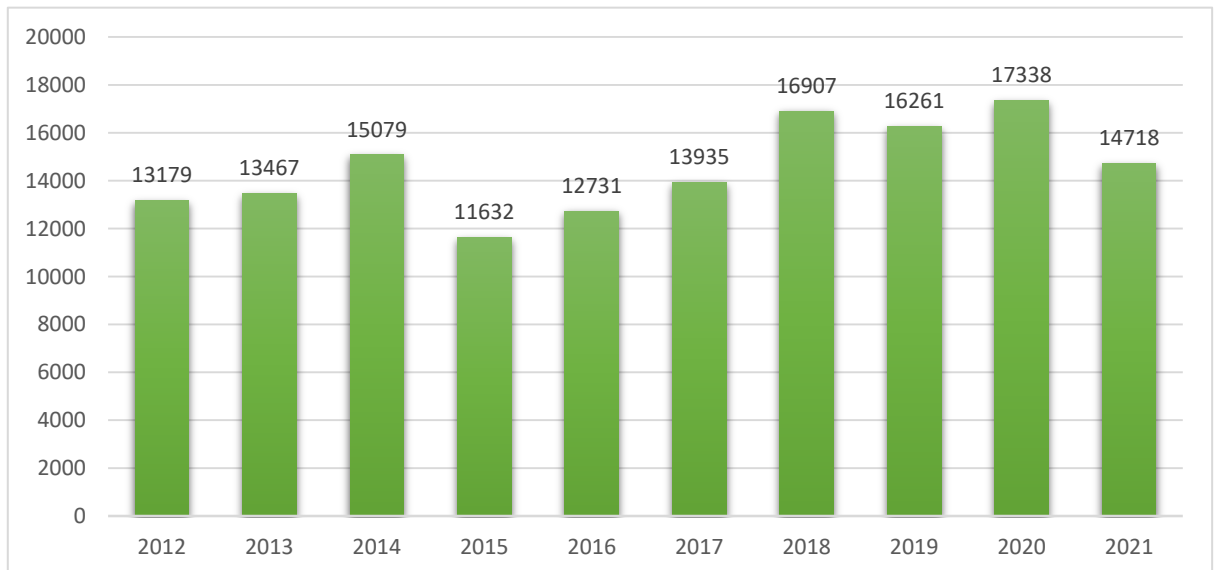
Tablo 6: VZA Atıf Etkileri



2013 ve 2014 yılları yayın başına düşen atıf sayıları bakımından önemli yıllar olarak bulunmuştur. Burada asıl önemli olan bulgu ise 2013, 2015, 2018 ve 2021 yıllarına ait alan ağırlıklı atıf etkisi katsayılarıdır. Bu katsayının 1'in üstünde olması yapılan çalışmaların dünya standardının üzerinde olduğunun bir göstergesidir.

VZA ile ilgili yapılmış çalışmalara ait görüntülenme sayılarının yıllara göre dağılımı ise aşağıda Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: VZA Görüntülenme Sayıları



Sonuçlar incelendiğinde görüntülenme sayılarının bir trende sahip olmadığı ve yıllar içerisinde değişkenlik gösterdiği söylenebilir. En yüksek görüntülenme 17338 görüntülenme sayısı ile 2020 yılına aittir.

VZA ile ilgili çalışmalar işbirliği yapılma türüne göre değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8: VZA İşbirlikleri

İşbirlikleri	BÇS	AS	YBAS	AAAE
Uluslararası	1021	15649	15,3	1,34
Sadece ulusal	1044	11023	10,6	0,95
Sadece kurumsal	1319	11102	8,4	0,75
Tek yazarlı	516	4815	9,4	0,71

BÇS: Bilimsel Çıktı Sayısı; YBAS: Yayın Başına Atıf Sayısı, AS: Atıf Sayısı; AAAE: Alan Ağırlıklı Atıf Etkisi

Sonuçlar incelendiğinde bilimsel çıktılarının %26,1’inin uluslararası işbirlikleri ile hazırlandığı, %26,8’inin ise ulusal işbirlikleri ile hazırlandığı görülmektedir. Ayrıca bu yayınların %13,1’i tek yazarlı olarak hazırlanmış ve herhangi bir işbirliği yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Uluslararası işbirlikleri kurularak üretilen bilimsel çıktılarının atıf sayısı, yayın başına düşen atıf sayısı ve özellikle alan ağırlıklı atıf etkisi bakımından diğer işbirliği türlerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

VZA ile ilgili bilimsel çıktılar üniversite/enstitü bazında değerlendirildiğinde en fazla bilimsel çıktıya sahip ilk 10 üniversite/enstitü aşağıda Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9: En Çok Bilimsel Çıktı Üreten İlk 10 Enstitü/Üniversite

Üniversite/Enstitü	Ülke	BÇS	AS	YBAS	AAAE
Islamic Azad University	İran	658	6523	9,9	0,79
University of Science and Technology of China	Çin	217	4556	21	1,45
Hefei University of Technology	Çin	83	1449	17,5	1,26
Chinese Academy of Sciences	Çin	82	1893	23,1	1,87
Worcester Polytechnic Institute	ABD	77	2259	29,3	2,34
Miguel Hernández University	İspanya	72	1284	17,8	1,44
VŠB – Technical University of Ostrava	Çek Cum.	72	1045	14,5	1,57
Aston University	Birleşik Krallık	67	1762	26,3	2,54
York University Toronto	Kanada	59	1497	25,4	1,47
La Salle University	ABD	58	1365	23,5	1,67

En çok bilimsel çıktıya sahip ilk 10 üniversite/enstitü incelendiğinde İran’ da bulunan Islamic Azad Üniversitesinin 658 bilimsel çıktıyla ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Fakat Birleşik

Krallık'ta bulunan Aston Üniversitesi ve ABD'de bulunan Worcester Polytechnic Enstitüsü bilimsel çıktı sayıları az olmakla birlikte alan ağırlıklı atıf etkisi en yüksek olan birimler olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar ise nitelikli yayın konusunda ABD ve Birleşik Krallıkta bulunan bu birimlerin daha başarılı olduğu şeklinde açıklanabilir.

SONUÇ

2012-2021 yıllarını kapsayan bu çalışma Scopus/SciVal veri tabanında yer alan ve “karar bilimi” ve “veri zarflama analizi” konuları için yapılan çalışmalar hakkında değerlendirme sonuçlarını sunmaktadır.

İlk olarak Scopus/SciVal veri tabanından elde edilen karar bilimi ile ilgili toplam 508182 bilimsel çıktı analiz edilmiştir. Bu yayınların yıllara göre dağılımı, atıf sayıları ve görüntülenme sayıları paylaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre 2012-2021 yıllarında karar bilimi ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı artış göstermektedir. 2012 yılında toplam 23563 bilimsel çıktı üretilirken 2021 yılında bilimsel çıktı sayısı 95279'a kadar yükselmiştir. Artan bilimsel çıktı sayısı ile birlikte yayınların görüntülenme sayısı da 2019 yılına kadar artış göstermiş 2020 yılında kısmen 2021 yılında ise daha net bir azalış göstermiştir. Benzer şekilde atıf sayılarında da 2020 ve 2021 yıllarında net bir azalışın olduğu görülmektedir. Üretilen bilimsel çıktı sayısı artarken görüntülenme ve atıf sayılarının benzer yıllarda azalması, son yıllarda üretilen yayınlarda daha az referans kullanılması ile açıklanabilir.

VZA ile ilgili incelenen toplam 3900 bilimsel çıktının yıllara göre dağılımı incelendiğinde karar bilimine benzer bir yapıda olduğu ve yıllar içinde artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu alanda 2012 yılında 280 bilimsel çıktı üretilirken 2021 yılında toplam 599 bilimsel çıktı üretilmiştir. Karar bilimi alanında 2021 yılında yapılan yayınlar 2012 yılına göre yaklaşık 4 kat artarken VZA konusu için ilgili yıllar arasında yapılan yayınlar yaklaşık 2 kat artış göstermiştir. Bu sonuçlar ise karar bilimini içerisinde yer alan konuların giderek çeşitlendiğinin ve konunun giderek daha da önemli hale geldiğinin bir göstergesidir. Her ne kadar 2021 yılı itibari ile VZA konusunda yapılan bilimsel çıktı sayısı diğer yıllara göre az olarak bulunmuş olsa da, 2021 yılına ait alan ağırlıklı atıf etkisi 1,03 olarak bulunmuş ve üretilen yayınların dünya standartlarının üzerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle VZA konusunda yapılan az sayıda fakat nitelikli yayınlardan söz edilebilir.

Çalışmanın bir başka önemli bulgusu ise uluslararası işbirliği yapılarak üretilen bilimsel çıktıların alan için daha nitelikli olduğudur. Uluslararası işbirlikleri ile üretilen bilimsel çıktı sayısı, ulusal ve kurumsal işbirlikleri ile üretilen bilimsel çıktılara göre daha az sayıda olmasına rağmen hem atıf sayısı, hem yayın başına düşen atıf sayısı, hem de alan ağırlıklı atıf etkisi bakımından diğer işbirlikleri kullanılarak üretilen yayınlardan daha etkilidir.

Çalışmada VZA konusunda en çok bilimsel çıktıya sahip üniversite 658 bilimsel çıktı ile Islamic Azad Üniversitesidir. Fakat bu konuda 67 bilimsel çıktıya sahip Aston Üniversitesi ve 77 bilimsel çıktıya sahip Worcester Polytechnic Enstitüsü yayınları yayın başına düşen atıf

sayıları ve alan ağırlıklı atıf etkileri bakımından Islamic Azad Üniversitesi yayınlarından daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak bu çalışma karar bilimi ve veri zarflama analizi ile ilgili 2012-2021 yıllarında yapılan çalışmaların genel bir değerlendirmesini sunmaktadır. Özellikle bu alanda çalışan araştırmacılar için önemli bulgular içeren bu çalışmanın, alınacak kararlara ve yapılacak planlamalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. Y., & Seiford, L. M. (1997). Data Envelopment Analysis Theory, Methodology, and Applications. *Journal of the Operational Research society*, 48(3), 332-333.
- Donaldson, P., & Clifford, J. (1980). *The Economy and Decision Making: A Teachers Guide.* by Peter Donaldson and Jim Clifford.
- Karaatli, M., Ömürbek, N., Budak, İ., ve Okan, D. A. Ğ. (2015). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Yaşanabilir İllerin Sıralanması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 215-228.

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİTKİSEL ÜRETİM METOTLARI

SUSTAINABLE CROP PRODUCTION METHODS

Doç. Dr. Mesude ÜNAL
Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-5279-8574

ÖZET

Sürdürülebilirlik kelime anlamı geniş olan bir kavramdır. Her üretilen maddenin, her faaliyetin sürdürülebilir olması mümkündür. Tarımda sürdürülebilirlik kavramı da kendi içinde geniştir. Bitkisel üretimde, hayvancılıkta ve tarım ekonomisinde sürdürülebilirlik söz konusudur.

Bu çalışmada; bitkisel üretim şartlarında, üretimimizin sürekli ve verimli aynı zamanda toprak fiziksel, kimyasal ve biyolojik koşullarımızın optimum olabilmesi, diğer tükenbilir kaynaklarımızı korumak için neler yapmamız gerektiği, üretimde sürdürülebilirliği sağlamak için uyulması gereken üretim modellerinin neler olduğu açıklanmaya çalışılmıştır.

Sürdürülebilir bitkisel üretim metotlarına baktığımızda 3 ana faktöre uyulması gerekmektedir. 1.Ekolojiye uygun bir örtü bitkisi seçerek, örtü bitkisi üzerine ekim yapmak 2.Tek yıllık üretimde ekim nöbeti (münavebe) uygulaması yapmak 3.Özellikle eğimli alanlarda sıfır toprak işlemeli ya da minimum toprak işlemeli tarım yapmak. Bu koşullarda üretim yapıldığında, örtü bitkisi malç görevi görecek; ani toprak ısınma soğuması, su kayıpları, yıkanma ile toprak kayıpları ayrıca yabancı ot sorunu olmayacak aynı zamanda ürün hasadı kolaylaşacaktır. Ekim nöbeti uygulaması ile topraktaki bitki besin maddeleri tek yönlü sömürülmeyecek, toprak yorgunluğu olmayacak, kullanılan gübre miktarı ve hastalık ve zararlı sorunları azalacaktır. Sıfır toprak işleme ile özellikle eğimli alanlarda toprak kayıpları olmayacak, toprağın sürekli aynı derinlikte sürülmesinden kaynaklı pulluk tabanı sorunları ve toprak strüktürü (yapı) bozulmayacaktır. Bitkisel üretimde yukarıda sıraladığımız üretim modelleri benimsenip uygulandığında üretimde sürdürülebilirlikten ve tarımsal girdi kullanımının (İlaç, gübre) azalmasından aynı zamanda toprak ve su kaynaklarımızın korunmasından söz edebiliriz.

Gıda arzının arttığı günümüzde üretimde sürdürülebilirlik zorunlu hale gelmektedir. Kaynakları bugün kullanırken yarına da ulaştırmanın yollarını aramamız, üretici-tüketici-denetleyici olarak elimizden geleni yapmamız gerekmektedir.

Çalışmamızda; Sürdürülebilir bitkisel üretim metotlarının neler olması gerektiği belirtilmeye, bu konuda yapılan çalışmalar ve uygulamalar derlenerek üretim metotları hakkında öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler:Sürdürülebilir Tarım, Bitkisel Üretim, Ekim Nöbeti, Gübreleme

ABSTRACT**SUSTAINABLE CROP PRODUCTION METHODS**

Sustainability is a concept with a extensive meaning of the word. It is possible for every substance produced, every activity to be sustainable. The concept of sustainability in agriculture is also extensive in itself. Sustainability is in question in crop production, livestock and agricultural economy.

In this study, it has been tried to explain what production models should be followed to ensure sustainability in production, what we should do to protect our other exhaustible resources, so that our production can be continuous and efficient as well as our soil physical, chemical and biological conditions can be optimal under crop production conditions.

When we examine at sustainable crop production models, 3 main factors must be observed. 1.Choosing a cover plant suitable for ecology, sowing on the cover plant 2.Applying rotation in single-year production 3.Zero-till cultivation systems or conservation tillage agriculture, especially in erosion areas. When production is carried out in these conditions, the cover plant will act as a mulch; sudden soil warming cooling, water losses, soil losses by washing will also not be a weed problem, but crop harvesting will be facilitated. With the application of rotation, the soil will not be exploited one-way in terms of plant nutrients, there will be no soil exhaustion, the amount of fertilizer used and disease and pest problems will be reduced. With zero-till cultivation, there will be no soil losses, especially in erosion areas, plow base problems caused by the plow pan of the soil at the same depth and the soil structure will not deteriorate. When the production models listed above are adopted and applied in crop production, we can talk about sustainability in production and reducing the use of agricultural inputs (using agricultural chemical, fertilizers), as well as protecting our soil and water resources.

Nowadays, when the food supply is increasing, sustainability becomes mandatory in production. While using resources today, we need to look for ways to deliver them to tomorrow, and as a producer-consumer-controller, we need to do our best.

In our study; It has been tried to specify what sustainable crop production models should be, to compile studies and applications on this subject and to bring suggestions about production models.

Keywords: Sustainable Agriculture, Crop Production, Rotation, Fertilization.

GİRİŞ

Sürdürülebilirlik aslında bir istikrardır. Kaynakların; toprağın, suyun uzun yıllar boyunca istikrarlı bir şekilde kullanılması demektir. Sürdürülebilir olmak, kaynakları ileriye taşımak artan dünya nüfusunu beslemek için tarımsal üretimin giderek daha verimli olmasıdır.

Tarımsal üretim içinde biyolojik süreçlere zarar vermemek için girdi (gübre, ilaç) kullanımı

kontrol edilebilir olmalıdır. Yine yapılması gereken üretim alanı içerisinde besin döngülerini arttırmak için gerekli önlemleri almaktır. Yani, kapalı çiftlik sistemini benimsemektir. Kapalı çiftlik sisteminde dış girdilere mümkün olan en az seviyede ihtiyaç duymak üretim temel girdilerini (tohum, fide, fidan, gübre) çiftlik içinden karşılayabilmek dışarıya bağımlılığı azaltmaktır (Harwood,1990). Organik tarımda özellikle ekonomik anlamda sürdürülebilirliği sağlamak için kapalı çiftlik sistemi önerilir. Toprakta sürdürülebilirliği sağlamak için; çiftlikte besin döngüsü artırılarak sentetik gübrelerin kullanımı azaltmak, toprak analiz sonuçlarına göre gübreleme yapmak, toprak işlemeyi en aza indirilmek ya da sıfırlamak için, toprağı sadece fiziksel ve kimyasal bir madde olarak değil, canlı bir varlık olarak düşünmek, sağlıklı biyolojik çeşitliliğini korumak için toprak organizmalarını yönetmek, besin alımını artırmak ve besin sızıntısını azaltmak için sulamayı yönetmek, mera tabanlı sistemlerde hayvancılık yapmak (Williams,2005).

Bunun yanında sürdürülebilir tarım ile ilgili bir üretim modeli geliştirmek istediğimizde karşımıza üç ana başlık çıkar;

- 1.Ekolojiye uygun bir örtü bitkisi seçerek, örtü bitkisi üzerine ekim yapmak,
- 2.Tek yıllık üretimde ekim nöbeti (münavebe) uygulaması yapmak,
- 3.Özellikle eğimli alanlarda sıfır toprak işlemeli ya da minimum toprak işlemeli tarım yapmak. (Anonim 2011). Bu koşullarda üretim yapıldığında, örtü bitkisi malç görevi görecek; ani toprak ısınma soğuması, su kayıpları, yıkanma ile toprak kayıpları ayrıca yabancı ot sorunu olmayacak aynı zamanda ürün hasadı kolaylaşacaktır. Ekim nöbeti uygulaması ile topraktaki bitki besin maddeleri tek yönlü sömürülmeyecek, toprak yorgunluğu olmayacak, kullanılan gübre miktarı ve hastalık ve zararlı sorunları azalacaktır. Sıfır toprak işleme ile özellikle eğimli alanlarda toprak kayıpları olmayacaktır. Çukur ve Işın 2008' de anket hazırlayarak yaptıkları çalışmada; Toplam 61 üreticiden sürdürülebilir tarım kavramını duyan üretici oranını % 19.67 gibi düşük bir oranda belirlemişlerdir. Ancak üreticiler sürdürülebilir tarım kavramını bilmeseler de sürdürülebilir tarıma ilişkin bazı uygulamalara yer vermişlerdir. Örneğin, ekim nöbeti uygulayan üretici oranını %83.61, aşırı toprak işleme yapmayan üretici oranını %90.16 olarak bulmuşlardır. Turhan 2005, bildirdiğine göre; Sürdürülebilir tarım, su ve toprak kaynaklarının korunmasını bunun yanında entegre ilaç yönetimi gibi uygulamalar yaparak ilaç, sentetik gübre gibi doğal olmayan girdilerin kullanılmasından kaçınmak olduğunu belirtmiştir. Bu açıdan bakıldığında sürdürülebilir tarım ile organik tarım arasında benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Sürdürülebilir tarım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Belli bir kanunu, yönetmeliği yoktur, denetlenmez. Organik tarımda her ülkenin belli standartlara uymak koşulu ile kanun yönetmelikleri vardır üretici bu yönetmeliğe uymak zorundadır. Organik üretim sertifikasyon kuruluşları tarafından denetlenir. Sürdürülebilir tarımda keskin sınırlar yoktur kimyasal gübre, ilaç kullanımı yasak olarak nitelendirilmez. Organik tarımda bağlı olunan yönetmelik dışında herhangi bir girdi kullanılamaz. Bu farklılıklar dışında her iki üretimde toprak ve su kaynaklarının korunması girdilerin etkin kullanılması, üretimin gelecek düşünerek yapılması ve kaynaklardan istikrarlı bir şekilde uzun süreçlerde yararlanılması temel benzerliklerdir. Her iki üretim sisteminde

verimlilik ve kalıcılık esastır. Çalışmamızda; Sürdürülebilir bitkisel üretim modellerinin neler olması gerektiği belirtmeye, bu konuda yapılan çalışmalar ve uygulamalar derlenerek üretim modelleri hakkında öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Sürdürülebilir tarım modelini geliştirip uyguladığımızda, bu sistem günümüzde yaşadığımız tarımsal sorunlara ve doğal kaynakların hızla tükenmesi sorununa bir çözüm olacaktır. Şekil 1 de gösterilen sürdürülebilir tarım modeli Amerikalı bir çiftçinin eğimli arazisinde toprak kayıplarını önlemek için uyguladığı tarımsal metotlardır. Bu metodun başarılı olması sürdürülebilir tarımın temellerini atmıştır. Günümüzde Türkiye’de de bu modele uygun sürdürülebilir tarım uygulamaları ve araştırmaları yapılmaya başlamıştır. Şekil1’de görülen Sürdürülebilir Tarım Temel Metoduna göre; yöreye uygun bir örtü bitkisi seçerek, örtü bitkisi üzerine ekim yapmak, mutlaka ekim nöbeti planı uygulamak ve sıfır toprak işlemeli tarım yapmak önerilir.



Şekil 1: Sürdürülebilir Tarım Temel Modeli

Şekil 2’de Kansas’ta buğday anızları ile büyüyen soya fasulyesi görülmektedir.



Şekil 2: Soya Fasulyesi Yetiştiriciliği (Sıfır Toprak İşlemeli Tarım)

www.attra.ncat.org USDA NRCS.

Gomiero ve ark.2011 bildirdiğine göre ise sürdürülebilirlik temel ilkeleri şu şekilde sıralanabilir;

1.Besin döngüsü, azot fiksasyonu, toprak yenilenmesi, allelopati, rekabet, predasyon ve parazitlik gibi biyolojik ve ekolojik süreçleri gıda üretim süreçlerine entegre etmek,2. Yenilenemeyen girdilerin kullanımını en aza indirmek,3.Çiftçilerin bilgi ve becerilerini verimli kullanmak, 4.Ortak tarımsal ve doğal sorunları çözmek için birlikte çalışmak, sulama

havza yönetimi gibi. Bengisu 2011, bildirdiğine göre; Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında, sürekli pamuk yetiştirildiğini belirtmektedir. Pamuk tarımının yeni başladığı alanlarda hiç pestisid kullanılmadan üretim yapılırken, sürekli tek ürün yetiştirilmesi sonucunda artık iki veya üç defa pestisid kullanılmaya başlandığını, toprak kökenli hastalıkların yaygın olduğu alanlarda pamuk ve konukçu olabilecek diğer ürünlerin yetiştiriciliğine ara vermenin bir zorunluluk olduğunu belirtmiştir. Sürdürülebilir tarım için biyolojik tarım sistemlerinin uygulanması gerektiğini, bu nedenle toprak özelliklerini iyileştiren, toprak organik maddesini ve azot içeriğini artıran baklagil ve buğdaygil yem bitkilerine ekim nöbeti sistemlerinde yer verilmesi gerektiğini söylemiştir. Hanay ve ark. 1998 Erzurum yöresi kıraç koşullarında yaptıkları ekim nöbeti çalışmasında, toprak-su ilişkilerinin iyileştirilmesinde ve toprağa sağlamış olduğu organik madde ve kök yapısı sistemiyle, korunga ve fiğ gibi baklagil yem bitkilerinin ekim nöbeti sistemi içerisine alınmasının yararlı olacağını belirtmişlerdir. Aynı zamanda ekim nöbeti sistemi içinde baklagil bitkilerine yer verilmesi sürdürülebilir tarım ve organik tarım için vazgeçilmezdir. Baklagil bitkileri havadaki azotu bünyesinde simbiyoz yaşayan rhizobium bakterileri sayesinde fikse ederek toprağa kazandırır. Böylece sürdürülebilir tarımda kimyasal olarak kullanılan azotlu gübre miktarı azalır, organik tarımda doğal yollarda elde edilmiş önemli bir azot kaynağı kazanılmış olur. Okur ve ark.2021, bildirdiğine göre, sürdürülebilir tarımın temel amaçlarını yerini getirsek toprak kalitesini de sağlamış oluruz. Toprak kalitesi ve sağlığı, tarımsal sürdürülebilirliği, çevre kalitesini, bitki, hayvan ve insan sağlığını belirleyen önemli bir kavramdır. Toprak kalitesinin devamlılığının sağlayan ve yine sürdürülebilir tarımın temeli olan önemli bir konu da toprağın organik madde miktarını korumak / arttırmak ve devamlılığını sağlamaktır. Organik madde miktarının devamlılığını sağlamak için organik gübreleme yapmak gerekir. Türkiye’de organik gübre kullanımı yetersiz seviyededir. Hayvancılık, organik gübre ihtiyacını karşılayamamakta, yetersiz organik gübreleme ve bilinçsiz yapılan kimyasal gübreleme toprak verimliliğini istenen düzeye taşıyamamaktadır. Organik gübre kullanımının artması kimyasal gübrelerin aşırı kullanımının oluşturduğu kirlilikleri de azaltacaktır (Sönmez ve ark., 2008). Türkiye’de organik gübre kullanımını arttırmak ve topraklarımızın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla üreticilerimizin organik maddenin önemi konusunda bilgilendirilmesi gerekir. Toprak analiz sonuçlarının yorumlanmasında; sadece kimyasal gübre önerisi değil aynı zamanda, organik gübre önerilerine yer verilmesi, konvansiyonel tarım yapan üreticilerimizin organik gübre kullanımını arttıracak gibi, organik tarım yapan üreticilerimize de yol gösterici olacaktır Ünal ve Aydın Can 2017). Kalkınma Bakanlığının düzenlediği toplantılarda toprak ve suyun sürdürülebilir kullanımı ile ilgili amaçlar belirlenmiştir. On birinci kalkınma planında 2023 yılı hedef ve önerileri aşağıda belirtildiği şekilde belirlenmiştir.

1-Etkin ve sürdürülebilir toprak ve su yönetimi için kurumların görev, yetki ve sorumluluklarının tam olarak belirlenmesi ve mevzuattaki eksik ve yetersizliklerin giderilmesi,

- 2-Toprak ve su kaynaklarının korunmasına yönelik ülkesel mücadele stratejisi ve eylem planlarında güçlü ve etkin işbirliğinin sağlanması,
- 3-Toprak ve su yönetiminde yetkili olan kurumların kapasitelerinin artırılması ve kurumlar arası koordinasyonun geliştirilmesi,
- 4-Ekonomik sulanabilir arazilerimizin tamamının sulamaya açılması için gerekli çalışmaların yapılması,
- 5-İşletmeye açılan sulama alanlarında sulama oranlarının ve sulama randımanlarının artırılması için gerekli çalışmaların yürütülmesi,
- 6-Sürdürülebilir bir toprak ve sulama yönetimi için destek, teşvik, ödüllendirme ve yaptırımların etkin bir biçimde uygulanması,
- 7- Sulama yatırımlarının finansmanı için uygun finans modellerinin geliştirilmesi,
- 8-Ulusal Su Bilgi Sisteminin kullanıma açılarak sürdürülebilirliğinin sağlanması,
- 9-Ulusal Toprak ve Arazi Bilgi Sistemi'nin geliştirilmesine devam edilmesi, sürdürülebilirliğinin sağlanması,
- 10-İklim değişikliğinin su ve toprak kaynaklarına etkilerinin sektör bazında iklim değişikliği etkilerinin neler olabileceğinin belirlenmesi ve etkilerini en aza indirecek uyum faaliyetlerinin oluşturulması,
- 11-Toprak ve su kaynaklarının kullanımında toplum bilincinin yükseltilmesi, koruma ve kullanma dengesi gözetilerek kaynakların korunması, geliştirilmesi ve toplum yararına kullanımının sağlanması,
- 12-Su kullanıcılarının bilgi, beceri, tutum ve davranışlarının geliştirilmesi, konuyla ilgili kişi ve kurumların tarımsal eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması. Yapılan bilgilendirilmede bu hedeflerin çoğuna ulaşıldığı belirtilmektedir.

SONUÇ

Günümüze kadar süre gelen tüm tarım sistemlerine baktığımızda (konvansiyonel tarım, iyi tarım, organik tarım, sürdürülebilir tarım..) hem verimli üretim hem de kaynaklarımızın korunması için yapılması gerekenler bellidir. Doğru metotlar bilimsel yöntemlerle araştırılmış uygulamalarla desteklenerek kabul görmüştür. Tarımsal üretimin istikrarlı bir şekilde devam etmesi aynı zamanda doğal kaynakların korunmasını sağlamak için tarımsal doğruları uygulamak gerekir. Yaptığımız herhangi bir tarımsal modelde sürdürülebilirliği sağlamak kabul görmüş doğruları uygulamaktan geçer. Temel sürdürülebilir metotların; örtü bitkisi üzerine ekim yapmak, ekim nöbeti planı uygulamak ve sıfır toprak işlemeli tarım yapmaktır.

KAYNAKÇA

Anonim2011.Sürdürülebilir Tarım Yöntemleri ve Bir Çiftçi Örneği.
<http://surdurulebilirtarim.blogspot.com/2011/02/> İnt.Eriş.Tarih:29.09.2022

Anonim, 2018. Tarımda Toprak ve Suyun Sürdürülebilir Kullanımı. T.C. Kalkınma Bakanlığı Onbirinci Kalkınma Planı 2019-2023. 75s, Ankara.

Bengisu,G.2011 GAP Bölgesinde Sürdürülebilir Tarım İçin Ekim Nöbeti Sistemleri. Alinteri 20(B) – 2011 33-39 ISSN:1307-3311

Çukur,T., Işın,F., 2008. İzmir İli Torbalı İlçesinde Sanayi Domatesi Üreticilerinin Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2008, 45 (1): 27-36

Gomiero ,T., Pimentel D.,Paoletti M.G., 2011 Is There a Need for a More Sustainable Agriculture? Critical Reviews in Plant Sciences ISSN: 0735-2689 (Print) 1549-7836 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/bpts20>

Hanay, A., Şahin Ü., Anapal, Ö. 1998. Farklı Ekim Nöbeti Sistemlerinin Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri İle Toprak-Su İlişkileri Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29 (2), 198-208.

Harwood, R.R.1990. A History of Sustainable Agriculture. Sustainable Agricultural Systems. Soil and Water Conservation Society 7515 Northeast Ankeny Road Ankeny, Iowa 50021.

Okur,N.,Yağmur,B., Okur,B.2021 Tarım Topraklarının Sürdürülebilirliğinde Toprak Kalitesinin Önemi ve Yönetimi. Türkiye’de Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları: Zorluklar ve Potansiyeller. İksad Yayınevi Ankara. 352s.

Sönmez, İ., Kaplan, M., Sönmez, S., 2008. Kimyasal Gübrelerin Çevre Kirliliği Üzerine Etkileri ve Çözüm Önerileri. Derim, 25(2), 24-34.

Turhan, Ş. 2005. Tarımda Sürdürülebilirlik ve Organik Tarım. Tarım Ekonomisi Dergisi 2005; 11(1) : 13 – 24.

Ünal,M. Aydın Can, B.2017 Türkiye’de Organik Gübre Kullanımı. 5.Uluslararası Katılımlı Toprak ve Su Kaynakları Kongresi, Kırklareli 125-131s.

Williams, 2005. (By Richard Earles; revised by Paul Williams) Sustainable Agriculture: An Introduction A Publication of ATTRA, the National Sustainable Agriculture Information Service • 1-800-346-9140 • www.attra.ncat.org

ÖZDİRENÇ YÖNTEMİ İLE BETONLARDA ANİZOTROPİNİN BELİRLENMESİ**DETERMINATION OF ANISOTROPY IN CONCRETES BY RESISTIVITY METHOD****Doç. Dr. Nevbahar EKİN**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Isparta
ORCID NO: 0000-0003-4959-8077

Doç. Dr. Osman UYANIK

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Isparta
ORCID NO: 0000-0002-7089-4340

ÖZET

Yapılan çalışmada beton üzerindeki özdirenç ölçümlerinin yöne bağımlılığının zamana, kür koşullarına ve beton dayanımına bağlı değişimi araştırılmıştır. Bu amaçla, çalışma düşük, orta ve yüksek dayanım özelliklerine sahip 3 beton tasarım üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her tasarımda 150mm ebatlarında 6 adet küp numune olacak şekilde hazırlanmıştır. Toplamda 18 numunenin yarısı 90 gün süreyle su kürüne, diğer yarısı da hava kürüne tabi tutulmuştur. Belirli zaman dilimlerinde mukavemetleri farklı olan betonların her yüzeyinde özdirenç cihazı ile birbirine dik iki ölçü olmak üzere 4 yüzeyde toplam 8 özdirenç değeri belirlenmiştir. Ayrıca, 7., 28. ve 90. günlerde her tasarımdaki birer adet numunenin basınç dayanımı belirlenmiştir. Sonuç olarak, özdirenç yöntemi kullanılarak elde edilen anizotropi değerleri beton gözeneklerindeki doygunluğun türüne bağlı değiştiği anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beton, Jeofizik yöntem, Özdirenç, Anizotropi

ABSTRACT

In this study, the determination of the direction-dependence of the resistivity measurements on concrete was investigated with respect to time, curing conditions and concrete strength. For this purpose, the study was carried out on 3 concrete designs with low, medium and high strength characteristics. Each design was designed to have six cube samples of 150 mm in sizes. Half of the total 18 specimens were subjected to water curing and the other half to air curing for 90 days. At each surface of the reinforced concrete with different strengths in certain time periods, a total of 8 resistivity values were determined from 4 surfaces with two measures perpendicular to each other. In addition, the compressive strength of one sample in each design was determined on the 7th, 28th and 90th days. As a result, it was understood that the anisotropy values obtained by using the resistivity method changed depending on the type of saturation in the concrete pores.

Keywords: Concrete, Geophysical method, Resistivity, Anisotropy

GİRİŞ

Bir malzemede aynı noktadaki özellikler ölçüm yönüne bağlı olarak farklılık gösteriyorsa anizotrop, farklılık göstermiyorsa da izotrop kabul edilmektedir. Anizotrop materyaller homojen ve izotrop değildir. Anizotropi ve heterojenite ise birbirleri ilişkili olmasına karşın belirgin bir farklılıkları vardır. Bir malzemede aynı noktadaki özellikler ölçüm yönüne bağlı olarak farklılık gösteriyorsa anizotrop, farklı noktalarda ve aynı doğrultuda ölçü alındığı zaman ölçü alınan noktadaki özellikler değişiyorsa heterojen bir malzeme olduğunu göstermektedir (Winterstein 1990, Thompson 1998). Beton, yapısı ve içeriğindeki bileşenler nedeniyle heterojen bir yapıya sahiptir. Aynı zamanda içerisinde kırık, çatlak veya boşluk içerdiğinde anizotrop özellik de sergileyebilmektedir (Ekin (2021a; 2021b); Ekin ve Uyanık, 2021).

Özdirenç yöntemi betonun içerisindeki kırık ve çatlak durumu, hasar derecesi ve nem durumu hakkında bilgi verebilen tahribatsız bir jeofizik yöntemdir. Beton içerisindeki kırık ya da boşluğa dik olarak gönderilen elektrik akımı, daha yüksek özdirenç değerleri elde edilirken paralel alınan ölçümler de daha düşük özdirenç değerleri elde edilmesine sebep olacaktır. Kırık ya da boşluklardaki dolgunun hava veya su (az ya da çok iletken su) ile dolu olması da özdirenç değerlerini değiştirmektedir (Lataste vd. 2003, Sabbağ ve Uyanık (2018; 2020)). Lane vd. (1995) çalışmalarında kırık varlığı nedeniyle anizotropik özellikler gösteren bir ortamda Schlumberger veya Wenner dizilimine göre kırığa dik yönde ölçülen görünür özdirenç değerinin, kırığa paralel yönde ölçülenden daha büyük elde edildiğini belirtmişlerdir.

Bu amaçla yapılan çalışmada, farklı mukavemetteki betonların anizotropi derecelerini ortaya koymak için beton numuneler üzerinde belirli zaman dilimlerinde ölçümler alınmıştır. Numunelerdeki 4 yüzey üzerinde 90° lik açıyla çapraz yönde beton için üretilen Resipod elektrik cihazı ile ölçümler yapılarak elde edilen özdirenç değerleri yardımıyla anizotropi derecesi tahribatsız olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Betonların Hazırlanması ve Kür Koşulları

Yapılan çalışmada, mukavemetleri 4-5.1MPa (düşük), 16.6-19.7MPa (orta) ve 48.2-61.5MPa (yüksek) arasında olan 3 adet beton tasarımı ve her bir tasarım için 150x150x150mm ebatlarında 6 adet numune hazırlanarak çalışmalar yürütülmüştür. 3 farklı tasarım için toplamda 18 adet numune üzerinde çalışılmıştır. Bu numunelerin 9 adedi su kürüne diğer 9 adedi ise hava kürüne maruz bırakılmıştır.

Hazırlanan numunelerin 6'sı düşük, 6'sı orta ve diğer 6'sı ise yüksek dayanımlı tasarımlara aittir. Bu numunelerde kür süresinin anizotropi üzerindeki etkisini gözlemlemek amacıyla, 7, 28., 41., 56., 65., 72. ve 90. günlerde maruz bırakıldığı kür koşullarından çıkarılarak numunelerin 4 farklı yüzeyinde yapılan özdirenç ölçümlerinden sonra tek eksenli basınç dayanım deneyi ile kırılmış ve dayanım değerleri elde edilmiştir.

Ayrıca, beton mukavemetinin anizotropi üzerindeki etkisini de ortaya koymak amacıyla 7., 28. ve 90. günlerde her tasarımdaki birer adet numunenin tek eksenli basınç dayanım testi ile basınç dayanımı belirlenmiştir.

Özdirenç Yöntemi ve Anizotropi

Anizotropi, beton bütünlüğünün (homojen yapı) olup olmadığının somut bir göstergesidir (Chouteau ve Beaulieu, 2002, Lataste vd. 2008). Homojen bir malzeme üzerinde alınan ölçümlerde, ölçümün konumu ve yönü ne olursa olsun, özdirenç değerleri düzenli sonuçlar verirken, heterojen ve anizotrop yapısı nedeniyle beton üzerindeki özdirenç değerleri gözeneklilik ve kür koşullarına bağlı olarak farklılık gösterecektir.

Anizotropi değerinin %0 olduğu betonun izotrop olduğu kabul edilirken daha büyük değerler anizotropi varlığını göstermektedir. Ayrıca, görünür özdirenç ölçümleri ile elde edilen anizotropi betondaki kırık varlığı ve yeri hakkında da bilgi vermektedir (Samouelian vd. 2006). Anizotropi, yüzde (%) cinsinden aşağıdaki şekilde tanımlanabilmektedir (Udosen ve George, 2018).

$$\%A_R = \frac{1}{2} \frac{(R_{\max} - R_{\min})}{(R_{\text{mean}})} \times 100 \quad (1)$$

Yapılan çalışmada, numunelerin 4 yüzeyinde X ve Y yönlerinde elektrik özdirenç cihazı ile birbirine dik olacak şekilde çapraz ikişer adet ölçüm yapılmıştır. Böylece her bir numune üzerinde 8'er adet ölçüm gerçekleştirilmiştir. Bu işlem 3 ay boyunca belirli zamanlarda bütün numuneler için tekrarlanmıştır.

BULGULAR

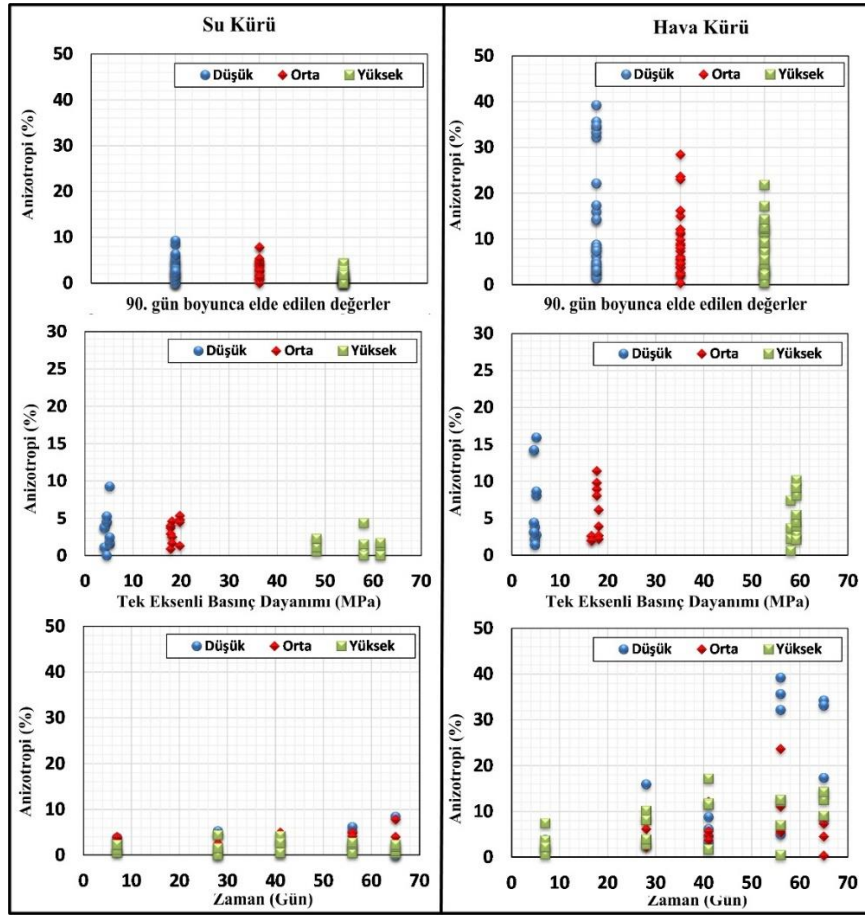
Su ve hava küründeki beton numunelerinin ortalama anizotropi değişimi zamana, kür koşullarına ve dayanıma bağlı olarak Şekil 1'de sunulmuştur.

Buna göre su küründeki numunelerin anizotropisi %0-9.24 arasında iken hava küründe %0.34-39.26 arasında değişmektedir.

Her numunedeki 4 yüzeyden belirlenen anizotropi değerleri karşılaştırıldığında su küründeki düşük dayanımlı numunelerde en yüksek anizotropi değeri %9.24, orta dayanımlı tasarımda %7.80 ve yüksek dayanımlı tasarımda %4.35 olarak bulunmuştur.

Yine hava küründeki en yüksek anizotropi değerlerine bakıldığında, düşük dayanımlı tasarımda %39.26, orta dayanımlı tasarımda %28.45 ve yüksek dayanımlı tasarımda bu değer %21.81 olarak belirlenmiştir.

X ve Y yönlerinde elde edilen özdirenç değerlerine bağlı karekök ortalama hata (RMSE) miktarı su küründe 0.37-0.49 ve hava küründe 5.02-20.89 arasında değişmektedir (Tablo 1).



Şekil 1. Su ve hava küründeki numunelerin zamana ve dayanıma bağlı yüzde (%) anizotropisi

Tablo 1. Ölçülen parametrelerin değişimi

Dayanım Türü	Zaman (gün)	Dayanım (MPa)		Parametre	Su Kürü	Hava kürü
		Su kürü	Hava Kürü			
Düşük (T1)	7	4	4.8	Özdirenç ($k\Omega_{cm}$)	3.8-6.6	22-125.2
	28	4.5	5.1	Anizotropi (A_R)	%0-9.24	%1.36-39.26
	90	5.1	4.6	RMSE	0.41	20.89
Orta (T2)	7	17.8	16.6	Özdirenç ($k\Omega_{cm}$)	4.8-7.7	16.7-51.8
	28	18.1	18.1	Anizotropi (A_R)	%0-7.8	%0.34-28.45
	90	19.7	17.7	RMSE	0.49	6.67
Yüksek (T3)	7	48.2	58.1	Özdirenç ($k\Omega_{cm}$)	8.6-12.0	13.20-44.40
	28	58.0	59.3	Anizotropi (A_R)	%0-4.35	%0.47-21.81
	90	61.5	59.2	RMSE	0.37	5.02

TARTIŞMA VE SONUÇ

Elektrik özdirenç yöntemi kür koşullarından etkilenmektedir. Farklı kür koşullarındaki aynı tasarıma ait numunelerin gözeneklerinin su veya hava dolgulu olması özdirenç değerlerini oldukça değiştirmektedir.

Özellikle hava küründeki numunelerin özdirenç değerlerinde bariz değişiklikler ve büyük RMSE elde edilmiştir. Bu durum, numuneler içerisindeki gözeneklerin hava dolgusundan ve gözeneklerinin dağılım yönüne özdirenç değerinin daha duyarlı olmasından kaynaklı olabilir. Hava kür süresinin artması ile Anizotropi artmakta ancak, beton dayanımdaki artışla azalmaktadır. Bunun en önemli nedeni düşük dayanımlı betonlarda gözeneklilik oranının daha fazla olması nedeniyle özdirenç değerlerinin su veya hava dolgusundan daha fazla etkilenmesidir.

Sonuç olarak tahribatsız jeofizik yöntemlerden olan özdirenç yöntemi ile betonlarda yöne bağlı değişimi de irdelemek mümkündür. Ayrıca sağlamlık, gözeneklerin yönelimi ve gözeneklerin doygunluğu açısından bu yöntem değerli sonuçlar vermektedir.

KAYNAKLAR

Chouteau M, Beaulieu S, 2002. An investigation on application of the electrical resistivity tomography method to concrete structures. Second Annual Conference on the Application of Geophysical and NDT Methodologies to Transportation Facilities and Infrastructure, Los Angeles, California, 15–19 April 2002.

Ekin N, 2021a. Concrete anisotropy estimated from ultrasonic signal amplitudes, *Materials Testing* 63 (2021) 12.

Ekin N, 2021b. Relationship between amplitude anisotropy and compressive strength of reinforced concrete depending on curing conditions, *Indian Journal of Engineering & Materials Sciences*, 28, 286-299.

Ekin N, Uyanık O, 2021. Anisotropy of Reinforced Concrete from Geophysical Methods. *Science of Sintering*, 53, 323-345.

Lane JW, Haeni FP, Waston WM, 1995. Use of a square-array direct-current resistivity method to detect fractures in crystalline bedrock in New Hampshire. *Ground Water*, 33(3), 476-485.

Lataste JF, Behloul M, Breyse D, 2008. Characterisation of fibres distribution in a steel fibre reinforced concrete with electrical resistivity measurements. *NDT&E International*, 41(8), 638-647.

Lataste JF, Sirieix C, Breyse D, Frappa M, 2003. Electrical Resistivity Measurement Applied to Cracking Assessment on Reinforced Concrete Structures in Civil Engineering, *NDT & E International*, 36(6), 383-394.

Sabbağ N, Uyanık O, 2018. Determination of the reinforced concrete strength by apparent resistivity depending on the curing conditions, *Journal of Applied Geop.* 155, 13–25.

Sabbağ N, Uyanık O, 2020. Özdirenç Yöntemi Kullanılarak Donatılı Betonların Anizotropisinin Belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi PAJES*, 26(3), 570-578.

Samouëlian A, Cousin I, Tabbagh A, Bruand A, Richard G, 2006. Electrical resistivity survey in soil science: A review. *Soil Tillage Res.*, 83, 173-193.

Thompson TA, 1998. Stress-induced anisotropy: the effects of stress on seismic wave propagation. Department of Exploration Geophysics, Curtin University of Technology, Report No: GPH 3/98, 199s.

Udosen NI, George NJ, 2018. Characterization of electrical anisotropy in North Yorkshire, England using square arrays and electrical resistivity tomography, *Geomech. Geophys. Geo-energ. Geo-resour.* <https://doi.org/10.1007/s40948-018-0087-5>.

Winterstein DF, 1990. Velocity anisotropy terminology for geophysicists. *Geophysics*, 55, 1070-1088.

ZAMAN-FREKANS ANALİZİ İLE BETONDAKİ DONATININ TESPİTİ**DETERMINATION OF REINFORCEMENT IN CONCRETE WITH TIME-FREQUENCY ANALYSIS****Doç. Dr. Nevbahar EKİN**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,

Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Isparta

ORCID NO: 0000-0003-4959-8077

ÖZET

Bu çalışmada, beton üzerinde alınan Ultrasonik P dalga ölçümlerinden yararlanarak elde edilen sinyallerin Zaman-Frekans analizi tekniği ile beton içerisindeki donatıların varlığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, düşük ve yüksek mukavemet özellikleri gösteren beton tasarımlarına ait donatılı küp numuneler içerisine birer adet olmak üzere 10, 14 veya 20 mm çapında donatılar yerleştirilmiştir. Hazırlanan numuneler su kürüne tabi tutulmuştur. Bu numuneler üzerinde 90 gün boyunca belirli zaman dilimlerinde karşılıklı yüzeylerinden Ultrasonik P dalgası ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca 7., 28. ve 90. günlerde tek eksenli basınç dayanımı testi ile dayanımları belirlenmiştir. Elde edilen P dalga sinyal kayıtları üzerinde FFT (Hızlı Fourier Transformı), güç spektrumu ve Zaman-Frekans analizi yapılarak sonuçlar tartışılmıştır. Böylece, Ultrasonik P dalga sinyallerinden Zaman-Frekans analizi ile beton numuneler içerisine yerleştirilmiş olan birer adet 10, 14 veya 20 mm çapındaki donatıların varlığının çap arttıkça belirginleştiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beton, Donatı, Dayanım, Ultrasonik Yöntem, Zaman-Frekans analizi, Hızlı Fourier Dönüşümü

ABSTRACT

In this study, the presence of reinforcements in the concrete was tried to be determined by the Time-Frequency analysis technique of the signals obtained by using the Ultrasonic P wave measurement taken on the concrete. For this purpose, one 10, 14 or 20 mm diameter reinforcements were placed in the reinforced cube samples of concrete designs with low and high strength properties. Prepared samples were subjected to water curing. Ultrasonic P wave measurements were made on these samples from their opposing surfaces at certain time periods for 90 days. In addition, their strength was determined by Uniaxial Compressive Strength test on the 7th, 28th and 90th days. FFT (Fast Fourier Transform), power spectrum and Time-Frequency analysis were performed on the obtained P wave signal records and the results were discussed. Thus, with the Time-Frequency analysis of ultrasonic P wave signals, it was observed that the presence of 10, 14 or 20 mm diameter reinforcements that placed in the concrete samples was observed to be more evident with increasing of the diameter.

Keywords: Concrete, Reinforcement, Strength, Ultrasonic Method, Time-Frequency analysis, Fast Fourier Transform

GİRİŞ

Tahribatsız bir şekilde yapılardaki betonların mekanik özelliklerini yerinde ve laboratuvarında belirleyebilmek amacıyla Sismik Ultrasonik yöntemden yararlanılabilmektedir. Bu yöntem elastik dalga yayılma teorisine dayanmaktadır. Laboratuvarında, P (boyuna, basınç) dalga hızlarını belirlemek amacıyla dalganın numune içinden geçtiği süre ölçülüp numune boyuna oranlanarak sismik dalga hızları belirlenmektedir (Uyanık, 1999; Uyanık vd. (2012a; 2012b; 2012c); Uyanık vd. 2013; Sabbağ ve Uyanık, (2016; 2017; 2018); Öziçer ve Uyanık 2017; Uyanık vd., 2019; Ekin ve Uyanık, (2021a; 2021b)). Ancak, sismik dalgaların frekans içerikleri zamana göre değişiklik göstermektedir. Sismik sinyallerin yapısını ve özelliklerini daha iyi anlamak açısından sinyallerin zamana bağlı değişiminin yanı sıra frekans içeriğinin de belirlenmesi önemlidir. Zaman ortamında kolaylıkla ayırt edilemeyen olayların frekans ortamında daha rahat gözlenebilmesi amacıyla kullanılan Fourier Dönüşümü (FD), zaman ortamındaki bir sinyali frekans ortamına aktarmaktadır. FD, sismik sinyalin frekansa karşılık genlik ve faz bilgisine ayrıştırılmasıdır (Cohen, 1995; Pınar ve Akçığ, 1995; Sabbağ ve Uyanık, 2017).

Beton numuneler içerisindeki agrega türü sabit tutularak su/çimento oranının değiştirilmesi ve farklı kür koşullarının uygulanması ile elde edilen tasarımların ultrasonik cihaz yardımıyla P dalga ölçümleri yapıldığında zamana bağlı elde edilen sinyal kayıtları benzerlik ya da farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca aynı tasarıma ait numuneler içinde bu durum söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle hazırlanan çalışmanın amacı elde edilen ultrasonik sinyal kayıtlarının incelenmesi ile betonun içerisindeki gözeneklilik, çatlak, kırık veya boşluk olması, mukavemetinin düşük ya da yüksek olması, donatılı ya da donatısız olması gibi durumların ayırt edilip edilemeyeceğinin araştırılmasıdır.

Bu bağlamda, yapılan çalışmada su küründeki donatısız ve donatılı küp numunelere ait P dalga sinyallerinin analizleri yapılmıştır. Donatılı küp numunelerin içerisine birer adet 10, 14 veya 20 mm çapında donatı demiri yerleştirilmiştir. Dayanımı farklı tasarımlara ait tüm numunelerin 90. güne ait ölçümlerindeki P sinyal kayıtları incelenmiştir. Sinyal kayıtları üzerinde FFT (Hızlı Fourier Transformu), güç spektrumu ve Zaman-Frekans analizi yapılarak elde edilen sonuçlar tartışılmıştır. Böylece, baskın frekans değeri, gözeneklilik olan bölgelerin konumu ve dağılım yönü vs. gibi etkiler ortaya konulabilmektedir.

YÖNTEM

Sismik Ultrasonik Yöntemi

Katı, sıvı ve gaz gibi maddeler içinde yayılabilen P dalga hızları yayıldıkları ortamın elastik özelliklerine göre değişebilmektedir. Ultrasonik P dalga ölçümleri numune üzerinde ve yerinde ölçümlerle yapılabilmektedir (Şekil 1). Numunenin bir tarafından dalga gönderilirken diğer bir taraftan dalga geliş zamanı kaydedilmektedir. Daha sonra alıcı ve verici problemler

arasındaki uzaklığın zamana oranından hız belirlenmektedir. Tahribatsız bir yöntem olan Sismik Ultrasonik ölçümler yardımıyla basit ve hızlı bir şekilde betonların mekanik özelliklerinin yanı sıra beton içerisindeki kırık, çatlak, boşluk ve bozuşma durumu belirlenebilmektedir (Uyanık 1999; Pampal, 2000; Uyanık, 2012; Uyanık vd. (2012a; 2012b); Uyanık ve Tezcan, 2012; Sabbağ ve Uyanık, 2017; Uyanık vd., 2019).



Şekil 1. Ultrasonik cihaz (www.jatific.com)

Kalitesi yüksek olan betonlarda P dalga hızları yüksek iken, düşük kalitedeki betonlarda ise bu hız değeri daha düşük çıkmaktadır. Beton kalitesi ile basınç dalga hızı (P) arasındaki ilişki Tablo 1’de verilmektedir (Uyanık, 2012).

Tablo 1. P hızlarına bağlı olarak beton kalite sınıflaması (Uyanık, 2012)

Beton Kalitesi	Uyanık (2012)
	Vp(m/s)
Çok iyi	>4400
İyi	3450-4400
Orta	2900-3450
Zayıf	2150-2900
Çok zayıf	<2150

Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT, Fast Fourier Transform)

Matematiksel bir yöntem olan Fourier Dönüşümü Jeofizik ve diğer dallarda örneklenmiş sinyalleri zaman ortamından frekans ortamına dönüştürmek için sıklıkla kullanılmaktadır. Zaman ortamındaki verilerin frekans ortamına aktarılması ile elde edilen verilere spektrum denilmektedir. Zaman ortamındaki bir dizi genlik değeri ile anlatılan bilginin frekans ortamındaki gösterimi, genlik ve faz spektrumu ile olmaktadır. Genlik Spektrumu, sinyal genliklerinin frekansın fonksiyonu olarak gösterilişine; Faz Spektrumu ise faz açılarının frekansın fonksiyonu olarak gösterilişine denmektedir. Fourier dönüşümü tamamiyle doğrusal bir işlem olduğu için zaman veya frekans ortamlarından birinde yapılan bir işlemin diğer ortamda mutlaka bir karşılığı vardır (Allen, 1977; Cohen,1995; Alp vd., 2008; Sabbağ, 2016). FD ile elde edilen genlik spektrumları, analiz edilen dalganın frekans içeriğini ve en büyük genliğe karşılık gelen baskın frekansı göstermektedir. Güç spektrumu genlik spektrumunun

karesi olduğundan, spektrumdaki 1 değerinden büyük olan genlikler büyütülürken, 1'den küçük genlikler küçültülmektedir (Sabbağ, 2016).

Zaman-Frekans Analizi

Dayanımı yüksek betonlar yüksek frekanslı sismik sinyalleri, mukavemeti düşük olanlar ise alçak frekanslı sismik sinyalleri geçirme özelliğine sahiptir (Sabbağ, 2016). Bu durumda, beton numunelerin özellikleri sismik sinyal frekans spektrumu özellikleri ile ayırt edilebilmektedir. Zaman veya frekans ortamında sınırlı fonksiyonlar kullanılarak sinyalin analiz edilmesi ile sinyal daha iyi incelenebilmektedir. Bu amaçla geliştirilen Zaman- Frekans analizi durağan olmayan sinyallerin zamanla değişen frekans bileşenlerinin incelenmesinde kullanılan bir yöntemdir. Zaman- Frekans Analizi, bir boyutlu (1B) sinyali, zamanın ve frekansın fonksiyonu olarak iki boyutlu (2B) hale dönüştürme işlemidir ve sinyalin spektral bileşeninin zamanla değişimini tanımlamaktadır (Cohen, 1989; 1995; Demetriu ve Trandafir, 2003; Fan ve Dong, 2009; Bayrak vd. 2011).

Ultrasonik sinyalin analiz edilmesi amacıyla kullanılan veri-işlem yöntemlerinden Zaman frekans analizi ile her bir numune için elde edilecek olan sinyallerin Fourier spektrumları alınarak, zaman ortamındaki veriler frekans ortamına aktarılmakta ve zaman ortamında göremediğimiz bazı özellikler belirlenebilmektedir. Materyaller içerisindeki süreksizliklerden yansıyan sinyaller, süreksizliğin boyutu ve yeri hakkında bilgi sağlamaktadır (Saka vd., 1989; Babacan vd. 2012; Sabbağ, 2016).

BULGULAR

Yapılan çalışmada su küründeki donatılı ve donatısız numunelerin hepsinin sinyal analizleri yapılarak Zaman-frekans, FFT ve güç spektrumu grafikleri elde edilerek yorumlanmıştır. Ancak veri sayısı çok olduğundan bütün örnekleri vermek mümkün olmamıştır. Bu nedenle numunelerin bazılarında ait 90. gün P dalga kayıtları ve bunların sinyal analizleri ile ilgili örnekler sunulmuştur. Bu bağlamda düşük (5 MPa civarında) ve yüksek (60 MPa civarında) dayanımlı donatılı ve donatısız betonlara ait birer P dalga kaydı sonuçları karşılaştırılarak aralarındaki farklılıklar veya benzerlikler ortaya konulmuştur (Şekil 2 ve 3).

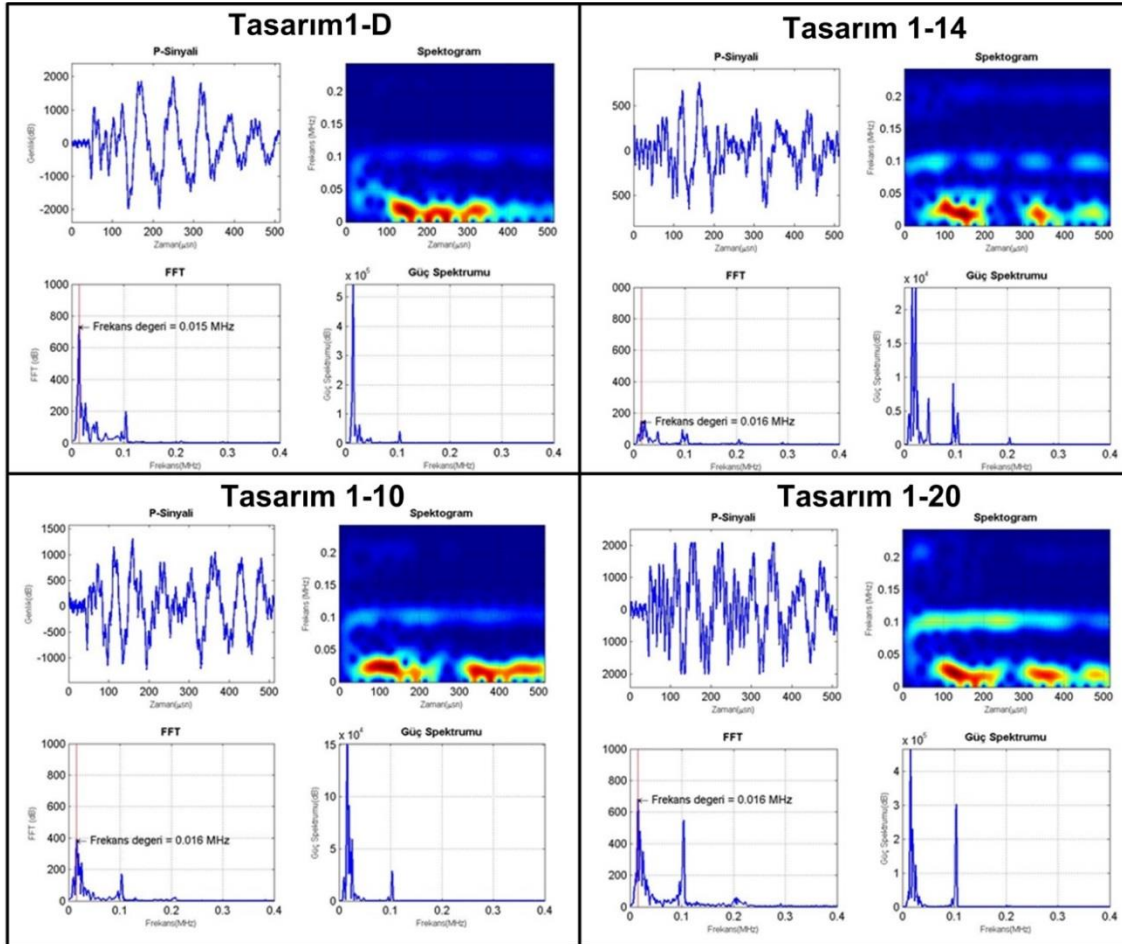
P dalga sinyallerinin FFT çözümleri incelendiğinde, düşük dayanımlı betonlarda genellikle 2, yüksek dayanımlı betonlarda ise genellikle 3 frekans gözlenmiştir. Bu frekanslardan en büyüğü baskın frekansı temsil etmektedir (genellikle 0.01MHz civarında). Bu durum, düşük dayanımlı numunelerin Zaman-Frekans analizinde yaklaşık 0.01MHz ve 0.1MHz civarında 2 ayrı frekans kümelenmesi şeklinde kendini gösterirken; yüksek mukavemet özellikleri gösteren numunelerde yaklaşık olarak 0.01MHz, 0.1MHz ve 0.2MHz civarında 3 ayrı frekans kümelenmesi şeklindedir.

Bu şekillerde amaç donatı çapı büyüdükçe P sinyallerinin FFT (Hızlı Fourier Dönüşümü), Genlik spektrumu ve Güç spektrumlarında bir değişim olup olmadığını araştırmaktır. Bu amaçla Tasarım 1 ve 2 şeklinde hazırlanan düşük (5 MPa civarında) ve yüksek (60 MPa civarında) dayanımlı donatısız ve donatılı betonlara ait sonuçların gösterildiği Şekil 2 ve 3

irdelendiğinde Zaman-Frekans analizi sonucuna göre düşük mukavemetli betonlarda donatı çapı arttıkça 0.1MHz frekansı daha belirgin bir hale gelmektedir.

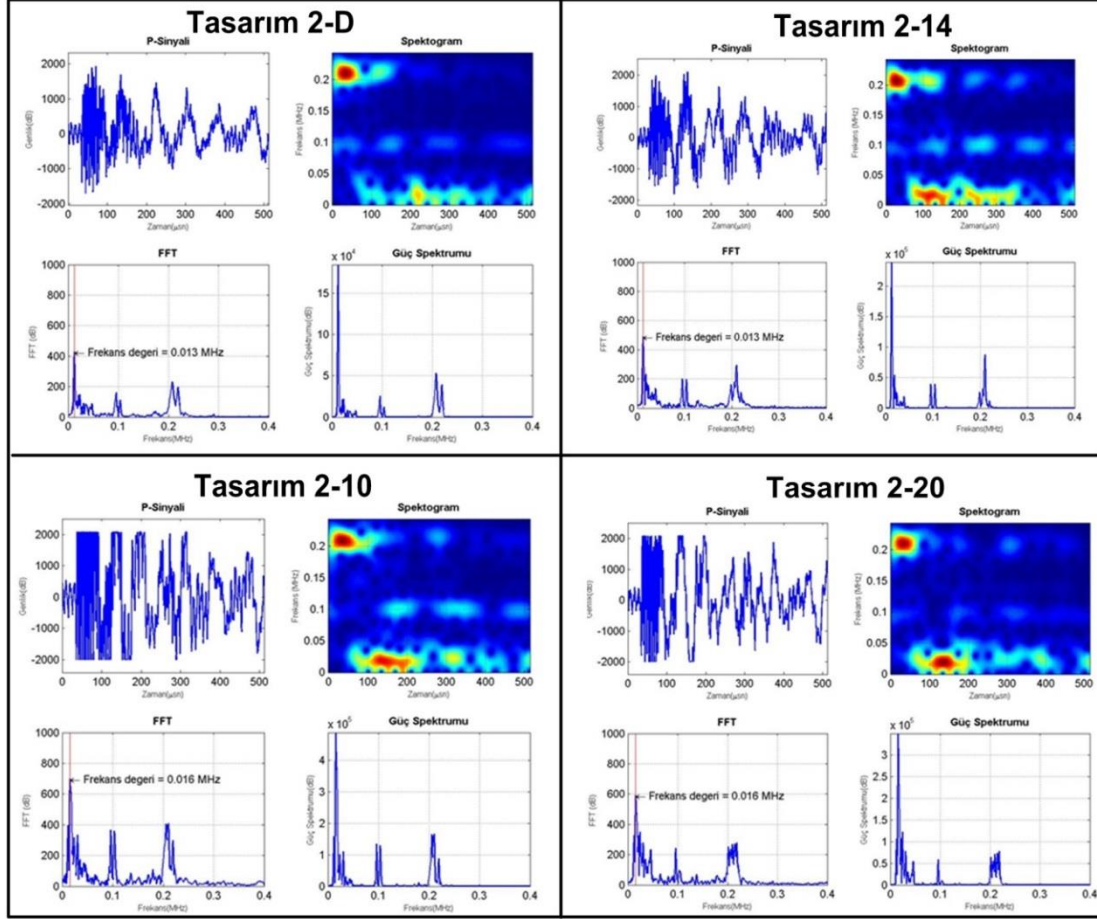
Düşük ve yüksek dayanımlı donatılı betonlara ait Zaman frekans analizlerinde 200-300µsn civarındaki zaman diliminde sinyallerde kesiklik olduğu gözlenmiştir. Bu durumun donatı varlığının bir göstergesi olduğu düşünülmektedir. İçerisinde boşluk, gözenek, çatlak vs. olan numunelerin Zaman-Frekans analizlerinde de zaman zaman dairesel boşluklar şeklinde bu durum kendini göstermiştir. Böylece beton numunelerinin içyapısı hakkında da yorum yapma fırsatı bulunabilmiştir. Zira gözenekli olmayan numunelerin sinyal analiz grafiğindeki baskın frekans eğrisinin homojen bir durumda olması beklenmektedir. FFT (Hızlı Fourier Dönüşümü), Genlik spektrumu ve Güç spektrumlarına bakıldığı zaman net olarak frekans içerikleri de ayırt edilebilmiştir.

Su küründeki düşük dayanımlı (T1) donatısız ve içerisinde 10, 14 ve 20mm çapında donatı bulunduran donatılı numunelerin 90. gün P dalgası sinyal analizleri sırasıyla Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Düşük dayanımlı (T1) donatısız (D) ve farklı çaplara sahip donatılı (10, 14 veya 20mm) betonların P dalgası sinyallerinin analizi

Su küründeki yüksek dayanımlı (T2) donatısız ve içerisinde 10, 14 ve 20mm çapında donatı bulunduran donatılı numunelerin 90. gün P dalga sinyal analizleri sırasıyla Şekil 3'de sunulmuştur.



Şekil 3. Yüksek dayanımlı (T2) donatısız (D) ve farklı çaplara sahip donatılı (10, 14 veya 20mm) betonların P dalga sinyallerinin analizi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Donatılı ve donatısız tüm numunelere ait P dalga sinyallerinin Zaman-Frekans analizi yardımıyla değerlendirilmesi sonucunda beton dayanımı arttıkça baskın frekans sayısının da arttığı görülmüştür.

Donatılı ve donatısız numunelerin sinyal analizlerinin karşılaştırılmasında özellikle düşük dayanımlı betonların P dalga sinyal analizlerinde donatı varlığı ile birlikte 0.1MHz civarındaki baskın frekansın varlığı göze çarpmaktadır.

Düşük ve yüksek dayanımlı donatılı betonlar karşılaştırıldığında; özellikle düşük dayanımlı betonlarda donatı çapının artışına bağlı olarak 0.1MHz civarındaki baskın frekans belirginleşmektedir. Yüksek dayanımlı betonlarda ise belirgin bir donatı çapı ayrımı gözlenmemiştir.

0.2 MHz civarındaki frekansın sadece yüksek dayanımlı betonlarda gözlenmesi, düşük ve yüksek dayanımlı betonlarda gözlenen 0.01 MHz ve 0.1 MHz civarındaki frekanslardan ayırt edici bir özellik sağlamıştır.

KAYNAKLAR

Allen, J.B., 1977. Short Term Spectral Analysis, Synthetic and Modification by Discrete Fourier Transform: IEEE Transactions on Acoustic, Speech, Signal Processing, 25, 235-238.

Alp, H., Akıncı, T.Ç., Albora, M., 2008. Jeofizik Uygulamalarda Fourier ve Dalgacık Dönüşümlerinin Karşılaştırılması, Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14 (1), 67-76.

Babacan, A.E., Ersoy, H., Gelişli, K., 2012. Kayaçların Fiziksel, Mekanik ve Elastik Özelliklerinin Ultrasonik Hız Tekniği ve Zaman-Frekans Analiziyle Belirlenmesi: Bej Kireçtaşları (KD Türkiye) Üzerine Örnek Bir Çalışma, Jeoloji Mühendisliği Dergisi 36(1).

Bayrak, Y., Yılmaz, Ş., Bayrak, E., Aksoy, S., 2011. Farklı Yöntemlerle Deprem Kayıtlarının Zaman-Frekans Analizi 1. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı 11-14 Ekim, ODTÜ, Ankara.

Cohen, L., 1995. Time Frequency Analysis. Prentice-Hall, New Jersey.

Cohen, L., 1989. Time-Frequency Distributions-A Review. Proceedings of the IEEE, 77, 941-981.

Demetriu, S., Trandafir, R., 2003. Time-Frequency Representations of Earthquake Motion Records. An. St. Univ. Ovidius Constanta, 11, 57-68.

Ekin, N., Uyanık, O., 2021a. Comparison of Static and Dynamic Elastic Moduli in Concrete: Effects of Compressive Strength, Curing Conditions and Reinforcement. Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Civil Engineering, 45, 2327-2343.

Ekin, N., Uyanık, O., 2021b. Anisotropy of Reinforced Concrete from Geophysical Methods. Science of Sintering, 53(3), 323-345.

Fan, J., Dong, P. 2009. Time- Frequency Analysis of Earthquake Record Based on S Transform and Its Effect on Structural Seismic Response. International Conference on Engineering Computation.

Öziçer, S., Uyanık, O., 2017. Beton Dayanımının Yerinde P Dalga Hızından Belirlenmesi ve İzmir Örneği. SDU International Journal of Technological Sciences, 9(1),1-16.

Pampal, S., 2000. Depremlerin etkisi, Depremler Alfa/Aktüel Kitabevleri, Ankara

Pınar, R., Akçığ, Z., 1995. Jeofizikte Sinyal Kuramı ve Dönüşümler. TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası, Ankara, Eğitim Yayınları, No:3.

Sabbağ, N., Uyanık, O., 2017. Prediction of Reinforced Concrete Strength by Ultrasonic Velocities. J. Appl. Geophys., 141, 13–23.

Sabbağ, N., Uyanık, O., 2018. Doygun Betonların Statik ve Dinamik Elastik Parametrelerinin Karşılaştırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18(017201), 1181-1189.

Sabbağ, N., 2016. Determination of Concrete Quality by Geophysical Methods. Suleyman Demirel University, Institute of Science and Technology, Department of Geophysics Engineering Dept. (PhD thesis, in Turkish).

Sabbağ, N., Uyanık, O., 2016. Time-Dependent Change Of Seismic Velocities On Lowstrength Concrete. The Online Journal of Science and Technology, 6(4), 49-57.

Saka, M., Schneider, E., Holder, P.A., 1989. A New Approach to Detect and Size Closed Cracks by Ultrasonic. Research in Nondestructive Evaluation, 1 (2), 65-75.

Uyanık, O., 1999. Kayaçalarda sismik hızlar ve kayma direncinin incelenmesi, 52. Türkiye Jeoloji Kurultayı, 63-70.

Uyanık, O., 2012. Sismik Hızlardan Beton Dayanımının Belirlenmesi. Jeofizik Bülteni, 23(70), 25-30.

Uyanık, O., Tezcan, S., 2012. Determination of concrete strength by ultrasonic method. Geophysical Bulletin, 41–45.

Uyanık, O., Çatlıoğlu, B., Uyanık, N.A., Öncü, Z., Sabbağ, N., 2012a. Determination of concrete quality of reinforced concrete structures from seismic ultrasonic velocities in urban transformation projects. 1st Earth Sciences Symposium, 18-20

Uyanık, O., Çatlıoğlu, B., Sabbağ, N., Öncü, Z., Uyanık, N.A., 2012b. Kayaçların Fiziksel Özellikleri İle Sismik Ultrasonik Hızlar Arasındaki İlişkilendirmeler. 1. Yerbilimleri Sempozyumu, 165-169

Uyanık, O., Gülay, F.G., Tezcan S., 2012c. Beton Dayanımının Tahribatsız Ultrasonik Yöntemle Tayini. Hazır Beton, 82-85

Uyanık, O., Sabbağ, N., Uyanık, N.A., Öncü, Z., 2019. Prediction Of Mechanical And Physical Properties Of Some Sedimentary Rocks From Ultrasonic Velocities. Bulletin of Engineering Geology and the Environment, 78, 6003-6016.

Uyanık, O., Şenli, G., Çatlıoğlu, B., 2013. Binaların Beton Kalitesinin Tahribatsız Jeofizik Yöntemlerle Belirlenmesi, SDÜ Uluslararası Teknoloji Bilimler Dergisi, 5(2), 156-165.

**ATIK SOĞAN KABUĞUNDAN ELDE EDİLMİŞ BOYARMADDE İLE KAĞIT
HAMURU BOYAMADA DOĞAL MORDAN KULLANIMININ ETKİSİ****THE EFFECT OF USING NATURAL MORDANT ON PAPER DYEING WITH
DYESTUFF MADE FROM WASTE ONION SKIN****Öğr. Gör. Dr. Cengiz KEŞMER**Çukurova Üniversitesi, Aladağ Meslek Yüksekokulu
ORCID NO: 0000-0003-3421-8318**Doç. Dr. Ayhan GENÇER**Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-0758-5131

Çevre dostu doğal boyarmaddelerin kağıt gibi malzemelerin renklendirilmesi için kullanılması çevre kirliliğinin azaltılmasında büyük önem arz etmektedir. Mordanlar boyanın sabitlenmesinde önemlidir. Günümüzde, endüstriyel organik atıklar veya yan ürünler, bitkilerin farklı kısımları (kök, gövde, dal, yaprak, çiçek, kabuk), alternatif doğal boya ve mordan kaynakları olarak giderek daha da popüler hale gelmektedir. Doğal boyarmaddeler geleneksel olarak bitkilerden, hayvanlardan ve minerallerden elde edilmektedir. Günümüzde çeşitli sanayi ve tarım kaynaklı biyolojik atık ve yan ürünlerin faydaya dönüştürülmesi sürdürülebilirlik ve ekoloji açısından önemlidir.

Bu çalışmada, soğanın (*Allium cepa*) mutfaklarda kullanılmayan kabuğu tercih edilmiştir. Soğan kabuğu, soğanın en dışındaki tabakasıdır ve quercetin gibi doğal boyama bileşiklerinin kaynağı olarak bilinmektedir. Çalışmada soğan kabuğundan ekstraksiyon yöntemi ile elde edilen doğal boyarmadde ile kağıt boyamada, aloe vera (*Aleo vera L.*) bitkisinin içinde bulunan jelimsi sıvının mordan olarak kullanımı, araştırılmıştır. Mordanlama yöntemi olarak, beraber mordanlama kullanılmıştır. CIE L* a* b* renk sistemi ile renk parametreleri çalışılmış ve 24 – 48 – 96 ve 120 saat koşulları altında UV etkileri incelenmiştir.

Aloe vera ilavesi, mordansız boyamaya göre, koyuluğu yaklaşık %15,20 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Bu artış; aloe vera mordanının doğal boyarmaddenin odun hamuruna sabitlenmesini artırdığı anlamını taşımaktadır. UV sonrası renk farklılık değerleri incelendiğinde 120 saatin sonunda rengin parlaklığında (ΔL) %18,44 oranında bir azalma tespit edilmiştir. 120 saatin sonun renk farklılıklarında (ΔE), %30,84'lük bir değişim gözlenmiştir. UV sonrası renk tonunun a* ekseninde yeşile, b* ekseninde ise maviye dönüştüğü gözlenmiştir. Bu deneyler sonucu, soğan kabuğundan elde edilen doğal boyarmaddenin odun hamuruna sabitlenmesinde aloe vera mordanının etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aloe vera, soğan kabuğu, renk farklılığı, doğal mordan, UV.

THE EFFECT OF USING NATURAL MORDANT ON PAPER DYEING WITH DYESTUFF MADE FROM WASTE ONION SKIN

The use of environmentally friendly natural dyestuffs for coloring materials such as paper is of great importance in reducing environmental pollution. Today, industrial organic wastes or by-products, different parts of plants (roots, stems, branches, leaves, flowers, bark), are becoming more and more popular as alternative sources of natural dyes and mordants. Today, the transformation of biological waste and by-products originating from various industries and agriculture into benefits is important in terms of sustainability and ecology. In this study, the skin of the onion (*Allium cepa*), which cannot be used in kitchens, was preferred. Onion skin is the outermost layer of the onion and is known as a source of natural coloring compounds such as quercetin.

In the study, the use of the gel-like liquid in the aloe vera (*Aleo vera L.*) plant as a mordant in dyeing paper with natural dyestuff obtained by the extraction method from onion peel was investigated. Co-mordanting was used as the mordanting method. Color parameters were studied with CIE L* a* b* color system and UV effects were investigated under 24-48-96 and 120-hour conditions.

It was determined that the addition of aloe vera increased the darkness by about 15,20% compared to dyeing without mordant. This increase; means that aloe vera mordant enhances the fixation of the natural dyestuff to wood pulp. When the color difference values after UV were examined, a decrease of 18,44% was detected in the brightness of the color (ΔL) at the end of 120 hours. A change of 30.84% was observed in the color differences (ΔE) at the end of 120 hours. It was observed that the color tone changed to green on the a* axis and blue on the b* axis after UV. As a result of these experiments, it was concluded that aloe vera mordant was effective in fixing the natural dyestuff obtained from onion skin to wood pulp.

Key words: Aloe vera, onion skin, color variation, natural mordant, UV.

GİRİŞ

Tarih öncesi zamandan beri doğal boyarmaddeler; yün, pamuk, ipek, deri, kağıt, duvar resimleri, tablolar gibi çeşitli alanlarda kullanılmıştır. Doğal boyarmaddelerin kullanımı 1856'da sentetik boyarmaddelerin keşif edilmesinden sonra hızlı bir şekilde azalmıştır (8). Doğal boyarmaddeler sentetik boyarmaddeler ile karşılaştırıldıklarında genelde çevre kirliliğine yol açmazlar. Bu avantajlarından dolayı son on yılda doğal boyarmaddelerin kullanımı boyama endüstrisi alanında ivme kazanmıştır (7). Günümüzde de doğal boyarmaddelerin kullanımını desteklemek amacıyla birçok doğal boya projeleri başlamış ve sayıları gün geçtikçe artmaktadır.

Milattan önce 2000 yıllarında yaşayan Hititler soğan, sarımsak gibi bitkileri yetiştirmiş ve sarımsağa Sum-sar, soğana ise Sum-sikil-sar adını vermişlerdir(15). Binlerce yıldan beri

yetiştirilen soğanın ilk yetişme alanı bazı yazarlar tarafından; Afganistan, Pakistan, Tacikistan, İran'ın kuzey kesimleri olarak düşünülürken; bazı yazarlar tarafından ise ikincil merkezli ana vatanı; Yakın Doğu Asya, Akdeniz ülkeleri ve Türkmenistan'ın dağlık kesimlerinin olduğu düşünülmektedir. Yemelik soğanlar dünya genelinde yetiştirilmekte ve tüketilmektedir. Taksonomide Allium cinsi olarak bilinir ve Alliaceae ailesine aittir. Bu aile içerisinde yaklaşık 700 tür bulunmasına rağmen; 20 ile 30 kadarının yetiştiriciliği ve tüketimi yapılmaktadır. Bunlardan da en yaygın olarak gerek dünyada gerekse ülkemizde kuru soğan başta olmak üzere; sarımsak ve pırasa bu aile içerisinde yer almaktadır Allium cepa L. yani kuru soğan; dünya üzerinde uzun yıllardan beri insan beslenmesinde kullanılmak için yetiştirilmektedir. Türkiye soğanın binlerce yıldan beri üretildiği ülkelerden biridir ve Anadolu toprakları soğanlı birçok bitkinin ana vatanıdır. (14).

Dünyada kuru soğan üretim alanı dikkat çekici bir duruma sahiptir. Türkiye kuru soğan üretiminde Hindistan ve ABD'den sonra dünyada 3. sırada yer almaktadır. Türkiye'de bitkinin dış kabukları geleneksel tekstil dokumacılığında uzun zamandan beri doğal renklendirme için kullanılmıştır. Bunun sonucunda bu bitkisel atıklardan doğal boyarmaddeler açısından ekonomik kazanç ve istihdam alanı elde edilebilir olduğu anlaşılmıştır (1,2).

Renk verimindeki sınırlama ve zayıf haslık özellikleri, tekstil lifleri tarafından doğal boya tutumunu artırmak için ideal mordanların arayışına neden olmuştur. Farklı mordan türleri, aynı doğal boya için bile farklı renkler verir. Bu nedenle, nihai renk, parlaklık ve renk haslığı özellikleri sadece boyanın kendisine bağlı değildir, aynı zamanda değişen konsantrasyon ve mordanların ustaca kullanımı ile belirlenir (12). Mordan maddeleri boyarmaddenin haslığını arttırmanın yanında farklı renk tonları elde etmek için de kullanılır (9, 10).

Yaklaşık 61cm uzunluğundaki aloe vera bitkisi, sulu yarı saydam bir jel içeren ve dünya çapında inanılmaz iyileştirici özellikleriyle bilinen yapraklara sahiptir. Jel, %96'ya yakın su, az sayıda organik ve inorganik bileşik, Farklı vitaminler ve on sekiz çeşit amino asitten oluşmaktadır. Hem antiviral hem de antibakteriyel kaliteye sahiptir ve diyabetten kabızlığa kadar hemen hemen her alanda tedavi amaçlı kullanılabilir özelliktedir. Bu nedenle, tekstillerde aloe vera uygulaması, yüksek bir başarı noktasına ulaşmak için sinerjik bir etkiye sahip olabilir. Aslında, aloe vera'nın bir mordan olarak görülmesi artık sadece bir olasılık değil, aynı zamanda gerçek bir durumdur (12).

Aloe vera, sulu enzimatik ve sakızlı özelliklerinden dolayı ovma, haşıl sökme, yumuşatma ve baskı gibi ön işlemlerde kullanılır. Aloe vera jeli ayrıca doğal, çevre dostu boyamada kullanımına izin veren tuzlu bir madde içerir. Aloe vera jeli ayrıca sentetik antimikrobiyal ajanlara bir alternatiftir (13).

Bu çalışma, hem mevcut araştırma türlerini hem de pilot uygulamayı kapsayan kağıt renklendirme ve endüstride aloe vera uygulamasının yeni yaklaşımlarını vurgulamaktadır.

ARAŞTIRMA

Kağıt Hamuru

Bu çalışmada kağıt yapımında kullanılan hamur okalıptüs (*Eucalyptus grandis*) odunundan elde edilmiştir. Temizlik kağıdı ürünlerini üreten özel bir firmadan temin edilmiştir. Ticari etik açısından firma ismi belirtilmemiştir. Kağıt hamurunun bazı kimyasal ve morfolojik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1 *Eucalyptus grandis*’den elde edilmiş kağıt hamurunun bazı kimyasal ve morfolojik özellikleri

Özellik	Kullanılan standart	Ortalama
Parlaklık, %ISO	ISO - 2469/2470/3688	0,17
Kül, %	ISO - 1762	0,35
Lifler, milyon/g	Morphi	22,9
Ortalama Lif Uzunluğu, mm	Morphi	0,67
Kabalık, mg/100m	Morphi	6,45
Lif genişliği, µm	Morphi	15,7

Soğan Kabuğu

Soğan kabuğu halk pazarlarından, pazar sonrası soğan kabukları toplanıp, içindeki soğan kabuğu dışındaki istenmeyen yabancı maddelerden ayıklanarak laboratuvar ortamında kurumaya bırakılmıştır. Kullanılan soğan kabuklarının tepsilerde laboratuvar ortamında kurutulduğu görseli aşağıda Şekil 1’de resmedilmiştir.



Şekil1. Atık soğan (*Allium cepa*) kabuğu

Aloe vera mordanı

Çalışmada kullanılmak üzere bir saksı aloe vera yetiştirilmiştir. Yeterli olgunluğa ulaşan aloe vera yaprakları toplanarak el ve bıçak yardımıyla yapraklarının öz kısmında bulunan jelimsi sıvı bir kaba alındı. Aşağıda Şekil 2’de toplanmış aloe vera yaprakları ve içindeki jelimsi sıvının elde edilmesi gösterilmiştir.



Şekil 2. Toplanmış aloe vera yaprakları (-A-) ve içindeki jelimsi sıvının eldesi (-B-)

Daha sonra bu jelimsi sıvı bir blender yardımıyla tamamen sıvı forma dönüştürülmüştür. Parçalayıcıdan geçirilmiş aloe vera sıvısı aşağıda Şekil 3’de resmedilmiştir.



Şekil 3. Blender yardımıyla tamamen sıvı hale getirilmiş aloe vera jelimsi tabakası

Boyarmadde Eldesi

Boya eldesi sokslet cihazında yapılmıştır. Su/soğan kabuğu oranı 100/5 (ml/g) birim olarak ayarlanmıştır. Su ve soğan kabuğu karışımı ekstraksiyon cihazında joje içi sıcaklığı 80°C olana kadar ısıtılmıştır. Isıtmayı takiben su ve soğan kabuğu 80°C sıcaklıkta 4 saat ekstrakte olması sağlanmıştır; sıcaklığın sabit kalması için sıklıkla ölçüm yapılmıştır. Ekstraksiyon sırasında karışım ara ara karıştırılmıştır. 4 saatin sonunda karışım soğutulup süzölmüştür. Aşağıda Şekil 4’de boyar maddenin elde edilme işlemi (ekstraksiyon cihazı) ve süzölmüş soğan kabuğu boyarmaddesi resmedilmiştir.



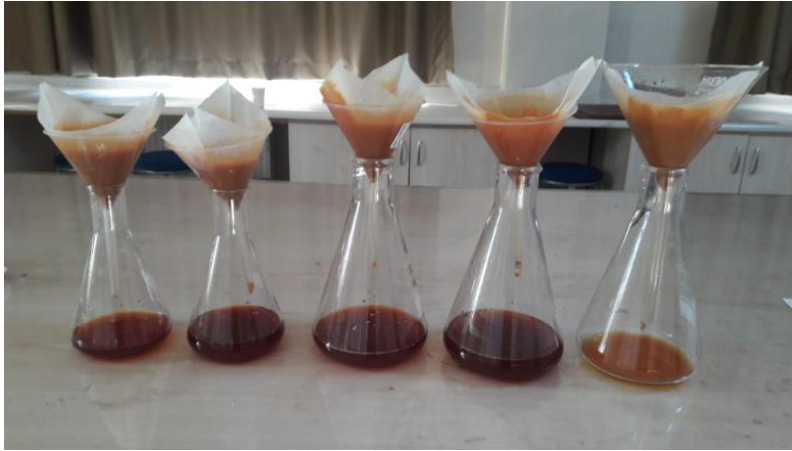
-A-



-B-

Şekil 4. Boyarmaddenin elde edilişi (-A) ve süzölmüş soğan kabuğu boyarmaddesi (-B)

Soğan kabuğundan elde edilen boyarmadde kağıt hamuruna ilave edilmeden hemen önce filitre kağıdından tekrar süzölerek içindeki çok ince katılardan da temizlemiştir. Boyarmaddenin içindeki ince katılardan arındırmak için filitre kağıtlardan süzölmesi aşığıda Şekil 5’de gösterilmiştir.



Şekil 5. Boyarmaddenin filitre kağıdından süzölmesi

Doğal Boyalı Kağıt Üretimi

Kağıt yapımı için laboratuvar tipi Rapid Köthen marka kağıt makinesi kullanılmıdır. Kağıt üretiminden önce soğan kabuğundan elde edilen boyarmadde ile aloe vera mordanı kağıt hamuru süspansiyonuna ilave edilmiş (beraber mordanlama yöntemi tercih edilmiştir) ve belirli aralıklarla karıştırılmıştır. 10 dakika sonra kağıt makinesinde kağıt üretimi gerçekleştirilmiştir.

Kolorimetrik Ölçümler

Hızlandırılmış yaşlandırma öncesi ve sonrası test numunelerinin renk ölçümleri Konica Minolta CD-600 renk ölçer ile ISO 7724 standartlarına uygun olarak yapılmıştır. Doğal boyar maddeli kağıt numuneler üzerinde 3 farklı noktadan renk ölçümü yapılmış ve her varyasyonda üç tekrar için ortalama değerleri hesaplanmıştır (ISO-7724, 1984).

CIELab (Commission International de l'Eclairage) sistemi üç varyanttan (ISO 7724) oluşur. L*, Işık stabilitesini, a* ve b* kromotografik koordinatlarını ifade eder (+a* kırmızıyı, -a* yeşili, +b* sarıyı, -b* maviyi gösterir). Numuneler üzerinde L*, a* ve b* değerleri ölçülmüş ve renk değişimleri aşağıdaki formüllere göre belirlenmiştir.

$$\Delta L^* = L_f^* - L_i^* \dots \dots \dots (1)$$

$$\Delta a^* = a_f^* - a_i^* \dots \dots \dots (2)$$

$$\Delta b^* = b_f^* - b_i^* \dots \dots \dots (3)$$

$$\Delta E^* = (\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{1/2} \dots \dots \dots (4)$$

Ultraviyole Analiz Sonuçlarının Belirlenmesi (UV)

Bartın Üniversitesi Orman Endüstri Mühendisliği bölümü laboratuvarında bulunan Q-Panel Lab Products cihazında hızlandırılmış yaşlandırma testi yapılmıştır. Cihazdaki test parametreleri aşağıdaki gibidir; UV (340 nm, dalga boyu) 0,65 W/m²'de 8 saat ve 50 °C'de 4 saat şartlandırma. Genel olarak, bu döngü toplamda 500 saat çalıştırıldı (ASTM-G53, 1998).

BULGULAR

50 mL soğan kabuğu boyarmaddesi ile boyalı ve aloe vera mordanı ilave edilmiş ve edilmemiş kağıtların renk farklılık değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Bu tabloda şahid (boyasız) kağıda oranla boyarmaddeli ve boyarmaddeli + aloe vera mordanlı (hem 10 mL hemde 30 mL aloe vera mordan ilaveli) kağıtların kolorimetrik değerlerin karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 2. Doğal boyarmaddeli ve mordanlı kağıtların kolorimetrik ölçüm değerleri

	Şahit (Boyasız)	50mL Boyarmadde	10mL Aloe vera	30mL Aloe vera
L	88,02	78,45	69,17	66,54
a	0,35	2,57	9,34	10,21
b	0,91	17,19	25,53	29,59
ΔL		-9,57	-18,85	-21,48
Δa		2,22	8,99	9,86
Δb		16,28	24,62	28,68
ΔE		19,01	32,28	37,16

ΔE değerinin düşmesi kıyaslanan renklerin birbirine yaklaştığını, değerinin artması ise renklerin birbirinden uzaklaştığını ifade eder. Eşitlik 4' de görüldüğü gibi ΔE; L*, a* ve b*

değerleri yardımıyla hesaplanmaktadır. ΔE değeri boyanın tutunma derecesini ifade eder (12). Tablo 2 incelendiğinde, 50 mL soğan kabuğu boyarmaddeli kağıdın ΔE değeri 19,01 iken bu değeri 10 mL aloe vera mordanı ilavesiyle 32,28'a, 30 mL aloe vera mordanı ilavesiyle de 37,16'ya çıkmıştır. Aloe vera mordanı ilavesi arttıkça ΔE değeri artmış; dolayısıyla da boya tutulumu artmıştır. Mordan olarak kullanılan aloe vera'nın 10 mL ilavesiyle boya tutulumu yaklaşık %69,80, 30 L ilavesiyle ise yaklaşık %95,50 artış göstermiştir. Mordan ilavesiyle beraber daha düşük L değerlerinin tespit edilmesi de boya tutulumunun arttığını göstermektedir.

Soğan kabuğu boyarmaddeli ve 10 mL aloe vera mordanı ile üretilmiş kağıtlar 24, 48, 96 ve 120 saat yaşlandırma testine tabi tutulmuşlardır. Tablo 3'de soğan kabuğu boyarmaddeli ve 10 mL aloe vera mordanlı kağıtların farklı saat sürelerindeki UV sonuçlarının renk farklılık değerleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tablo 3. Boyarmaddeli ve 10mL aloe vera mordanlı kağıtların UV sonuçları

	50mL Boyarmadde + 10mL Aloe vera Mordanı				
	(Şahit) 0Saat	24 Saat	48 Saat	96 Saat	120 Saat
L	69,17	81,98	83,65	84,67	84,81
a	10,21	3,77	2,95	1,77	1,76
b	29,59	15,49	14,13	12,31	12,20
ΔL		12,97	14,63	15,65	15,79
Δa		-6,43	-7,26	-8,44	-8,45
Δb		-14,10	-15,46	-17,28	-17,39
ΔE		20,21	22,49	24,80	24,97

Soğan kabuğu boyarmaddeli ve 10 mL aloe vera mordanı ile üretilmiş kağıtlar 24, 48, 96 ve 120 saat yaşlandırma testine tabi tutulmuşlardır. Tablo 4'de soğan kabuğu boyarmaddeli ve 30 mL aloe vera mordanlı kağıtların farklı saat sürelerindeki UV sonuçlarının renk farklılıkları karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

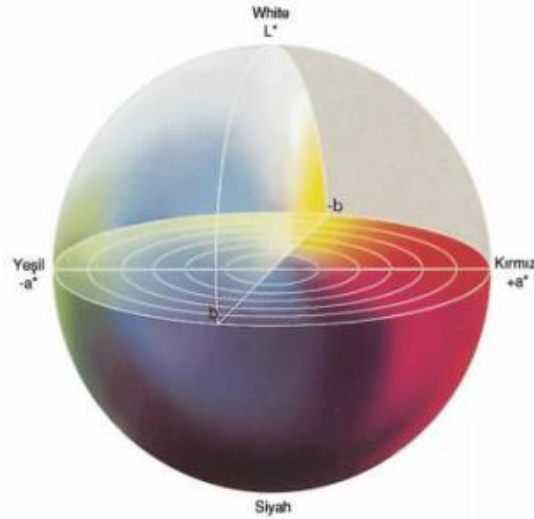
Tablo 4. Boyarmaddeli ve 30 mL aloe vera mordanlı kağıtların UV sonuçları

	50mL Boyarmadde + 30mL Aloe vera Mordanı				
	(Şahit) 0Saat	24 Saat	48 Saat	96 Saat	120 Saat
L	66,54	79,34	81,61	82,63	82,77
a	9,34	4,72	3,69	2,51	2,50
b	25,53	17,85	16,16	14,34	14,23
ΔL		12,8	15,07	16,09	16,23
Δa		-4,63	-5,65	-6,83	-6,84
Δb		-7,68	-9,37	-11,19	-11,30
ΔE		15,64	18,63	20,76	20,93

Tablo 3 ve Tablo 4 incelendiğinde, 24 saatin sonunda; 10mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 20,21 iken 30mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 15,64 - 48 saatin sonunda; 10mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 22,49 iken 30 mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 18,63 - 96 saatin sonunda; 10 mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 24,80 iken 30 mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 20,76 - 120 saatin sonunda; 10 mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 24,97 iken 30 mL mordanlı kağıdın ΔE değeri 20,93 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar irdelendiğinde, 30 mL aloe vera mordanlı boyalı kağıtların ΔE değerleri, 10 mL mordan içerenlere nazaran daha düşük olmuştur. Özet olarak; ΔE değerinin düşük çıkması UV uygulaması ile boya renginin daha az solduğunu göstermektedir.

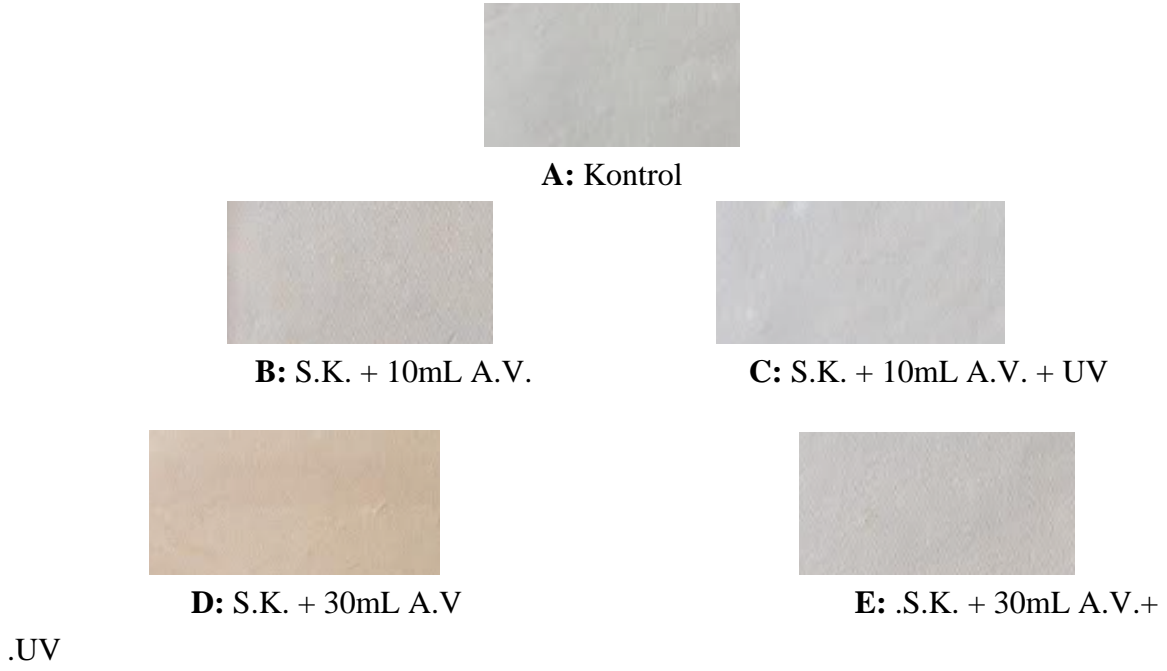
UV sonrası bütün saat dilimlerinde L (koyuluk/parlaklık) değerleri incelendiğinde, 30 mL aloe vera mordanı içeren boyalı kağıtların, 10 mL aloe vera içeren boyalı kağıtlara oranla daha düşük değerlerde olduğu görülmüştür.

UV sonrası CIE $L^* a^* b^*$ renk evreninde renklerin tonları incelendiğinde, aloe vera mordan ilavesinin artışı renk tonunun a^* ekseninde kırmızıdan yeşile, b^* ekseninde ise sarıdan maviye hareket ettiği gözlenmiştir. Şekil 6'da CIE $L^* a^* b^*$ renk evreni resmedilmiştir.



Şekil 6. CIE $L^* a^* b^*$ renk evreni (11,12)

Soğan kabuğu boyarmaddeli ve aloe vera mordanlı boyalı kağıtların UV öncesi ve sonrası görselleri Şekil 7'de resmedilmiştir. (Kontrol: Boyasız ve mordansız kağıt - S.K. : Soğan kabuğu boyarmaddeli - .A.V. : Aloe vera mordanı – UV: UV sonrası). UV sonrası görseller, 120 saat sonundaki görselleri tanımlamaktadır.



Şekil 7. Soğan kabuğu boyarmaddeli kağıtların UV öncesi ve sonrası resimleri

SONUÇ

Yapılan bu çalışmada, soğan kabuğundan elde edilen doğal boyarmaddenin kağıt hamurunu başarılı bir şekilde boyamak için kullanılabilmesi, doğal bir mordan olarak da aloe vera yapraklarındaki jelimsi sıvı kullanılarak çevre dostu sürdürülebilir ürünlerin üretilmesi sonucuna varılmıştır. Sentetik mordanlar, doğal mordanlara nazaran çevreyi kirletme eğilimindedir. Bununla birlikte, doğal mordan olarak aloe vera'nın beraber mordanlama yöntemi ile kullanılması halinde; tatmin edici renk tutulumu sağlayarak iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Şahit (boyasız) kağıta oranla mordan olarak kullanılan aloe vera'nın 10 mL ilavesiyle boyarmadde tutulumu yaklaşık %69,80, 30 mL ilavesiyle ise yaklaşık %95,50 artış göstermiştir. UV öncesi, 10 mL aloe vera ilavesiyle rengin parlaklığı %11,83 oranında artarken, 30mL aloe vera ilavesiyle parlaklıktaki bu artış %15,18'e yükselmiştir. Renklerin daha parlak oluşu; daha koyu renkler elde edildiğini ve boyarmadde tutulumunun da arttığı anlamına gelmektedir. Aloe vera mordanı ilavesinin artışıyla L değerlerinde yaklaşık %2,21-3,22 aralığında azalmalar görülmüştür. Aloe veranın artışı UV sonrası renklerin daha koyu kalmasını sağlamıştır. Doğal boyama sırasında metalik mordanların kullanılması, genellikle çevre dostu olup olmadığı konusunda bir soru işareti bırakmaktadır. Bu metal tuzlarının sadece küçük bir miktarı sabitlenir ve geri kalanı atık olarak deşarj edilir ve bu da toprak ve su kaynaklarının kirlenmesine neden olur. Bu çalışma, soğan kabuğundan elde edilen boyarmaddenin kağıt hamurunu aloe vera mordanı ile sabitlenebileceğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. Cristea, D. ve Vilarem, G. (2006). Improving light fastness of natural dyes on cotton yarn. *Dyes and Pigments*, 70, 238-245.
2. Ali, S., Nisar, N. ve Hussain, T. (2007). Dyeing properties of natural dyes extracted from eucalyptus. *TJTI*, 98(6), 559-562.
3. Bayram, U. (2021). Ürün Raporu, Kuru Soğan, Tarımsal Ekonomi Ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
4. Gökçe, A.F., Tekeli F. (2015). Yemelik Soğan ve Türkiye’de Islah Süreci. *Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi*, 13,s.41-45. Ankara.
5. Önem, E., Mutlu, M.M., Günay, S. and Azeri, H. (2012). Soğan (*Allium cepa*) Yumru Dış Kabuğundan Doğal Boyarmadde Ekstraksiyonu ve Deri Boyamada Kullanımı, *Tekstil ve Mühendis*, 19(88) 1-8.
6. Keşmer, C., Gençer, A., Pekgözlü, A.K. and Bebekli, M. (2020). Soğan Kabuğundan Doğal Boya Eldesi ve Üzüm Sirkesinin Kağıt Boyama Performansı, *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 7(9) 56-63
7. Shweta Singh And Divya Ranı Singh (2018). Application Of Natural Mordants on textile. *International Journal of Applied Home Science Volume 5 (1)*, 252-260.
8. Duff, D.G., Sinclair, R.S. ve Stirling, D. (1977). Light - induced colour changes of natural dyes. *Studies in Conservation*, 22(4), 161-169.
9. Gulrajani, M.L., Srivastava, R.C. ve Goel, M. (2001). Colour gamut of natural dyes on cotton yarns. *Coloration Technology*, 117, 225-228.
10. Mosaad, M. M.(2021). New Approaches of utilization Aloe vera in Wet Processing of Textiles. *Article 68, Volume 64, Issue 9, Page 5387-5396*.
11. Stefan, B., Liane, M., ve Dietmar, F. (1999). *Postscriptum on Color Management*. Gretag Macbeth, 122 s.
12. Keşmer, C.(2020). Değişik doğal boyar maddelerle renklendirilmiş kağıtlarda renk stabilitesinin belirlenmesi.Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, 43s.

THE RELEVANCE OF DATA SCIENCE FOR THE MATURITY OF INDUSTRY 4.0**Dr. Jacqueline Zonichenn REIS**

PostGraduate Program in Production Engineering

Paulista University, Brazil

ORCID 0000-0001-6710-6430

ABSTRACT

In dynamic and competitive market, the manufacturing industry has been constantly reshaping and adapting its operations to meet the requirements for a more agile and smart production. The advent of Industry 4.0 comes as a reference on development of applications and technologies for manufacturing process innovation. Nevertheless, after some time that Industry 4.0 was first coined, companies are still looking for the best approach and trying to understand this new paradigm, mainly because there is a need for clarification of Industry 4.0 related concepts and technologies. The purpose of the paper is to identify the maturity of Industry 4.0 through the prism of data science. Based on the literature review, a theoretical-conceptual model is proposed to outline Industry 4.0 scenarios regarding the adoption of technologies. The delivery results in a two-axis distribution model: connectivity and data science. The lower or higher adherence to these technologies results in four quadrants or maturity scenarios. In the first quadrant would be automation, followed by digitalization in the second quadrant. In the third would be visibility and descriptive analysis, up to the fourth quadrant in which Industry 4.0 reaches its maturity, through the adaptability and predictive analysis. This work can help to support managers, professionals, and governments to identify at which level of Industry 4.0 a particular business would be, as well as support the expected impacts through policies and financial initiatives. The article also derives recommendations for future research on the topic.

Keywords: Industry 4.0, Maturity model, Data Science**1 Introduction**

The first three industrial revolutions have brought important changes in manufacturing from steam engines to automated electrical and digital production (WAHLSTER, 2012). It has evolved as a result of mechanization, electricity, and Information Technology respectively (KAGERMANN, 2015).

The period considered Fourth Industrial Revolution, or Industry 4.0, has already become a reference in the development of the application of innovations and technologies in the manufacturing process. In this scenario, increasingly innovative technologies that seek to integrate internet of things, internet of services, cyberphysical systems, big data, cloud computing, artificial intelligence, augmented reality, additive manufacturing, among others stand out (ZUTIN et al., 2022).

Nevertheless, after some time that Industry 4.0 was first coined, companies are still looking for the best approach and trying to understand this new paradigm, mainly because there is a need for clarification of Industry 4.0 related concepts and technologies (ALCÁCER; CRUZ-MACHADO, 2019).

It is still unclear what would really be a prerequisite to classify a given factory as already inserted in Industry 4.0; or even realize when it is operating with the same automation, something that would actually be the result of the previous industrial revolution.

Moreover, recent research indicate that the transition to Industry 4.0, although considered relevant, does not translate into reality for most of the companies (RUGGERO et al., 2020). The level of infrastructure of the equipment is insufficient, so the adaptability of the equipment is not yet technically possible.

In the scientific and empirical literature on Industry 4.0, we have maturity models that show this process and serve as a guide for companies. However, a topic still poorly explored, and that comes to relevance in this technological context, is data science. Despite such aspect being an important component for Industry 4.0, its fully reach is still a challenge.

It becomes relevant, therefore, to identify not only what companies should treat as a requirement for the maturity of Industry 4.0, but also how to access what pre-strategies are in, so that they can improve as actions and be more assertive.

Existing Industry 4 maturity models are more linear and layer models, in terms of connection to the Internet of Things and its reachability, not giving the same evidence to the domain of data science.

The aim of this article is to propose a theoretical-conceptual model, in which data science composes the maturity framework of the Industry, becoming a contribution to the discussion on the subject.

2 Theoretical Foundation

Some concepts will be explored in this section for a better understanding of the article.

2.1 From the first to the fourth industrial revolution

According to Wahlster (2012), the first three Industrial Revolutions were marked by innovations that changed economic paradigms.

In the First Industrial Revolution, which began in the second half of the 18th century, steam-powered energy began to be used in the extraction of ore, in the textile industry and in the manufacture of a wide variety of goods that were previously made by hand.

The Second Industrial Revolution took place between 1860 and World War I. Oil began to compete with coal and electricity was effectively used for the first time, creating a new source of energy to run engines.

The Third Industrial Revolution emerged immediately after World War II with a significant impact on the way society organizes its economic activity. Electronics and computing made possible the automation of the means of production.

In the second decade of the 21st century, the period considered as the Fourth Industrial Revolution, or Industry 4.0, begins, which we will explore below.

2.2 Industry 4.0

The term Industry 4.0 was rooted in the German government's strategy in 2011. The aim was to gain traction in global manufacturing through the advanced application of information and communication systems. Through the application of new technologies, the factory environment becomes intelligent and enables mass customization (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013).

Among these technologies, the main ones would be Cyber-Physical Systems, Internet of Things and Internet of Services. CyberPhysical Systems (CPS, or CyberPhysical Systems) are sensors and actuators that monitor physical processes and create a virtual copy of the physical world (JAZDI, 2014). Through the Internet of Things (IoT, or Internet of Things), CPS communicate and cooperate with each other and with humans in real time (GIVEHCHI et al., 2017). Then, through the Internet of Services (IoS, or Internet of Services), services are offered in the cloud and used by the participants in the value chain. IoS would be an Internet of the Future that detects and uses contextual information to adapt to an unpredictable scenario, allowing the ad-hoc configuration of new business models (REIS et al., 2022).

2.3 Data Science

Data science is defined as extracting knowledge from high-volume data, using skills in computer science, statistics, and the knowledge of experts (NASUTION, 2021).

The development of data science has been motivated by the explosion of data at this time of digital transformation. Vicario and Coleman (2020) point out that many of the mathematical, statistical and machine learning techniques that involve data science have been around for many years. What has changed is the availability of greater amounts of data collected through the IoT that can now be stored rather than merely observed and overwritten. This is due to a set of factors, such as greater access to the Internet, cheaper sensors, greater capacity and availability of computing resources (APPIAH-OTOO; SONG, 2021).

Nowadays, data science techniques have applications in almost every field, and they are being applied to Industry 4.0 as well. In this advanced configuration, massive data is created and stored every second. Experts with a background in mathematics and advanced computing are required to identify the root causes of machine failures and quality deviations. In addition, new elements with custom properties can be discovered with material theories and computational skills. The integration of data science with Industry 4.0 will increase efficiency and be useful to promote material quality, contributing to minimize the loss of time and money (SAJID et al., 2021).

3 Method

The method used to write the paper was exploratory research. Through a non-systematic bibliographic review, we found references of maturity models already in use in the industry. Then, based on two of these models, we proposed a new theoretical-conceptual model. This new model distributes phases in quadrants instead of layers, to demonstrate the importance of data science and discuss its application.

3.1 Maturity models for Industry 4.0

A well-known model for implementing Industry 4.0 is the Acatech (SCHUH et al., 2020), represented by Figure 1. Six stages are considered, the first two being computerization and connectivity, which are part of the digitization phase. In this phase, connections between devices, sensors, machines and software are established, enabling communication between the physical and virtual worlds. Then, in the Industry 4.0 phase itself, there are the other steps: visibility, transparency, predictive capacity and adaptability.

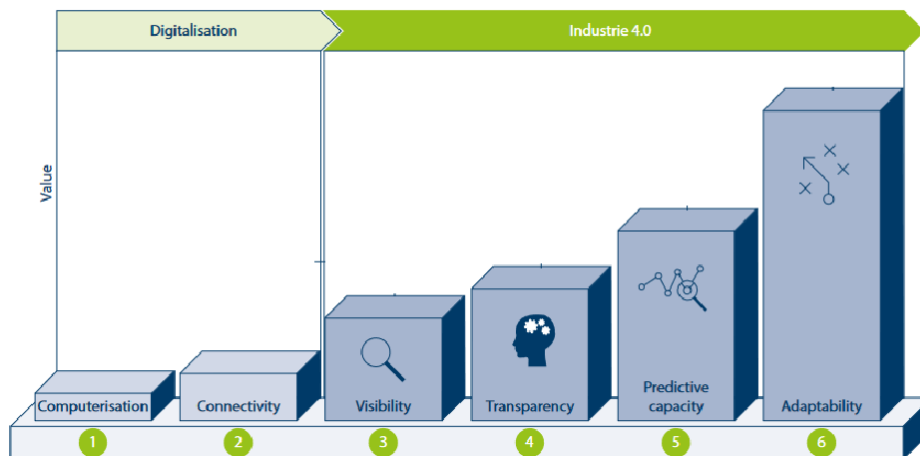


Figure 1 - Acatech Industry 4.0 maturity model (adapted from SHUH et al., 2020)

Another model, ISA-95, from the International Society of Automation (GIFFORD, 2018) is a guide for industrial organizations to implement data integrations, as they link execution systems (MES, or Manufacturing Execution System) to ERP systems (Figure 2).



Figure 2 – ISA-95 model (adapted from GIFFORD, 2018)

Taking the data produced on the shop floor to a higher level of analysis and management is still a challenge that every industry faces. Industry 4.0 technologies would fill this gap between the shop floor automation systems and the company's corporate systems, but still missing clarity on which technologies should be prioritized to make the process possible.

3.2 Proposed maturity model

There is a growing number of publications in the scientific literature that seek or propose new models for assessing the maturity level of Industry 4.0. Such models always vary from 4 to 6 levels, with each level being a step in this evolution (SILVA; BARBALHO, 2019).

An important aspect of Industry 4.0 is the acquisition of data in real time and its treatment to obtain current and accurate information that enable better decisions. The agile exchange of information between subsystems allows collaboration to act on issues that affect the production chain as a whole. In this way, two important factors for such integration stand out: obtaining, analyzing and using data; and connectivity for exchanging data between companies in the value chain (SANTOS; RUGGERO; SILVA, 2021).

Throughout the implementation of Industry 4.0, many companies tend to invest more in connectivity than in data science. The opposite can also happen and, based on this dichotomy, we propose a model distributed in two axes, instead of layers like the others. Figure 3 presents the proposed model.

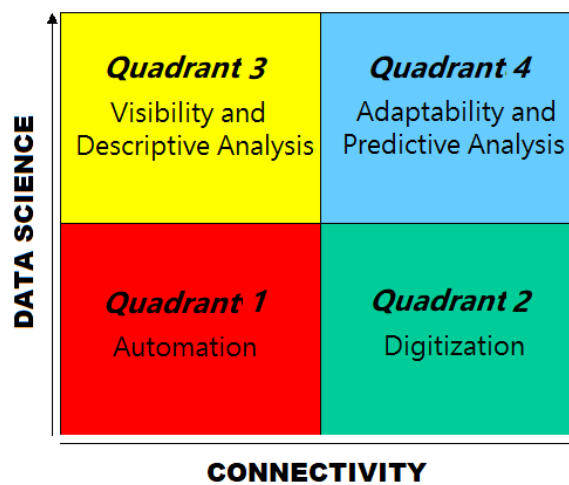


Figure 3 – Industry 4.0 maturity model (by the author)

4 Results

The model proposed in Figure 3 shows the different phases of the Industry with respect to data science (y axis) and connectivity (x axis). The scenarios or quadrants that form from this distribution are:

- **Automation** (Quadrant 1 or Q1): Initial stage in which production is automated, mainly from manual and repetitive tasks. Automation is something that already begins in the Third Industrial Revolution, so computerization and robotization already exist. However, connectivity and data science are still not well worked in this scenario.
- **Digitization** (Quadrant 2 or Q2): In this stage, processes, services or products are transferred to the digital environment. CyberPhysical systems create a virtual copy of the physical world. There is a greater investment in connectivity, but this would still not be enough to have Industry 4.0 in its fullness. Digitization is wrongly seen as a digital

transformation, but the latter implies much deeper changes in the organization's business, impacting its structure and its competitive strategy. Digitization brings improvements, but without impact on these aspects.

- **Visibility and Descriptive Analysis** (Quadrant 3 or Q3): Stage in which it becomes possible to visualize the progress of operations, based on the collection and analysis of data from different processes. Visibility and descriptive analysis are achieved, which would be that analysis more focused on the past, providing an improvement in decision making. What predominates is an investment in data science, greater than in connectivity. Making a parallel with Q2, at this stage of Q3 the processes are better studied so that the data are of quality, and so that an analysis of these data is also carried out, instead of just collecting them randomly.
- **Adaptability and Predictive Analysis:** (Quadrant 4 or Q4): At this stage, Industry 4.0 is fully operational, which involves not only a connected network and the automatic exchange of information, but also a system that has become conscious and intelligent as enough to predict and maintain machines, control the production process, and manage the manufacturing system in a decentralized way. Through the information systems integrated between production and ERP, decision making is achieved in real time to react to changes in the environment in a contextual and democratic way, reconfiguring units and feeding back the systems.

Automation and digitalization, quadrants Q1 and Q2 respectively, can open up new markets, leverage innovation and productivity gains, especially in developing economies. But this is still not Industry 4.0. By investing in data science, it is possible to move to the Q3 and Q4 quadrants.

While data science works on accessing, processing, analyzing data, and decision-making solutions, using a more business-oriented approach; connectivity focuses on devices and on linking them to the system.

It is in Q4 that the real convergence between Information Technology (IT or Information Technology) and Operations Technology (OT or Operational Technology) takes place. With adequate study and investment, not only in connectivity, but also in data science, the adaptability and predictive analysis that would be the premises for a more mature Industry 4.0 are achieved.

While CPS and IoT allow data acquisition, such as energy consumption and analysis at the machine and production line level, intelligent systems process and analyze this massive

volume of data in real time, connecting the value chain through IoS and generating new services and businesses.

Of course, achieving this Q4 quadrant scenario is a challenge for any company. Promoting an optimal configuration of all tools and information systems requires many skills. Moreover, there must be collaboration between professionals from all areas to open up new data-driven opportunities.

5 Conclusion

The aim of the paper was to identify the maturity of Industry 4.0 from a data science perspective. From a bibliographic review, concepts on the subject are brought up and a theoretical model is proposed, making a parallel with two other models.

The proposed model results in four quadrants that characterize Industry 4.0 with respect to a greater or lesser application of data science. The quadrants are: automation; digitization; visibility and descriptive analysis; adaptability and predictive analytics. With the model distributed in quadrants along the connectivity and data science axes, it becomes clearer that the collection of data and the opportunity to analyze it to carry out more advanced processes are crucial for the maturity of Industry 4.0. The model can serve as a reference for professionals when assessing the maturity level of a particular business. Research can also derive case studies within these scenarios, which is an opportunity for future work.

The work shows the relevance of data science in the distribution of technology and investment in order to reach a differentiated level in Industry 4.0, reversing this gain to managers, shareholders, government and society.

References

ALCÁCER, V.; CRUZ-MACHADO, V. Scanning the Industry 4.0: A Literature Review on Technologies for Manufacturing Systems. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, v. 22, n. 3, p. 899–919, jun. 2019.

APPIAH-OTOO, I.; SONG, N. The impact of ICT on economic growth-Comparing rich and poor countries. *Telecommunications Policy*, v. 45, n. 2, p. 102082, mar. 2021.

GIVEHCHI, O. et al. Interoperability for Industrial Cyber-Physical Systems: An Approach for Legacy Systems. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, v. 13, n. 6, p. 3370–3378, dez. 2017.

JAZDI, N. Cyber physical systems in the context of Industry 4.0. 2014 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics. Anais... Em: 2014 IEEE

INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUTOMATION, QUALITY AND TESTING, ROBOTICS (AQTR). Cluj-Napoca, Romania: IEEE, maio 2014.

KAGERMANN, H. Change Through Digitization—Value Creation in the Age of Industry 4.0. Em: ALBACH, H. et al. (Eds.). Management of Permanent Change. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015. p. 23–45.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 – Final Report of the Industrie 4.0 working group. Acatech – National Academy of Science and Engineering. [s.l: s.n.].

NASUTION, M. K. M. Industry 4.0: Data science perspective. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, v. 1122, n. 1, p. 012037, 1 mar. 2021.

REIS, J. Z. et al. Business Models for the Internet of Services: State of the Art and Research Agenda. Future Internet, v. 14, n. 3, p. 74, 25 fev. 2022.

RUGGERO, S. M. et al. Industry 4.0: Maturity of Automotive Companies in Brazil for the Digitization of Processes. Em: LALIC, B. et al. (Eds.). Advances in Production Management Systems. The Path to Digital Transformation and Innovation of Production Management Systems. IFIP Advances in Information and Communication Technology. Cham: Springer International Publishing, 2020. v. 591p. 131–138.

SAJID, S. et al. Data science applications for predictive maintenance and materials science in context to Industry 4.0. Materials Today: Proceedings, v. 45, p. 4898–4905, 2021.

SCHUH, G. et al. Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies – UPDATE 2020. [s.l.] Acatech – National Academy of Science and Engineering, 22 abr. 2020.

VICARIO, G.; COLEMAN, S. A review of data science in business and industry and a future view. Applied Stochastic Models in Business and Industry, v. 36, n. 1, p. 6–18, jan. 2020.

WAHLSTER, W. From Industry 1.0 to Industry 4.0: Towards the 4th Industrial Revolution, Forum Business meets Research. Em: [s.l: s.n.].

ZUTIN, G. C. et al. Readiness levels of Industry 4.0 technologies applied to aircraft manufacturing—a review, challenges and trends. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 120, n. 1–2, p. 927–943, maio 2022.

TRACING THE IMPLICATIONS OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND INNOVATION POLICY ON EDUCATION IN GHANA: APPLICATION OF KINGDON'S MULTIPLE STREAMS FRAMEWORK FOR POLICY ANALYSIS AND NICHOLSON'S CRITICAL QUESTIONS TO UNDERSTANDING THE PHILOSOPHY OF EDUCATION

Ebenezer Yeboah Owusu

Graduate School of Education, Nazarbayev University, Kazakhstan.
STEM Education Research, Innovations, and Partnerships, Ghana.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9791-8293>

Seth Kwadwo Antwi

Graduate School of Education, Nazarbayev University, Kazakhstan.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5192-8448>

Moses Abdullai Abukari

School of Science, Technology and Mathematics Education,
C. K. Tedam University of Technology and Applied Sciences, Ghana.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7534-7867>

ABSTRACT

Over the past two decades, Ghana has taken the necessary steps to promote science and technology as a strategy for improving its socio-economic development. This is because many countries across the globe have implemented Science, Technology, and Innovation policies for sustainable national development. However, the initial STI policy initiatives have all failed to achieve their intended objectives. As such, these policy initiatives have undergone a series of reforms to make them better and result-oriented. The current Science, Technology, and Innovation (STI) policy implemented in 2017 is a reform of the previous policies to a more efficient policy by linking innovation. Unlike the previous policies, the STI policy harnesses cross-sector collaboration to actualize its intended goals. Among these sectors, the education ministry is at the core of pursuing the STI policy agenda. As such policy entrepreneurs needed to pay more attention to the education system. This study is within the perimeter of evaluation in the policy cycle since 2022 marked the end of the short-term phase of the implementation. Hence, using Kingdon's (1995) multiple streams frameworks for policy analysis and Nicholson's (2016) critical questions to understand the philosophy of education, this Policy analysis traced the implication of the STI policy both in educational policies and practice since the implementation of the STI policy in May 2017.

The findings of the study include redefining the purpose of education in the 2018 education strategic plan, teacher education reforms, and pre-tertiary education curriculum reforms that are geared toward advancing STEM education in Ghana. In practice, it was found that both higher and secondary institutions are being developed to create more capacity for STEM education. Regardless of the remarkable policy and practice initiatives to advance STI through education there is no provision for student research in the STEM field in higher institutions as well as limited resources for STEM education in Schools and communities. It was, therefore, recommended that the government together with private institutions should set up funds that will support quality research that will impact Ghana's development. Finally, a framework was

developed based on the two underpinning theories to trace how the STI policy has shaped the education system in Ghana.

Key Words: Science, Technology, and Innovation, STI Policy, Kingdon's Multiple stream framework, Sustainable National Development, Philosophy of education, Education Policies, Educational Practices, STEM education

INTRODUCTION

The role of science, technology, and innovation (STI) in national development cannot be underrated. STI is very instrumental in achieving 2030 sustainable development goals (United Nations, 2020). In this 21st century world, Science technology and innovation is changing the dynamics of economic activities and improving development in several countries across the globe (Mormina, 2019). Science, technology, and Innovation function interrelatedly to bring about development in our societies. The economic development and social well-being of members of every country are highly dependent on technology (Egbogah, 2012) in our contemporary times. Science is the foundation of technological advances that are used in solving societal problems (Goodwin et al. 2001). In every industry, "innovation is central to translating scientific knowledge and technological know-how into useful products, services, and employment" (UNESCO, 2013).

Ghana as a developing country has also taken steps to harness Science, Technology, and Innovation (STI) to address socioeconomic development challenges. In attempts to advance the STEM industry and research, Ghana has since 2000 made three policy drafts. The first National Science and Technology Policy was not implemented, and the second First National Forum on Research, Science, and Technology" drafted in 2004 and implemented in 2005 has not been effective (MESTI, 2017). Hence, the 2017 STI policy harnesses cross-sector collaboration for effective implementation. "Ministry of Environment, Science, Technology, and Innovation(MESTI) is "promoting its linkages to the Ministries of Education, Trade and Industry, Employment and Social Welfare, Communications and Lands and Forestry, etc., and indeed all other Ministries to ensure that the educated, trained and skilled human resource in whom the national science, technology, and innovation capability resides are available in adequate numbers to achieve national objectives in economic development"(MESTI, 2017, p.17).

From a sociological perspective of education, Durkheim indicated that the need of society underpins the type of education system that is developed (Barnes,1977). Rizvi and Lingard (2009) also stated that the "process of formal schooling played a role in developing and sustaining national imageries" (p.13). Hence, the quality of primary and secondary education should be the priority of every country as it has a significant impact on the growth of Gross domestic product (GDP) through the kind of education that gives them the foundation as future human resources of a country (Hanushek et al, 2012). Both global and Ghanaian educational philosophers, sociologists, and scholars have emphasized science and technology's relevance to National development since the late twentieth century. Durkheim shared his thoughts on the development of the school curriculum and indicated that it is important to prioritize science because it gives the child a sense of discovery to understand nature and society (Barnes, 1977). As the world transitions to a knowledge-based economy, science, technology, and mathematics have become a basic standard needed for every country to educate citizens that will contribute to sustainable development in our 21st century world (UNESCO, 2000). Drawing lessons from advanced and advancing countries, Obeng (1997) stated that "only the mastery and unremitting application of science and technology can guarantee human welfare and human happiness" in Ghana (p. 309). Similarly, the STI policy

capitalizes on educational policies, programs, and related factors to drive Ghana's national goal of development through science, technology, and innovation. Specifically, the policy states that,

The strength of the nation's STI base depends on the quality of education and training in science and mathematics in basic and second-cycle schools to produce a critical mass of young people who are well prepared for courses in science, mathematics, and engineering and technology at the polytechnics and universities (MESTI, 2017, p.34).

However, the transformation of a country's education system requires policy development and reforms as well as human and capital resources. Teachers as key stakeholders and adequate financing are key to successful policy implementation. Hence, the role of teacher preparedness in education policy goals cannot be overruled (Rizvi & Lingard, 2009). Teachers are key to implementing the education policy agenda in practice to address policy problems. The translation of an educational policy from text to reality will require financial commitment (Solva, 2004). Thus, there will be no effective implementation of innovative education policies without adequate funding to provide, instructional resources and conducive teaching and learning environment.

The STI policy has a five-year short-term plan that spanned May 2017 to May 2022. As such, there should be significant progress in achieving the policy agenda. Considering education as the key cross-sectors for advancing the STI policy in Ghana, there is a need to explore how the STI policy has impacted education policies and practices as the basis for training scientifically literate, technologically driven, and innovative citizens in Ghana. This paper, therefore, discusses how the STI policy has shaped the education system in general and the provisions made during the short-term period towards advancing STI in Ghana. The study is therefore guided by the general question; how has the STI policy implicated education within the short-term phase of implementation towards addressing the policy problem through the education agenda? Specifically, the study sought to answer the following questions.

1. What factors influenced the formulation of the National Science Technology and Innovation policy in Ghana?
2. What STI policy agenda harnesses education to advance Ghana's science, technology, and innovation?
3. What educational provisions through policy formulation and reforms are implemented to advance Ghana's science, technology, and innovation?
4. How has the implementation of the national science, technology, and innovation policy redefined the purpose of education and educational practices in Ghana?

RESEARCH THEORY

This study is guided by two theories; Kingdon's (1995) multiple streams frameworks for policy analysis and Nicholson's (2016) critical Questions to understanding the philosophy of education were applied to develop the conceptual framework to analyze STI policy and explore educational policies, global impact, and philosophical perspectives of these education policies linked up for effective implementation of STI policy as the basis for training scientific literate citizens.

Policy Theory: Multiple Stream Framework

Kingdon (1995) designed a policy framework that is used to understand policy formulation processes. According to Kingdon, policy formulation has three Streams: problem stream, policy stream, and Political stream. These three streams may converge to create opportunities for actors called “policy entrepreneurs” who suggest possible solutions. This allows governments to set “policy agenda” as measures to the problems identified.

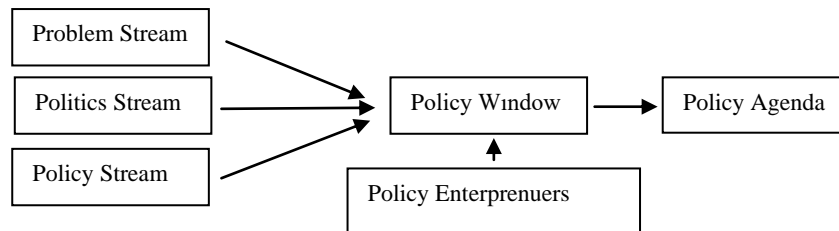


Figure 1: Kingdon’s (1995) Multiple Streams Framework

Problem Stream

Problem stream refers to pressing issues such as social or economic challenges that need immediate attention to be intervened by the governing body of a nation or region (Kingdon, 1995). The identification of a problem differs from one group of people to another. In every governing society, the “people define conditions as problems by comparing current conditions with their values concerning more ideal states of affairs, by comparing their performance with that of other countries, or by putting the subject into one category rather than another” (Kingdon, 2003, p.19). The identification of public problems initiates the agenda for policy formulation.

Policy Stream

Policies are drafted and implemented to address issues. As such this stream is also called the solution stream. The “primeval policy soup” which includes researchers, governmental representations, and policymakers is central to the actions highlighted in policy documents (Kingdon, 1995, p. 2003). In attempts to find a solution to a given problem that needs policy formulation or reform, the source of ideas is very key to determining whether suggestions for policy action will be accepted or not (Kingdon, 2003). Therefore, political power relations play an active role in policy cycles.

Politics Stream

The politics stream is the amalgamation of national and political indicators such as public administration and legislative transitions (Kingdon,1995). Public administrations could be national or international governing bodies “in and around government” that play an active role in policy formulation and implementation (Kingdon, 2003, p.90). In the 21st century, solutions to national problems are not only defined within the national context but influenced by global policies and recommendations by international organizations(Beck, 2006; Rizvi & Lingard, 2010).

Policy Window and Entrepreneurs

The merging of these three streams creates a window for governments to set an agenda and open doors for entrepreneurs to contribute to the realization of policy objectives. Kingdon (2003) describes policy entrepreneurs as “advocates who are prepared to commit their

resources – time, energy, reputation, and money – to advance a cause in exchange for expected future gain in the form of material, purposeful, or solidary rewards....and bring “problems to public and governmental attention” (p.115).

Policy Agenda

Kingdon (2003) explained that the agenda is set from the identification of problems, solutions, and political state helps the governing administration to set up the framework(s) within which the defined problem can be solved. The policy agenda is “the list of subjects to which governmental officials, and people outside of government closely associated with those officials, are paying some serious attention at any given time” (Kingdon, 2003, p. 3). Thus, the policy agenda is an outline suggestion for actions that are implemented to solve problems that necessitated the development of the policy

Nicholson’s Critical Questions Understanding Philosophy of Education

Nicholson (2016) asserted that “asking questions about the purpose of education and the value of educational practices enters into the domain of philosophy” (p.22). These questions are answered to address the kind of education a particular country intends for its citizens to add value and develop their competencies. This value is culminating in the specific skills that are expected to be acquired after experiencing the educational system. In the field of education, initiatives for policy development can originate from lessons from successful countries in specific education policies and modules (Steiner-Khamsi, 2014). However, Ornstein and Hunkins (2014) “philosophy is necessary to explain why schools exist, which courses are valuable, how students learn, which methods and materials should be used” (p.44). Nicholson (2016) stated four critical questions to be answered to understand the philosophy of education. i) What is the purpose of education? What do teachers teach? iii) How do teachers teach? iv) How are schools organized? Thus, the purpose of education informs the kind of practices in educational environments like what and how teachers teach and how schools are organized.

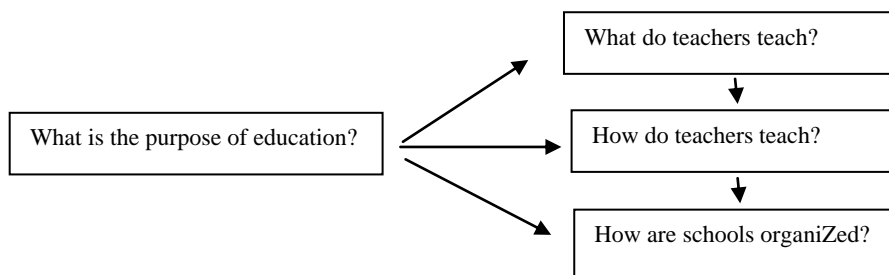


Figure 2: Mapping Nicholson’s (2016) Critical Questions Understanding Philosophy of Education

The two theoretical frameworks were linked to conceptualize how this public policy implicates education and affects the overall purpose of education and practice.

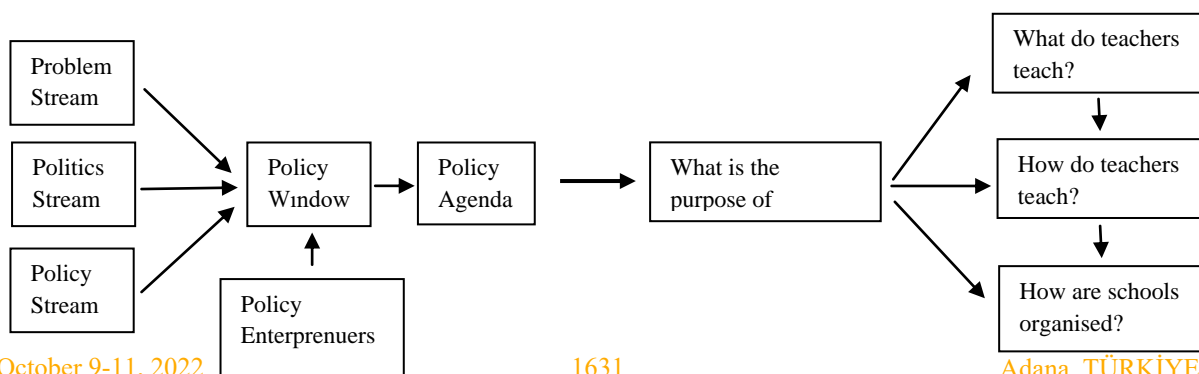


Figure 3: Flow of Implication of Public Policy to Education (Adapted from Kingdon, 1995 and Nicholson, 2006).

METHODS

This is a qualitative case study of the National Science, Technology, and Innovation policy and its implications on education philosophy, policies, and practices in Ghana. The study uses STI policy document analysis given educational policies, global impacts, and philosophies that apply to advancing Science, technology, and innovation from the implementation of the STI policy in 2017 to the end of the short plan; 2022. This approach was influenced by Gunn's (2015) ideas about the role of policy documents and political events as research theories and methods. According to Gunn (2015), “policy documents and political events provide context to the research questions where they set the scene” (p. 30). This is because the policy analysis included the analysis of national and international political powers that influenced the development and agenda-setting for the implementation of the STI policy to affect the educational policies and practices in Ghana.

Data Sources

Ghana's 2017 National Science, Technology, and Innovation policy document was used as the primary data source. Other education policy documents such as the Education Strategic Plan (2018-2030) National Pre-tertiary Curriculum Framework (2019), and National Teacher Education Curriculum Framework (2018) were also used as secondary documents.

Data Analysis

The analysis was in two phases. The first phase was a discourse analysis of the primary document; STI policy using Kingdon's (1995) multiple stream frameworks. The second phase is an interpretative analysis of education policy frameworks that are formulated or reformed toward advancing science, technology, and innovation in Ghana using Nicholson's (2016) critical questions to understand the philosophy of education.

FINDINGS

The findings from the analysis have been presented using the four research questions as sub-headings.

Research Question 1: What factors influenced the formulation of the National Science Technology and Innovation policy in Ghana?

Three key findings were identified from the STI policy documents from analysis.

Need for Sustainable National Development

The government of Ghana considering STI as a solution to the lagging growth of Ghana's economy resulted in the STI policy document for implementation in May 2017. The National Science, Technology, and Innovation Policy, therefore, aims, in broad terms, to “provide a framework for stimulating innovation in the economy and the society” (p.3). The policy statement for STIs drives the national development plan.

The National Development Planning Commission (NDPC) stated its vision for Ghana as “a modern economy based on the development of science and technology.” To achieve this vision, Ghana will need a modern, efficient framework for promoting science, technology, and innovation (STI) and for managing the country’s STI policies, programs, and institutions (p.21)

As such, the government of Ghana needed to find a solution to this national challenge through policy reform. The policy problem was identified by the need to improve Ghana’s socio-economic development through scientific and technological advancement. Despite the national efforts since 2000, the aim of economic development through scientific and technological provisions has been fruitless.

The challenge of building a national scientific and technological capacity has become more urgent and intensive. Whereas previously the talk was mainly about “science and technology”, now it is about “science, technology and innovation” and their effective application in the national economy and the wider society (p.3).

Lessons from Advanced and Advancing Countries

Ghana as a developing country considers STI to be very critical in nation-building due to the remarkable contribution STI has made to the socio-economic development of countries that had a similar status a couple of decades ago. Thus, the policy framework was developed to “reflect international best practices, lessons, and experiences, which should be adapted for implementation in Ghana” (p.21).

This is the resounding lesson from the advancement of the industrialized and newly industrialized countries such as Korea, China, and India (P.1) There is still the fundamental problem of catching up technologically with the more advanced countries. but nowadays the emphasis is more on the essential driver and sustainer of socio-economic transformation in the world-innovation...It is thus a pivot of economic growth and must be at the center of Ghana’s ability to attain its national economic vision (p.3).

National and Intergovernmental Influence

In Ghana, every policy of national interest is initiated by the ruling government and must be vetted and approved by the parliament of Ghana through a concerned governmental ministry or unit. The STI policy is no exception as it was drafted and approved via the same process under the auspices of the Ministry of Environment, Science, Technology, and Innovation. The policy document thus has the approval of the Minister at the time. Due to the urgent need for the government of Ghana to focus on STI, the policy will only be effective if only the “STI System” of the country receives uninterrupted attention from the President”. (p.51). This has resulted in the formation of “The Presidential Advisory Council on Science, Technology, and Innovation (PACSTI)” which is backed by a parliamentary Act and chaired by the president of the Republic of Ghana. Members of the PACSTI monitor global trends in STI evaluate, report, and advises the president on new developments in STI that need to be considered to advance Ghana’s STI. Also, there is a parliamentary committee specifically designated to discuss issues on STIs.

In addition to national governance, international governing policies and initiatives also have significant contributions to the STI policy Cycle. The policy aligns with similar goals of

international governments such as the S&T Consolidated Plan of Action by NEPAD, Sustainable Development Goals (SDGs) by the UN, Millennium Development Goals (MDGs) by the UN, and Science, Technology, and Innovation Strategy for Africa (STISA-2024) by AU Commission.

Research Question 2: What STI policy agenda harnesses education to advance science, technology, and innovation in Ghana?

The STI policy aims at creating an all-around developed and sustainable economy for Ghana. Hence the STI policy is driven by the following general objectives.

- i. Facilitate mastering scientific and technological capabilities by a critical mass of the products of all institutions.
- ii. provide the framework for inter-institutional efforts in developing STI and programs in all sectors of the economy to provide for the basic needs of society.
- iii. create the conditions for improving scientific and technological infrastructure for research, development, and innovation.
- iv. ensure that STI supports Ghana's trade and export drive for greater competitiveness.
- v. promote a science and technology culture in the society (p. 25).

The provisions of this policy are unique in two new provisions. The policy harnesses cross-sector collaboration between MESTI and other ministries for holistic implementation. The policy measures premises on educating, research and training as the primary solution to STI challenges in Ghana. This aims to develop the human resource capacity of Ghanaians who are highly competent with scientific and technological skills to fill in the gaps across all public sectors that require these skills shared in the vision and objectives of the national STI goals.

The policy goals, objectives, approaches, and mechanisms to achieve this, have taken account of investment in infrastructure, education and training, research and development and science acculturation”(P.15)....The strength of the nation's STI base depends on the quality of education and training in science and mathematics in basic and second cycle schools to produce a critical mass of young people who are well prepared for courses in science, mathematics, and engineering and technology at the polytechnics and universities(p.34).

Considering education, training, and research as the center for effective implementation of this policy, the following education agenda has been set by the government of Ghana through the STI policy.

- i. Education policy formulation and reforms to align with the objectives of the STI policy.

National education policies will be periodically reviewed by collaborating with the Ministry of Education and other relevant bodies to enable them to respond to national needs. These reviews will target science education, teacher training, curriculum development, teaching/learning methods, engineering, and entrepreneurial skills development, among others” (p.53).

- ii. Adopting emerging approaches to education, research, and training practices to foster innovation.

New approaches to education and training shall be developed to equip researchers to work more effectively in an innovative manner. This will require new curricula and training programs that are comprehensive, holistic, and flexible rather than narrow and discipline-based. Education and training in an innovative and competitive society should not wrap people within constraining specializations but enable them to participate and adopt problem-solving approaches to social and economic issues within and across disciplinary boundaries (P.54).

iii. Encouraging gender equality in STEM fields of education

The government will take appropriate measures to institute programs that encourage girls to specialize in STEM at the secondary and higher echelons of the education system. Towards this end, MESTI will design special incentive and motivation packages for female science students (P.56).

iv. Funding STEM education, research, and training.

Ghana Education Trust Fund (GET-Fund) can contribute a percentage of the total inflow to STI programs, particularly in high-level scientific human resource development. Some of its contributions can be towards increasing the quantum of the Science, Technology and Research Fund (STREFUND) which has been set up to promote research and development in the national innovation system” (P.61).

Research Question 3: What educational provisions through policy formulation and reforms are implemented to advance Ghana's science, technology, and innovation?

Policies are key to designing an impactful educational system in this modern era to train individuals with skills that will contribute to developing and sustaining Ghana’s economy. As such, the first STI agenda for education stated that,

National education policies will be periodically reviewed by collaborating with the Ministry of Education and other relevant bodies to enable them to respond to national needs” (p.53).

Since the implementation of the STI policy, there have been several education policies adopted or reformed that are geared toward the effectiveness of the STI policy. For example, the STI adopts the already existing ICT in Education Policy and has also led to several Policy reforms in education. Three key educational policies, the Education Strategic Plan (2018-2030), the Pre-tertiary education curriculum, and Teacher Education frameworks have been reformed to develop an educational system that will produce citizens that possess the 21st-century skills needed by every industry in the world. Concerns that brought about the reform of previous education policies emerged in this context about links between education and work, and the extent to which schools were providing young people with the knowledge and skills required in a time of global economic uncertainty and rapid technological change. Hence, the ICT in education policy and the three reformed educational policies drive promoting STEM Education among young people and Training teachers to adopt pedagogies that will produce citizens with 21st century STEM skills. These education policies have immediate and long-term effects on realizing the objectives of the STI policy.

Table 1: Excerpts from education for policy documents that align with STI policy

Education Policy Document	Key quotes from Education Policies	Aligning STI Policy
Education Strategic Plan (2018)	<p>..recognizes the strengths and weaknesses of the current system and prescribes strategies to address the challenges to give every Ghanaian child the opportunity to succeed and contribute to national development (P.iii).</p> <p>Every sub-sector of the education system has a strategic goal and is based on three policy objectives. these are i) improved equitable access to and participation in inclusive education at all levels, ii) improved quality of teaching and learning and STEM at all levels iii) sustainable and efficient management, financing, and accountability of education service delivery (P.iii)</p>	<p>The strength of the nation’s STI base depends on the quality of education and training in science and mathematics in basic and second-cycle schools to produce a critical mass of young people who are well prepared for courses in science, mathematics, and engineering and technology at the polytechnics and universities (p.34).</p>
National Pre-tertiary Education Curriculum Framework (2018)	<p>“Recognising the important role that STI must play in transforming the economy and reducing poverty, the GoG has placed its development high.This National Curriculum framework has therefore been developed as a response to the country’s desire to rapidly change the education system into one driven by inclusivity, globalization, ICT development, competitive socio-economic development, and a shift from traditional approaches to new paradigms” (p.7).</p>	<p>The strength of the nation’s STI base depends on the quality of education and training in science and mathematics in basic and second-cycle schools to produce a critical mass of young people who are well prepared for courses in science, mathematics, and engineering and technology at the polytechnics and universities (p.34).</p>
National Teacher Education Curriculum Framework	<p>“It spells out the need for increased numbers of effective, engaging, inspirational teachers who are fully prepared to teach the Basic or Senior High School curriculum, in particular, English, Mathematics, Science and Information and Communication Technology (ICT)” (P.17)</p>	<p>“These reviews will target science education, teacher training, curriculum development, teaching/learning methods, engineering, and entrepreneurial skills development, among others” (p.53).</p>
ICT in Education policy	<p>“To enable all Ghanaians including teachers and learners in either in the formal, informal and non-formal systems to use ICT tools</p>	<p>“Devising ICT-driven education and training programmes in science and</p>

	and resources to develop requisite skills and knowledge needed to be active participants in the global knowledge economy at all times” (P.28)	mathematics in basic and second cycle education” (P.35) “Ensure STI capabilities exist to integrate ICT into all sectors of the economy including education” (P. 43)
--	---	---

Research Question 4: How has the implementation of the national science, technology, and innovation policy redefined the purpose of education and educational practices in Ghana?

Purpose of Education in Ghana Redefined by STI policy Stream.

The purpose of education as a roadmap to advancing science, technology, and innovation is clearly defined in the Education Strategic Plan for 2018-2030 and the pre-tertiary education curriculum framework. The main purpose of education is the development of STEM skills through inclusive and quality education. Among the three objectives of the Education Strategic Plan for 2018-2030, policy objective 2: “Improved quality of teaching and learning and STEM at all levels”(p.3) is the only objective that focuses on an area of study whilst objective one focuses on inclusive education and three on effective management and financing of education.

In addition, the purpose of the Pre-tertiary education curriculum framework that was just objective-based has been reformed to a standard-based curriculum with priority on STEM education at early ages to develop skills and stimulate a sustained interest in STEM fields as they progress through their education to higher levels.

Recognizing the important role that STI must play in transforming the economy and reducing poverty, the GoG has placed its development high.This National Curriculum framework has therefore been developed as a response to the country’s desire to rapidly change the education system into one driven by inclusivity, globalization, ICT development, competitive socio-economic development, and a shift from traditional approaches to new paradigms (p.7).

The curriculum framework also outlines the following 21st-century competencies as the outcomes of pre-tertiary education in Ghana.

- i. Critical thinking & problem solving,
- ii. Creativity & innovation,
- iii. Communication & Collaboration
- iv. Cultural identity & global citizenship,
- v. Personal development & leadership
- vi. Digital Literacy

All these policy provisions from the Education Strategic plan and pre-tertiary education curriculum framework are indicative that the STI policy has great implications for education in Ghana.

Mapping the Redefined Purpose of Education with Education Practices

Education standards- What do teachers teach?

Though the acquisition of STEM skills is central to the purpose of Ghanaian education as highlighted, the Pre-tertiary curriculum framework highlights science and mathematics teaching culture as well as language and entrepreneurial skills are drivers to achieving the main purpose of education stated by the education strategic plan. These skills and knowledge are key to developing scientifically literate citizens who are creative and problem solvers and can compete with global market needs.

This framework, therefore, has at its heart educational strategies that ensure that all learners leave school as scientifically literate citizens. Good foundations must be laid in mathematics and other STEM subjects – especially in the early years of schooling. It is therefore crucial that the country is transformed into a mathematics friendly one in which Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) education is at the fore” (p.1).

The Teacher Education Curriculum framework makes provisions for pre-tertiary schoolteachers to be equipped with pedagogical as well as content Knowledge in STEM-related subjects.

It spells out the need for increased numbers of effective, engaging, inspirational teachers who are fully prepared to teach the Basic or Senior High School curriculum of English, Mathematics, Science, and Information Communication Technology (ICT); and who are also equipped to develop the languages (Ghanaian and English) of pupils and literacy so they can access the curriculum (p.24).

School Pedagogy-How do teachers teach?

Teachers’ pedagogical practices are spelled out in three education policies adopted to advance STIs. The pre-tertiary curriculum framework, teacher education curriculum framework, and ICT in education policy. The Pre-tertiary curriculum framework was designed such that teachers use all other subjects as tools to teach science and mathematics at pre-tertiary education levels. English and local languages serve as mediums of communicating mathematical and scientific ideas. According to NaCCA (2018);

The national curriculum will outline the core Standards which schools and teachers can use to develop this foundational knowledge and skills in their learners. “Teachers will be expected to use every relevant subject to develop pupils’ mathematical and scientific literacy. Confidence in numeracy and other scientific skills is a precondition of success across the national curriculum, as is literacy in language - particularly the playground language in the early years and the English language in later years” (p.1) and that “teachers are to adopt a dialogic approach to teaching within learning-centered classrooms via a deliberate focus on the creation of learner-centered classrooms” (p.2).

The Pre-tertiary Education Curriculum Framework reiterates the use of Information Communication Technologies (ICTs) that was implemented in 2015 “as a tool for a dialogic approach to teaching within learning-centered classrooms. ICT integration in subject teaching as a core proposition is in line with Ghana’s STEM agenda. The ‘whys’, ‘the how’s and the ‘what’s’ of integrating ICTs into subject teaching has been highlighted by the framework.”

(p.2). Other subjects such as history, culture, and religious and moral education serve as a way of developing students to understand the lifestyles of people and the environment in which they learn to find innovative approaches to solutions. It is indicated that the subject specifications are purposefully designed to train students progressively to develop STEM-related skills with language as an instrument in the Ghanaian cultural context.

Teaching and learning Environment-How are schools organized?

The organization of schools from the education policies is clustered at two levels. These are national and Institutional levels. Throughout the national education policies, it is expected that educational institutions should be accessible to all and have an inclusive environment to foster quality learning. Also, the curriculum framework makes provisions to be flexible and autonomous for schools to plan learning experiences with their schedule whilst keeping track of the national purpose of education.

The Curriculum Framework is designed as a curriculum system that regulates the norms of school autonomy and flexibility. It is intended that schools will have the flexibility to implement the curriculum within the context of local conditions without deviating from the aims, vision, and philosophy (p.25) [in] learner-centered classrooms and teacher-centered schools” as “embedded practice” (p.27).

From policies to practice

Since the implementation of the STI policy, there have been several educational initiatives that align with the STI agenda that premises education. For example, a proposal to build ten STEAM education centers across the country is an initiative to inculcate creativity and innovation through STEM hands-on practices (Opoku-Prempeh, 2019). Also, the one teacher with one laptop initiative was launched in 2021 as part of the steps to promote digitalized education and the economy (Adutwum, 2021; Bawumia, 2021). Furthermore, the STEMNovation program which is a national platform to create a competitive platform for the identification and rewarding of creativity and innovations that would contribute to the socio-economic development of Ghana (Adutwum,2022)

Institutional development is also one of the actions that have been taken by the ministry of education to drive the STI goals. These institutions are built for the development of STEM and entrepreneurial skills. This is taking effect at secondary and higher education levels. To this effect, a new STEM higher education institution; the University of Environment and Sustainable Development Commenced in 2017 and was commissioned in 2020. Also, autonomous campuses of some existing universities into three new institutions; the University of Technology and Applied Sciences, the University of Skills Training and Entrepreneurial Development, and the University for Business and Integrated Development Studies to create opportunities for developing and expanding STEM and entrepreneurial training programs in 2019 and was operationalized in 2020. In 2021 the minister of education announced the building of five STEM-based universities and 35 STEM secondary schools. Currently, Six of the STEM senior high schools have been completed for intake of students and this will mark the beginning of introducing secondary school students to acquire 21st-century skills for STEM-related jobs (Adutwum, 2022).

DISCUSSION OF FINDINGS

The Scope of STI policy in Ghana

The objectives of the STI policy in summary are geared toward ensuring sustainable development in Ghana. This means Ghana as a nation trying to solve national problems in Ghana through STI is indirectly contributing its quota to solving global problems. The policy problem was identified by comparing the socio-economic development of nations that have advanced and others that are significantly advancing through STI aligns with Kingdon's (1995) assertion that problems for policy formulation can be a result of comparing one nation to another on common ground. This same perspective of problem identification that, solutions to national problems are not only defined within the national context but influenced by global policies and recommendations by international organizations (Beck, 2006; Rizvi & Lingard, 2010). The STI policy formulation had much influence from regional and global governmental or political organizations such as the African Union, United Nations, and others. Thus, the Policy Stream does not defer from the recommendation of the UN about the need for "National and international policies...to adapt to this evolving environment and address the special needs of different countries"(United Nations, 2013). The summary of the objectives of the STI policy is an indication of national efforts to achieve the sustainable development goals of the UN.

The political stream in Ghana is very fragile. The executive and legislative arms of government that play critical roles in the policy cycle do not work in a continuum between one government and the other. For this reason, some government agendas are not pursued when there is a change in political leadership. For instance, the creation and merging of governmental ministries affected the "science and technology policy" in 2006 (MESTI, 2017). Passing of "Acts" and programs become a hard nut to crack when opposing major parties do not agree. The lack of policy non-governmental entrepreneurs aside is a limitation to effective STI. Ghana, unlike other countries, does not have industries, organizations, and institutions that are much interested in funding research that has the potential of finding solutions to problems the STI policy seeks to resolve. This means a change in public administration and legislation may affect how the implementation process of how a public policy is prioritized.

Strategizing Educational Frameworks to Promote Science, Technology, and Innovation in Ghana.

The education strategic plan in Ghana is driven by the SGD 4 and African Union Agenda 2063. This has accumulated and impacted other education policies in Ghana to ensure an efficient and effective education system. All these international political agencies have set goals that impact education policy formulation and implementation process. This means the policy thinking process is implicated by intergovernmental organizations (Rizvi and Lingard, 2006). Both the education strategic plan and STI policy focus on solving national problems through a global process. At the center of all education, policies are promoting and prioritizing STEM education in Ghana. This ranges from the curriculum, teacher education, inclusiveness, financing, and other educational programs.

Educational systems develop curricula such that individuals are prepared for the future. In doing this, the student is placed at the center to ensure that he or she acquires the required knowledge and skills. The set of skills is organized such that individuals have a continuum of training to develop social, and cross-cultural skills, and problem-solving to be beneficial to society. The pre-tertiary education curriculum framework is a written text that communicates the paradigm shift from an objective-based curriculum to a standards-based curriculum, which

is in line with the global curriculum reform trend. A clear understanding of a curricular framework and its basis for development is very important (Pinar et al, 1995). Aligning with the national development and the education strategic plans, the standard-based curriculum was developed with priority to STEM subjects teaching at the pre-tertiary education levels in Ghana. This conforms with the definition of curriculum standards (Looney, 2011) as the stepwise knowledge and skills students of an educational system acquire year by year.

The curriculum reform is to develop a standard-based curriculum that will train students at various levels of pre-tertiary education to progressively prepare them to acquire skills that are needed to contribute to socio-economic growth. The curriculum makes provisions for teachers to adopt creative pedagogies that will provide students with the necessary skills the global world needs in our 21st century. It highlights how critical the role of teachers is to ensure teachers acquire the desired learning experiences through creative and technology-enhanced pedagogies. It indicates that, rather than just canvassing texts or theories, courses should aim to help students become better: better thinkers, citizens, companions, and problem-solvers. Dewey's philosophy of education describes the teacher's role as a guide by providing students the materials for "participation, sharing in an activity" that allows students to take charge of their learning to develop relevant skills (Dewey, 1924, p. 188).

Mapping policies and practice

These provisions include education policies, institutional development projects, and programs that have immediate and long-term effects on realizing the objectives of the STI policy. The redefining of the purpose of education in Ghana by STI is a result of training young Ghanaians with 21st century skills to contribute to the socio-economic development of Ghana. This is in line with Rizvi and Lingard's (2009) policy discourse perspective that, the "economic significance of education has seen a restructuring of education policy production process within nations" (p.18). The Ghanaian philosophy of education which was revised to align with the STI policy objective which is aimed at national development is, as a result, the impact of education in a global context. The "process of formal schooling played a role in developing and sustaining national imageries" (Rizvi & Lingard, 2009, p.13) in advanced countries in the world. The addition, financing, and management of education as a strategic goal are worth it. Thus, the translation of an educational policy from text to reality will require financial commitment (Solva, 2004). This is because there will be no meaningful form of education without adequate financial resources even if the best policies are developed.

With this education strategy, all other policies were reformed to also align with these objectives. The curriculum reform is to develop a standard-based curriculum that will train students at various levels of pre-tertiary education to progressively prepare them to acquire skills that are needed to contribute to socio-economic growth. Though the Pre-tertiary framework provisions ensure students acquire a good foundation in STEM at the early stages of education, it gives schools and teachers the autonomy to organize learning at their own pace and schedule and at the same time achieve the policy objectives. The teacher education curriculum framework has also been reformed to align and enable teachers to understand the new pre-tertiary education curriculum for best practices in schools. It presents several practices that will ensure students grow systematically to acquire the necessary skills. This policy reform reiterates Rizvi and Lingard's (2009) ideas on education policy implementation which highlighted the critical role of teacher preparedness in attaining education policy goals.

The proposal to build ten STEAM education centers across the country is an initiative to inculcate creativity and innovation through STEM hands-on practices (Opoku-Prempeh, 2019). The one teacher with one laptop initiative was launched in 2021 as one of the steps to

promote digitalized education and the economy (Adutwum, 2021; Bawumia, 2021). The STEMNovation program is a national platform to create a competitive platform for the identification and rewarding of creativity and innovations that would contribute to the socio-economic development of Ghana (Adutwum,2022).

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Conclusion

This study analyzed the Ghanaian STI policy how it has shaped the education system in general and the provisions made during the short-term period towards advancing STI in Ghana. The primary data sources included 2017 National Science, Technology, and Innovation policy document, the Education Strategic Plan (2018-2030) National Pre-tertiary Curriculum Framework (2019), and National Teacher Education Curriculum Framework (2018). The data analysis was in two phases. The first phase was a discourse analysis of the primary document; STI policy using Kingdon's (1995) multiple stream frameworks. The second phase of the analysis was an interpretative analysis of education policy frameworks that are formulated or reformed toward advancing science, technology, and innovation in Ghana using Nicholson's (2016) critical questions to understand the philosophy of education. Literature was reviewed as a secondary source to find out practical initiatives the education sector have impact on the implementation of the STI policy.

The findings indicate that the STI policy was drafted and implemented because of the National need, lessons from advanced and advancing countries as well as notional and intergovernmental agencies. One Major policy agenda that has been set by Ghana from the STI policy is to redefine the philosophy of education in Ghana through policies and other provisions that will serve as the leading factor in advancing STI in Ghana. Hence, the STI policy has education at heart for effective implementation and consequently redefined the philosophy (the purpose and practices) of education in Ghana. Hence the education strategic Plan, pre-tertiary education curriculum, national teacher education curriculum frameworks have been reformed and the ICT in education policy adapted to advance STI. The government of Ghana through the ministry of education has engaged in initiatives such as building STEM-based senior high schools, autonomizing some public universities for capacity building and expansion, one teacher, one laptop initiative and STEMNovation program. One distinctive finding was the lack of policy entrepreneurs such as industries and private enterprises who will engage in research funding in higher institutions.

Ghana's national development plan is highly dependent on the success of the STI policy. The centrality of education as key sector to actualize the STI policy can not be disputed. Thus, the quality of education will ensure that young Ghanaians acquire the needed skills that will be employed to advance STI in all sectors for national development.

Recommendations

Based on the findings from the policy analysis, it is important for the ministry of education to make adequate provisions to effectively implement all education policies to make significant advancements for sustained socio-economic growth in Ghana. Specifically, the following recommendations have been made to improve educational practices for advancing STI in Ghana.

- i. There should be a public-private partnership to fund STEM graduate students' research to ensure research capacity building to find innovative solutions to national

socio-economic challenges. Masters and Ph.D. Students' research should be funded by governmental and non-governmental organizations in Ghana. For STI policy to make a substantive impact, there is the need to focus on funding research like most advanced countries are practicing.

- ii. Ministerial appointments especially, for the Ministry of Environment, Science, Technology, and Innovation as well as the Ministry of Education should be people with a vision toward advancing STI but not on mere political grounds.
- iii. Setting up well-resourced STEM creative and Innovative centers in communities and district levels to serve basic school students' practical experience training avenues.

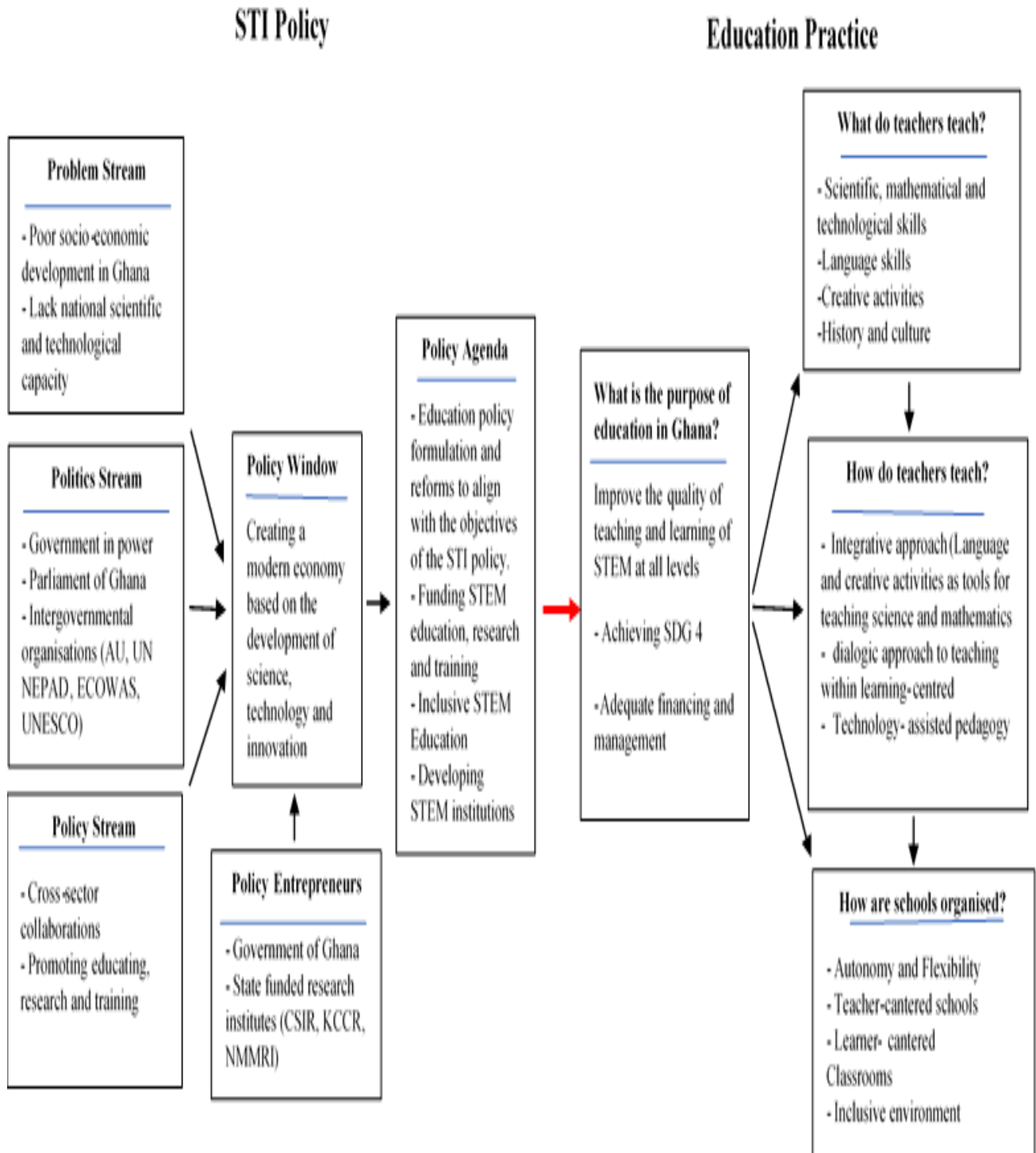


Figure 4: Framework for tracing the implication of STI policy on Ghanaian Education Sector

REFERENCES

- Adutwum, Y. (2022, September 11). Adutwum launches STEM competition for FSHS students. AcademicWeek. Retrieved September 22, 2022, from <https://academicweek.com/education/adutwum-launches-stem-competition-for-fshs-students/>
- Barnes, G. M. (1977). Emile Durkheim's Contribution to the Sociology of Education. *The Journal of Educational Thought (JET) / Revue de La Pensée Éducative*, 11(3), 213–223. <https://doi.org/10.11575/jet.v11i3.43749>
- Bawumia, M. (2021, September 4). Government Gives Every Teacher One Laptop. The Presidency, Republic of Ghana. Retrieved August 22, 2022, from <https://presidency.gov.gh/index.php/briefing-room/news-style-2/2009-government-gives-every-teacher-one-laptop>
- Beck. (2006). Living in the world risk society: A Hobhouse Memorial Public Lecture given on Wednesday 15 February 2006 at the London School of Economics. *Economy and Society*, 35(3), 329–345. <https://doi.org/10.1080/03085140600844902>
- Dewey, J. (1924). *Democracy and Education*. Macmillan
- Egbogag, E. O. (2012). The role of science and technology in national development: The miracle of Malaysia and the future for Nigeria. *Petroleum Technology Development Journal*, 1(1)1-12.
- Kingdon, J.W. (1995) *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. HarperCollins.
- Kingdon, J.W. (2003). *Agendas, alternatives and public policies* (2nd ed.) Longman.
- Looney, J. (2011). . Developing high-quality teachers: teacher evaluation for improvement. *European Journal of Education*, 46(4), 440-455. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2011.01492.x>
- Ministry of Education (2018). *Education Strategic Plan*. The Republic of Ghana. <https://www.globalpartnership.org/sites/default/files/2019-05-education-strategic-plan-2018-2030.pdf>
- Ministry of Environment, Science, Technology, and Innovation (2017). *National Science Technology and Innovation Policy*. The Republic of Ghana. <https://mesti.gov.gh/wp-content/uploads/2017/07/Draft-National-STI-Policy-Document-10-July-2017.pdf>
- Mormina, M. (2019). Science, Technology and Innovation as Social Goods for Development: Rethinking Research Capacity Building from Sen's Capabilities Approach. *Science and Engineering Ethics*, 25(3), 671–692. <https://doi.org/10.1007/s11948-018-0037-1>
- National Council for Curriculum and Assessment (2018). *National Pre-tertiary Education Curriculum Framework for developing subject curricula*. Ministry of Education. The Republic of Ghana. <https://nacca.gov.gh/wp-content/uploads/2019/04/National-Pre-tertiary-Education-Curriculum-Framework-final.pdf>
- National Teaching Council (2018). *National Teacher Education Curriculum Framework*. Ministry of Education. The Republic of Ghana.

<https://www.coursehero.com/file/165562055/National-Pre-tertiary-Education-Curriculum-Framework-finalpdf/>

- Nicholson, D. (2016). *Philosophy of education in action: An inquiry-based approach*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315731179>
- Obeng, S. (1997) “The Academy of Sciences Dinner”, *Selected Speeches of Kwame Nkrumah Centenary Edition*, Afram Publications (Ghana) Ltd. 2, 307 – 321.
- Opoku Prempeh, M. (2019). *Construction, Supply, And Installation Of Educational Equipment And Training To 10 Regional Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics (STEAM) Centres Memorandum To Parliament of Ghana*. <http://ir.parliament.gh/handle/123456789/1304>
- Pinar, W., Reynolds, W., Slattery, P., & Taubman, P. (1995). *Understanding curriculum: An introduction to the study of historical and contemporary curriculum discourses*. Peter Lang.
- Rizvi, F., & Lingard, B. (2009). *Globalizing Education Policy*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203867396>
- Rizvi, F. A. & Lingard, B. (2006). *Globalization and the changing nature of the OECD's educational work*. Lingard, B (Ed.). Lauder, H (Ed.). Brown, P (Ed.). Dillabough, J (Ed.). Halsey, A (Ed.). *Education Globalization and Social Change*, (1), pp.247-260. Oxford University Press. <http://hdl.handle.net/11343/31469>
- Steiner-Khamsi, G. (2014) *Cross-national policy borrowing: understanding reception and translation*, *Asia Pacific Journal of Education*, 34(2), 153-167. <http://dx.doi.org/10.1080/02188791.2013.875649>
- Silova, I. (2004). *Adopting the language of the new allies*. In G. Steiner-Khamsi (Ed.), *The global politics of educational borrowing*. Teachers College Press. 75-87 <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.1345.4721>
- UNESCO. (2013, April 30). *Investing in Science, Technology and Innovation*. UNESCO. <https://en.unesco.org/themes/investing-science-technology-and-innovation>
- UNESCO(2000)*Science, technology and mathematics education: a global perspective*. UNESCO international science, technology and environmental education newsletter, XXV(25), 3-4. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146293>
- United Nations (2020). *The Role of Science, Technology, Innovation in Building Resilient Communities, Including through the Contribution of Citizen Science*. United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2019d11_en.pdf

**EXAMINATION OF INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE TRACES ON
MONUMENTAL BUILDINGS THROUGH SPACE FORMATION**

**ANIT YAPILARDA SOMUT OLMAYAN KÜLTÜREL MİRAS İZLERİNİN MEKÂN
BİÇİMLENMESİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ**

Assist. Prof. Dr. Tuba Nur OLĞUN

Fırat University, Department of Architecture
ORCID NO: 0000-0001-5654-0020

Assoc. Prof. Dr. Nihal Arda AKYILDIZ

Balıkesir University, Department of Architecture
ORCID NO: 0000-0003-1948-188X

ABSTRACT

Monumental buildings are qualified architectural works that host special occasions as well as daily life routines. Each of these structures, which contain various functions such as defense, education, worship and production, is designed in different ways according to their functions and other qualities. In this sense, each monument can have its own architectural characteristics or monuments with the same characteristics can be built in different geographies for the same function.

Monumental structures have been at the forefront of the most important representatives of cultural heritage since the concept of conservation in architecture began to develop in its current form. The plan schemes, facade qualities, materials and construction techniques of these buildings, where many important rituals about people and society are performed, are also unique to them. However, each monumental building can reflect all the values in question in its architectural design by being shaped according to the tradition/custom, belief value, lifestyle and celebration/festival/rituals of the society in which it is located. In this context, the aim of the study is to determine the intangible cultural heritage values that are heavily traced in monumental structures and to contribute to holistic protection by revealing their effects on architectural qualities. Within the scope of the study, first of all, the concepts of monumental building and intangible cultural heritage were transferred by examining various sources. Many overlapping points of these concepts are emphasized. In this context, various monumental building examples from different parts of the world and from Turkey have been compared with each other according to their functions and evaluated in terms of intangible cultural heritage characteristics. With the data obtained, first of all, the spatial formations of the buildings with different functions according to the intangible cultural heritage were revealed; However, the different places of monuments with the same function in different geographies according to their intangible cultural heritage characteristics are discussed. In this context, it has been revealed that intangible cultural heritage greatly affects the spatial formation of monumental structures. As a result of the study, it was pointed out that it is vital to consider intangible cultural heritage values for the protection of monumental structures.

Keywords: Monumental building, place, intangible cultural heritage, traditional structure, conservation

ÖZET

Anıt yapılar, günlük yaşam rutinin yanı sıra özel durumlara da ev sahipliği yapan nitelikli mimari eserlerdir. Savunma, eğitim, ibadet ve üretim gibi çeşitli işlevleri bünyelerinde barındıran bu yapıların her biri, sahip oldukları işleve ve diğer niteliklerine göre farklı biçimlerde tasarlanmaktadır. Bu anlamda her anıt yapı, kendine özgü mimari niteliklere sahip olabilmekte ya da aynı işlev için farklı coğrafyalarda aynı niteliklere sahip olan anıt eserler inşa edilebilmektedir.

Anıt yapılar, mimarlıkta koruma kavramının günümüzdeki hâliyle gelişmeye başladığı andan itibaren kültürel mirasın en önemli temsilcilerinin başında gelmiştir. İnsana ve topluma dair pek çok önemli ritüelin gerçekleştirildiği bu yapıların plan şemaları, cephe nitelikleri, malzeme ve yapım tekniği özellikleri de kendilerine özgüdür. Bununla birlikte her anıt yapı, içinde bulunduğu toplumun gelenek/görenek, inanç değeri, yaşama biçimi ve kutlama/festival/ritüellerine göre şekillenerek mimari tasarımında söz konusu tüm değerleri yansıtabilmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmanın amacı, anıt yapılarda yoğun olarak izleri bulunan somut olmayan kültürel miras değerlerini tespit etmek ve bunların mimari niteliklere etkilerini ortaya koyarak bütüncül korumaya katkı sağlamaktır. Çalışma kapsamında öncelikle anıt yapı ve somut olmayan kültürel miras kavramları, çeşitli kaynaklar incelenerek aktarılmıştır. Bu kavramların birbirleriyle örtüşen pek çok noktası vurgulanmıştır. Bu bağlamda gerek dünyanın farklı yerlerinden gerekse Türkiye’den çeşitli anıt yapı örnekleri, işlevlerine göre birbirleriyle karşılaştırılarak somut olmayan kültürel miras özellikleri bakımından değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerle, öncelikle farklı işleve sahip olan yapıların somut olmayan kültürel mirasa göre mekân biçimlenişleri ortaya koyulmuş; bununla birlikte farklı coğrafyalarda yer alan aynı işlevli anıt eserlerin, somut olmayan kültürel miras özelliklerine göre farklılaşan mekânları ele alınmıştır. Bu bağlamda somut olmayan kültürel mirasın, anıt yapıların mekân biçimlenişini büyük oranda etkilediği gözler önüne serilmiştir. Çalışma sonucunda, anıt yapıların korunması için somut olmayan kültürel miras değerlerinin göz önünde bulundurulmasının hayati önem taşıdığına dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anıt yapı, mekân, somut olmayan kültürel miras, geleneksel yapı, koruma

1. INTRODUCTION

There is a mutually productive relationship between historical, social and economic development/transformations and space from past to present. This relationship also affects the dialectical relationship between space and memory. It is known that beyond the apparent tangible existence of the space, its intangible counterparts in memory also have an important quality. The physical perception of the space is shaped by the representations in memory, revealing the cognitive representation value of the knowledge about architectural structures (Ünlü, 2017). Architectural heritage, which is culturally, socially and historically included in space codes, is an inventory for cultural heritage. Questions such as how the cultural,

historical and social values in the memory of the architectural heritage shape the form/function, what kind of processes it undergoes, the nature of individual constraints, what opportunities the space offers to its future users and how the space affects the cultural codes, which buildings are considered as monumental building stock. has been the subject of many studies.

Monuments with their cultural heritage and memory value are of great importance in transferring historical and cultural values from past to present to future generations. The spiritual, aesthetic, social, historical, symbolic, authenticity and heritage values that represent the cultural heritage reveal the cultural heritage value of a building (Throsby, 2000). The most important reason for the conservation of the building, which has cultural heritage value, is the originality value of the building and the document quality it carries. It is one of the most important reasons to preserve the originality, documentary, identity, historical, architectural, usage and continuity values of the structures and objects that are described as historical cultural values and to protect these structures as 'living assets' (Yaldız and Asatekin, 2016). Because, with the act of conservation, a legacy that covers yesterday, today and tomorrow is realized (Kiper, 2006). The most important reason for the conservation of these structures; the documentary it has is the intangible cultural heritage traces that shape its use as well as its unique architectural qualities, historical and cultural identity value. A building must have emotional (identity, continuity, symbolic), cultural (documentary, historical, aesthetic, symbolic, concrete, urban, scientific) and practical (social, economic, political, functional) qualities in order to be protected by accepting it as a cultural heritage. (Feilden, 1982; Yaldız and Asatekin, 2016).

The aim of the study is to reveal the effects of intangible cultural heritage values, which are the most important source of conservation since its development in today's sense, on architectural qualities and contribute to holistic conservation. In this context, first of all, monumental structure and intangible cultural heritage were examined through the literature to form a conceptual framework. In addition to this, as a result of various field studies and literature review, the spatial formations of the buildings, which have partially similar and different functions, according to the intangible cultural heritage, have been revealed. In this context, religious structures in different geographies, especially with their symbolic qualities and intense characteristics, are discussed. The evaluation that intangible cultural heritage greatly affects the spatial formation of monumental structures has been conveyed through examples. In conclusion, it was emphasized that it is of great importance to consider intangible cultural heritage values for the conservation of monumental structures.

2. INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE AND MONUMENTAL BUILDINGS

Cultural heritage is a comprehensive concept that contains many values. As a part of this, intangible cultural heritage is a term that is frequently used both in law and in the academic environment today (Kaya, 2017). The use of the term 'intangible' emerged as a reaction against UNESCO's object-oriented definitions of cultural heritage and within conservation

approaches (Oğuz, 2013). In this context, intangible cultural heritage, although intangible, cannot be described as completely intangible; it includes values with tangible reflections.

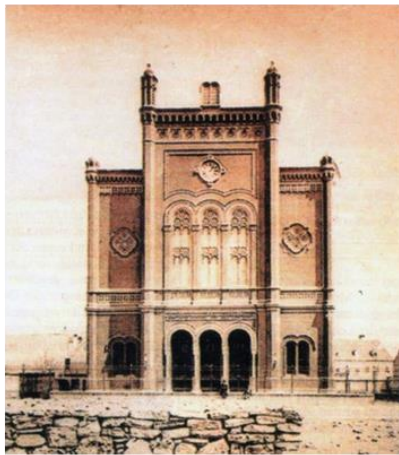
Like intangible cultural heritage, architectural heritage is one of the components of cultural heritage and is important in terms of integrating the cultural continuity of societies with contemporary life. In this sense, the main goal is to conserve the cultural values by conserving the originality and identity of the architectural heritage. At the same time, architectural heritage is the building and building groups that need integrated conservation principles in order to be transferred to the future with the values that have reached today as the common property of humanity. In this respect, the architectural heritage of a tissue/structure is concrete indicators that contain the traces and codes of tangible and intangible elements, including the historical process of that place (Ulusoy Binan, 2017). In this context, monumental structures that have a symbolic nature can also be expressed as important representatives of this heritage.

The monumental building stock, which has been included in the architectural heritage with the functionalization of the cultural content transferred over the generations, has existed until today as an important part of the cultural and spatial accumulation of societies. The fact that these works, which are considered within the scope of architectural heritage, have a tangible connection with the past, bears witness to their success in the role of transferring cultural identity (Matthews and Grant Smit, 2017; Arslan Kalay et al., 2018).

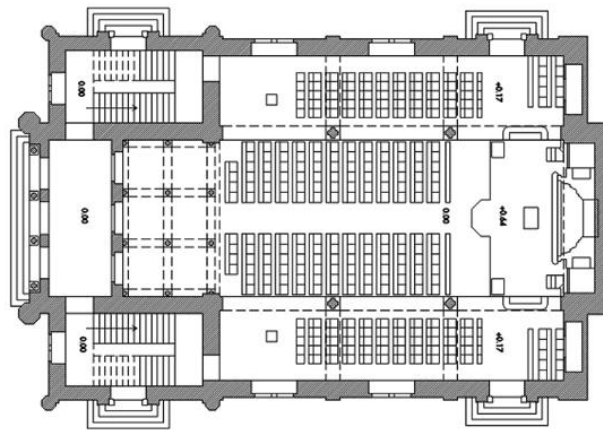
Monument structures can have many different functions such as education, military, religious, health. At the beginning of the qualities that make these structures symbolic are belief elements, rituals, etc. as intangible values they contain according to their functions. is coming. In this context, it is possible to state that monumental structures are shaped by considering intangible values as well as tangible elements. In addition, the concept of "historical monument" included in the resolutions of the Venice Charter signed in Athens in 1964, includes not only an architectural work, but also an urban or rural settlement witnessing a certain civilization / an important development / historical event, and the concept includes not only great works of art, but also The declaration that it includes cultural artifacts has brought a different perspective to monumental structures (Ahunbay, 1996). The article in question states that monumental structures are not only concrete; It emphasizes that they should also be seen as intangible values.

Worship buildings, which are one of the important representatives of monumental structures, appear as works where intangible cultural values can be clearly read. In this context, the architectural formation of these buildings is directly affected by many rules and rituals regarding belief and worship. In this context, the monuments, which are the representatives of the three monotheistic religions examined in the study, can be considered as the reflections of the intangible cultural heritage.

When the worship structures of the three monotheistic religions are examined, it is possible to see that there are places with large and wide openings in order to enable many individuals to worship together at the same time. However, the roles attributed to women in Jewish and Muslim temples paved the way for the positioning of women and men in separate areas in the area of worship. In this context, it is possible to see similar architectural formations in buildings belonging to different religions. In addition, the presence of an area in the buildings where the religious representative directs the worship and the direction of this area towards the temples, which are considered sacred by religions, is an important reflection of the belief in architecture. These intangible values have mostly directly affected the spatial formation of worship buildings as architectural works (Figure 1).



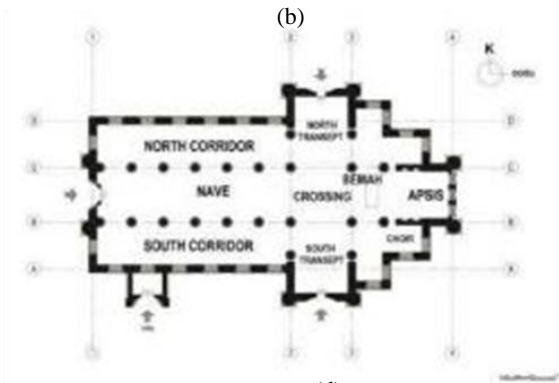
(a)



(b)



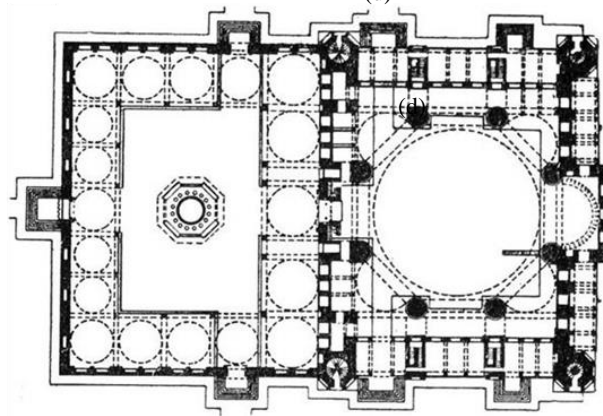
(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 1. Zagreb Synagogue façade (a) and plan (b), St. James Church (c) and plan (d), Selimiye Mosque general view (e) and plan (f) (Barut, 2016)

Although worship buildings as monuments have basically the same intangible values, there are also some aspects in which they differ. These may vary according to the requirements of the worship. Accordingly, the presence of carpets on the floor in Muslim temples, the presence of Arabic motifs in the interior; the frequent use of figures of Jesus and Mary in Christian temples; Many details such as the presence of a seven-branched candelabra in Jewish temples and its positioning in the direction of worship can be considered as reflections of intangible cultural values on the interior. In this context, it is possible to state that worship buildings are monumental structures that have spaces shaped according to intangible cultural heritage.

3. EVALUATIONS AND CONCLUSION

Monumental structures, with their unique qualities and original values, have been the main subject of these studies since the early days when conservation studies began to take their current form. Monumental structures have always been the main actors of the discipline of architecture and conservation studies, with their symbolic value, their characteristics that affect a large number of people, and their effects not only on the structural scale but also on the environmental scale.

Monumental structures are not only physical and architectural elements; it is of great importance in terms of reflecting the traditions, beliefs, living culture and social values of the societies in which they live. In this context, it is possible to state that the buildings in question are mostly directly affected by the intangible values mentioned above and their architectural features are shaped by these values. As a result, with the study, the effect of the intangible cultural heritage values of the monuments, especially religious buildings, on the architectural formation has been revealed and in this context, it is aimed to contribute to the holistic conservation.

REFERENCES

- Ahunbay, Z. (1996). *Historic Environment Conservation and Restoration*. YEM Publications, Istanbul.
- Arslan Kalay, H., Şahin, S. and Meriç, S. (2018). The Effect of Opening the Architectural Heritage to Tourism on the Protection of the Architectural Heritage: A Study for Art History and Tourism Students. *Ordu University Institute of Social Sciences - Journal of Social Sciences Research*, 8 (1) , 65-78.
- Barut, K. M. (2016). *Natural Lighting Analysis on Classic Era Buildings of Three Monotheistic Religions*. Master Thesis, Gazi University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.

Feilden, M. B. (1982). *Conservation of Historic Buildings: Technical Studies in the Arts. Archeology and Architecture*, Butterword Scientific, London.

Kaya, N. S. (2017). *Investigation of Tangible and Intangible Cultural Heritage Concept Within The Scope of Yalvaç Hisarardı Village and Development of Conservation Proposals. Master Thesis, Süleyman Demirel University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Isparta.*

Kiper, P. (2006). *Conservation of Historical Cultural Values of Cities in the Process of Globalization. The Case of Bodrum in Turkey*, Istanbul: Social Research Foundation Publications.

Matthews, T. and Grant Smith, D. (2017). *Managing Ensemble Scale Heritage Conservation in the Shandon Architectural Conservation Area in Cork, Ireland. Cities*, 62, 152-158.

Oğuz, M. Ö. (2013). *Intangible Cultural Heritage as a Term. National Folklore*, 25 (100), 5-13.

Throsby, D. (2000). *Economic and Cultural Value in the Work of Creative Artists, Values and Heritage Conservation*, (Ed. David Throsby), A Meeting Organized by the Getty Conservation Institute, 26-31, https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/valuesrpt.pdf#page=30, Access Date: 12.10.2022.

Ulusoy Binan, D. (2017). *Sustainable Conservation of Historical and Architectural Heritage Sites. City and Society, Cultural Heritage Special Issue*, 9, 23-32.

Famous, T. S. (2017). *The Relationship between Urban Memory and Urban Space in the Formation of Urban Identity: The Case of Mersin. Planning Journal*, 27(1), 75-93.

Yaldız, E. and Asatekin, N. G. (2016). *Cultural Perception Performance Evaluations by Users in the Reuse of Monumental Buildings; Example of Sivas Buruciye Madrasa. Megaron*, 11(3), 333-343.

**ÖĞRETMENİN SANATÇI YÖNÜNE NEDEN İHTİYAÇ VARDIR? EĞİTİM
ORTAMLARI İÇİN BİR DEĞERLENDİRME**
**WHY IS THE TEACHER'S ARTISTIC ASPECT NEEDED? A REVIEW FOR
EDUCATIONAL ENVIRONMENTS**

Dr. Öğretim Üyesi Tuba YAVAŞ

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-7559-1429

ÖZET

Öğretmenlik mesleği, “insanı eğitme, onun davranışlarını şekillendirme ve geliştirme” yönüyle diğer meslek gruplarından daha farklı bir özelliğe sahiptir. Bir öğrencinin eğitim-öğretim süreci, uzun vadeli bir yapıya sahip olup, sabır ve emek gerektirmektedir. Öğretmenin eğitim anlayışı hem okuldaki hem sınıftaki eğitim öğretim süreçlerini etkilemektedir. Bir öğretmen sınıf kapısından içeri girdiği andan o sınıftan çıkana kadar farklı özellikleriyle ön plana çıkmaktadır. Bu özelliklerden biri de öğretmenin sanatçı yönüdür. Bir öğretmenin eğitim kavramını nasıl tanımladığı, insana ve beraberinde öğrenciye bakış felsefesi, öğrenme ve öğretmeyi nasıl algıladığı, dersini nasıl yönettiği, mesleğinde kendini nasıl hissettiği gibi konular, öğretmenin sanatçı kimliğini açığa çıkaracak konular olabilir. Derse şiir okuyarak, bir müzik enstrümanını yanına alarak, ya da bir dans figürüyle başlayan bir öğretmen, öğrencileri üzerinde nasıl bir etki oluşturmaktadır? Bu soru, öğretmenin sanatçı kimliğiyle öğrencinin sanatsal yönünü ortaya çıkaracak bir sorudur.

Bu çalışmada, eğitim-öğretim sürecinde öğretmenin sanatçı yönüne neden ihtiyaç duyulduğu ve bu sanatçı yönünün hangi özellikleri içerdiği tartışılarak öğretmenlik mesleğiyle ilgili bir değerlendirme yapmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ilgili literatür incelenmiş ve bir derleme yapılmıştır. Buna göre öğretmenin okulda ve sınıfta sanatçı yönü ele alınmış, bu sanatçı yönünün öğretmenin mesleği, öğrencileri ve diğer paydaşlar açısından ne anlam ifade edebileceği incelenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, insanın eğitilmesi işiyle uğraşan öğretmenin günümüz koşullarında karşılaşılan problemler için “sanatçı” yönünün ele alınması ve incelenmesi gerekliliği gündeme gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen, Sanat, Sanatçı Olarak Öğretmen

ABSTRACT

The teaching profession has a different characteristic than other professional groups in terms of "educating people, shaping and developing their behaviors". The education process of a student has a long-term structure and requires patience and effort. The teacher's understanding of education affects the educational processes both at school and in the classroom. From the moment a teacher enters the classroom door until she leaves the classroom, she stands out with her different characteristics. One of these features is the artistic aspect of the teacher. Subjects such as how a teacher defines the concept of education, his philosophy of looking at people and students together, how he perceives learning and teaching, how he manages his lesson, how he feels in his profession, can be the subjects that will reveal the artist's identity of the teacher. What kind of effect does a teacher have on his students, starting with a poem, a musical instrument, or a dance figure? This is a question that will reveal the artistic side of the student with the artist identity of the teacher.

In this study, it is aimed to make an evaluation about the teaching profession by discussing why the artistic aspect of the teacher is needed in the education process and what features this artistic aspect contains. In this direction, the relevant literature was examined and a compilation was made. Accordingly, the artistic aspect of the teacher at school and in the classroom has been discussed, and it has been tried to examine what this artistic aspect can mean in terms of the teacher's profession, students and other stakeholders. As a result, the necessity of addressing and examining the "artist" aspect of the teacher who deals with the education of human beings for the problems encountered in today's conditions comes to the fore.

Keywords: Teacher, Art, Teacher as Artist

GİRİŞ

“Hayal etmenin bilgiden daha yararlı olduğunu” belirten Albert Einstein, hayatta insanoğlu için yaratıcılığın ne kadar önemli olduğunu hatırlatmaktadır. İnsanoğlunun yaratıcılık özelliği hayatının her aşamasında işine yarayan ve aranan bir özellik olarak değerlendirilebilir. Bu özellik insanoğlu doğar doğmaz ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle eğitimin, bilgi aktarma ve kazandırma dışında da önemli bir amacının olduğu ortaya çıkmaktadır. Eğitimin en önemli amaçlarından biri de bireye kendini en etkili ve doğru biçimde ifade edebilme becerisi kazandırmaktır. Bu becerinin yanında kendini ve başkalarını tanıma ve anlama, sosyalleşme, bir meslek edinme ve topluma faydalı olma gibi beceriler de eğitimin amaçları arasında yer almaktadır.

Günümüzde geleneksel eğitim yaklaşımları sorgulanmakta ve yeni eğitim yaklaşımları tartışılmaya (Sarigöz vd., 2015) devam etmektedir. Günümüz toplumları eğitimde yapılandırıcı, eleştirel, proje ve sanat temelli (Grushka ve Young, 2014) gibi yaklaşımları incelemeye ve uygulamaya başlamıştır. Bu sorgulamalar ve tartışmaların temelinde eğitim dünyasında yaşanan problemler de yatmaktadır. Bu problemlerin çözümünde geleneksel

eğitim yaklaşımları yetersiz kalmaktadır. Eğitim dnyasındaki problemler incelendiğinde karşımıza birçok boyutta problem çıkmaktadır. Akademik başarısızlık (Cipriano, vd., 2019; Özdemir ve Battal, 2019), sınav kaygısı (Tankovska vd., 2018), okula devamsızlık, negatif duygular, şiddet, cinsiyet ve şiddet (Bhana vd., 2021) gibi konular dikkat çekmektedir. Bu problemlere öğrencilerin ihtiyaçları ve beklentileri perspektifinden bakıldığında; ihtiyaçların karşılanamaması bu problemlerin nedeni olarak açıklanabilir. İnsan, bedenlen olduğu kadar ruhsal yönüyle de varlığını hissettiren ve var olmaya çalışan bir yapıya sahiptir. Bu nedenle bireyin ruhsal yapısının incelenmesi önem kazanmaktadır. Öğrencilerin ve öğretmenlerin ruh dnyası onların davranışlarını anlamada ve açıklamada önemli bir boyutu oluşturmaktadır.

EĞİTİM KAVRAMI

Eğitimi her disiplin kendi penceresinden tanımlamaya çalışmıştır. Eğitim, pedagojik açıdan “bireyde kasıtlı davranış değişikliği meydana getirme süreci, sosyolojik pencereden bakıldığında “bireyin sosyalleşme süreci”, psikolojik açıdan bakılırsa “kültürel mirasın nesilden nesile aktarılma süreci, ya da “bireyin gizil yeteneklerini keşfetme süreci” olarak tanımlanabilir. Bu tanımlarda bireyin kendini keşfetmesi, kişisel, duygusal, sosyal, kültürel yönden kendini yetiştirmesi boyutları ön plana çıkmaktadır. Farklı bakış açılarından da incelenecek olursa, Oberski (2011) “özgürlük için eğitim” den bahsederken, eğitimin amaçlarından birini de gençlerde ruhsal özgürlüğu ortaya çıkarmak olduğunu belirtmiştir. Yine eğitim yoluyla, bireylere düşünceleriyle ilgili düşünmeyi de öğretilmelidir (Oberski, 2011). Bu doğrultuda eğitimin amaçlarına hizmet eden bir öğretim ve eğitim süreci devreye konulmak zorundadır.

Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarından biri olan, “Türk Milletinin bütün fertlerini beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere sahip, yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek” (1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973), Türk milli eğitim sisteminin hedeflediği insan profilini betimlemektedir. Bu amaçta çok yönlü ve boyutlu bir kişilik ve gelişim dikkati çekmektedir. Öğrenci, zihnen donanımlı ancak ruhsal ve duygusal açıdan zayıf yetiştirildiğinde, kendine güveni az, motivasyonu düşük, çabuk pes eden, mücadele etmeyi bırakan ve iletişim kurmada zorluklar yaşayan bir birey haline gelebilmektedir.

Eğitim yasamızın yukarıda belirtilen genel amacında vurgulanan beden-zihin-ahlak-ruh ve duygu bütünlüğu ve yaratıcılık özelliği olan bireylere nasıl ulaşılacağı, nasıl bir eğitim-öğretim sürecinin devrede olduğuyla yakından ilgilidir. Günümüz gelişmiş toplumlarında temel ihtiyaçlarını karşılamış “estetik” ihtiyaçlarıyla uğraşan bir insan profili betimlenmektedir. Bu insan profilinin oluşturulması sürecinde yaratıcı bir eğitim yaklaşımı ve felsefesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yaratıcı eğitim felsefesinde yaratıcı özelliği olan öğretmenlere ihtiyaç vardır. Yaratıcı öğretmenin kim olduğu sanat kavramının analiz edilmesiyle daha iyi açıklanabilir.

SANAT KAVRAMI

Sanat, Arapça kökenli bir kelimedir ve çeşitli anlamları vardır. Türk Dil Kurumu'na göre; “Bir duygu, tasarı, güzellik vb.nin anlatımında kullanılan yöntemlerin tamamı veya bu anlatım sonucunda ortaya çıkan üstün yaratıcılık”, “belli bir uygarlığın veya topluluğun anlayış ve zevk ölçülerine uygun olarak yaratılmış anlatım”, “bir şey yapmada gösterilen ustalık”, “bir meslekte uyulması gereken kuralların tümü”, “zanaat” olarak tanımlanmıştır (<https://sozluk.gov.tr/>).

Bir yapının sanat eseri olduğu, insan emeği, güzel/estetik ve özgün olması gibi özelliklerden anlaşılmaktadır (Balseçen, 2020). Sanatın en açık ve zor yanının bir bakışta anlaşılması olarak ifade eden Balkır (2020), sanat eserinin bir emek ve çaba sonucu ortaya çıkmış olması, özelliğine de vurgu yapmaktadır. Bir tabloyu incelerken ressamın hangi duygu ve düşüncelerini yansıttığını düşünebilmek, daha derin bir bakış ve düşünüş gerektirebilir.

Sanat, bireylerin dünyayı daha estetik ve derin algılamalarına olanak sağlayabilir. Steiner (1978)'e göre sanat, duyguları güçlendirebilir ve besleyebilir, yoğun duygusal deneyimler hafızayı besler (Goldshmidt, 2017). Eisner'a göre sanatı deneyimlemek, başkasının bakış açısını anlayabilmede ve belirsizliği tolere etme mizacına sahip olmada kolaylaştırıcı bir rol oynamaktadır ve sanatsal bir süreç, yaratıcılığa sevk eden açık olmaya ve spontaneliğe yönlendirebilir (Martzog vd., 2016). Sonuç olarak sanat, bireyin kendini gerçekleştirme sürecinde önemli bir araçtır.

BİR SANAT OLARAK EĞİTİM

Eğitimin uygulamada bir sanat olduğu (Büyükdüvenci, 2019) görüşünden hareketle, eğitimin de “güzel insan” a ulaşma hedefinden bahsedilebilir. Sanat kelimesinin yukarıdaki tanımları incelendiğinde; “bir şey yapmada gösterilen ustalık” ve “bir meslekte uyulması gereken kuralların tümü” tanımları eğitimin anlamına daha uygun tanımlar olarak ele alınabilir. Ertürk (1975), eğitimi bireyde nispeten kalıcı-izli istendik davranış değişikliği oluşturma süreci olarak dile getirmiştir. Bu tanıma göre sanat olarak eğitim, istendik davranış değişikliğini oluşturmada gösterilen ustalık olarak yorumlanabilir. Diğer bakış açısıyla sanat olarak eğitim, öğretmenlik mesleğinde uyulması gereken kurallar olarak düşünülebilir.

Eğitimin en önemli araçlarından biri olarak görülen sanat ve sanat eğitimi, öğrencilerin gelişimine birçok boyutta katkıda bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar sanatın çocukların sosyal ve duygusal gelişimini kolaylaştırıcı etkisinden bahsetmektedir (Martzog vd., 2016). Menzer (2015) de sanat etkinliklerine katılımın çocuklarda sosyal ve duygusal becerileri pozitif şekilde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Dawes ve Larson (2011), yüksek nitelikli sanat programlarıyla meşgul olan, ilgilenen genç erişkinlerin öğrendikleri içerikle daha derin bir kişisel bağlantı kurduklarını belirtmişlerdir (Hardiman, 2016). Bu derin kişisel bağlantı, aynı zamanda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına da katkıda bulunmaktadır. Çünkü bireyler bilgiyi artık kişisel olarak anlamlandırmaktadır. İlerlemeci eğitim yaklaşımında vurgulanan

özgürleştirici, birey merkezli ve durumsal yaklaşım (Bremmer vd., 2021), sanatla çağdaş eğitimin ortak özelliklerindedir. Günümüzde de bireyi özgürleştiren öğrenme, öğretme ve eğitim yaklaşımları dikkat çekmektedir.

BİR SANATÇI OLARAK ÖĞRETMEN

Sanatçı yönüyle öğretmen incelendiği zaman; tiyatro, sahne, kostüm, ses, beden dili, rol gibi kavramlar da akla gelmektedir. Bu çerçevede oyunculukla öğretmenliğin ortak yönleri bulunmaktadır. Oyunculuk ve öğretmenlik mesleğinin birbiriyle benzerlikler gösterdiğine yönelik yapılan çalışmalar (Harris, 1977) da bunu kanıtlamaktadır. Öte yandan öğretmenliğin bir sanat olarak ele alınmasının öğretmen kimliğine olumlu katkıları olduğundan bahsedilmektedir (Özmen, 2011). Koç (2014) da sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine yüklemiş oldukları metaforları araştırırken “sanatçılık” metaforunun da belirtildiğini ortaya çıkarmıştır. Okul yöneticileriyle yapılan bir çalışmada (Aydeş ve Akın, 2016) okul yöneticileri öğretmenler için “tiyatro sanatçısı, film yıldızı” gibi metaforlar kullanmışlardır. İlkokul öğrencileriyle yapılan bir çalışmada da öğrenciler öğretmenlerini bir sanatçıya ve mimara benzettiklerini belirtmişlerdir (Ertürk, 2017). Sarıgöz ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan bir çalışmada da lise öğrencilerinin sanat eğitimi ve sanatın gerekliliğiyle ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Lindsay (2018), mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin sanatçı/öğretmen olarak kim olduklarını anlamaları ve incelemelerinin kritik olduğunu belirtmiştir. Probine (2021) çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının sanatla uğraşma ve sanat öğretimi kapasiteleriyle ilgili önemli endişelerinin olduğunu vurgulamıştır. Çetinkaya ve Bilen (2021) ise öğretmen adaylarıyla “sanat ve öğretmen” üzerine yaptıkları araştırma sonucunda, öğretmen adayları sanatın “nitelikli bir öğrenme sağladığı” yönünde görüş belirttiklerini, ancak yaşamlarında çeşitli sanat alanlarıyla ilişkide zayıf kaldıklarını tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda öğretmenlerin sanatsal yönlerinin nasıl geliştirileceği ve bu yönlerinin neler olabileceği gündeme gelmektedir.

Bir öğretmenin okul ve sınıf kapısından nasıl içeri girdiği, derse nasıl giriş yaptığı, dersi nasıl yönettiği, nasıl bitirdiği eğitim açısından önemli hususlardır. Derse şiir okuyarak, bir müzik enstrümanı çalarak, ya da bir dans figürüyle başlayan bir öğretmen, öğrencileri üzerinde nasıl bir etki yaratır? Bu soru, öğretmenin sanatçı kimliğiyle öğrencinin sanat ruhunu ortaya çıkaracak bir sorudur.

Öğretmenin kişiliği hem okuldaki hem sınıftaki eğitim öğretim süreçlerini etkilemektedir. Bir öğretmenin eğitimi nasıl tanımladığı, öğrencisine nasıl baktığı, dersi nasıl anlattığı, mesleğinde kendini nasıl hissettiği gibi konular, öğretmenin sanatçı kimliğini açığa çıkaracak olan konulardır. Bir sanatçı örgün bir eğitim ortamına ve sınıfa girdiği zaman” sürpriz, gerilim ve ilgi” gibi unsurlarla ortamda “rahatsız etmeyi ve değiştirmeyi” (Kenny ve Christophersen, 2018) başlatabilir. Eisner (2005)’a göre sanatsal bakış açısına sahip bir öğretmenin sınıfında sürprizlere yer verilir ve ayrıntılara dikkat edilir. Sınıfta sürprizlere yer veren bir öğretmen bu yolla öğrencilerinin duygularını keşfedebilir. Sınıfta şaşkınlık, sevinç, coşku gibi duyguların

belirmesi, öğrencileri tanıma konusunda öğretmen için belirleyici olabilir. Ayrıntılara dikkat eden öğretmen de öğrencilerini fark edebilir ve daha iyi anlayabilir. Sanatçı olarak öğretmen öğrencinin doğasını bozmadan ona şekil vermelidir. Bu hassas şekil verme süreci sanatçı olarak öğretmenin ustalığını yansıtacaktır. Bu çerçevede “öğrencilerine isimleriyle hitap etme, onlarla göz teması kurmaya dikkat etme, onlara teşekkür etme, özel alanlarına girerken izin isteme”, sanatçı olarak öğretmenin davranışları olarak ileri sürülebilir. Sanatçı olarak öğretmenin kişisel gelişimi, kendi mesleki etkililikleri ve nihai olarak öğrenci öğrenmesi ve yaratıcılığı üzerinde doğrudan yararlı bir etki oluşturabilir (Page vd., 2011). Bu durumda sanatçı ruhlu öğretmenleri nasıl yetiştirebiliriz, sorusuna cevap aranabilir. Bu soruya cevap olarak akla ilk gelen, öğretmen eğitiminde uygulanan “staj ve stajyerlik” uygulamalarıdır. Öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitim sürecinde uygulanan bu yöntem daha etkili hale getirilebilir. Parkes (2022), sanatçı öğretmenliği üzerine araştırmasında “usta-çırak” yönteminin kullanıldığından bahsetmiştir. Bu usta-çırak yöntemi, sanatçı ruhlu öğretmenlerin eğitimi sürecinde de normal staj uygulamalarının etkililiğini artırmak amaçlı daha özel amaçlara (bir sanat alanında kendini yetiştirme ve geliştirme gibi) hizmet edebilir. Son zamanlarda öğretmenlik ve sanat eğitimi ihtiyacına yönelik yapılan araştırmalar (Yılmaz ve Şahan, 2016) da bir öğretmenin ya da öğretmen adayının bu anlamda sanat eğitimine olan ihtiyacının olduğunu açığa çıkarmıştır.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışmada sanat kavramından hareketle eğitime ve öğretmene bir bakış açısı geliştirilmiş ve “bir sanatçı olarak öğretmen” incelenerek eğitim ortamları için bir değerlendirme yapılmıştır.

Öncelikle eğitim ortamlarındaki problemlere daha etkili ve doğru çözümler bulabilmek ve belki de bu problemleri önlemek amacıyla eğitime sanat öğretmene de sanatçı perspektifinden bakılması ihtiyacından bahsedilmiştir. Ardından bir sanatçı olarak öğretmenin özelliklerinden bahsedilmiştir. Oyunculuk ve öğretmenlik mesleklerinin ortak noktalarına değinilmiş ve öğretmenin oyuncu kimliği tartışılmıştır. Sınıfta öğretmen rolünü etkili bir şekilde oynayan sanatçı öğretmen, öğrencileri üzerinde derin bir etki bırakabilir. Bu da onların öğrenmelerini ve öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkileyebilir. Bu nedenle günümüz okulları ve sınıfları için “sanatçı kimliğiyle öğretmen” araştırmaya ve uygulamada incelemeye değer bir konu olarak ele alınabilir.

KAYNAKLAR

- Aydeş, S.S., & Akın, U. (2016). Okul yöneticilerinin öğretmenlere yönelik metaforik algıları. *Sakarya University Journal of Education*, 6(3), 20-39. <https://doi.org/10.19126/suje.220173>
- Balkır, S. (2020). Sanat-sanatçı ve bir meta nesnesi olarak sanat eseri. *Journal of Arts*, 3(1), 31-44.
- Balseçen, H. (2020). Sanatta beğeninin göreceliği ve ölçütü. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 367-374. <https://dergipark.org.tr/en/pub/intjcss/issue/55225/647007>
- Bhana, D., Singh, S., & Msibi, T. (2021). Introduction: Gender, sexuality, and violence in education a three-ply yarn approach. In: Bhana, D., Singh, S., Msibi, T. (Eds) *Gender, sexuality and violence in south african educational spaces*. Palgrave studies in gender and education. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69988-8_1
- Bremmer, M., Heijnen, E., & Kersten, S. (2021). Teacher as conceptual artist. *International Journal of Art & Design Education*, 40(1), 82-98. <https://doi.org/10.1111/jade.12318>
- Büyükdüvenci, S. (2019). Bilim ve sanat olarak eğitim. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 19(1), 79-84. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001096
- Cipriano, C., Barnes, T.N., Rivers, S.E., & Brackett, M. (2019). Exploring changes in student engagement through the ruler approach: An examination of students at risk of academic failure. *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR)*, 24(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/10824669.2018.1524767>
- Çetinkaya, P.R., & Bilen, S. (2021). Sanat ve öğretmen: Öğretmen adaylarının sanat ile bir aradalığı. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 276-292.
- Eisner, E. W. (2005). *Reimagining schools: The selected works of Elliot W. Eisner*. Routledge.
- Ertürk, R. (2017). İlkokul öğrencilerinin “öğretmen” kavramına ilişkin metaforik algıları. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 1-15. <https://doi.org/10.19160/ijer.285232>
- Ertürk, S. (1975). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yelken-tepe.
- Goldshmidt, G. (2017). Waldorf education as spiritual education. *Religion & Education*, 44(3), 346-363. <https://doi.org/10.1080/15507394.2017.1294400>
- Grushka, K., & Young, B. (2014). Using arts-based methods in pre service teacher education: *Perzine pedagogies*. *Studying Teacher Education*, 10(3), 275-289. <https://doi.org/10.1080/17425964.2014.949655>
- Kenny, A., & Christophersen, C. (2018). Musical alterations: Possibilities for musician-teacher collaborations. C. Christophersen & A. Kenny (Eds.), *Musician-teacher collaborations: Altering the chord*, (pp. 3–12), Routledge.
- Koç, E.S. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen ve öğretmenlik mesleği kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 47-72. <https://doi.org/10.17679/iuefd.79408>
- Lindsay, G. M. (2018). The art of the matter: Challenging educator beliefs and misbeliefs. *Preschool Matters*, 4(1), 40–42.
- Martzog, P., Kuttner, S., & Pollak, G. (2016). A comparison of Waldorf and non-Waldorf student-teachers’ social-emotional competencies: can arts engagement explain differences?. *Journal of Education for Teaching*, 42(1), 66-79. <https://doi.org/10.1080/02607476.2015.1131365>
- Milli Eğitim Temel Kanunu, (1973). 1739 Sayılı Kanun. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.1739.pdf>

- Oberski, I. (2011). Rudolf Steiner's philosophy of freedom as a basis for spiritual education?. *International Journal of Children's Spirituality*, 16(1), 5-17, <https://doi.org/10.1080/1364436X.2010.540751>
- Özdemir, A. & Battal, Ş. (2019). İlkokula erken yaşta başlayan öğrencilerin okula uyum süreci ve akademik başarı bağlamında yaşadıkları sorunlar. *OPUS International Journal of Society Researches*, 11(18), 1633-1683. <https://doi.org/10.26466/opus.529169>
- Özmen, K.S. (2011). Öğretmen eğitiminde yeni bir yaklaşım: Hizmet öncesi öğretmen eğitiminde oyunculuk uygulamaları. *EKEV Akademi Dergisi*, 49, 249-259.
- Page, T., Adams, J., & Hyde, W. (2011). Emerging: The impact of the artist teacher scheme MA on students' pedagogical and artistic practices. *European Journal of Teacher Education*, 34(3), 277-295, <https://doi.org/10.1080/02619768.2011.565324>
- Parkes, K.A. (2022). Teaching artist?. Re-considerations. *Arts Education Policy Review*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/10632913.2022.2042445>
- Probine, S. (2021). Becoming an artist/teacher: Supporting pre-service teachers to develop their confidence and pedagogical knowledge to effectively and actively teach the arts in early childhood. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/10901027.2021.1963890>
- Richard, J.H. (1977). The teacher as actor. *Teaching of Psychology*, 4(4), 185-187. https://doi.org/10.1207/s15328023top0404_7
- Sarıgöz, O., Sağ, M., & Cam, F. (2015). Öğrencilerin sanat eğitimi ve sanatın gerekliliğine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Journal of International Social Research*, 8(40), 572-579.
- Stankovska, G., Dimitrovski, D., Angelkoska, S., Ibraimi, Z., & Uka, V. (2018). Emotional intelligence, Test Anxiety and Academic Stress among University Students. *Bulgarian Comparative Education Society*.
- Yılmaz, O., & Şahan, G. (2016). Öğretmen adaylarının sanat eğitimi ihtiyacına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 717-729.

FIBER LASER MACHINING OF CoCr28Mo ALLOY: ASSESSING THE EFFECTS OF PARAMETERS ON SURFACE ROUGHNESS

Graduate Student I. Can UÇAR

Dokuz Eylul University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-3132-3606

Associate Prof. Şefika KASMAN

Dokuz Eylul University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-4722-9203

Associate Prof. Sertan OZAN

Yozgat Bozok University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-1932-8308

ABSTRACT

In this study, the effects of scanning speed, hatching distance, and frequency which are among the texturing parameters of a laser marking machine, and the changes in the roughness of the engraved surfaces during machining on CoCr28Mo alloy, were investigated by correlating the process parameters. An experimental layout consisting of twelve different engraving conditions was built up by associating the three parameters, and the various values were allocated to these parameters. The results from the experiments show that with the rise in scanning speed and hatching distance, a decrease in roughness occurs. It was found that as the frequency increases, the surface roughness also increases. It has been determined that scanning speed is a parameter that has important effects on the change of texture roughness. The effectiveness rate was found to be 72%. However, the hatching distance showed the lowest effect, with a rate as low as 1.3%. Frequency, as a statistically significant parameter, showed a 12.9% effect on the roughness of the texture. While the scanning speed was statistically significant, the hatching distance was not statistically significant.

Keywords: Laser Surface Machining, CoCr28Mo alloy, Surface Roughness

INTRODUCTION

The appropriate implant makes a strong attachment with the bone and integrates into the body without being rejected; in case, mechanical qualities are included in addition to the required biocompatibility [1]. The amount of time an orthopedic prosthesis is expected to stay in place has a direct bearing on how well it will perform as a method of osseous fixation; however, there have been many different ways of surface modification that have been investigated in an effort to enhance implant ingrowth into the bone that is around it [2]. Osseointegration refers to the process in which a functional relationship is formed between an implant and the bone [2]. In order to encourage osseointegration, these strategies attempt to increase the implant's surface area [2].

Laser technology, based on many different methods for creating surface micro-nanostructures, has sparked considerable interest due to its benefits in terms of design flexibility, precision machining, and quick patterning on metallic surfaces [3-5]. Even though there are a number of different methods for manufacturing surface micro-nanostructures, the use of laser technology has garnered a significant amount of interest owing to the various advantages it offers. As a result of micro-texturing using a pulsed laser, surfaces go through topographical and chemical changes, which leads to advantageous characteristics such as antibacterial activity [6].

Laser texturing is a technique that is not only user-friendly but also efficient, adaptive, and exact [3]. Laser surface texturing is a technology that is now the subject of intensive research with the objective of modifying the surface topography of a wide variety of materials and, as a consequence, influencing their optical, tribological, biological, and other surface features [7]. The process of laser ablation results in the loss of material in a concentrated area, creating a surface texture by producing precise geometric patterns (e.g., micro-dimples and grooves) on the material's surface [8]. When the intensity of the laser is excellent enough, the absorption of laser light by a solid object generates a plasma that is very dense and extremely hot [9].

The fabrication of orthopedic implants frequently involves the utilization of the alloy CoCr28Mo as a material. The use of a laser to create surface texturing on the material was investigated in this study, and the results were rather intriguing. The study aimed to determine how different aspects of the scanning process, such as hatching distance, scanning speed, and frequency, influenced the surface roughness of the CoCr28Mo alloy.

EXPERIMENTAL PROCEDURES

Laser beam-aided texture generation was performed on cylinders of CoCr28Mo alloy with a diameter of 16 mm, and in order to achieve the desired surface texture, notably, a fiber laser's wavelength was 1064 nm. Fig. 1 provides a visual representation of the fiber laser apparatus utilized for the research. During the laser texturing process, it has been revealed that the frequency, scanning speed, and hatching distance change the alloy sample's surface attributes. Additionally, it has been revealed how these modifications take place. Table 1 contains

information on the surface texturing process's parameters. In the experiments, the surface roughness, denoted by the symbol SR, was taken into consideration as an output of the surface texture. The samples' surface roughness values were determined by the result of averaging three independent measurements. Tests of the surface's roughness were carried out with the help of the 3D optical profilometer.

Table 1. Machining parameters for surface texturing

Parameters	Symbol, (Unit)	Values		
Scanning speed	SS, (mm/s)	300	600	900
Frequency	F, (kHz)	100		200
Hatching distance	HD, (mm)	0.01		0.03
Power	P, (%)	100		
Hatching strategy	HS, (°)	0		
Pulse width (duration)	PW, (ns)	100		

RESULTS

This study focused on analyzing texturing parameters' effect on surface roughness changes. The basis for performing a texturing operation using a laser beam is based on the scanning direction chosen for the movement of the beams and the coincidence resulting from the coincidence of successive beams in this scanning direction. In this study, the beam scanning direction was chosen as 0° , and all texturing operations were carried out by keeping this scanning direction constant. The scanning direction of 0° and the movement of the beams in the scanning direction is illustrated as seen in Fig. 1a. Also, the sequential arrangement of the laser beams in the scanning direction is shown in Figs. 2a and 2b. As can be seen, when a surface is textured with a laser beam, after the laser beam has scanned the defined distance in the scanning direction, it rotates 90° to the scanning direction and makes a similar movement in the scanning direction to the previously defined distance. This sequential motion ends when the geometry defined on the workpiece surface is completely scanned with the laser beam. The details of this process are given in Fig. 1a. If a texturing operation is to be carried out to groove on the surface of a metallic workpiece or to shape it in geometry with a certain depth, there must be a coincidence of the beams in a row, and there must be an overlap when passing to the next row. The coincidence of consecutive beams along a row is called pulse overlap (PO). The coincidence of beams that coincide with each other during two scan sequences is called hatching overlap (HO). These overlaps are illustrated in Fig. 1b. The formulas for pulse overlap and hatching overlap are given below [10,11].

$$PO (\%) = \left(1 - \frac{\text{scan speed}}{\text{beam diameter} \cdot \text{frequency}}\right) \times 100$$

$$HO (\%) = \left(1 - \frac{\text{hatch distance}}{\text{beam diameter}}\right) \times 100$$

As seen in Fig. 1b, the pulse overlap ratio is higher in “A” than “B”. In order to increase the amount of hatching overlap, it is necessary to reduce the hatching distance, as seen in Fig. 1b.

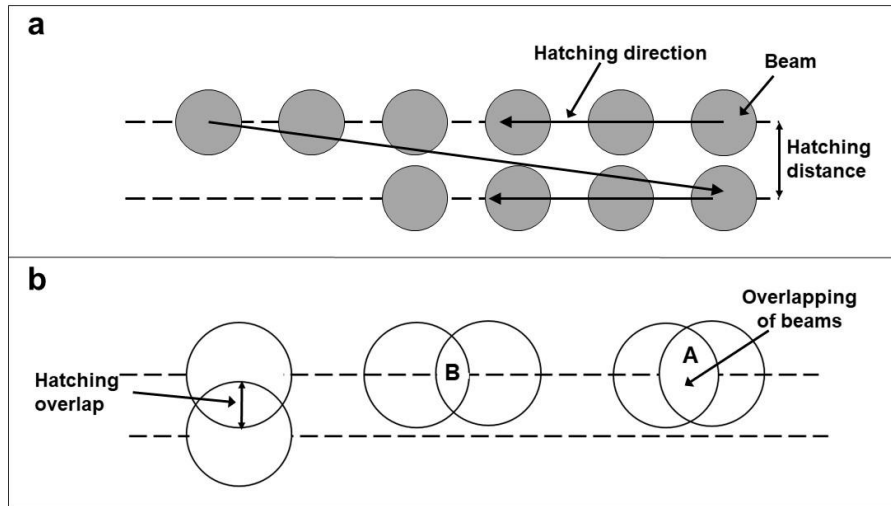


Figure 1. The movement of the laser beam and the coincidence of successive laser beams

The laser beam scans the defined geometry on the workpiece layer by layer, and evaporation removes a certain amount of material from the workpiece. In order to evaporate more material from the unit area, the amount of energy that needs to be transferred to the unit area must also be high. The way to achieve this is to increase the laser beam's power or the overlap ratio. The power was kept constant for all the texturing processes.

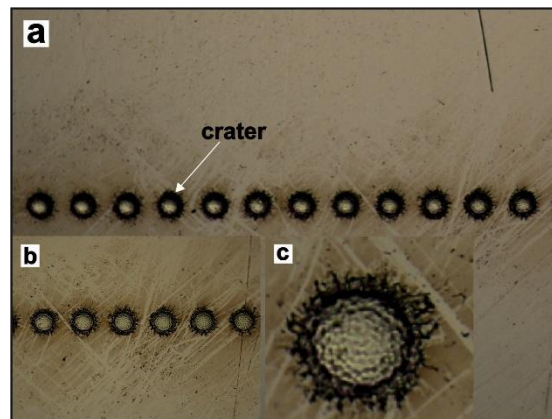


Figure 2. A crater formation

In this study, the output of the texturing process is the roughness of the textured surface, and also, the success criterion is to achieve a low surface roughness value. For the effect of both overlapping ratios on the roughness of the textured surface, parametric variables such as hatching distance, scanning speed, and frequency are given in Table 1. With these variables and the values assigned, an experimental setup seen in Table 2 was created, and surface texturing processes were performed. The roughness values measured from 12 different textured surfaces in total are given in Table 2. The plots shown in Fig. 3 are drawn according to the means of the roughness values for each variable given in Table 2. The detailed examinations of the data in Table 2 and trends in the relevant plot in Fig. 3 show that any reduction in scan speed and hatching distance causes a reduction in roughness value.

In contrast to the effect of scanning speed and hatching distance on the roughness of the textured surface, the rise in frequency creates a rise in the roughness value. Such an effect created by frequency means that a rougher surface is involved. This effect created by the frequency and keeping the scanning speed constant is associated with an increase in pulse overlap. The shape of the crater formed when a beam interacts with the material is given in Fig. 2. If these craters coincide with each other with a high ratio of overlap, a higher energy will be transferred to the unit area; as a result, creating a deep groove behind. An increase in frequency at a constant scanning speed will increase the pulse overlap ratio, causing this effect to occur. The main reason why a low scan range increases roughness is related to the increase in beam coincidence (HO%) throughout the hatching distance. Figures 2b and 2c show that the periphery of a crater consists of metal spatters and piles of metal deposited on the crater rim. This effect, seen in one crater, will be more severe in many overlapping craters. It will also naturally affect the surface roughness.

Table 2. The experimental design for the texturing procedure as well as the findings on surface roughness

No	Scan Speed (SS)	Frequency (F)	Hatch Distance (HD)	Surface Roughness (Sa, μm)
T1	300	100	0.01	9.41
T2	300	100	0.03	8.40
T3	300	200	0.01	9.83
T4	300	200	0.03	10.61
T5	600	100	0.01	7.07
T6	600	100	0.03	2.81
T7	600	200	0.01	6.06
T8	600	200	0.03	6.53
T9	900	100	0.01	3.03
T10	900	100	0.03	2.32
T11	900	200	0.01	5.21
T12	900	200	0.03	6.29

The lowest roughness value was measured as $2.32 \mu\text{m}$ from the textured surface at a hatching distance of 0.03 mm , a frequency of 100 kHz , and a scanning speed of 900 mm/s . The lowest roughness value was measured as $10.61 \mu\text{m}$ from the textured surface at a hatching distance of 0.03 mm , a frequency of 200 kHz , and a scanning speed of 300 mm/s . These results agree with the conclusions made above.

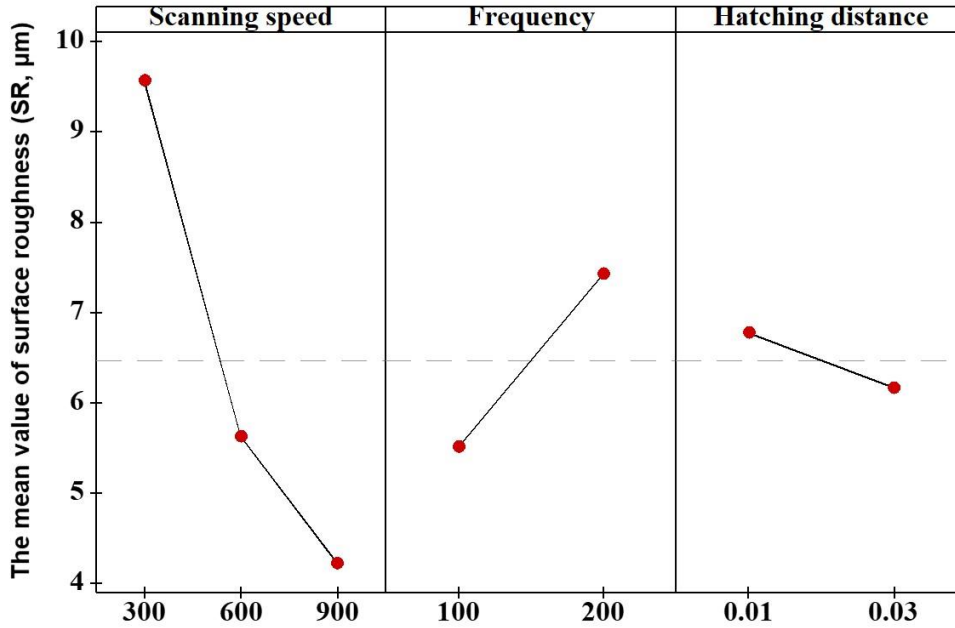


Figure 3. The mean effects plot for surface roughness

The effect of the interaction of the parameters on the roughness is given in Fig. 4. An increase in scanning speed provides a reduction in roughness for a constant frequency and scanning range. For 300 mm/s and 900 mm/s scanning speeds, the change in roughness brought on by an alteration in the hatching distance is insignificant, which means that the values chosen for hatching distance will not cause a significant change in surface roughness in such a study. The interaction between the frequency and the hatching distance revealed that the values chosen for the hatching distance did not have an interpretable effect for this study, considering the adverse effect on the roughness.

The statistical significance of the parameters on the roughness of the textured surface was tested by analysis of variance (ANOVA) using a p-value. If the p-value is less than 0.05 , this indicates that the parameters have a relationship with one another that could be considered statistically significant. The results of ANOVA are given in Table 3. According to the findings, with the exception of the hatching distance, all of the other factors exhibit statistically significant differences in the roughness of the textured surface because of the lower p-value than 0.05 . The results regarding the extent to which the parameters affect the

surface roughness are given in Table 3. It was determined that the scanning speed had the greatest effect on the roughness, with a contribution rate of 72%. The frequency and hatching distance effects are 12.9% and 1.3%, respectively. The reason why the contribution of the hatching distance to the roughness is very low is that the values chosen for the hatching distance do not create a significant change in the roughness; that is, there is not a big enough difference to create.

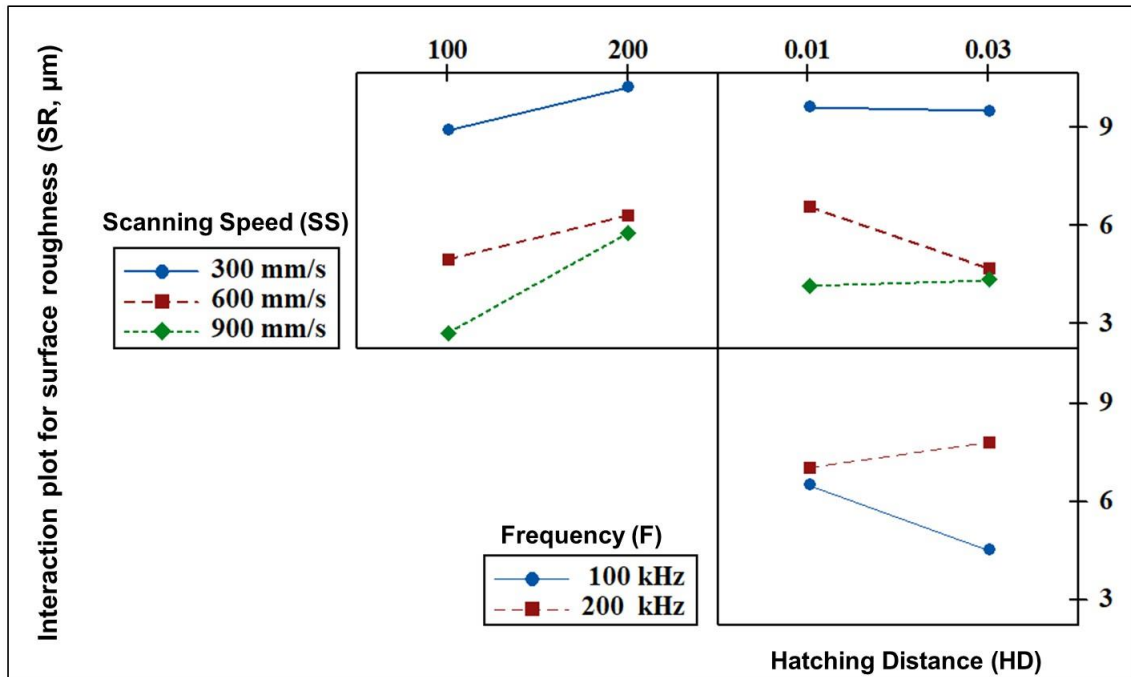


Figure 4. The interaction plot for surface roughness

Table 3. The findings of the ANOVA for surface roughness (SR)

Source	Source				Total
	Scanning Speed (SS)	Frequency (F)	Hatching Distance (HD)	Error	
Degrees of freedom	2	1	1	7	11
Sum of squares	61.56	10.99	1.11	11.74	85.4
p-value	0.002	0.038	0.442	-	-
Percentage of contribution (%)	72	12.9	1.3	13.75	

CONCLUSIONS

- Considering the roughness of textured surfaces, scanning speed was found to be the most effective parameter, with a contribution rate of 72%. In addition, scanning speed is a statistically significant parameter.
- The hatching distance is the statistically insignificant parameter due to not creating a significant change in the roughness. The impact rate on the roughness is calculated as 1.3%.
- The frequency is as effective a parameter as the scanning speed, considering the lowest and highest roughness values.

Acknowledgments

The present study was supported by Dokuz Eylul University under project no. 2021.KB.FEN.043. The authors would like to acknowledge this financial support.

REFERENCES

- [1] A. Marques, G. Miranda, D. Faria, P. Pinto, F. Silva, Ó. Carvalho, Novel design of low modulus high strength zirconia scaffolds for biomedical applications, *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* 97 (2019) 375-384.
- [2] C. Wedemeyer, H. Jablonski, A. Mumdzic-Zverotic, H. Fietzek, T. Mertens, G. Hilken, C. Krüger, A. Wissmann, H. Heep, R. Schlepper, M.D. Kauther, Laser-induced nanostructures on titanium surfaces ensure osseointegration of implants in rabbit femora, *Materialia* 6 (2019) 100266.
- [3] W. Tong, D. Xiong, Direct laser texturing technique for metal surfaces to achieve superhydrophobicity, *Materials Today Physics* 23 (2022) 100651.
- [4] S. Alamri, V. Vercillo, A.I. Aguilar-Morales, F. Schell, M. Wetterwald, A.F. Lasagni, E. Bonaccorso, T. Kunze, Self-Limited Ice Formation and Efficient De-Icing on Superhydrophobic Micro-Structured Airfoils through Direct Laser Interference Patterning, *7(22)* (2020) 2001231.
- [5] W. Tong, L. Cui, R. Qiu, C. Yan, Y. Liu, N. Wang, D. Xiong, Laser textured dimple-patterns to govern the surface wettability of superhydrophobic aluminum plates, *Journal of Materials Science & Technology* 89 (2021) 59-67.
- [6] K.E.C. Vidyasagar, V. Aggarwal, S.S. Sinha, S.K. Saha, D. Kalyanasundaram, Laser based micro texturing of freeform surfaces of implants using a Stewart platform, *Precision Engineering* 72 (2021) 294-303.

- [7] J. Han, F. Zhang, B. Van Meerbeek, J. Vleugels, A. Braem, S. Castagne, Laser surface texturing of zirconia-based ceramics for dental applications: A review, *Materials Science and Engineering: C* 123 (2021) 112034.
- [8] B. Mao, A. Siddaiah, Y. Liao, P.L. Menezes, Laser surface texturing and related techniques for enhancing tribological performance of engineering materials: A review, *Journal of Manufacturing Processes* 53 (2020) 153-173.
- [9] C. Momma, B.N. Chichkov, S. Nolte, F. von Alvensleben, A. Tünnermann, H. Welling, B. Wellegehausen, Short-pulse laser ablation of solid targets, *Optics Communications* 129(1) (1996) 134-142.
- [10] A. Kaldos, H.J. Pieper, E. Wolf, M. Krause, Laser machining in die making—a modern rapid tooling process, *Journal of Materials Processing Technology* 155-156 (2004) 1815-1820.
- [11] G. Menci, A.G. Demir, D.G. Waugh, J. Lawrence, B. Previtali, Laser surface texturing of β -Ti alloy for orthopaedics: Effect of different wavelengths and pulse durations, *Applied Surface Science* 489 (2019) 175-186.

EVALUATION OF THE EFFECTS OF PARAMETERS IN LASER MACHINING OF AISI 316LVM ALLOY

Graduate Student I. Can UÇAR

Dokuz Eylul University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-3132-3606

Associate Prof. Şefika KASMAN

Dokuz Eylul University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-4722-9203

Associate Prof. Sertan OZAN

Yozgat Bozok University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-1932-8308

ABSTRACT

In this study, the surface of a workpiece made of AISI 316LVM steel was laser-machined. The effects of frequency, scanning speed, and hatch distance of the laser ablated process for a particular hatching strategy and pulse duration on the workpiece surface were investigated on the texture of the machined surface. Based on the findings, scanning speed, hatch distance, and frequency were the primary factors that determined surface roughness. There was a considerable improvement in the smoothness of the surface when increasing the scanning speed. In addition, it was found that there was a correlation that could be considered statistically significant between the scanning speed and the surface roughness. The surface roughness was shown to be significantly influenced by the scanning speed by 76%. A smoother surface was achieved by increasing the scanning speed; however, as frequency increased, surface roughness increased too. The results of this study led to the conclusion that the influence of hatch distance on surface roughness was not statistically significant since the variation in the roughness of the surface with the change of hatch distance was not prominent. The lowest and highest surface roughness value was found to be 1.94 μm and 8.99 μm .

Keywords: Laser surface machining, AISI 316 LVM, surface roughness

INTRODUCTION

Features of metals demanded by the market are long life, high durability, and capability for machining processes. An implant needs higher requisites like high strength [1-3], high wear resistance [1,2], high tribological properties [1,3], non-interactiveness, and biocompatibility [4,5]. For furthermore development of these specialties, surfaces of metals are machined and micro-textured. In surface machining operations, the conventional methods are incapable of making a surface precise and accurate enough for micropatterning textures. Although EDM can be used in the production of biocompatible surfaces, the laser texturing method stands out in terms of its production capacity due to its flexibility to provide high variation in geometry having a defined texture [5,6]. The flexibility of laser machining processes is greater than traditional machining processes such as turning, milling, and chemical or electrochemical machining techniques [7]. These factors make lasers more demanding than other methods [3,8].

The fact that the laser processing parameters can be changed in a wide range provides significant advantages in providing the desired surface treatment qualities. In particular, surface roughness, a sought-after feature in texture applications on the surface of metallic materials, becomes controllable by changing the parameters. In the biomedical industry, especially for implants, tribological properties of the surface of a material are pretty important, and nowadays, the demand for defined surfaces with required tribological properties is rising [6, 9]. Laser machining can easily manufacture that surface efficiently and effectively [6, 9].

Super hydrophobicity of the surface is an essential characteristic for implants because of special functions demanded like self-cleaning [10,11], corrosion resistance [11], wear resistance [11], and anti-bacterial protection [10, 12]. Micro-cavities, which are desired to be created in the design of metal surfaces, affect the hydrophobicity, and criteria such as the shape and depth of the cavities create a change in the contact angle of the droplets the hydrophobicity on the surface [12].

An implant is defined as an inanimate matter located inside of a body [13]. Implants serve as a complementary component in the body, as a supporting element used to eliminate the loss of function for cases where there is tissue or deficiency in the human body. In this respect, the essential feature expected from an implant is that it can provide a strong connection between the tissues or bones in which it is placed. The material from which the implants are manufactured significantly affects fulfilling the tasks expected from them, and it is desired that these materials be biocompatible. Biocompatibility is a degree of proficiency related to implant material, surface topography, and properties to perform the task expected from where it is placed in the human body [14]. When biocompatibility is achieved between the implant and the surrounding tissue, a functional connection is established through osseointegration. Osseointegration is a characteristic that is highly dependent on the surface topography and the roughness of this topography.

In this study, laser beam texturing applications were made on the surface of AISI 316LVM stainless steel material, which is generally used as an implant material and has high biocompatibility. The scanning speed, frequency, and hatching distance were selected as process parameters. With the values assigned to these parameters, the surfaces were processed with different laser texturing combinations, and the effects of the parameters were investigated by making roughness measurements on the machined surfaces.

EXPERIMENTAL PROCEDURES

For laser surface texturing experimental studies, samples were machined from a 16 mm diameter AISI 316LVM steel bar with 10 mm height. The surface texturing applications were performed with a 1064 nm pulse nanosecond fiber laser with 20 watts.

Fiber lasers are easy to carry, maintain and use, allowing us to use various parameters and work precisely on the workpiece. The parameters selected for surface texturing applications were scanning speed, frequency, and hatching distance, as seen in Table 1, and the values also assigned to these parameters are given in Table 1. The hatching strategy, pulse width, and laser power were kept constant because other parameters are much more effective on surface roughness. A square pattern with a side measure of 12 mm was machined on each workpiece.

The hatching strategy for surface texturing with the laser beam was determined as 45°/-45°. In this hatching strategy, considering the X-axis, the first scanning was made at an orientation of 45°, and then the surface was scanned a second time at an orientation of -45°. The hatching distance was kept the same for every layer of the laser beam scanning period. The scan counts were set at eight.

Table 1. Parameters of surface texturing

Parameters	Symbol, (Unit)	Values		
Scanning speed	SS, (mm/s)	300	600	900
Frequency	F, (kHz)	100		200
Hatching distance	HD, (mm)	0.01		0.03
Power	P, (%)	100		
Hatching strategy	HS, (°)	45/-45		
Pulse width (duration)	PW, (ns)	100		

Texture applications were made on the surface of the workpieces with an experimental plan that included twelve combinations created by the interaction of three different parameters with different levels. The results of the surface roughness measurements made on the textured surfaces are given in Table 2.

In the surface texturing process using a laser beam, a certain amount of material is vaporized in each scanning process. Multiple hatched layers are required for the desired amount of depth. The ratio of overlapping of the beams is critical in the amount of material removed in

each layer. It is possible to mention about two kinds of overlapping. One of them happens in the hatch direction and is called the pulse overlap. The other happens in the hatching distance and is called the hatch overlap.

If the hatch distance is smaller than the laser beam diameter, there will be an overlap that causes hatch overlap. The hatch overlap is formulated in Equation 1 below [15].

$$O_H (\%) = \left(1 - \frac{HD}{D_B}\right) \times 100$$

On the other hand, pulses coincidence is a state of overlap created by low scanning speed and high frequency for a fixed beam diameter. The pulse overlap is formulated in Equation 2 below [15].

$$O_P (\%) = \left(1 - \frac{SS}{D_B \cdot F}\right) \times 100$$

Table 2. Parameters of surface texturing and surface roughness results

No	Scanning Speed (SS)	Frequency (F)	Hatching Distance (HD)	Surface Roughness (Sa, μm)
S1	300	100	0.01	8.99
S2	300	100	0.03	8.37
S3	300	200	0.01	6.66
S4	300	200	0.03	8.38
S5	600	100	0.01	3.87
S6	600	100	0.03	2.55
S7	600	200	0.01	4.46
S8	600	200	0.03	6.22
S9	900	100	0.01	2.32
S10	900	100	0.03	1.94
S11	900	200	0.01	5.18
S12	900	200	0.03	3.58

RESULTS

In this study, AISI 316 LVM stainless steel, often preferred as an orthopedic implant material, was used as workpiece material in texturing applications. Surface texturing applications were carried out with a nanosecond pulsed fiber laser.

Considering the results in Table 2, the mean values of the surface roughness were calculated for each parameter level, and the graphs shown in Fig. 1 were drawn according to these values. The parameters' effects on surface roughness were evaluated according to these graphs.

The detailed investigations showed that an increment in scanning speed causes a decrease in roughness. However, the frequency showed an opposite effect compared to scanning speed, i.e., frequency increment produced an increment in surface roughness. A decrease in scanning speed and an increase in frequency revealed a trend towards to increase in surface roughness. The emergence of this result can be explained by the high pulse overlap ratio in the hatch direction of the laser beams.

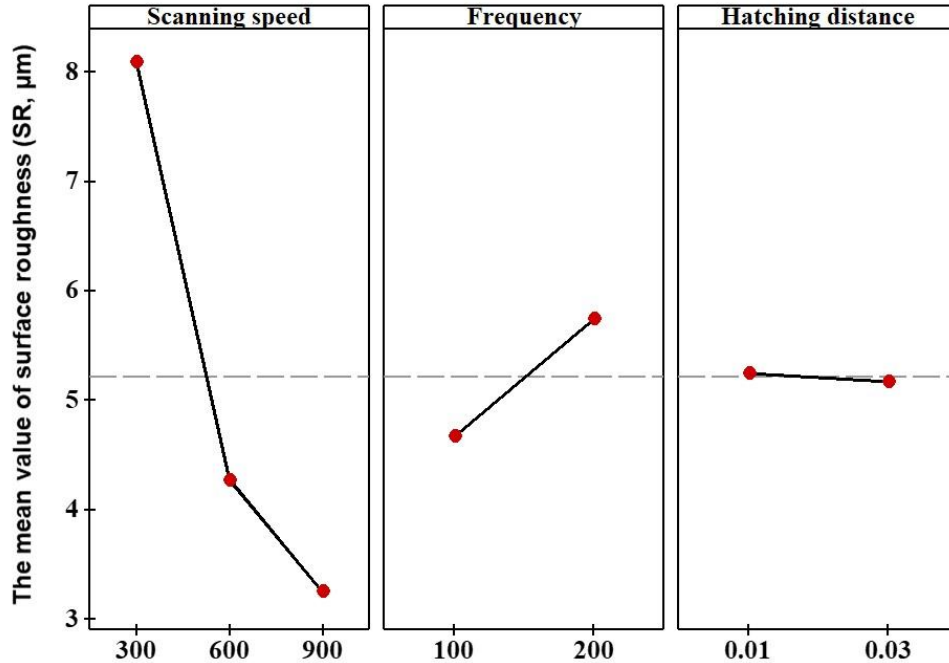


Figure 1. Parameters effects on surface roughness

As seen in Figure 1, the hatching distance has no significant effect on the roughness. Therefore, it can be concluded that the effect of hatching distance on the roughness is less than the others. The slight difference in roughness caused by the hatching distance values used revealed that it could be ignored as a parameter. The lowest roughness value of 1.94 μm is obtained with 900 mm/s for scanning speed, 100 kHz for frequency, and 0.03 mm for hatching distance. This roughness value was obtained at a lower pulse overlap ratio. The condition that gave the highest roughness value (8.99 μm) turned out to be 300 mm/s for scanning speed, 100 kHz for frequency, and 0.01 mm for hatching distance. As a result, faster scanning speed and lower frequency values bring better surface quality.

Analysis of variance (ANOVA) is made to express the effectiveness rate of parameters on roughness. The results for ANOVA are given in Table 3. As seen in Table 3, while the scanning speed is the most important (significant) parameter considering the p-value lower than 0.05, the frequency and hatching distance is statistically insignificant due to the p-value higher than 0.05 (% 95 confidence level). The scanning speed has an effect of 76% on roughness.

Table 3. Analysis of variance results for surface roughness

Source	Source				
	Scanning Speed (SS)	Frequency (F)	Hatching Distance (HD)	Error	Total
Degrees of freedom	2	1	1	7	11
Sum of squares	52.19	3.45	0.02	12.92	68.58
p-value	0.003	0.21	0.93	-	-
Percentage of contribution (%)	76	5	0.03	18.84	

The graphs in Figure 2 were created to visualize the interaction relationship between scanning speed, frequency, and hatching distance to surface roughness. While scanning speeds of 600 mm/s and 900 mm/s create a trend toward an increase in roughness with an increase in frequency, for a scanning speed of 300 mm/s, the increase in frequency also increases the roughness. The interaction between scanning speed and hatching distance showed that while scanning speeds are at 300 mm/s and 600 mm/s, an increase in hatching distance increase the roughness to a low value. The inverse effect was observed when the scanning speed was at 900 mm/s. In Fig. 2, it was seen that each frequency has a different effect on the surface roughness as a result of the interaction of frequency and hatching distance.

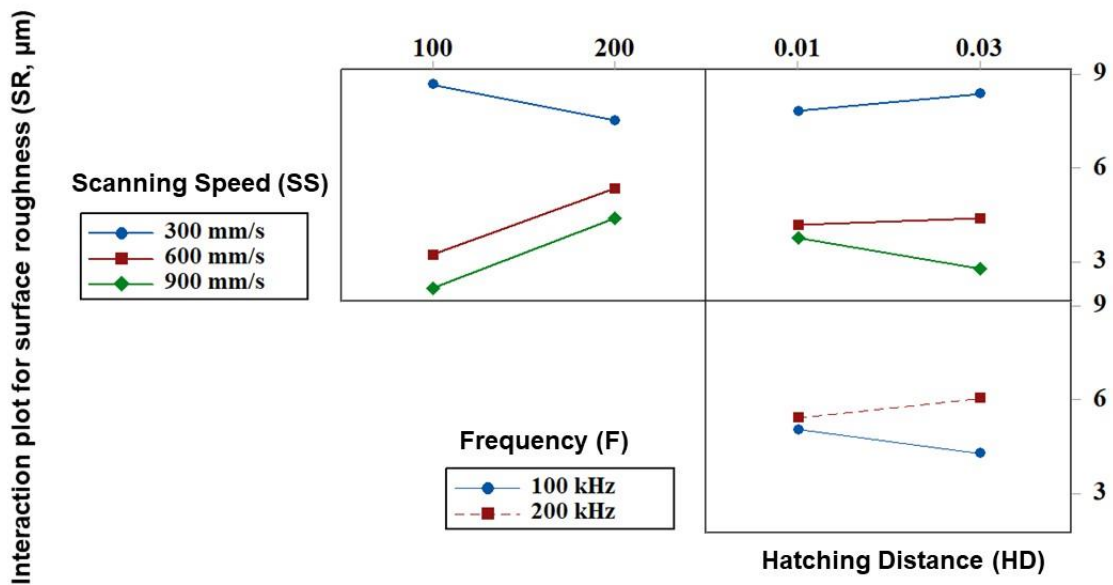


Figure 2. Interaction plots for surface roughness

CONCLUSIONS

The hatching distance's and frequency's p-value were fairly lower than the confidence level at 95%. Therefore, these parameters were evaluated as statistically insignificant at a 0.05 p-value. The contribution percentages of hatching distance and frequency were reasonably lower at 0.03% and 5%, respectively.

The scanning speed highly affected the roughness, significantly affecting the overlapping pulse ratio. Scanning speed was the most effective parameter, with a contribution ratio of 76% in surface roughness. Also, the scanning speed's p-value verified that scanning speed was statistically significant on surface roughness.

Acknowledgments

The present study was supported by Dokuz Eylul University under project no. 2021.KB.FEN.043. The authors would like to acknowledge this financial support.

REFERENCES

- [1] X. Wei, W. Li, B. Liang, B. Li, J. Zhang, L. Zhang, Z. Wang, Surface modification of Co–Cr–Mo implant alloy by laser interference lithography, *Tribology International* 97 (2016) 212–217.
- [2] R. Ahmed, H.L.V. Lovelock, N.H. Faisal, S. Davies, Structure-property relationships in a CoCrMo alloy at micro and nano-scales, *Tribology International* 80 (2014) 98–114.
- [3] C. Leone, S. Genna, F. Tagliaferri, B. Palumbo, M. Dix, Experimental investigation on laser milling of aluminum oxide using a 30 W Q-switched Yb: Y AG fiber laser, *Optics & Laser Technology* 76 (2016) 127-137.
- [4] Y.S. Hedberg, B. Qian, Z. Shen, S. Virtanen, I.O. Wallinder, In vitro biocompatibility of CoCrMo dental alloys fabricated by selective laser melting, *Dental Materials* 30 (2014) 525–534.
- [5] R. Davis, A. Singh, M.J. Jackson, R.T. Coelho, D. Prakash, C.P. Charalambous, W. Ahmed, L.R.R. Silva, A.A. Lawrence, A comprehensive review on metallic implant biomaterials and their subtractive manufacturing, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* (2022) 120:1473–1530.
- [6] G. Dongre, A. Rajurkar, R. Raut, S. Jangam, Preparation of super-hydrophobic textures by using nanosecond pulsed laser, *Materials Today: Proceedings* 42 (2021) 1145-1151.

- [7] J. C. Puoza, X. Hua, Q. Liu, Z. Kang, P. Zhang, Manufacturing of micro-textures on metals by nanosecond laser micromachining, *Advances in Materials and Processing Technologies*, 4-1(2018) 86-99.
- [8] C. Leone, S. Genna, F. Tagliaferri, Multiobjective optimization of nanosecond fiber laser milling of 2024 T3 aluminum alloy, *Journal of Manufacturing Processes* 57 (2020) 288-301.
- [9] G. Kibria, S. Chatterjee, I. Shivakoti, B. Doloi, B. Bhattacharyya, RSM Based Experimental Investigation and Analysis into Laser Surface Texturing on Titanium using Pulsed Nd: YAG Laser, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 377 (2018) 012203.
- [10] F.H. Rajab, P. Benson, Lin Li, K.A. Whitehead, Picosecond Laser Surface Micro/Nano Texturing of Stainless Steel as a Method to Reduce the Adhesion of Bacteria, *Proceedings of LPM2017 - the 18th International Symposium on Laser Precision Microfabrication*.
- [11] H. Qian, M. Li, Z. Li, Y. Lou, L. Huang, D. Zhang, D. Xu, C. Du, L. Lu, J. Gao, Mussel-inspired superhydrophobic surfaces with enhanced corrosion resistance and dual-action antibacterial properties, *Materials Science and Engineering C* 80 (2017) 566–577.
- [12] Yukui Caia, Wenlong Changa, Xichun Luoa, Ana M.L. Sousab, King Hang Aaron Laub, Yi Qina, Superhydrophobic structures on 316L stainless steel surfaces machined by nanosecond pulsed laser, *Precision Engineering* 52 (2018) 266-275.
- [13] L. Cvrček, M. Horáková, Plasma Modified Polymeric Materials for Implant Applications, *Non-Thermal Plasma Technology for Polymeric Materials, Applications in Composites, Nanostructured Materials and Biomedical Fields*, 2019,367-407.
- [14] J.M. Anderson, Biocompatibility, *Polymer Science: A Comprehensive Reference*, 9 (2012) 363-383.
- [15] G. Menci, A.G. Demir, D.G. Waugh, J. Lawrence, B. Previtali, Laser surface texturing of β -Ti alloy for orthopaedics: Effect of different wavelengths and pulse durations, *Applied Surface Science* 489 (2019) 175–186.

**ALOE VERA BİKİSİNDEN ELDE EDİLEN MORDANIN DOĞAL BOYALI
KAĞITLARDA UV PERFORMANSI**

**UV PERFORMANCE OF MORDANT MADE FROM ALOE VERA PLANT ON
NATURAL DYED PAPER**

Öğr. Gör. Dr. Cengiz KEŞMER

Çukurova Üniversitesi, Aladağ Meslek Yüksekokulu
ORCID NO: 0000-0003-3421-8318

Doç. Dr. Ayhan GENÇER

Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-0758-5131

ÖZET

Bu çalışmada, doğal boyarmadde kaynağı olarak ülkemizde yayılış alanı yaklaşık 6 milyon hektar olan kızılçam (*Pinus brutia*) ağacının kabuğu kullanılmıştır. Kızılçam kabuğundan boyarmadde, eldesi su ekstraksiyonu ile yapılmıştır. Renklendirme işleminde doğal boyarmaddelerin etkileşimleri zayıf olduğundan kalıcı olabilmeleri ve odun hamuruna daha güçlü sabitlenmeleri için bir mordan gerekir. Mordan, doğal boya ile odun lifi(selüloz) arasında oluşan kimyasal tepkimeye yardımcı olan ve böylece boyanın emilmesini sağlayan bir maddedir. Mordanlı boyamada, mordanın etkisi ile, malzeme ışığa maruz kaldığında veya yıkandığında solmaya karşı daha dirençli olur. Mordan olarak aloe vera (*Aleo vera L.*) bitkisinin yapraklarındaki jelimsi tabaka tercih edilmiştir. Beraber mordanlama tekniği uygulanmıştır.

Renk ölçümlerinde, kolorimetrik ölçüm (CIE L* a* b* sistemi) tekniği kullanılmıştır. Doğal mordan ilavesi ile UV öncesi yapılan kolorimetrik ölçümlerde, aloe vera miktarının artması ile daha parlak bir renk elde edildiği tespit edilmiştir. UV süreleri 24, 48, 96 ve 120 saat olarak seçilmiştir. UV sonrası yapılan renk ölçümlerinin parlaklık değerlerinde sırasıyla; %1,42 - %3,00 - %3,70 ve %3,86 oranlarında azalma olduğu görülmüştür. Bu değerler; kızılçam kabuğu boyalı kağıtlarda UV sonrası aloe vera'dan elde edilen doğal mordanın renk tutulumunda başarılı olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın devamında hem kızılçam kabuğundan hem de diğer lignoselülozik kaynaklardan elde olunan doğal boyalarla farklı karışım oranlarında farklı mordanlama tekniği ile çalışmalar yapılması planlanmıştır. Bu çalışma, sadece odun lifinin (selüloz) değil, diğer liflerden yapılan farklı ürünlerin doğal boya tutulumunda doğal mordan olarak aloe vera kullanılarak daha birçok doğal malzemenin geliştirilebileceği önemli bir temeli oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Odun selülozu, doğal boya, kızılçam kabuğu, aloe vera, mordan.

ABSTRACT

In this study, the bark of the red pine (*Pinus brutia*) tree, whose distribution area is approximately 6 million hectares in our country, was used as a natural dyestuff source. The dyestuff is made from red pine bark by extraction of water. Since the interactions of natural dyestuffs are weak in the coloring process, a mordant is required to be permanent and to be fixed to the wood pulp more strongly. Mordant is a substance that helps the chemical reaction between natural dye and wood fiber (cellulose), thus allowing the dye to be absorbed. In dyeing with mordant, due to the effect of mordant, the material becomes more resistant to fading when exposed to light or washed. The gel-like layer on the leaves of the aloe vera (*Aleo vera L.*) plant was preferred as a mordant. Co-mordanting technique was applied.

The colorimetric measurement (CIE L* a* b* system) technique was used for color measurements. In colorimetric measurements made before UV with the addition of natural mordant, it was determined that a brighter color was obtained with an increase in the amount of aloe vera. UV times were selected as 24, 48, 96 and 120 hours. In the brightness values of the color measurements made after UV, respectively; It was observed that there was a decrease of 1.42% - 3.00% - 3.70% and 3.86%. These values are; shows that natural mordant obtained from aloe vera after UV is successful in color retention on red pine bark dyed papers. In the further of this study, it is planned to carry out studies with different mordanting techniques at different mixing ratios with natural dyes obtained from both red pine bark and other lignocellulosic sources. This study provides an important basis on which many more natural materials can be developed by using aloe vera as a natural mordant in the natural dye retention of not only wood fiber (cellulose), but also different products made from other fibers.

Keywords: Wood cellulose, natural dye, Turkish red pine bark, aloe vera, mordant.

GİRİŞ

Doğal boyamacılık da kullanılmış olan hayvansal ve bitkisel kaynaklı boyarmaddeler 19. yüzyılın sonlarında sentetik boyarmaddelerin sentezleri ile birlikte giderek azalmış ve hatta kullanımdan kalkma noktasına gelmiştir. Ancak, günümüzde sentetik boyarmaddelerin birçoğunun toksik, kanserojen ve atıklarının çevre kirliliğine neden oldukları anlaşılmış olması doğal boyarmaddeleri yeniden gündeme taşımıştır (1,2).

Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.), Türkiye'deki diğer yerli orman ağaç türleriyle karşılaştırıldığında hızlı büyüyen doğal bir iğne yapraklıdır (3). Kızılcım önemli bir ticari ağaç türüdür ve Türkiye'nin güney ve batısında ağaçlandırma programlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Tür, Akdeniz kıyısı boyunca Toros Dağları'nda deniz seviyesinden 1200 m'ye, yer yer 1400 m rakıma kadar doğal olarak yetişir. Kızılcım, yükseklik ve yatay yayılış aralıkları içinde, çeşitli biçim ve büyüme özelliklerinde önemli miktarda varyasyon sergilemektedir (3, 4, 5, 6, 7).

Kızılçam; Türk çamı genellikle doğu Akdeniz bölgesinde yetişir. Doğal yetişme alanının büyük kısmı Türkiye'dedir, ancak aynı zamanda Bulgaristan'ın güneydoğusunda ve, Doğu Ege Adaları'na da uzanır. Kızılçam orta boy bir ağaçtır, genellikle 20-35 metre boy ve 1 metre çap yapar. Kabuk turuncu-kırmızıdır, gövdenin tabanında kalın ve derin çatlaklıdır ve üst taçta ince ve pul puldur. Yaprakların rengi parlak yeşilden hafif sarımsı yeşile kadardır (4).

Kızılçam kabuğu %34 tanen içermektedir (2). Dış kabuğu aynı zamanda diğer fenol ve tanenlere ek olarak quercetin ve dihidrokersetin de içermektedir (8). Doğal boyamada kabukların tanen içeriği genellikle sarı, kahverengi ve kırmızımsı kahverengi renkler verir (9). Quercetin ise; kızılçam kabuğunun doğal boyarmadde olarak kullanılabilmesinin açık kanıtıdır.

Aloe vera; Liliaceae familyasına ait olup antrakinonlar (aloin, aloe-emodin), reçineler, tanenler ve polisakkaritler başlıca kimyasal bileşenleridir. Aloe vera jeli esas olarak su ve polisakkaritlerden (pektinler, hemiselülozlar ve glukomannan, acemannan ve mannoz türevleri) oluşur. Ayrıca amino asitler, lipidler, steroller (lupeol, kampesterol) ve enzimler içerir (1).

Ayrıca, aloe vera bitkisinin doğal boyar maddelere ilave edilerek boyama özelliklerini iyileştirebileceği, dolayısıyla istenen özellikleri elde etmek için (renk haslığı gibi) aloe vera'nın doğal bir mordan olarak kullanılabilir (5). Sentetik boyaların üretiminde ve dünya genelinde kullanımında çevre ve sağlık tehlikelerinin artması büyük bir endişe kaynağıdır. Bu çalışma, sentetik ve yarı sentetik boyalara alternatif araştırılırken mümkün olmuştur.

ARAŞTIRMA

Aloe vera Mordanı

Çalışmada kullanılmak üzere bir saksı aloe vera yetiştirilmiştir. Yeterli olgunluğa ulaşan aloe vera yaprakları toplanarak el ve bıçak yardımıyla yapraklarının öz kısmında bulunan jelimsi sıvı bir kaba alındı. Aşağıda Şekil 1'de toplanmış aloe vera yaprakları ve içindeki jelimsi sıvının elde edilmesi gösterilmiştir.



-A-

-B-

Şekil 1. Toplanmış aloe vera yaprakları (-A-) ve içindeki jelimsi sıvının eldesi (-B-)

Kağıt Hamuru

Bu çalışmada kağıt yapımında kullanılan hamur okaliptüs (*Eucalyptus grandis*) odunundan elde edilmiştir. Temizlik kağıdı ürünlerini üreten özel bir firmadan temin edilmiştir. Ticari etik açısından firma ismi belirtilmemiştir. Kağıt hamurunun bazı kimyasal ve morfolojik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1 *Eucalyptus grandis*’den elde edilmiş kağıt hamurunun bazı kimyasal ve morfolojik özellikleri

Özellik	Kullanılan standart	Ortalama
Parlaklık, %ISO	ISO - 2469/2470/3688	0,17
Kül, %	ISO - 1762	0,35
Lifler, milyon/g	Morphi	22,9
Ortalama Lif Uzunluğu, mm	Morphi	0,67
Kabalık, mg/100m	Morphi	6,45
Lif genişliği, µm	Morphi	15,7

Kızılçam Kabuğu

Doğal boyarmadde eldesinde kullanılan Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) kabuğu Adana ili Aladağ sınırları içerisinde yer alan Pos Orman İşletme Müdürlüğü/Karsanti Merkez Şefliği sınırları içerisindeki kesimlerin hemen ardından taze olarak toplanmıştır. Ormanda kesilmiş ve kabuğu yarı soyulmuş kızılçam görseli Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Ormada yeni kesilmiş kabuklu kızılçam ağacı ve kabuğunun soyuması görseli

Boyarmadde Eldesi

Boyarmadde eldesi sokslet cihazında yapılmıştır. Su/kabuk oranı 100/5(mL/g) birim olarak ayarlanmıştır. Su ve kabuk karışımı ekstraksiyon cihazında joje içi sıcaklığı 80°C olana ısıtılmıştır. Isıtmayı takiben su ve kabuk karışımının 80°C sıcaklıkta 4 saat ekstrakte olması sağlanmıştır; sürekli olarak ısının sabit kalması için ölçüm yapılmıştır. Ekstrakte sırasında karışım ara ara karıştırılmıştır. 4 saatin sonunda karışım soğutulup süzölmüştür. Aşağıda Şekil 3'de boyarmadde ve süzölmesi resmedilmiştir.



-A-

-B-

Şekil 3. Doğal boyarmadde(-A-) ve içindeki kirlerin süzölmesi(-B-)

Aloe vera Mordanlı Kağıt Üretimi

Kağıt yapımı için laboratuvar tipi Rapid Köthen marka kağıt makinesi kullanılmıştır. Kağıt üretiminden önce kızılçam kabuğundan elde edilen boyarmadde ile mordan kağıt hamuru süspansiyonuna ilave edilmiş (beraber mordanlama yöntemi tercih edilmiştir) ve belirli aralıklarla karıştırılmıştır. 10 dakika sonra kağıt makinesinde kağıt üretimi gerçekleştirilmiştir.

CIE L* a* b* Renk Sistemi Ölçümleri

Hızlandırılmış yaşlandırma öncesi ve sonrası test numunelerinin renk ölçümleri Konica Minolta CD-600 renk ölçer ile ISO 7724 standartlarına uygun olarak yapılmıştır. Doğal boyar maddeli kağıt numuneler üzerinde 3 farklı noktadan renk ölçümleri ölçülmüş ve her varyasyonda üç tekrar için ortalama değerleri hesaplanmıştır (ISO-7724, 1984).

CIELab (Commission International de l'Eclairage) sistemi üç varyanttan (ISO 7724) oluşur. L*, Işık stabilitesini, a* ve b* kromotografik koordinatlarını ifade eder (+a* kırmızıyı, -a* yeşili, +b* sarıyı, -b* maviyi gösterir), h derece cinsinden rengin bir ölçüsüdür. Numuneler üzerinde L*, a* ve b* değerleri ölçülmüş ve renk değişimleri aşağıdaki formüllere göre belirlenmiştir.

$$\Delta L^* = L_f^* - L_i^* \dots\dots\dots(1)$$

$$\Delta a^* = a_f^* - a_i^* \dots\dots\dots(2)$$

$$\Delta b^* = b_f^* - b_i^* \dots\dots\dots(3)$$

$$\Delta E^* = (\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{1/2} \dots\dots\dots(4)$$

$$h^\circ = \tan^{-1} (b^*/a^*) \dots\dots\dots(5)$$

Ultraviyole Analiz Sonuçlarının Belirlenmesi (UV)

Bartın Üniversitesi Orman Endüstri Mühendisliği bölümü laboratuvarında bulunan Q-Panel Lab Products cihazında hızlandırılmış yaşlandırma testi yapılmıştır. Cihazdaki test parametreleri aşağıdaki gibidir; UV (340 nm, dalga boyu) 0,65 W/m²'de 8 saat ve 50 °C'de 4 saat şartlandırma. Genel olarak, bu döngü toplamda 500 saat çalıştırılmıştır (ASTM-G53, 1998).

BULGULAR

50mL kızılçam kabuğu boyarmaddesi ile boyanmış ve aloe vera mordanı ilave edilmiş ve edilmemiş kağıtların renk farklılık değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Bu tabloda şahid (boyasız) kağıta oranla boyarmaddeli ve boyarmaddeli + aloe vera mordanlı (hem 10mL hem de 30mL aloe vera mordan ilaveli) kağıtların renk farklılık değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 2. Boyarmaddeli ve mordanlı kağıtların renk farklılık değerleri

	L	a	b	ΔL	Δa	Δb	ΔE
Şahit 50mL	88,02	0,35	0,91				
Boyarmadde 10mL Aloe vera	86,59	1,49	8,55	-1,43	1,14	7,64	7,86
30mL Aloe vera	86,25	1,54	10,19	-1,77	1,19	9,28	9,52
	84,47	2,36	10,59	-3,55	2,01	9,68	10,50

L*; parlaklığı ifade eder, yüksek L* değeri düşük boya verimi anlamına gelir. Düşük L* değeri ise; referans örneğine göre koyu bir rengi ifade eder, L*'nin düşük olması yüksek boya verimi anlamına da gelmektedir (11, 12). Bu bilgidен hareketle Tablo 2 incelendiğinde aloe vera mordanı miktarı arttıkça L* değerinin düştüğü görülmüştür. Dolayısıyla mordansız

kızılçam kabuğu boyalı kağıtlarda L değeri 86,59 iken bu değer sırasıyla 10mL aloe vera ilavesiyle 86,25, 30mL aloe vera ilavesiyle 84,47 olarak ölçülmüştür. 30mL aloe vera mordanı ile daha koyu bir renk elde edilmiştir, aloe vera miktarının artışı boyarmadde tutulumunu artırmıştır.

Kızılçam kabuğu boyarmaddeli ve 10mL aloe vera mordanı ile üretilmiş kağıtlar 24, 48, 96 ve 120 saat yaşlandırma testine tabi tutulmuşlardır. Tablo 3’de kızılçam kabuğu boyarmaddeli ve 10mL aloe vera mordanlı kağıtların farklı saat sürelerindeki UV sonuçlarının renk farklılık değerleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tablo 3. Boyarmaddeli ve 10mL aloe vera’lı kağıtların UV sonrası renk farklılık değerleri

UV Süresi	50mL Boyarmadde + 10mL Aloe vera Mordanı (Şahit= 0 Saat)							
	L	a	b	ΔL	Δa	Δb	ΔE	H
0 Saat	86,59	1,54	10,19					81,40
24 Saat	87,82	0,74	7,96	1,23	-0,80	-2,23	2,67	84,69
48 Saat	89,18	0,39	6,45	2,59	-1,15	-3,74	4,69	86,54
96 Saat	89,79	0,13	4,52	3,20	-1,41	-5,67	6,66	88,35
120 Saat	89,93	0,16	3,93	3,34	-1,38	-6,26	7,23	87,67

Kızılçam kabuğu boyarmaddeli ve 10mL aloe vera mordanı ile üretilmiş kağıtlar 24, 48, 96 ve 120 saat yaşlandırma testine tabi tutulmuşlardır. Tablo 4’de kızılçam kabuğu boyarmaddeli ve 30mL aloe vera mordanlı kağıtların farklı saat sürelerindeki UV sonuçlarının renk farklılık değerleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

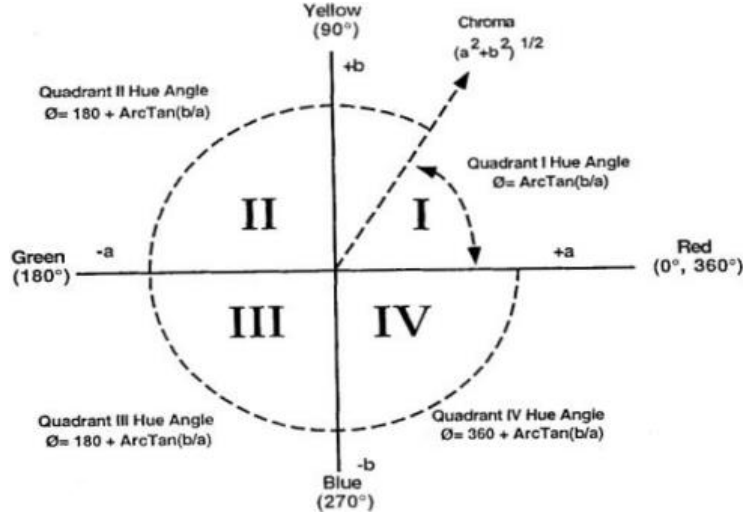
Tablo 4. Boyarmaddeli ve 30mL aloe vera’lı kağıtların UV sonrası renk farklılık değerleri

UV Süresi	50mL Boyarmadde + 30mL Aloe vera Mordanı (Şahit= 0 Saat)							
	L	a	b	ΔL	Δa	Δb	ΔE	H
0 Saat	84,47	2,36	10,59					77,44
24 Saat	86,72	1,83	10,50	2,25	-0,53	-0,09	2,32	80,11
48 Saat	87,77	1,48	8,78	3,31	-0,88	-1,81	3,87	80,43
96 Saat	88,57	0,99	6,21	4,10	-1,37	-4,38	6,16	80,94
120 Saat	89,01	0,95	5,66	4,71	-1,41	-4,93	6,96	80,47

Tablo 3 ve Tablo 4 incelendiğinde, L değerleri incelendiğinde 30mL aloe vera mordanlı kağıtların değerlerinin 10mL aloe vera mordanlı kağıda göre daha düşük değerler aldığı tespit edilmiştir; bu da doğal boyarmaddenin, mordan miktarı arttıkça kağıt hamuruna tutulumunun giderek arttığı anlamına gelmektedir.

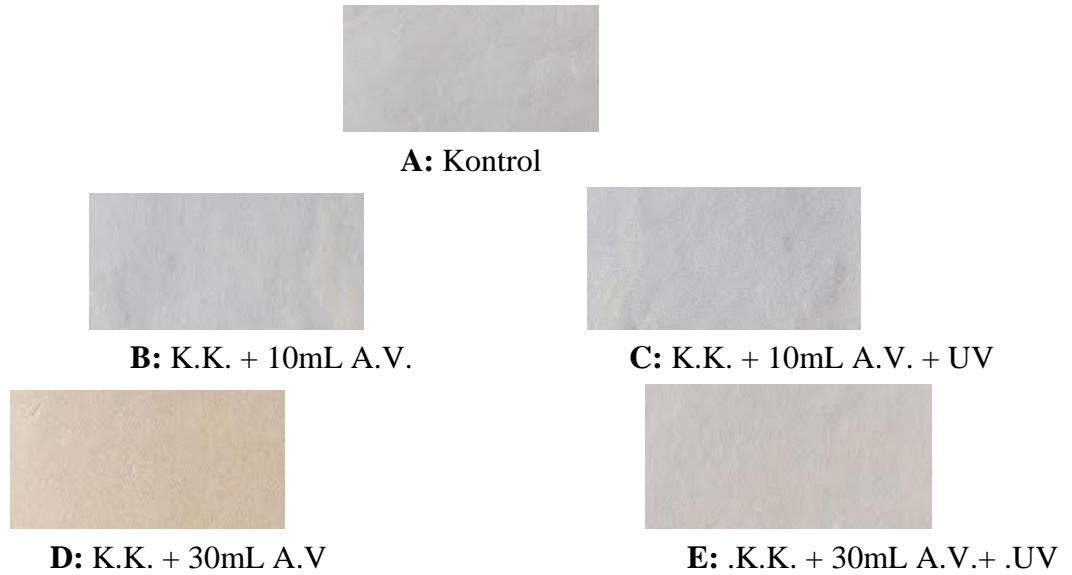
Tablo 3 ve Tablo 4’deki ΔE incelendiğinde, UV süreleri arttıkça ΔE değerlerinin arttığı yani kağıt renklerinin bir miktar solduğu tespit edilmiştir. Aloe ver mordanının 10mL’den 30mL’e çıkarılmasıyla ΔE renk farklarında azalma izlenmiştir. Bu azalma oranları, aloe vera mordanının artması UV etkilerini azalttığı anlamına, özetle solma oranını düşürdüğü anlamına gelmektedir.

Kırmızıdan başlamak üzere h açısı (derece cinsinden) rengin bir ölçüsüdür (3). Tablo 3 ve Tablo 4’de ton açıları(h) incelendiğinde, hem 10mL hem de 30mL aloe vera mordanlı kağıtlarda renk ton açısının I. Bölgede kaldığı tespit edilmiştir. Aloe vera mordanının artışı renk tonunu yaklaşık ortalama %6,81 oranında II. Bölgeden I. Bölgeye doğru hareket ettirmiştir. Renk ton değerleri incelendiğinde ise, UV süresi arttıkça renk tonunun a ekseninde yeşile, b ekseninde ise maviye yaklaşmıştır. Şekil 4’de ton açısı bölgeleri gösterilmiştir.



Şekil 4. Ton açısı bölgeleri(10, 11)

Aloe vera mordanlı ve kızılçam kabuğu boyarmaddeli boyalı kağıtların UV öncesi ve sonrası görselleri Şekil 7’de resmedilmiştir(Kontrol: Boyasız ve mordanlı kağıt - K.K. : Kızılçam kabuğu boyarmaddeli - .A.V. : Aloe vera mordanı – UV: UV sonrası). UV sonrası görseller, 120 saat sonundaki görselleri tanımlamaktadır.



Şekil 7. Kızılçam kabuğu boyarmaddeli kağıtların UV öncesi ve sonrası resimleri

SONUÇ

Bu çalışmada tamamen çevre dostu boyama işlemi gerçekleştirilmiştir. Doğal boyarmadde elde etmek için ormanda atık olarak bırakılan kızılçam kabukları kullanılmıştır. Kızılçam kabuğundan ekstraksiyon yöntemiyle doğal boyarmadde elde edildi. Elde edilen doğal boyarmadde, doğal boyamanın pratik uygulaması açısından faydalı olmuştur. Doğal mordan olarak ise ölümsüzlük iksiri olarak adlandırılan aloe vera bitkisi tercih edilmiştir. Genel olarak, boyamada, 30mL aloe vera mordanlı örnekler 10mL aloe vera mordanlı örneklere göre daha yüksek boya tutulumu performansını göstermiştir.

UV süreleri 24, 48, 96 ve 120 saat olarak seçilmiştir. UV sonrası yapılan renk ölçümlerinin parlaklık değerlerinde sırasıyla; %1,42 - %3,00 - %3,70 ve %3,86 oranlarında çok küçük oranlarda azalma olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler; kızılçam kabuğu boyalı kağıtlarda UV sonrası aloe vera'dan elde edilen doğal mordanın renk tutulumunda başarılı olduğunu göstermektedir. UV sonrası aloe vera ilavesinin artışı ile ΔE değerlerinin de yaklaşık %3,73 - %17,48 oranlarında azaldığı görülmüştür, bu sonuçlar aloe veranın mordan olarak kullanım miktarının artmasıyla boyarmadde sabitlenmesinin arttığı belirlenmiştir. Bu çalışmada aloe vera mordanı ile kızılçam kabuğu boyarmaddesinin bileşimindeki renk tonu I. Bölgede yer bulmuştur; renk tonu kırmızı ile sarının karışımı olmakla beraber sarıya daha yakın olduğu görülmüştür. Ve UV sonrası renk tonunun aloe vera miktarı arttıkça kırmızı tona doğru %5,41 - %8,21 aralığında yaklaştığı tespit edilmiştir.

Bu projenin ana hedefi, günümüzde tüm Dünyada sentetik ürünler yerine sürdürülebilir doğal ürünlere geçiş yapılırken, doğal boyalı kağıt üretiminin de temellerini atmaktır. Bu çalışmanın devamında hem kızılçam kabuğundan hem de diğer lignoselülozik kaynaklardan elde olunan doğal boyalarla farklı karışım oranlarında farklı mordanlama tekniği ile çalışmalar yapılması planlanmıştır. Bu çalışma, sadece odun lifinin (selüloz) değil, diğer liflerden yapılan farklı ürünlerin doğal boya tutulumunda doğal mordan olarak aloe vera kullanılarak daha birçok doğal malzemenin geliştirilebileceği yönünde önemli bir temeli oluşturmaktadır. Bu nedenle, doğal mordanlar ve bunların doğal boyarmaddelerle uygulanması konusunda daha fazla araştırma yapılması gerektiği açıktır.

KAYNAKLAR

1. Agarwal R, Pruthi N And Singh Ssj, (2007). Effect Of Mordants On Printing With Marigold Flower Dye, Nat Prod Rad,; 6(4): 300-309.
2. Baysal, E., Yalınkılıç M. K., Colak, M. and Goktas, O. (2003). Combustion properties of Calabrian pine (*Pinus brutia* Ten.) wood treated with vegetable tanning extracts and boron compounds, Turk J.Agric For 27, 245 - 252.
3. Is, Ik, K, Topak, M. And Keskin, A. C. (1987). Genetic Variation Among And Within Six *Pinus Brutia* Ten. Stands In Southern Turkey: Six-Year Results At Five Common Garden Plantations. Institute Of Forest Tree Seeds And Improvement Publ. No 3, Ankara, 139 P. (In Turkish With English Summary).
4. Arbez, M. (1974). Distribution, Ecology And Variation In *Pinus Brutia* In Turkey. Forest Gen. Res. Inf. 3, Fao, 21-33.
5. Isık, K. (1986). Altitudinal Variation in *Pinus Brutia* Ten.: Seed And Seedling Characteristics. *Silvae Genetica* 35: 58–67.
6. Atalay, I., Sezer, I. And Cukur, H. (1998). The Ecologic Properties Of Red Pine (*Pinus Brutia* Ten.) Forests And Their Regioning In Terms Of Seed Transfer. Orman Bakanlığ ı, Orman Ag aları Ve Tohumları Islah Aras ,Tırma Mdrlğ , Yayın No: 6, 108p
7. Kandemir, G. (2002). The Mechanism And Genetic Control Of Cold And Drought Resistance In *Pinus Brutia* Population From Southern Turkey. Ph. D. Thesis. Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
8. Ayla C. and Parameswaran, N. (1980). Macro-and microtechnological studies on beechwood panels bonded with *Pinus brutia* bark tannin, Holz als Roh- und Werkstoff 38, 449-459
9. Robertson, S. M. (1973). “Dyes From Plants”, Litton Educational Publishing Inc.,
10. Mcllellan, M.R., Lind L. R. ve Kime, R. W. (1995). Hue Angle Determinations And Statistical Analysis For Multiquadrant Hunter L, a, b Data. Department of Food Science and Technology. Institute of Food Science, 18: 235-240.
11. Keşmer, C. (2020). Değişik doğal boyar maddelerle renklendirilmiş kağıtlarda renk stabilitesinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Bartın niversitesi, 113s.
12. Eser, F. ve nal, A. (2015). Dyeing of Wool and Cotton with Extract of the Nettle (*Urtica dioica* L.) Leaves. Journal of Natural Fibers, 12(3): 222-231.
13. Hunterlab, (2008). CIE L*a*b* Color Scale. Applications Note, 8(7):.1-4

VALUING OF EDUCATION AND IMPLICATIONS IN UNDERGRADUATE STUDENTS' LEARNING

Woldeab, D.

Henos, E.

Tiruwork, T.

Abstract

The study aimed at exploring valuing of education and its implications in the task-engagement of undergraduate students. Phenomenological design type of qualitative approach was employed and semi-structured interview was used. Fifteen second year and third year Bahir Dar University students were selected through typical-case sampling from two departments. The result has revealed that students did not value education and their aspirations were not concordant with the very aim of education. Students interviewed unveiled that they did not value education, and the situations faced by their graduated counterparts and the life struggle encountered by the beginner employees in government offices were among the reasons they mentioned. Moreover, students were seldom task-oriented and they engaged in tasks and classroom routines in rare conditions. The cases impelling students to engage in academic tasks were fear of inexpedient psychosocial conditions they would face if they get dismissed and their families' exaggerated expectation for themselves. Besides, the result also has indicated that envisioning the value of education in future is negative and again far from the very aim of education. We concluded that if the outside-campus-situations related to job and payment are kept as they are today, other problems, like hatred towards education in general would thrive. Hence, the researchers recommended that relative task novelty in institutions, making the number of newly assigning students compatible with demands in the country, rendering entrepreneurship course to all students in graduating year and facilitation of loans for graduates to create jobs by banks are germane.

Key words: valuing education, envisioning, task engagement

Introduction

Educational institutions, both broadly and fundamentally, help societies survive and grow, as well as retain their existence, progress, and permanence (Mialaret, 2001). Education, particularly higher education, is critical for a person's success in life and is widely recognized as the cornerstone of society, bringing economic prosperity, social stability, and political stability (Lizzio, Wilson, & Simons, 2002). According to Dearing (1997), higher education is often seen as a mirror of a country's political and socioeconomic growth since it primarily works to produce skilled human capital capable of overcoming a country's development barriers in the context of ever-changing societal needs. Thornburg, Gessert & Glider (1984) stressed that education is considered as a process which aims at economic, political, biological, psychological, social and moral development of human being who is a member of the society.

It is very recommended to explore the value of higher education and its implications in order to make students comprehend their lessons successfully and actively engage in their learning. This,

in turn, has an impact on the academic results of students. Various studies (Altinok, 2004; Weiner & Poteoan, 1997; Linnehan, 2005; Gardner, 1975; Schreiber, 2000) concur that many factors have affected the efficacy of higher education. Understanding the values students place on higher education and the underlying reasons why students attend institutions becomes increasingly relevant in the Ethiopian setting, as the number of students enrolling in higher education has increased dramatically in the previous decade. A value is defined as a belief that belongs to desirable aims or forms of action that transcends specific contexts, guides the selection or appraisal of behavior, people, and events, and is arranged by our relative relevance to other values to establish a system of values priorities (Schwartz, 2006).

Due to this, it impels that much wider framework is needed for valuing education beyond students themselves. The student, the state, and wider society all perceive value differently, and it is acceptable that their interests in higher education differ. The value created for individual students does not just derive from teaching: it is complemented by the outputs of a university's mission to generate and apply new knowledge. As to Gagne (1985) valuing has been a very difficult concept to describe since it cannot be directly observed, and it will affect the choices that a learner makes, the involvements that a student shows, and may be acquired from a variety of sources. Lewis (2008) stated that values of education can make a very important contribution to fostering strong positive relationship with academic achievement, positive dispositions to learning, and producing a calm teaching and learning environment. Values of education nurture in students' various dimensions of intellectual depth, communicative competence, and capacity for reflection, self-management and self-knowledge.

A student who values education, will study hard to pass the exam, and they will perhaps question their learning until meaning has been constructed. In addition, it is believed that the value of higher education is directly related to one's efforts in studying. The higher one's perceived value is of higher education, the higher one puts effort in studying. Decisions and actions relating to the learning and teaching process in higher education are linked to values given to higher education amongst other aspects of learning in classroom. To this end, the things that students believe in, shape the way they view their learning and the way they act within the context of higher education, and the decisions they make indicate their values (Rowan, Correnti & Miller, 2002).

Academic engagement can be defined as the "extent to which students identify with and value schooling outcomes, and participate in academic and non-academic school activities" (Willms, 2003). Fredricks, Blumenfeld & Paris (2004) reviewed over 160 cases and identified distinctive forms of engagement. These are cognitive, behavioral, and emotional engagements which according to the report collectively determine a student's academic engagement and the values they give to higher education. Allen (1975) expressed that value of education can contribute to solve environmental problems. Those individuals who have high educational value tend to learn the given lesson better. In other words, students who are highly valuing education performs better in the higher institutions. Hence, valuing of education is a very important point in the teaching-learning process in higher institutions though it is given no attention by researchers.

Therefore, an indication of academic engagement in higher education can be achieved when a student is seen to have combined getting along with teachers, having interest in the subject matter, and related behaviors and attitudes with activities such as effort to work both inside and outside of the institution, doing assignments, meeting deadlines, and maintaining good class attendance or academic participation (Sadeghi, 2006). However, understanding students' engagement in the academic tasks is sometimes narrow in the sense that students' engagement

with a particular activity, for instance, academic work, is not an indicator of academic engagement. However, valuing education and students' academic engagement in the higher education as well as at lower levels of education is vital.

Higher education institutions today more than ever are facing major challenges in Ethiopia because of the current decline in the quality of education in universities (Abesha, 2012). This is mainly due to the attitude of prospective and current students toward higher education, and the merits students get from higher education comparing to the time they spend and the efforts they exert (Lainson, 2014). More than any other time, it seems that everyone in Ethiopia especially educators and the society at large are talking about the value of attending education in higher institutions, or at least what that value should be and what the learners can get from higher education. Most of the time, students found not actively engaged in their own learning, including analyzing the demands of school assignments, missing the classes, planning for and mobilizing their resources to meet these demands, and monitoring their progress toward completion of assignments (Pintrich, 1999 & Zimmerman, 1990). Moreover, in Ethiopia, low levels of student engagement in their course of study in higher education has been a growing concern in the Ethiopian context now a day because the values that both the students and their family give to higher education is dramatically depreciating. Valuing to education and more importantly to higher education has a paramount importance in the process of students' learning achievement.

As the society, teachers, and families all are questioning the value of higher education and unsure about the accumulating responsibility in the process, it is critical to make the case for the value of education in Ethiopian higher institutions. The researchers of this study have made the case that the "value proposition" in the minds of prospective students and their families has changed. Students and families are questioning the value of a higher education and uncertain about the students' share in the future after graduation. It becomes a trend now a day to observe students becoming very disinclined and careless towards education in Ethiopian higher institutions. More recently, students seem to forget or at least not willing to give value and attention to higher education in Ethiopia. Hence, it found to be reasonable and inevitable task to explore valuing of higher education and its implication of students' learning. The central issue here is that it is getting harder to achieve the core agenda of the why of education embodied with grass rooted problems more evident in Ethiopian higher institutions because many students in higher institutions do not give due attention and credit and many of the students have not vested interest and ensuring a constant flow of engagement in higher education as empirical evidences confirm. It is a common scenario now a day in Ethiopia that many undergraduate students are being very reluctant and negligent in engaging and taking part in the course of their learning processes. It is a very serious problem and seems out of control because many students who joining various fields are observed giving no credit, attention and value to their education in higher institutions.

More specifically, many of the students come in to class late without learning materials, they do not participate actively in the class activities, they do not do their assignments and homework independently except copying it from few other actively engaged students, they show no motivation for learning, they do not perform good in their exams, and they are generally inactive in the learning process. In contrary, it is common to see many of the students actively involved in non-academic activities, such as playing pools, tennis, and other time killing video games outside the institution. They spend most of their time online in internet mostly in the social medias, such as facebook, instagram, telegram, tik-tok, and for non- academic purposes. These all situations pushed the researchers of this study to made a decision to explore what values undergraduate students give to higher education now a day, how they relate their academic activities with the value of education,

and how they envision the value of education in the future. Even though the problem is severe and needs to be well addressed, it could not get attention from all stakeholders, such as the government, the society, the teachers and the students themselves. This study is, thus, tried to explore valuing of education and its implications in the students' engagement in academic tasks. The entire study revolved to seek answers to the three research questions: how do undergraduate students value education? How do university students relate their engagement in academic activities and the value of education? How do university students envision the value of higher education in the future?

Methodology

The research design, approach and theoretical root

Exploratory design and qualitative approach were employed in this study. Though qualitative approaches are inductive in nature, this research has a theoretical root in expectancy-value theory of achievement, which states that the learner's behavior depends on his/her expectation of outcomes and the degree to which one values the outcome Atkinson & Raynor (1978).

Participant population and sampling

The population of this study is undergraduate degree students of Bahir Dar University in 2021. To select departments of students, we relied on typical case sampling techniques because we wanted to know what was 'a typical' valuing of education by students. Accordingly, we selected Engineering (mechanical) department from the technology institute and Psychology from educational and behavioral sciences. One section from mechanical engineering (irrespective of class year) and Psychology second year groups were selected purposively because researchers thought that both departments represent the typical departments in the institution. Then, after collecting their results from registrar, 10 medium achieving students from each of two selected groups were taken using again using typical case sampling as the average group represents what is typical in the population.

Instrumentation and procedures of data collection

Instrumentation: semi structured interview with open-ended items was used to collect data about how students value education and whether the way they value has hindered their engagement in academic tasks particularly in classroom routines. As to Cohen, Manion & Morrison (2007) the critical point in the interview procedures is the transaction that take place between seeking information by the researcher or interviewer and supplying information by the respondent. Data about their GPA was obtained from the registrar and medium achieving students were identified through taking the middle 68% of total class students. Then, 10 students from each of the identified sections were taken based on the order of their identity number in the class of selected category.

Procedures: after submission of a letter written from the department of researchers to the respective students' departments, consensus was made. Another letter of request written for the respective registrars of selected departments was submitted and GPA results was obtained. Then, with the help of individuals in charge of headship of the selected departments, students based on the list were called, informed and those who were volunteer after declassifying the procedures were included in the study and interview was conducted in the afternoon shift of three

consecutive days. All respondents were interviewed by researchers. Even though the researchers intent was to interview 20 students, saturation of data was evidenced at the 12th respondent, however, the researchers kept interviewing additional three, the total saturation was visible after 15th respondent.

Results

How do undergraduate students value education?

Many of the respondents reported that their expectation from education as well as the way they perceive the value of education was low and it is found not concordant with the actual aim of education. One of the respondents have attested that he was from poor family and expectations of economic support of family from him can never be achieved through what he would get from education. Hence, he said, he will be engaged in commercial tasks to satisfy his own needs and his family's inquiries, which could have been most likely to be achieved even he didn't join university by engaging in any task. He was considering that definitely he is wasting time in his stay in campus. He has reported that what he aims is what already being achieved by those who didn't join university. Among the de-valuing responses on education, one of the responses of our participant is quoted as follows.

I don't value education anymore and this, as I think, is a mirror of what happens in our community. It seems me that worthwhileness of education and the dignity of the graduates as well as the degree itself by our community has been declining visibly. When I was a kid (at about the age of 10 or 11), the social status as well as dignity of degree holder was magnificently high, however, nowadays, both the community and we students consider our education as time wasting process. It is clear that, forget about supporting my family financially, I can't be financially self-sufficient even I got job soon after graduation because we see how the employed lead their life. I pursue my education simply to be called 'graduated or degree holder'. Besides, many of us are pessimistic in outcomes of education and we don't value it. (A second-year male psychology student).

Some respondents, even though they were not sure about the reason why they learn, agreed that they will be engaged in some business works immediately after graduation or side-by-side while pursuing their education. They reported that they were too pessimistic in job opportunities and joblessness will thrive. Another male respondent has accentuated that he thought that it was unlucky to be at university at that age in expense of being good business man. He even was jealous on what those high school graduates who were failed to pass grade 10 national exam and consequently became businessmen starting from a very small-scale level and hence, he considered learning as time wasting.

Are students task engaged?

Interviewees have reported that many of the students, including themselves, are passionate simply to obtain their degrees effortlessly. Widely used mechanisms were a thrilling dependent on social medias for assignment and project related tasks; that is copying and submitting. As per their response, whenever the exam time is announced they plan how to excellently cheat than devoting time to study. Some of the interviewee thought that they don't are equipped with even minimum standard knowledge and skill that the courses they take need and are not eager to have it.

The very few of them who have relatively positively reacted to an open-ended item “why do you think you learn and are you task engaged?” have reported that they were seldom task-engaged but rarely show a sort of participation in classroom routines simply in order to please the course instructors. Others in this category have reported that they were taking their academic tasks relatively in a concerned-fashion simply because their family expects more from them and by envisioning that everyone in their locality; including their families would label them as “the dismissed’ student if they go back to home. In line with this, few from this group have reported that even when they attempt to study for hours as the exam approaches, many of their friends ramshackle them severely using jargons such as “why do you learn?”, “what are you aiming to obtain after graduation?”, have you ever wondered in your mind that you will be jobless after graduation?” Hence, the result shows that majority of students enjoy effort-free life, obtain pass without being task-engaged, whereas, very few students engage in tasks and classroom routines due to reasons different from valuing education, however, they were being considered as ‘odd’ by the rest of groups.

Why do they de-value education?

Except two, all of our respondents have reported that they were neither engaged in tasks seriously, were not planning to engage in classroom routines because they foresee inexpedient conditions incurred by graduates either due to shifting from student life to joblessness or due to the hardship incurred by those who were newly employed after graduation for issues related to the payment.

One of our respondents has described as:

I seldom value education. I couldn’t see any pleasant futurity if I graduate with whatever grades. It was about 4 years ago that my elder brother has been graduated from this university. After 3 years of joblessness life, lastly, he has been hired in private company for a salary with which he can’t be even self-sufficient. Similarly, my friend in our locality (female student) who was graduated in the same department from here before I join, after seeking job for 2 and half years again assigned in government offices for the same amount of salary. Moreover, I was surprised by certain student, who has scored 3.8 Semester GPA, and who had refused to come back here after vacation as he saw there were 3 of his friends who were searching job for 3 years after graduating in his field in our locality. So, what pushes me to go ahead is the fear of dismissal, not optimism about bright futurity after graduation. I always ask myself “why must I study”, and I fail to answer it. (A second-year female psychology student).

In another corner, there are also students, who may at least typify little proportion as they themselves confirmed, thought that they credit education a little bit better being persuaded by situations of their family and their locality. One male respondent from Mechanical engineering has stated as:

I think that, compared to majority of classmates, I am pursuing my education with slight curiosity to please my illiterate parents and to become model for my younger brothers and sisters because an educational expansion and number of educated people are somewhat low in my locality. Actually, I think that I can do nothing ‘special’ with bachelor degree, hence, I want to continue master degree immediately by taking what I am learning as a preparation phase.

This shows that even though very few of students are tend to engage in classroom routines, they neither do so for reasons related to envisioning future productivity nor aim to engage in their profession-related jobs or create jobs by themselves, which is the main target of schooling.

Does valuing of education affect students' task engagement?

Certainly, yes! For the respondents, researchers also forwarded the question “do you think that the way you value education affected your engagement in learning routines?”. The responses obtained indicate that, that is really the case. One of our respondents has replied as follow:

Whenever I came to class, I feel whether I am impinged by the course teacher to come to class. However, thanks to the large class size, nobody can recognize whether I participate or not. We always are eager to get rid of lengthy class sessions and we're passionate to refresh ourselves when the teacher leaves the class. Hence, I know that I have extreme negative attitude towards courses and schooling in general. Sometimes, I tend to sleep as the class is going on. With my friends, we always prepare ourselves to cheat before going to exam room and when detected I tend to pluck against the teacher, if he angrily reacts, I apologize and get the signature cancelled. As many of my friends, I never ever plan or prepare to work by my own. This is because I always ask myself “what if I graduated tomorrow morning and hired, is there any triumph? I can realize other than what last year or previous graduates faced? Isn't it the worst to jobless than to be a student? Doesn't graduation mean starting another version of miserable life?” (A third-year Mechanical engineering male student).

Some other respondents stressed that they learn simply to get degree, and then to be labeled degree holder in their field, which, as per them, was what many of their respective friends aspire, never with any intent to change themselves through learning. Likewise, one of the interviewees stated that he knew the situation and felt before joining the university and was passionate to join university simply to enjoy campus life, not aspiring to learn. Then, he has underlined that what he worried was simply not to get dismissed. He has declassified that his regular tasks were directed towards enjoying life and effortlessly passing exams either through cheating, plagiarizing or deliberately making faults, such as, after having the scored exam booklet back in his hand, canceling the answer, re-writing it and showing the course teacher so as to get marks and the like. He replied that he doesn't want to engage in academic tasks seriously because he couldn't see any benefit of engaging, having good marks or graduating.

As to certain male respondent, he and his 'best' friends were never ever participated in classroom instructional routines because they don't understand what they learn. He used the expression that “my stay across many lessons is analogous to watching films in the language that you can't listen without translation”. However, he said that he easily passes exams and he didn't care even he get dismissed. He has reported also that he accomplishes assignments, class works and term papers in group and that is why he was not terrible. He said that whether he graduate with good grade, low grade or dismissed, it is all about joblessness or very poor salary. He said that he values neither good grade nor graduation.

How do they envision education?

None of our respondents have reported that they do have optimistic outlook about the fate of education in future. Their responses directed towards that the fate of future generation will be

replica of what is taking place today and since many are not working to know and they reason that no attractive stimulus in future, things will be increasingly become worst.

I don't find any reason that future generation have to focus on education. Since fruits are not attractive, it seems that future generation is likely unhappy of joining university in expense of other livelihoods. The coming generation should learn better things from us. In the condition where elders are increasingly jobless, why should youngers follow the same track? Why don't search other options of livelihood? If someone joins university and if he/she doesn't feel comfortability or painfulness of dismissal, why should they become task engaged? I don't find any reason. (A third-year Mechanical engineering student).

Another female respondent has also replied that she slightly engages in academic tasks by devoting a very little fraction of her potential. Even after exam date is declassified, as she told, she makes no sound preparation because she never ever visions bright futurity in education, for its outcomes are increasingly unattractive, she also foresees that the value of education will have been declining in future than even from where it is in his time.

Discussion

The result of this study has indicated that students are neither valuing education nor think that the very value of education that is aspired by the government and community would thrive in future. Respondents have underlined that they were much more pessimistic for future value of education than even current time if things kept as they are nowadays. Moreover, their de-valuing education is highly interlinked with the likelihood of positive results they would obtain from 'learning'. It seems reasonable that any feeling of disparaging outcomes which are inconsistent with learners' the very aim attached to that task will have a de-motivating role to play in individuals' endeavor. This is in line with what Bandura (1986) stated what valuing education is. As to him valuing education is a perceived worthwhileness of learning itself and its outcomes. In other words, learners are motivated to learn and perform as they think that to learn is worthwhile. Likewise, Gollwitze (2012) has found that students are less likely to execute tasks or engage in it only when they sufficiently value the task. Besides, the study by Roeser, Midgley & Urdan cited in Gredler (2009) also indicated that perceived school task goal structures were associated with increased valuing of school and diminished emotional distress over time Hence, literatures reveal that individual actions reflect their value preferences and this is what the current finding has confirmed.

In this study, few of respondents have reported that, due to pressure from family and envisioning the negative social climate they would face if they get dismissed, they value passing exams but do not want engage in academic routines and even they ramshackle the task-oriented and engaged students. This replicates the finding by Harari & Covington (1981) where students increasingly value performance while devaluing effort. Nonetheless, it has to be clear that engagement in classroom routines and valuing education are different sides of the same coin, and valuing precedes engagement. Schunk (2012) stated that as students get engaged in learning, self-regulating cognitions, valuing learning and holding expectations for positive outcomes occurs side by side. As to Vergel, Bakker & Kuntze (2015), learners who engage in learning were found to be more successful academically, intrinsically motivated to invest in learning, attend classes, and participate in study activities, and hence, less likely to drop out of school.

As empirically supported and as the response from respondents have confirmed, students do neither engage in task nor want to build their capability to do so. However, literatures suggest that to be successful, student needs to regulate their own actions and belief. As a student

monitors his achievement, learning and achievement are promoted (Zimmerman, 2000; Schunk and Zimmerman, 2008).

The results of current study reveal that the low value students attach to education and unattractive psychosocial set up they would face after graduation is responsible for the eroding of their sensitivity to academic issues while they are in campus. Few of the participants have underlined that they eventually tend to engage in instructional routines simply to please the course instructors. Similarly, as to Wigfield, Hoa & Klauda (2008) valuing academic achievement and its long run fruits have to do with productive use of cognitive learning strategies and better performance. They have pointed out that student who don't value education and don't expect a great deal of positive outcomes from it is less likely to engage in classroom routines. They also have stressed that the role of valuing achievement is paramount in the regulation of achievement behaviors.

Many research outputs associate students' disengagement in academic routines with numerous causes. Eccles & Midgley (1989) stated that students' valuing of academic tasks decline as they grow older and older. This point seemingly true, though it needs further investigation, in our situation. In the university contexts of Ethiopia, students are freely and autonomously exercise academic tasks for the first time as they join university completing secondary schools. Fortunately, or unfortunately, they travel hundreds of miles to pursue their studies in public universities where they were assigned. This autonomy can have both a positive and negative role to play in students' endeavor. Since valuing involves students' goals and beliefs about the importance and interest of the task (Pintrich & De Groot, 1990) and since exercising of excessive autonomy affects individual's goal setting, it can have the role in task-oriented behavior. Some researches associate diminished valuing of education with students' perception of their school as performance-oriented and reduced feeling of academic competence and consequently decreased grade over time (Roser & Peck, 2003).

Generally, though limited in number, research outputs ascertain positive role of the feeling worthwhileness of education on students on their current learning and this is also revealed by current study. However, literatures are not sufficiently available to see what the findings of current study of students' future envisioning of education is concordance with others.

Conclusion and recommendation

Conclusion

Education is perceived as less worthwhile by university undergraduate students and the outside world situations, particularly, the quality of life incurred by graduated job seekers and employed individuals is playing role in the valuing as well as engagement of students in their academic routines.

Recommendations

On the basis of the results and the findings, researchers forward some recommendations. Educational programs in universities and intake capacities of institutions need to be aligned and channeled in line with the needs in the community. Besides, the need assessment studies recurrently carried out to launch new programs must be verily objective. Students are highly passionate to pass effortlessly. Cheating and plagiarism is used as a short cut way to pass effortlessly. Some respondents specified that initially they prepare well to cheat than to work anything. The study by Salomon (1984) has shown that students with high self-efficacy tend to engage in academic routines as they perceive that the task is difficult but less likely when they

perceive the task is easy. Actually, in classrooms creating tactics that assures increased accountability of individual learner by teachers is vital as to Frondeville (2009). Hence, moderate sort of task difficulty that can keep a learner targeted is germane.

Respondents have underlined that they feel terrible as they see vocational graduates from collages get employed while they are left with number of years to seek job yet. Hence, it is arguable that vocational programs which are nearer to the world of work need to be expanded, colleges need to enhance their capacities to increase enrollment than universities. As the empirical evidence shows and as per the result of study, students, even though are less capable, do not care for academic routines whereas they were departed from their families to learn. They also have confirmed that they are incapable. Even though suggesting further investigation on whether there are similar phenomena in lower grade levels is impelling, it needs sound decision on the pass-fail status of students at each grade level and throughout his/her educational journey of student.

Bibliography

- Abesha, A. G. (2012). Effects of parenting styles, academic self-efficacy and achievement motivation on the academic achievement of university students in Ethiopia. Unpublished Dissertation. Perth, Western Australia.
- Akareem & Hossain . (2012). Determinants of education quality: what makes students' perception different? Open review of educational research. Taylor & Francis.
- Allen, B. P. (1975). Social distance and admiration reactions of "unprejudiced" whites. Western Illinois university.
- Altinok. (2004). Teacher Candidates' evaluations of their teaching competencies in Hachette University. *Journal of Education* , 26(4), 1-8.
- Asrat, D. (2017). The relationship between students' attitudes towards school, values of education, achievement motivation and academic achievement in Gondar secondary schools, Ethiopia. *Research in Pedagogy*, 7(1), 30-42.
- Atkinson, J. & Reynor .(1978). Personality, motivation, and achievement. Washington: Hemisphere.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Cohen L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, 6th ed., London, Routledge, (6th ed.). London: Routledge.
- Carbonaro, W. (2005). Tracking, students' effort and academic achievement. *Sociology of Education*, 78(1), 27-49.
- Dearing, R. (1997). Higher education in the learning Society. The National Committee of Enquiry into Higher Education.
- Eccles, S. & Midgley, C. (1989). Stage/environment fit: Developmentally appropriate classrooms for early adolescents. In A. & Ames (Ed.). New York: Academic Press.
- Finn, J. D., & Voelkl, K. E. . (1993). School characteristics related to student engagement. *Journal of Negro Education*, 62(3), 249-268.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*.
- Frondeville, T. (2009). How to Keep Kids Engaged in Class. Retrieved February 13, 2021, from George Lucas Educational Foundation: <https://www.edutopia.org/classroom-student-participation-tips>

- Gagne, M. (1985). *The Conditions of Learning*. New York: Rinehard & Winston.
- Gardner. (1975). Attitudes to science: a review. *Studies in Science Education. Journal of Education*, 8(2), 1-41.
- Gollwitzer, P. (2012). *Mind set theory of action phases*. (P.A.vanLange, Ed.) Newyork.
- Gredler, M. E. (2009). *Learning and instruction: theory into practice* (6 ed.). London: Pearson Education, Inc.
- Harari, O., & Covington, M. V. (1981). Reactions to achievement behavior from a teacher and student perspective: A developmental analysis. *American Educational Research Journal* , 18, 15-28.
- Hendrickson. (1997). *Dress and ethnicity: Change across time and space*. (J. B. Eicher, Ed.) Oxford , England: Berg Publishers Ltd.
- Lewis. (2008). Enhancing teaching and learning of Science through use of ICT. *Methods and material of school science Review*, 84, 41-52.
- Linnehan. (2005). Who drops out of school and why, In *understanding dropout; Statistics, strategies, and high-stakes testing?* Macmillan publishing, National Academy Press.
- Simons, R., Lizzio, A., & Wilson, K., (2002). University students' perceptions of the learning environment and academic outcomes: Implications for theory and practice. *Studies in Higher Education*, 27(1), 27–52.
- Monem, M., & Baniamin, H. M. (2010). Higher education in Bangladesh: Status, issues and prospects. *Pakistan journal of social sciences (PJSS)*, 30(2), 293–305.
- Pintrich , P. R. & De Groot, V. E. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance,. *Journal of Educational Psychology*, 82 , 33-40.
- Pintrich, P. R. (1999). The Role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Roeser, R. W. , Midgley, C. , & Urdan, T. C. . (1996). Perceptions of the school psychological environment and early adolescents' behavioral functioning in school: The mediating role of goals and belonging. *Journal of Educational Psychology*, 88, 408-422.
- Roser, W. & Peck, C. . (2003). *Patterns and pathways of educational achievement across adolescence: A holistic developmental perspective*. San Francisco' : Jossey-Bass.
- Rowan, B., Correnti, R., & Miller, R. J. (2002). What large-scale, survey research tells us about teacher effects on student achievement: Insights from the prospects study of elementary schools. *Teachers College Record*, 104(8), 1525–1567.
- Sadeghi, A. (2006). Effective factors in creating a happy school. Tehran: Research self- assessed motivation for learning. *Journal of Research and Development in Education*, 25(3), 149-155.
- Salomon, G. (1984). Television is easy and print is tough: The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions. *Journal of Educational Psychology*, 76, 647–658.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories : an educational perspective*. (6 ed.). (P. Smith, Ed.) Boston: Pearson Education, Inc.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2008). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research and applications*. New York: Taylor and Francis .
- Thornburg, H. D., Gessert, G. & Glider, P. (1984). Middle level grade configuration and its effects on students perceived characteristics.

- Touhida & M asum. (2008). Students' attitude towards higher education in Bangladesh: comparison between public and private universities.
- Vergel, A. Bakker, A. B & Kuntze, J. (2015). Student engagement and performance: A weekly dairy study on the role of openness. *Motivation and Emotion* , 39, 49-62.
- Weiner, & Poteoan. (1997). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology*, 6(3), 71, 3-25.
- Wigfield, A., Hoa, W., & Klauda, L. (2008). The role of achievement values in the regulation of achievement behaviors. (D. H. Schunk, Ed.) New York: Taylor and Francis.
- Willms, J. D. (2003). Student engagement at school a sense of belonging and participation results from Pisa 2000. Applied Research Branch.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement an overview. *Psychologist, Educational*, 25, 3-17.
- Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning Skills. *Developmental Review*, 20, 99-149.

HAYVANCILIK ÇİFTLİKLERİNİN YANGIN GÜVENLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF LIVESTOCK FARMS IN TERMS OF FIRE SAFETY

Prof. Dr. Serap GÖNCÜ
Çukurova University, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-0360-2723

Dr. Gökhan GÖKÇE
Çukurova University, Turkey
ORCID NO: 0000-0001-6980-8989

Ezgi ŞENSES
Çukurova University, Turkey
ORCID NO: 0000-0003-3707-6415

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye hayvancılık işletmelerinin yangın güvenliği açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla hayvancılıkla uğraşan işletmelerde yangınlara neden olabilecek göz ardı edilen kritik noktalar açısından incelenmesi için yerinde ziyaret ve hazırlanan anket soruları ve gözlem metodu kullanılmıştır. Çalışma kapsamında yetiştiricinin vaktini almayacak kısa ve net sorulardan oluşan anket soruları oluşturulmuş ve cevaplamayı kabul eden yetiştiriciler ile yüz yüze uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çiftlik ziyaretlerinde yapılan gözlem ve tespitlerden de değerlendirmelerde yararlanılmıştır. Hayvancılık işletmelerinde çalışanların %50'nin İlkokul- Ortaokul mezunu olduğu, % 43,33'nün 32-43 yaş aralığında yer aldığı ve %50'nin 6 ile 10 yıl arasında hayvancılık işletmelerinde deneyimi olduğu anlaşılmaktadır.

Ahırlarda saman bulunduran işletme sayısı 25, örümcek ağları, toz ve tahıl tozu tespit edilen 24, boya bulunan 6, pestisitler ve herbisitler bulunan işletme 24, saman depolama alanı sıcaklık ölçümü yapan işletme sayısı 12, yangının yayılma hızını artıran maddeleri (benzin, gazyağı, sıvı yağ, aerosol kutuları, tiner vs.) ayrı yerde tutan işletme sayısı ise 15 olarak belirlenmiştir. İşletmeler genel olarak incelendiğinde yangın güvenliği açısından yeterli altı yapı, plan ve donanımına sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Olası bir yangında algılama ve korunma sistemlerinin olmaması kayıpların büyümesine neden olacaktır. Yangından korunmak için erken uyarı stratejileri, alet ve çeşitli ekipmanlar mevcuttur. Ancak işletmelerde yeterince kullanılmadığı anlaşılmıştır. Tespit, uyarı, bastırma ve acil müdahale sistemlerinin etkinliği, uygun tasarım, yönetim, planlama ve acil durum tatbikatlarıyla etkili sonuç verebilir. İşletmelerin kendi koşulları için yangın güvenliği risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Yangın riski değerlendirilmesi, ortadan kaldırılabilir veya azaltılabilir

riskleri belirlemeye ve insanları güvende tutmak için alınması gereken önlemlerinin niteliğine ve kapsamına karar vermeye yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Yangın, iş güvenliği, hayvancılık, işletmeleri, riskler

ABSTRACT

This study aims to examine the livestock enterprises in Turkey in terms of fire safety. For this purpose, on-site visits and prepared survey questions and observation methods were used to examine the critical points that may cause fires in livestock enterprises. Within the scope of the study, survey questions consisting of short and clear questions that will not take the time of the breeder were formed and it was carried out by face-to-face with the breeders who agreed to answer. In addition, observations and determinations made during the farm visits were also used in the evaluations. It is understood that 50% of the employees in livestock enterprises are primary school-secondary school graduates, 43.33% are between the ages of 32-43, and 50% have experience in livestock enterprises between 6 and 10 years.

The number of businesses with straw in the barns is 25, spider webs, dust, and grain dust are detected 24, there are 6 with dyes, 24 with pesticides and herbicides, and 12 are the number of businesses that measure the temperature of the straw storage area. These substances increase the rate of fire (gasoline, Kerosene, Liquid) oil, aerosol cans, thinner, etc.) and the number of businesses that keep them separately is determined as 15. When the enterprises are examined in general, it is understood that they do not have adequate six structures, plans, and equipment regarding fire safety. The absence of detection and protection systems in a possible fire will cause the losses to grow. Early warning strategies, tools, and various equipment are available for fire protection. However, it has been understood that it is not used enough in enterprises. The effectiveness of detection, warning, and emergency response systems can yield effective results with appropriate design, management, planning, and emergency practice. A fire safety risk assessment should be made for the conditions of the farms. The fire risk assessment will help identify risks that can be eliminated or mitigated and decide the nature and extent of actions that need to be taken to keep people safe.

Keywords: Fire, occupational safety, livestock, businesses, risks

GİRİŞ

Yangın güvenliği tüm alanlarda olduğu gibi hayvancılıkta da çok önemlidir. Büyük kayıplara neden olmaktadır. Çiftlikte yangın çıktığında insanlar, hayvanlar ve eşyalar tehlikededir. Hayvancılıkta ahır planlaması ve barınak koşullarının hayvan sağlığı ve refahındaki önemi açıktır (Göncü ve Türkoğlu 2017). Ancak ne yazık ki yangına karşı önlem alma, yangın durumunda yapılması gerekenler vb. konuları göz ardı edilebilmektedir. Oysaki sadece 1 yıl

İçerisinde yüzlerce yangın olayı yaşanmakta, birçok insan yaralanmakta ve hayatını kaybetmektedir. Kayıpları azaltmak için ahır, eşya, hayvanlara ve çalışanlar için güvenlik durumunun yangın tehlikeleri açısından incelenmesi gerekir (ANİTAŞ ve ark. 2019; Bozkurt ve ark. 2019; Göncü ve ark. 2018) Hayvancılık işletmelerinde kullanılan elektrik bağlantısı ve bağlantı ekipmanlarının periyodik bakımları hayati önem taşır. Elektrik sistemi parçalarının yangın tehlikesi sebebi ile işletmelerde bulunan saman ve ahşap yapı ekipmanlarına yakın olmaması gerekir. Hayvan refahı açısından işletmede oluşabilecek kazalar düşünülerek barınak kapılarının dışarı açılabilen şekilde düzenlenmesi, ıslak zemin ve elektrik hatlarının temasının önlenmesi, hayvanların sıkışık olarak bir arada bulundurulmaması, acil durumlarda hayvanların barınaktan hızlı ve güvenli tahliyesini sağlayacak şekilde planlaması gerekir (Göncü ve ark. 2018). Sahip oldukları hayati önemlerin farkında olunarak yangın sonrası telafi edici uygulamalar yerine, tedbir öncelikli yaklaşımlar etkili olmaktadır. Yanıcı materyalleri ortadan kaldırmaya veya azaltmaya yönelik yaygın bir şekilde uygulanan bu uygulamaların etkinliği bilinmekte ve birçok ülkede yangın önleyici tedbirler olarak yerine getirilmektedir. Ahır yangınları, bir çiftlik sahibinin en kötü kâbusudur. Çiftçiler herhangi bir yangın durumunda hayvanlarını, alet ve ekipmanlarını ve binalarını kaybetme riski yaşarlar. Ulusal Yangından Korunma Derneği (NFPA), 2013-2017 döneminde 326 ölümcül ahır yangını meydana geldiğini ve bu yangınlarda yılda bir sivil ölümü, on sivil yaralanması ve 28 milyon dolarlık doğrudan maddi hasarla sonuçlandığını ve kaybedilen hayvan sayısının bilinmediğini bildirmektedir. Sigorta istatistikleri yaz aylarında meydana gelen yangınların genellikle elektrik kaçakları veya samanın kendiliğinden tutuşması ile meydana geldiğini bildirmektedir. Kış yangınlarında ise çeşitli cihaz tellerinin kemirgenler tarafından çiğnemesi veya elektrikli yüzeylerde toz ve örümcek ağlarının birikmesi ile meydana geldiğini göstermektedir. Çıkan yangınların başında ısıtma ekipmanlarının kullanım hataları gelmektedir. Çiftlik sahipleri ve yöneticileri, çiftlik çevresindeki potansiyel yangın tehlikelerini belirleyebilmeli ve önlemler üzerinde ısrarla durmalıdır. Hayvansal üretim faaliyet alanlarında ki işyerleri az tehlikeli, tehlikeli veya çok tehlikeli sınıfa dâhil durumdadır. 6331 sayılı Kanunda işyerinin tehlike sınıfına göre farklı yükümlülükler vardır (Anonim, 2022). Bazı yükümlülükler tüm işyerleri için geçerlidir. İşe girişte sağlık raporu alınması, çalışanlara yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanım verilmesi ve kullandırılması, çalışanlara eğitim verilmesi, acil durum planı hazırlanması ve risk değerlendirmesi tüm işyerleri için geçerlidir (Anonim, 2022). Hayvancılık işletmelerinin yangın tehlikesi açısından durumları hakkında bir kayıt yoktur. Bu nedenle hayvancılık işletmelerinde yangın durumu gazete haberleri ile sınırlı kalmaktadır. 2022 yılında samanlık ve ahırda elektrik kontağından çıktığı düşünülen yangında 7 büyükbaş ve 149 küçükbaş hayvanın telef olduğu gazete haberlerinden izlenmektedir (Anonim, 2022). Elektrik şokları süt sığırcılığında rahatsızlıklar ve süt verinde düşmeye neden olduğu için önem arz etmektedir. Elektrik kaçakları hatalı elektrik tesisatından, kalitesiz malzeme veya ekipman kullanımı ile topraklama hatalarından kaynaklanabilmektedir. İnekler düşük elektrik akımlarına insanlardan daha hassas olup insanların fark etmediği düzeydeki akımlara tepki vereceklerdir. İneklerin elektik şokuna karşı

tepkileri voltaj düzeyine göre değişmektedir. İneklerin günlük tepkilerinde, bu tepkilere neden olabilecek pek çok faktör olduğu ve bunların çok iyi incelenmesi gerektiği üzerinde durulmalıdır (Göncü, 2021). Bir diğer haberde ise Erzincan'da sebebi bilinmeyen yangında hayvanların bir kısmını ahırdan çıkarmayı başaran çobanın yaralandığı ve 5 büyükbaş hayvanın da telef olduğu ve ahırda da maddi hasar olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2022a). Muğla'nın Milas ilçesinde tarım ve hayvancılık tesisinde çıkış nedeni belirlenemeyen yangında, 5 itfaiye arazözü, 10 itfaiye personeli, 20 tonluk tanker ve 1 kamyon, işletmeye ait 3 kepçe ile sürdürülen çalışmalarda yangın 5 saatte kontrol altına alınabildiği ancak tonlarca saman ve yemin kül olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2022b). Ormanlık alanda başlayan orman yangınlarının fırlayan çam kozalaklarının çevreye yayılması nedeniyle yerleşim yerlerine ve hayvancılık işletmelerinde sıçradığı durumlar da yaşanmıştır (Anonim, 2022c). Hayvancılık işletmelerinin çoğunlukta olduğu Akçaova, Altınabat ve Sarıköy'de vatandaşlar hayvanlarını kurtarmak için işletmeleri boşaltmak için uğraşırken, iş makineleri ile hayvanların bulunduğu ahırların çevresini sürerek yangından korunmaya çalıştıkları haberde yer almaktadır. Bazı vatandaşlar da kamyonetlerle hayvanlarını bölgeden taşıma yoluyla uzaklaştırmaya çalışmışlardır. Antalya'nın Manavgat ilçesinde trafonun bulunduğu alandaki elektrik tellerinin şase yapmasıyla otların tutuşması sonucu çıkan yangında saman balyaları yandı ve 351 küçükbaş hayvan telef olmuştur. Bazı yangınlar küçük kontrol ve uygulamalarla önlenabilir niteliktedir. Ancak bazı yangınlar önlemez niteliktedir. Ancak, önlenemez olanlarda da zararın en aza indirilmesi yangın güvenlik uygulamaları ile mümkündür (Göncü ve ark. 2016). Tehlike ve risk kavramları iş sağlığı ve güvenliği için en önemli kavramların başında gelir. Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı oluşturmanın ilk adımı risk değerlendirmesi yaparak tehlike ve riskleri belirlemektir (Göncü ve ark. 2018). Tehlike ve riskleri belirlemek için öncelikle tehlike ve risk kavramlarını iyi anlamak, tehlike ve risk arasındaki farkları kavramak gereklidir (Bozkurt ve ark. 2019). Tehlike, en basit olarak zarar verebilecek bir şey olarak tanımlanır. Örnek olarak elektrik, kimyasallar, merdiven üzerinde çalışma, gürültü, klavye, işyerinde stres gibi durumlar gösterilebilir. Risk ise bu tehlikelerin zarar verme ihtimalini ifade eder. Örneğin merdiven üzerinde çalışmak bir tehlike iken merdivenden düşmek risk olarak değerlendirilir (Anıtaş ve ark. 2019). At ahır yangınlarının %80-85'inin kazalardan, insan hatasından (örn. sigaralar, yanıcı maddelerin yanında kaynak yapılması, kundakçılık) veya elektrik arızaları gibi nedenler olduğu ve sonrasında yıldırım çarpması ihtimali sıralanmaktadır. Ahırları, siloları ve hatta tahıl silolarını içeren genelleştirilmiş "tarımsal depolama tesisleri" grubunda her yıl yaklaşık 11.500 yangın bildirilmekte ve bunların %88'inin ahırlarda olduğu tahmin edilmektedir. Bu yangınlar ortalama 100 yaralanmaya, 10 ölüme ve 249,7 milyon dolarlık mal kaybına neden olmaktadır (Gimenez ve ark, 2008). Genellikle hayvancılık işletmeleri, içinde veya çevresinde gübre gibi yanıcı madde depolanması, yetersiz su kaynağı olan şehir dışı alanlarda izole konumda olması çiftlik yangınlarının kontrolden çıkma riskini gösterirken özellikle sıcak ve kuru hava yangınların yayılma riskini artırdığı için hayvancılık işletmeleri de tehlike altındadır. Genel olarak işletmelerde araç ve makine yangınları, Saman yangınları, Kaynak yaparken oluşan

kıvılcımlardan kaynaklanan yangınlar, elektrik arızaları, insan kaynaklı hatalar, yakıt ve tehlikeli maddelerin yan gına sebep olduğu bilinmektedir.

Bu amaçla hayvancılıkla uğraşan işletmelerde yangınlara neden olabilecek göz ardı edilen kritik noktalar açısından incelenmesi için yerinde ziyaret ve hazırlanan anket soruları ve gözlem metodu kullanılmıştır

MATERYAL METOT

Bu çalışmada Niğde, Maraş, Osmaniye, Mersin, Adana hayvancılık işletmelerinde yerinde gözlem, anket ve yapılan tespitler ile değerlendirmeler yapılmıştır. Saha çalışması için işletmeler gönüllülük esasına göre belirlenmiş olup işletmesinin yangın güvenliği açısından değerlendirilmeyi kabul eden işletmelerde yürütülmüştür. Bu amaçla T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Adana İl ve İlçe Müdürlükleri verileri ile Adana Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği verilerinden faydalanılmıştır. Daha sonra ikincil verilere dayalı olarak tespit edilen 20 baş üstü hayvanı olan işletmelerle görüşülerek, çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 30 işletme değerlendirmeye alınmıştır. Yapılan görüşmelerde hazırlanan anket formlarından faydalanılmıştır. Hazırlanan anketler öncelikle bir işletmede uygulanmış ve anlaşılabilirliği test edildikten ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra 30 işletmede uygulamaya geçilmiştir. Anketler yüz yüze görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla işletme barınaklar, çalışanların teknik bilgi alt yapısı, ahırda kullanılan uyarı levhaları varlığı, yangın söndürücü bulunma durumu, hayvana yaklaşımı gibi konular dikkate alınmıştır. Yangın alarm sistemi, yağmurlama sistemi, karbonmonoksit algılama sistemi gibi yangın uyarı sistemleri de yerinde tespit ile belirlenmiştir.

Ayrıca işletmelerin donanım ve teknolojik alt yapısı, çalışan ve hayvan idaresi açısından ergonomik koşullar, personelin beceri düzeyi, iş tanımı ve işlerin organizasyonu, rutin kontrolleri, işletme ortam koşulları (gürültü, toz, ısı, aydınlatma, havalandırma, temizlik vb.) gibi konular değerlendirilmiştir.

Anket sonuçları, SPSS (Windows 6.01) istatistik programı ve MS Excel programı kullanılarak çapraz tablolar oluşturulmuştur. Anket sorularına verilen cevapların dağılımı ve frekansları ise Excel programı formül fonksiyonu kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Hayvancılık çalışanları genel olarak işletmedeki birçok işten sorumludur. Bir çiftlikte sürüyü denetlemek, sağım, kayıt tutma, boynuz köreltme, kızgınlık takibi, kuruya çıkarma, yemleme gibi ihtiyaç duyulan tüm bakımı sağlar. Hayvancılık işletmesi çalışanlarının sorumluluk ve görevleri arasında beslenme programlarını planlamak, yemi dağıtmak, inekleri sağlamak, sağım ekipmanının bakımını yapmak ve ineklerinizin sağlıklı olmasını sağlamak için veterinerlerle

çalışmak gibi işler yer alır. Ayrıca her bir ineğin sağlığı ve genel süt üretimi ile ilgili kayıtlarda tutulur. Ancak çalışanlar genel olarak koşulları kötü ve ücretleri yetersiz bulmakta ve mecbur olmasa çalışmayacağını açıkça ifade etmektedirler (Göncü, 2010). Oysa çalışanların iş tecrübesi ve bu konuda aldıkları eğitim, tecrübe ve birikimleri iş verimi ve üretim etkenliğinde çok önemlidir. Bu çalışmada hayvancılık işletme sahiplerinin eğitim, yaş, deneyim durumları dağılımı Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Hayvancılık işletme sahiplerinin eğitim, yaş, deneyim durumları dağılımı

Eğitim düzeyi	Sayı (Kişi)	Oran (%)	Yaş Grupları (yıl)	Sayı (Kişi)	Oran (%)	Deneyim (yıl)	Sayı (Kişi)	Oran (%)
Okuryazar	6	20,00	26- 31	9	30,00	1 ile 5	11	36,67
İlkokul-Ortaokul	15	50,00	32-43	13	43,33	6 ile 10	15	50,00
Lise	9	30,00	44-49	8	26,67	11 ile 20	4	13,33
Toplam	30	100,00	Toplam	30	100,00		30	100,00

Hayvancılık işletme sahiplerinin eğitim durumlarına bakıldığında okuryazar olan çalışan oranı %20; İlkokul- Ortaokul mezunu çalışanlar %50,0 oranında olduğu anlaşılmaktadır. Lise mezunlarının oranı ise % 30 olarak tespit edilmiştir. Hayvancılık çalışanlarının yaş dağılımlarına bakıldığında ise %30'nun 26- 31 yaş grubunda yer alırken %43,33'nün de 32- 43 yaş aralığında %26,67'nin ise 44-49 yaş aralığında oldukları anlaşılmaktadır. Deneyim sürelerinin ise 5 yıldan az olanların %36,67 iken 15 yıldan uzun süreli çalışan sayısı %13,33 ve 6 ile 10 yıl arası deneyime sahip olanların ise %50 oranında yer aldıkları anlaşılmaktadır. Hayvancılık işletmelerinde çalışanların %50'nin İlkokul- Ortaokul mezunu olduğu, % 43,33'nün 32-43 yaş aralığında yer aldığı ve %50'nin 6 ile 10 yıl arasında hayvancılık işletmelerinde çalışma deneyimi olduğu anlaşılmaktadır. Ancak çalışanların daha iyi bir iş arayışında oldukları anlaşılmıştır. Tugay ve Bakır, (2004) hayvancılık işletmelerinde çalışanların eğitim durumu ilkokul (%54), tahsili olmayan %19.3 olarak bildirmektedir. Soyak ve ark. (2007) ise hayvancılık işletmelerinde çalışanların %59'nun ilkokul düzeyinde olduğunu bildirmektedir. Küçükgül ve ark. (2021) eğitim ile hayvancılıkta karlılık arası ilişkileri inceledikleri çalışmalarında eğitim düzeyi ve işletme karlılığı arası ilişkilerin önemli olduğunu bildirmektedirler. Hayvancılık işletmelerinde çalışanların yaş ortalaması %35,56 32-37 yaş arası olduğu anlaşılmaktadır. Yıldırım (2000) hayvancılık işletmesi çalışan yaş ortalamasını 15-49 arası, Şahin ve ark. (2001) ise 48 olarak bildirmektedir. Koyubenbe, (2005) ise hayvancılık işletmesi çalışan yaş ortalamasını 46.83 olarak bildirilmektedir. Ankete

katılan işletmelerde çalışanların hayvancılık konusunda eğitim, tecrübe ve birikimleri ile yangına müdahale konusunda eğitim alıp almadıkları konularında sorulara verdikleri cevaplar Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Çalışanların hayvancılık eğitim, tecrübe ve birikimleri dağılımı

Sertifika	Sayı (Kişi)	Oran (%)	Yangın tecrübesi	Sayı (Kişi)	Oran (%)	Yangına müdahale eğitimi	Sayı (Kişi)	Oran (%)
Var	6	5,0	Var	3	0,0	Var	0	0,0
Yok	100	83,3	Yok	117	97,50	Yok	120	100,0
Diğer	14	11,7						
Toplam	120	100,0	Toplam	120	100	Toplam	120	100,0

Hayvancılık çalışanlarının sertifika sahibi olup olmadığına dair verilen cevapların dağılımına bakıldığında, Sertifikası olanların %5, yangın tecrübesi olanın %2,5 oranında yer alırken hiçbir çalışanın yangına müdahale eğitimi almadığı anlaşılmıştır. Ancak çalışanların bu alanda çalışmaya eğilimli olmadığı, başka iş arayışında oldukları ve hayvancılık işletmesi tecrübesi olsa da sık iş değiştirmeleri bu sonuçların alınmasında muhtemel nedenlerdir.

Bu çalışmada, yangın güvenliği açısından risk oluşturan unsurlar anket soruları ve gözlem yolu ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3’de özetlenmiştir.

Tablo 3. Hayvancılık işletmelerinin yangın güvenliği anket sorularına verilen cevaplar, tespit ve değerlendirme sonuçları

Anket soruları	İşletme Sayısı	Oran (%)
Saman	25	83,33
Altlık malzemeler (saman talaş ve kıyılmış gazete)	18	60,00
Ahırda örümcek ağları, toz ve tahıl tozu	24	80,00
Boyalar	6	20,00
Gübre	30	100,00

Pestisitler ve herbisitler	24	80,00
Saman depolama alanı sıcaklık ölçümü	12	40,00
Yangının yayılma hızını artıran maddeler (benzin,	15	50,00
Gazyağı, Sıvı yağ, Aerosol kutuları, Tiner vs.) ayrı yerde		0,00
Çiftlikteki kimyasalların adını, satın alındığı tarihi, kimyasalın miktarını ve çiftlikteki depolama yerini güncel listesi	15	50,00
Bir maddenin tutuşmasına veya için için yanmasına neden olabilen bir tutuşturma kaynağı (Sigara ve kibrit, kaynak makinelerinden ve kamyonlar, traktörler, biçme makineleri gibi iş makinelerinden çıkan kıvılcımlar, motorlar, ısıtıcılar, elektrikli aletler, elektrik telleri, piller, kırık cam, birbirleriyle veya su veya nem ile reaksiyona girebilen kimyasallar gibi) hızlandırıcı veya yanıcı ateşleme kaynakları ayrı yerde	25	83,33
Yangın durumunda ahırın her yerine rahat ulaşım yolları,	15	50,00
Şarjlı pille çalışan acil durum aydınlatması	0	0,00
Pratik yangın tatbikatları yapılıyor, gerçek bir yangın çıkması durumunda çalışanların sorumlulukları ve tahliye prosedürleri biliniyor	5	16,67
Tüm çıkışlar için toprak arıza prizleri kullanılmış	17	56,67
Ahırda kullanılan ısıtıcılar, aletin devrilmesi durumunda devreye girecek kapatma özeliğine sahip	3	10,00
Kompost gübre sıcaklığı yakından izleniyor	0	0,00
Gübre yığınları döndürülmeli ve küçük yığınlara dağıtılıyor	12	40,00
Ana elektrik panosu kutusu korozyona dayanıklı ve hava koşullarına dayanıklı konumda mümkün olan en kuru, tozsuz alanda	23	76,67
Kablolar kırılmaya, kemirgenlerden korumak için kaplanmış durumda	5	16,67
Aydınlatma için kullanılan floresan lambalar ve böcek kontrol cihazları, toza ve neme dayanıklı kapaklara sahip	5	16,67
Acil bir durumda diğer binaları etkilemeden ahırın tüm elektrik enerjisini kesecek harici bir şalter mevcut	3	10,00

Tüm bina ve yapıların çevresinde 20 fit genişliğinde yangın/acil durum şeritleri	3	10,00
24 km/saat veya daha düşük hız sınırı işaret levhaları	0	0,00
Saman/yataklık deposu ile gerçek ahır alanı arasına bir yangın duvarı	0	0,00
Duman dedektörleri, yangın alarmları ve sprinkler sistemleri	5	16,67
Tesiste veya yakınında bir yangın durumunda itfaiyenin binaları kurtarmak için kullanabileceği su kaynağı veya özellikle bir gölet varlığı	7	23,33
Kablolar kırılmaya, kemirgenlerden korumak için kaplanmış durumda	15	50,00
Aydınlatma için kullanılan floresan lambalar ve böcek kontrol cihazları, toza ve neme dayanıklı kapaklara sahip	3	10,00
Ahırın tüm alanlarına ve tüm dış girişlere “Sigara İçilmez” levhaları asılmış	2	6,67
Sigara içme alanı olarak açık bir konum	20	66,67
Acil çıkış kapıları açıkça işaretlenmiş durumda	5	16,67
Yabani otlar, dallar ve diğer çöpler, ahırın dışından biçilip toplanmış	5	16,67
Yanma yangını olasılığını azaltmak için gübre yığınları ahırdan en az 600 m uzaktadır	12	40,00
Yanıcı maddeler ahırdan uzakta	25	83,33
Araçları ve makineleri ayrı bir binada	20	66,67
Yangın söndürme amacı için belirlenmiş yerlerde hortum ve kovalar mevcut	0	0,00
Binalar, paratonerlerle donatılmış durumda	6	20,00
Tüm dış kapılarda, uzun koridorların ortasında ve elektrik panosu kutusunun yanında bir yangın söndürücü asılı durumdadır.	0	0,00
Yangın söndürücülerin yerleştirildiğini gösteren levhalar görünür olarak mevcut	0	0,00

Saman bulunduran işletme 25, örümcek ağı, toz ve tahıl tozu tespit edilen işletme sayısı 24, Saman depolama alanı sıcaklık ölçümü yapan işletme sayısı ise 12 olarak belirlenmiştir. Yangının yayılma hızını artıran maddeleri (benzin, gazyağı, sıvı yağ, aerosol kutuları, tiner vs.) ayrı yerde bulunduran olan işletme sayısı 15'dir. Boya bulunan işletme sayısı 6, pestisit ve herbisit bulunan işletme sayısı ise 24 dür. Bir yangın durumunda itfaiyenin binaları kurtarmak için kullanabileceği tesiste veya yakınında su kaynağı veya gölet bulunan işletme sayısı ise sadece 7'dir. İşletmelerde yangın tatbikatlarının göz ardı edilebildiği ve gerçek bir yangın çıkması durumunda çalışanların sorumlulukları ve tahliye prosedürleri konusunda yeterli bilgiye de sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Ayrıca yangınlarda en büyük neden olan elektrik kaçakları konusunda Ana elektrik panosu kutusu korozyona dayanıklı ve hava koşullarına dayanıklı konumda mümkün olan en kuru, tozsuz alanda olduğu işletme sayısı 23, kabloları kırılmaya ve kemirgenlere karşı kaplanmış durumda olan işletme sayısı 5, floresan lambalar ve böcek kontrol cihazları, toza ve neme dayanıklı kapaklı olan işletme sayısı 5 ve acil bir durumda diğer binaları etkilemeden ahırın tüm elektrik enerjisini kesecek harici şalteri mevcut olan işletme sayısı ise 3 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak yağmurlama sistemi, personel eğitimi ve yangın önleme planları konuların göz ardı edildiği anlaşılmaktadır. Dağınıklığı ortadan kaldırmak ve yanıcı malzemeleri uygun şekilde depolamak gibi pratik eylemler de yangının yayılmasını sınırlar. Tablo 3'de verilen başlıklar acil durum eylem planı ana başlıkları olarak ilk aşamada yangından korunmada ve acil durum için işletmelere yardımcı olacak adımlardır.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında ziyaret edilen işletmeler genel olarak incelendiğinde yangın güvenliği açısından yeterli altı yapı, plan ve donanıma sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Bir yangında kayıplar, saniyeler içerisinde gerçekleşir. Olası bir yangının işletmelere zararını en düşük seviyede tutmak için, yangın algılama ve korunma sistemlerinin hızlı karar verebilmesi ve hızlı müdahale edilebilmesi gerekir. Yangını yakıcı etkilerini azaltmak için stratejiler ve ekipmanlar mevcuttur ancak yeterince kullanılmamaktadır; Tespit, uyarı, bastırma ve acil müdahale sistemlerinin etkinliği, uygun tasarım, yönetim, planlama ve acil durum tatbikatlarıyla daha da etkin hale getirilmesi mümkündür. Temiz ve düzenli bir ahır yangın olasılığını önemli ölçüde azaltacaktır. Çiftliklerde yangından korunmak için genel başlıklar aşağıda özetlenmiştir.

- Kaçış yollarının her zaman açık tutulması, çöp, yağlı bezler ve diğer yanıcı maddelerin uzaklaştırılması
- Çiftlikteki herkesin yangın durumunda yapılacaklar konusunda bilgilendirilmesi. Özellikle büyük çiftliklerde iletişimin açık olması için her zaman bir cep telefonu taşıyın.
- Yangınla mücadele ekipmanlarını çalışır durumda tutmak ve düzenli olarak servis bakımı yapılması. Ayrıca, kolayca erişilebilir yerlerde ve mesafelerde olduğundan ve

çalışanların yangınla mücadele ekipmanlarını nerede olduğunu bildiğinden emin olunması gerekir.

- Çiftliğini girişinin açık bir şekilde işaretlendiğinden ve acil durum araçları için tüm erişim yollarının açık olması.
- Acil durumlarda konum bilgisi verebilmek için telefonlarda konum uygulaması olması hızlı ve etkin müdahaleye olanak sağlayacaktır.

İşletmelerin kendi koşulları için yangın güvenliği risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Yangın riski değerlendirmesi, ortadan kaldırılabilecek veya azaltılabilecek riskleri belirlemeye ve insanları güvende tutmak için alınması gereken önlemlerinin niteliğine ve kapsamına karar vermeye yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

Anıtaş, Ö., Göncü S., Bozkurt, S., 2019. Hayvancılık İşletmelerinde Sektöre Özel Risk Unsurları. I. Uluslararası X. Ulusal İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Kongresi, 23 - 26 Ekim 201

Anonim, 2022. Yangın Mağduru Üreticimize Ziyaret <https://kirklareli.tarimorman.gov.tr/Haber/1991/Yangin-Magduru-Ureticimize-Ziyaret>

Anonim, 2022a. Erzincan'da ahır yangını: 5 hayvan telef oldu, 1 çoban yaralı <https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/muglada-tarim-ve-hayvancilik-tesisinde-yangin-1937096>

Anonim, 2022b. Muğla'da tarım ve hayvancılık tesisinde yangın <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/erzincanda-ahir-yangini-5-hayvan-telef-oldu-1-coban-yarali-651058.html>

Bozkurt B., Göncü S., ANİTAŞ, Ö., 2019. Hayvancılık İşletmelerinde Çalışanların Hayvanlarla Direkt Temas Kaynaklı Yaralanma Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler. I. ULUSLARARASI X. ULUSAL İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ KONGRESİ, Adana, Türkiye, 23 - 26 Ekim 2019, cilt.1, ss.1-10

Gimenez, R.M., Woods, J.A., Dwyer, R.M., Gimenez. T. 2008. A Review of Strategies to Prevent and Respond to Barn Fires Affecting the Horse Industry. American Association of Equine Practitioners. 2008 Vol. 54 AAEP PROCEEDINGS11, <https://aaep.org/sites/default/files/issues/proceedings-08proceedings-z9100108000160.pdf>

Göncü S. 2010. Hayvancılık İşletmelerinde Çalışan Faktörü ve Üretime Etkileri. Hasad dergisi, cilt.25, sa.297, ss.44-49, 2010

- Göncü S., Türkoğlu G., Koluman N. 2016. The Effect of work safety animal welfare criteria on profitability in dairy. 17th Asian-Australasian Association of Animal Production, 22 - 25 Ağustos 2016
- Göncü S. , Türkoğlu G. 2017. The Work Safety Applications in Dairy Cattle Farms.4th International conference and Industrial Exhibition on Dairy Science Park (DSP), Konya, Türkiye, 1 - 05 Kasım 2017, cilt.1, ss.211
- Göncü S., Gökçe G., Türkoğlu G. 2018. Structural Characteristics of Dairy Barn in Terms of Work Safety Applications. 10th International Animal Science Conference, 25 - 27 Eylül 2018, cilt.1, ss.56-62
- Göncü S. , Bozkurt S., Küçükgül B. 2021. Sığır Besi İşletmecilerinin Eğitim Düzeyleri ile Sürü Yönetim Kararları Arası ilişkiler. Uluslararası Siirt Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Siirt, Türkiye, 05 Kasım 2021, cilt.1, ss.1
- Koyubenbe, N. (2005) İzmir ili ödemiş ilçesinde süt sığırcılığının geliştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma. Hayvansal Üretim Derg 46 (1): 8-13
- Şahin, K., Gül, A., Koç, B., Dağıstanlı, E. (2001) Adana ilinde entansif süt sığırcılığı üretim ekonomisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Derg 11(2): 19-28.
- Soyak, A., Soysal, M. İ., Gürcan, E.K. (2007) Tekirdağ ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve bu işletmelerdeki siyah alaca süt sığırlarının çeşitli morfolojik özellikleri üzerine bir araştırma. Tekirdağ Üniv. Ziraat Fak. Derg 4(3): 297-305.
- Tugay, A., Bakır, G. (2004) Giresun Yöresindeki Sığırcılık İşletmelerinde Kullanılan Yem Çeşitleri ve Hayvan Besleme Alışkanlıkları. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 01-03 Eylül 2004. Isparta. 536-544.
- Yıldırım, İ. (2000) Van İli Merkez İlçede Sığır Besiciliği İşletmelerinin Ekonomik Analizi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 20. Araştırma Serisi No. 1. Van, 52s.

**KIZILÇAM KOZALAKLARI VE ODUN YONGALARI KULLANILARAK YONGA
LEVHA ÜRETİMİ**

PRODUCTION OF CHIPBOARD USING RED PINE CONES AND WOOD CHIPS

İlyas DAĞLI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID:0000-0002-8031-1399

Büşra AVCI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID:0000-0003-1710-2778

Dr. İlkay ATAR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID:0000-0001-9527-1791

Prof.Dr. Fatih MENGELOĞLU

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi
ORCID:0000-0002-2614-3662

ÖZET

Ahşap esaslı levha sektörünün en önemli ürünlerinden biri olan yonga levhanın üretim hammaddesi odun yongalarıdır. Nüfus artışı ve yükselen hayat standartları gibi sebepler odundan elde edilen kağıt, mobilya ve levha sektörü gibi alanlarda hammaddeye olan ihtiyacın artmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple alternatif hammadde arayışlarına yönelik yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; yıllık bitkiler (ayçiçeği sapı, buğday sapı, pirinç kavuzu vb.), yer fıstığı kabuğu, çay fabrikası atıkları, odun unu/talaşı, kereste fabrikası atıkları, orman budama atıkları ve odun dışı orman ürünlerinden olan fıstık çamı kozalağı gibi lignoselülozik malzemelerin kullanımına yönelik araştırmalardır. Türkiye’de kızılçam ormanları büyük bir yer kaplamaktadır. Kızılçam ormanlarında mevsimsel olarak dökülen kozalak ya toprak üzerinde kalmakta ya da toplanıp yakılmaktadır. Bu çalışmada kapsamında kızılçam kozalağı ve parafinli ince yonga kullanılarak yonga levhalar üretilmiştir. Bu doğrultuda üre formaldehit reçinesi yardımıyla tek tabakalı 7 adet (%100/0, %90/10, %80/20, %70/30, %60/40, %50/50, %0/100) yonga levha üretilmiştir. Üretilen levhalarda kızılçam kozalağı kullanım oranının mekanik ve fiziksel özellikler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Örneklerin eğilme direnci, eğilmede elastikiyet modülü değerleri, yüzeye dik çekme direnci, kalınlık artışı ve ağırlık artışı (su alma) oranları sırasıyla EN 310, EN 319 ve EN 317 standartlarına göre belirlenmiştir. Sonuçlara göre eğilme direnci ve eğilmede elastikiyet modülü değeri %10 kızılçam kozalağı içeren levhalarda en yüksek bulunmuştur. Çekme direnci değerlerinde %50 kızılçam kozalağı içeren levhalarda en yüksek değer görülmüştür. Yapılan su alma testleri sonucunda su alma miktarı üzerinde bekletme süresi

önemli oranda etkili olmuştur. Yonga levha üretiminde kızılçam kozalağının alternatif hammadde kaynağı olarak uygun oranlarda odunla birlikte kullanılabilceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler:Kızılçam kozalağı, Parafinli ince yonga, Yonga levha, Mekanik ve fiziksel özellikler

ABSTRACT

Wood chips are the raw materials of particleboards, one of the panels of the wood-based industry. The population growth and rising living standards cause an increase in wood as raw materials for the paper and furniture industry. Many studies investigated alternative raw materials for panel industries such as lignocellulosic materials such as annual plants (sunflower stalk, wheat stalk, rice husk), peanut shell, tea factory waste, wood flour/shavings, sawdust waste, forest pruning wastes, and pine cones from non-wood forest products. Red pine forests occupy a large area in Turkey. Cone shed seasonally in Turkish pine forests either stay on the ground or is collected and burned. In this study, single-layered particle boards are produced using urea formaldehyde resin, red pine cones, and paraffin-sprayed thin chips. Particle boards having various amount of cone/thin chip mixtures (100/0%, 90/10%, 80/20%, 70/30%, 60/40%, 50/50%, 0/100%) were produced. The effect of the presence of red pine cones on the mechanical and physical properties of particleboard was investigated. Flexural strength, the flexural modulus, internal bond (IB), thickness swelling, water absorption, and density values of the produced boards were determined according to EN 310, EN 319, EN 317, and EN 323/1 standards, respectively. Results showed that while the boards with 10% red pine cones provided the highest flexural strength and flexural modulus values, the boards containing 50% red pine cones provided the highest tensile strength values. As a result of the water absorption tests, the holding time was significantly effective on the amount of water absorb. The study showed that red pine cones might be used with wood chips in suitable proportions as raw material in particleboard production.

Keyword: Red pine cone, Paraffin-sprayed thin chip, Particleboard, Mechanical and physical properties

GİRİŞ

Yongalevha odun hammaddesinden veya lignoselülozik hammaddelerden elde edilen yonga ve ufak boyutlu parçaların sentetik özellikte bir reçine yardımı ile sıcaklık ve basınç uygulanarak elde edilen geniş yüzeyli malzemedir[1].Yonga levhaların üretiminde kullanılan hammaddelerin başında odun gelmektedir. Odun hammaddesi geniş bir kullanım alanına sahiptir. Ormanlarımız da, bu kullanım alanlarının taleplerini karşılamakta yetersizdir. Bu kullanım alanlarımızdaki hammadde sorununu karşılayabilmek için yeni hammadde kaynaklarının arayışı içine girilmiştir[3]. Yongalevha üretiminde hammadde olarak kullanılan

odun, kağıt ve mobilya sektörü içinde önemli bir hammaddedir. Nüfus artışı ve yükselen hayat standartları gibi sebepler bu sektörlerde odun hammaddesine olan ihtiyacın artmasına sebep olmaktadır. Alternatif hammadde arayışlarına yönelik yapılmış çalışmalarda yıllık bitkiler (ayçiçeği sapı, buğday sapı, pirinç kavuzu vb.), yer fıstığı kabuğu, çay fabrikası atıkları, odun unu/talaşı, kereste fabrikası atıkları, orman budama atıkları ve odun dışı orman ürünlerinden olan fıstık çamu kozalağı gibi lignoselülozik malzemeler kullanılmıştır. Türkiye'nin yaklaşık 22,3 milyon hektar orman alanları içinde doğal çam türlerinden olan Kızılcım (Pinus brutia Ten.) 5.854.673 hektarlık yayılışı ile iğne yapraklılar içinde en geniş yayılışa sahiptir. Türkiye'de Kızılcım genel olarak Akdeniz Bölgesi'nde yayılış göstermekle birlikte, Ege, Güney Marmara ve Batı Karadeniz'de önemli bir yayılışa sahiptir[2]. Kızılcım ormanlarında mevsimsel olarak dökülen kozalaklar ya toprak üzerinde kalmakta ya da toplanıp yakılmaktadır. Bu çalışmada atık potansiyeli olan kızılcım kozalaklarının ince parafinli yonga ile birlikte yonga levha içerisinde hangi oranda kullanılabileceği araştırılmıştır. Bu amaçla üretilen levhaların mekanik ve fiziksel özellikleri belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1 Materyal

Bu çalışmada kullanılan kızılcım kozalağı Kahramanmaraş Orman İşletme Şefliğinden temin edilmiştir. Yonga levha üretiminde bağlayıcı olarak kullanılan üre formaldehit tutkalı, amonyüm klorür sertleştirici ve parafinli ince yonga Adana Kastamonu Entegre tesislerinden temin edilmiştir.

2.2 Metot

Kızılcım kozalakları yongalanıp öğütülmüştür. Öğütülen sarsak elek yardımıyla elenip tozlarından uzaklaştırılmıştır. 20 mesh elek üzerinde kalan kozaklar kullanılmıştır. Daha sonra kızılcım kozalakları ve ince parafinli odun yongaları 103±2 C' lik etüvde kurutularak üretime hazır hale getirilmiştir.

Yongalevhalar tek tabakalı 500x500x18mm boyutlarında ve 0,65gr/cm³ yoğunluğunda üretilmiştir. Üre formaldehit tutkalı %11 oranında kullanılmıştır. Sertleştirici miktarı tam kuru yonga miktarına göre %1 olarak alınmıştır. Pres şartları; sıcaklık 185 °C, süre 5dk olacak şekilde yapılmıştır.

Üretilen levhaların eğilme direnci ve eğilmede elastikiyet modülü değerleri (EN310), yüzeye dik çekme direnci (EN319), su alma ve kalınlık artışı (EN317) ve yoğunluk değerleri (EN323/1) ilgili standartlara göre belirlenmiştir. Her test için 9 örnek test edilmiştir.

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada üretilen levhaların fiziksel ve mekanik test sonuçlarına ait veri analizlerinde DesingExpert® Version 7.0.3. istatistik paket programı kullanılmıştır. Tablo 1'deki üretim reçetesine uygun olarak tek tabakalı 7 adet (%100/0, %90/10, %80/20, %70/30, %60/40, %50/50, %0/100) yongalevhalar üretilmiştir.

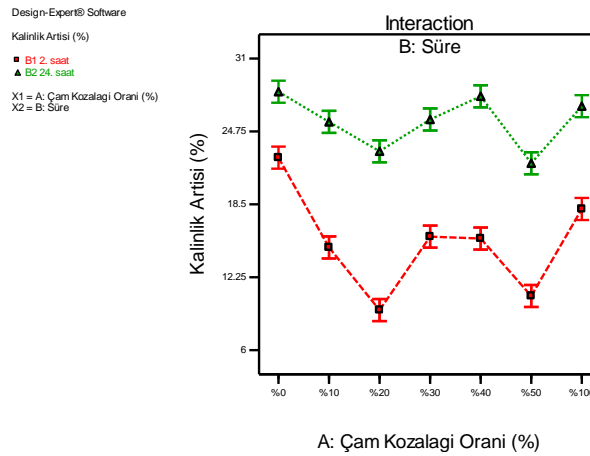
Tablo1: Üretim Reçetesi

	Parafinli ince yonga(PİY)(%)	Kızılçam kozalağı(KÇ)(%)
1	100	0
2	90	10
3	80	20
4	70	30
5	60	40
6	50	50
7	0	100

3.1 Fiziksel Özellikler

3.1.1 Kalınlık artımı

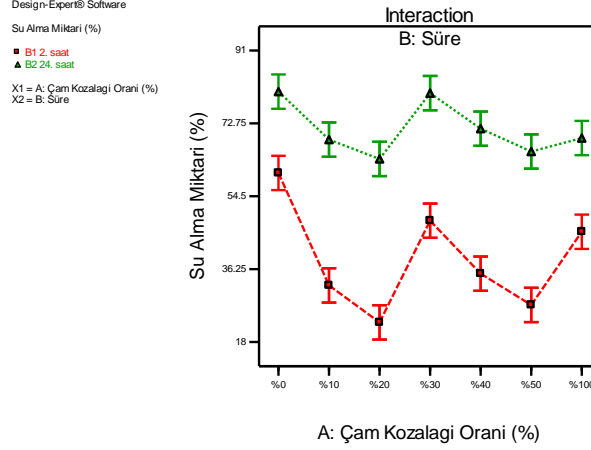
Yapılan istatistik analiz sonucuna göre kalınlık artışı değeri üzerine kızılçam kozalağı kullanımının önemli oranda etkili olduğu belirlenmiştir ($P < 0,0001$). Suda bekleme süresi arttıkça kalınlık artış oranında da yükselme meydana gelmiştir (Şekil 1). Çam kozalağı oranı arttıkça levhanın yoğunluğunun artırılmasıyla difüzyon zorlaşmış ve su alma miktarında bir azalma olmuştur. Literatürde, yoğunluğun artırılması ile su alma miktarında birazalma olduğu görülmüştür[4].



Şekil 1: Kalınlık artışı oranı üzerine kızılçam kozalağı kullanım oranının ve suda bekleme süresinin etkileşim grafiği

3.1.2 Su Alma

İstatistik analiz sonucunda su alma oranı üzerine suda bekleme süresinin ve kızılçam kozalağı kullanım oranının önemli oranda etkili olduğu ($P < 0,0001$) görülmüştür. Suda bekleme süresinin artmasıyla su alma oranında da artma meydana gelmiştir (Şekil 2).

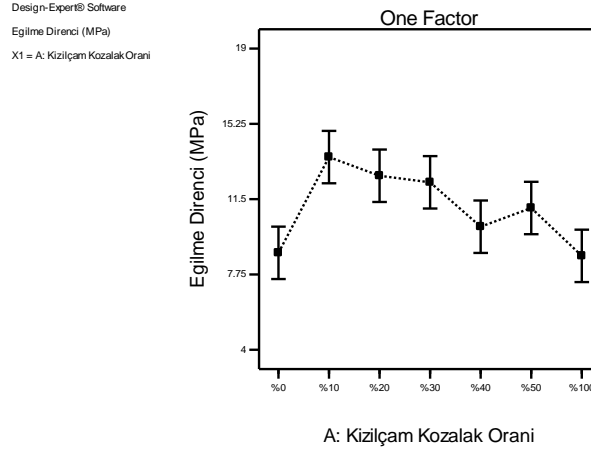


Şekil 2: Su alma oranı üzerine kızılçam kozalağı kullanım oranı ve suda bekleme süresinin etkileşim grafiği

3.2 Mekanik Özellikler

3.2.1 Eğilme Direnci

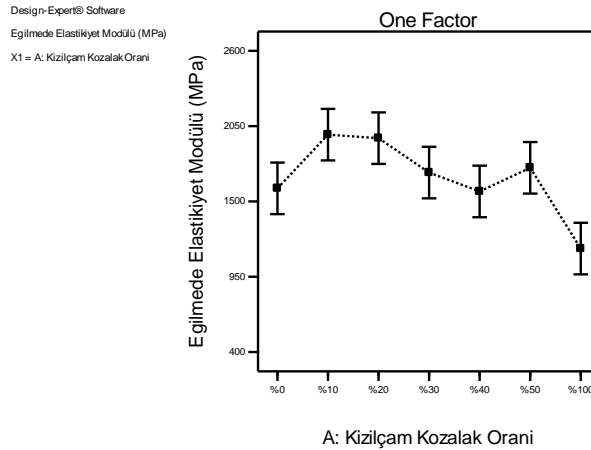
Test sonuçlarına bakıldığında en düşük eğilme direnci değeri %100 kızılçam kozalağı içeren yongaların kullanıldığı levhalarda bulunmuştur. En yüksek eğilme direnci değeri ise %10 kızılçam kozalağı içeren grupta tespit edilmiştir. TS EN 312 standardına göre kuru şartlarda iç uygulamalarda kullanılan levhalar için eğilme direnci değeri minimum 13 MPa olarak belirtilmiştir. Üretilen levhalardan yalnız 2. grup standardı karşılamış diğer gruplar standardı karşılayamamıştır (Şekil 3).



Şekil 3: Eğilme direnci üzerinde kızılçam kozalağı kullanım oranının etkileşim grafiği

3.2.2 Eğilmede Elastikiyet Modülü

Yapılan test sonuçlarına göre en yüksek eğilmede elastikiyet modülü değerine %10 kızılçam kozalağı içeren levhalar ulaşılırken en düşük eğilmede elastikiyet modülü değeri %100 çam kozalağı içeren levhalarda bulunmuştur. TS EN 312 standardına göre kuru şartlarda iç uygulamalarda kullanılan levhalar için eğilmede elastikiyet modülü değeri minimum 1600 MPa olarak belirtilmiştir. %10-20-50 kızılçam kozalağı içeren levhalar standardı sağlamıştır. %0-30-%100 kızılçam kozalağı içeren levhalar standartta belirtilen değeri sağlayamamıştır(Şekil 4).

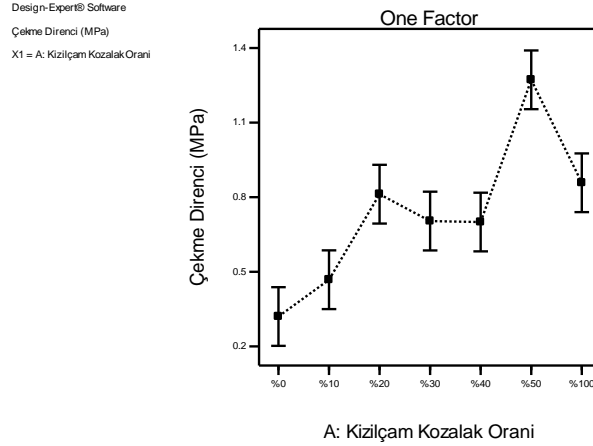


Şekil 4: Eğilmede elastikiyet modülü üzerinde kızılçam kozalağı kullanım oranının etkileşim grafiği

3.3 Yüze Dik Çekme

Yapılan istatistik analiz sonucuna göre yüze dik çekme direnci değeri üzerine kızılçam kozalağı oranları önemli oranda etkili olduğu belirlenmiştir (P: 0,0011). En yüksek yüze dik çekme direnci %50 kızılçam kozalağı içeren levhalarda görülürken en düşük yüze dik çekme direnci değeri %100 ince parafinli yonga içeren örneklerde

bulunmuştur. TS EN 312’de belirtilen kuru şartlarda iç uygulamalarda kullanılan levhalar için yüzeye dik çekme direnci değeri 0,35 MPa olması gerekmektedir. %100 ince parafimli odun yongası içeren levhalar hariç diğer levhalar standartta belirtilen değeri karşılamaktadır (Şekil 5). Levhalarda ince materyal miktarının fazla olması tutkallanan yonga yüzeyi artmakta ve birim alana düşen tutkal miktarı azalmaktadır. Bu da yüzeye dik çekme direncinin azalmasına neden olmaktadır[5].



Şekil 5: Yüzeye dik çekme direnci değeri üzerine kızılçam kozalağı kullanım oranının etkileşim grafiği

4.SONUÇLAR

Bu çalışmada Kahramanmaraş Orman İşletme Şefliğinden temin edilen kızılçam kozalakları ile Kastamonu Entegre fabrikasından alınan parafimli ince yongalar kullanılarak tek tabakalı 7 farklı kombinasyonda yongalevhalar başarılı bir şekilde üretilmiştir. %10-20-30-50-100 oranında kızılçam kozalağı olan levhalarda yüzeye dik çekme direnci standartlarını karşılarken eğilme direnci sadece %10 Kızılçam kozalağı içeren levhada sağlanmıştır. Eğilmede elastikiyet modülü değerleri %100 ince parafimli yonga içeren ve %40 oranında kızılçam kozalağı içeren levhalar standardı sağlamamıştır. Bu çalışma ile kızılçam kozalağının yongalevha sektöründe hammadde olarak değerlendirilebileceği tespit edilmiştir. Bu açıdan kızılçam kozalaklarının katma değeri olan bir ürüne dönüştürülmesi fayda sağlayacaktır.

5. KAYNAKLAR

- 1.Bozkurt, Y., Göker, Y., 1985: Yongalevha Endüstrisi, İ.Ü. Yayın No: 3311, O.F. Yayın No: 372.
2. Öktem, E.,1987."Kızılçam." Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları", El Kitabı Dizisi 2
3. Karakuş, B., 2007. "Çeşitli Bitkisel Sera Atıklarının Yonga Levha Üretiminde Değerlendirilmesi", Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 96s, Isparta.
4. Kalaycıoğlu, H., Çolakoğlu, G. 1994. "Çeşitli Ağaç Türlerinden Üretilmiş Kontrplak ve Yonga Levhalardan,Üretim Şartlarına Bağlı Olarak Formaldehit Çıkışının Sınırlandırılması İmkanları", Proje No: TOAG-935, Trabzon
- 5.Akbulut, T., 1995. "Çeşitli faktörlerin yatay preslenmiş yongalevhaların özellikleri üzerine etkisi". İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi , İstanbul
- 6.TS EN 317, 1996: Yongalevhalar ve Liflevhalar: Suyu Yatırıldıktan Sonra Kalınlığına Şişme Tayini. TSE Ankara
7. TS EN 310, 1996: Ahşap Esaslı Levhalar: Eğilme Mukavemeti ve Eğilmede Elastikiyet Modülünün Tayini. TSE Ankara.
- 8.TS EN 319, 1996: Yongalevhalar ve Liflevhalar: Levha Yüzeyine Dik Yönde Çekme Mukavemetinin Tayini. TSE Ankara.
- 9.TS EN 312-2, 1999: Yongalevhalar-Özellikler-Bölüm 2: Kuru Şartlarda Kullanılan Genel Amaçlı levhalar İçin şartlar. TSE Ankara.

GARMENT DESIGN ACCORDING TO ZERO WASTE DESIGN PRINCIPLE

Asist. Prof. Dr. Živa ZUPIN

University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering,
Department of Textiles, Graphic Arts and Design, Slovenia

ORCID NO: 0000-0002-8503-9689

Urša CERAR

University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering,
Department of Textiles, Graphic Arts and Design, Slovenia

Asist. Prof. Dr. Tanja PODBEVŠEK

University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering
Department of Textiles, Graphic Arts and Design, Slovenia

ABSTRACT

The concept of Zero Waste means that everything is reused and nothing is discarded. Zero Waste refers to a product or process that produces minimal or no waste materials. The concept was developed in response to fast fashion in the textile and fashion industry, where a lot of textile waste is generated both in the production of garments and in the post-consumer phase. Zero Waste encourages designers to minimise or even eliminate the waste generated in the textile industry. This includes waste-free pattern cuts, recycling or reusing scraps, designing on demand, or virtual 3D prototyping. Zero-waste techniques result in garment design that adapts to the dimensions of the material by adjusting the pattern. Criteria for a zero-waste garment include a visual appearance, the right fit, and the right size of garment. The cost of a Zero-Waste garment should not increase the manufacturing cost due to the complicated pattern. The material used to make Zero-Waste garments should be sustainable. It should be possible to make the garment custom-made or mass-produced. The goal of the research is to design a garment based on the principles of Zero Waste. The tunic was chosen as a commonly used garment. Through the experimental process, it was proved that the accurate placement of the garment's pattern, modelling, and careful cutting can eliminate waste in the manufacturing process. The experiment proved that Zero Waste design creates new opportunities for garment design, which requires that designing patterns and cutting must be an integral part of the design process.

Keywords: Zero Waste, Design, Sustainability, Garment pattern, Garment manufacturing, Tunic

INTRODUCTION

Textile waste is created in either the pre-consumer or post-consumer stages of a garment's life cycle. Pre-consumer textile waste consists of excess fiber, yarns, fabrics, and garments generated during manufacturing, while post-consumer textile waste is created by consumers and can consist of any type of garment or household item that has become unnecessary. (Saeidia and Wimberleyb, 2018) This study focuses on pre-consumer textile waste. More specifically, the waste created during the design and cutting process that we would like to eliminate.

To eliminate pre-consumer and post-consumer textile waste, the zero waste principle is applied. Zero Waste simply means a product or process that produces no waste materials. The term can be applied to many different industries. In the fashion industry, a Zero Waste garment is systematically designed to avoid and eliminate wasting materials so that no textiles need to be disposed of. The concept of Zero Waste means that everything is reused and nothing is discarded. The circular economy has the potential to transform the way in which business operate, and resource-intensive industries such as fashion (Ross, 2017).

Conventional pattern pieces have irregular shapes that make it difficult to fit them together perfectly to use 100% of the fabric length and width (Rissanen, 2013). Therefore, the amount of fabric waste depends on the size and shape of the pattern and how tightly the pattern can interlock on a fabric panel. Since current fashion construction methods effectively use only 85% of a garment's fabric width, 15% of the total fabric remains as waste. Fabric waste for adult outerwear varies from 10% to 20%, with an estimated 10% for trousers or pants and a higher percentage for blouses, jackets, and underwear (Rissanen, 2013, Saeidia and Wimberleyb, 2018).

Zero Waste encourages designers to minimise or even eliminate waste that is created in textile industry. This includes waste-free pattern cutting, recycling or reusing leftovers, on demand design, or virtual 3D prototyping (Design4circle).

The criteria of a zero-waste garment ideally should include:

1. *Visual Appearance*. It is important for a zero-waste garment to be visually pleasing for the consumers.
2. *Garment fit*. A zero-waste garment should have a proper fit and sizing.
3. *Cost*. The cost of a zero-waste garment should be calculated accordingly and it should not increase manufacturing cost due to its complicated patterns.
4. *Sustainability*. The characteristic of the material used to create a zero-waste garment should have durability traits, visual longevity, and ideally using sustainable fibre types.
5. *Manufacturability*. The possibility of a zero-waste garment to be made in custom or mass produced.

Zero Waste also depends on the context of the garment design itself. The weight and importance of each criterion should compliment each other and not lead to further problems, such as too high production costs due to a complicated design (Nursari & Djamal, 2019).

There are few considerations a designer should oversee during the design process of zero waste garment, namely:

1. *The garment type* and its basic shape will influence how designers implement the zero-waste concept, thus altering the visual appearance of the basic garment.
2. *The fabric width and the length* of the fabric will influence how the designer or patternmaker decide on how to implement the zero-waste concept according to the garment type. Furthermore, the dimension of the fabric used should be measured accurately and with consideration.
3. *Fabric type*. Designer should understand the characteristic of the fabric and how it influences the visual appearance of the garment.
4. *Silhouette*. An appropriate block should be used according to the type of fabric or garment.
5. *Fixed areas*. The number of fixed areas in the pattern plot should not complicate the process. Ideally, there are flexible areas which designers can manipulate accordingly.
6. *Specific features*. There should be a consideration on what and how to apply specific features or detail in a garment.
7. *Construction and finishing*. Details on closure and other supporting details will need further consideration in order to comply with the zero-waste concept.
8. *Pattern pieces*. Develop a system on how to document pattern pieces to assure future sustainability in the design process (Rissanen and Mcquillan, 2016).

Although it has only recently become popular as a response to fast fashion, zero-waste design has been around for centuries. It's not a new concept. Samples of historical clothing show that less fabric was wasted in the process of making fashionable garments. Native clothing and traditional garments such as the Greek Ionian chiton and the Indian sari are examples of zero waste design concepts since they consist of pieces of fabric draped around the body without being cut or sewn. The Japanese kimono is also an example of a zero waste traditional garment. There is no waste in the cutting process; all parts of the garment are limited to the width and length of the traditional Japanese cloth.

At that time, fabric was expensive, and waste was minimized to maximize the fabric. Design elements often included gussets or gores, minimal armholes, rectangular sleeves or pants, and people made garments to match the length and width of the available fabric (Yen, 2016, Saeidia and Wimberleyb, 2018).

Approaches and techniques of zero waste design

Approaches and design techniques refer to all those methods that can be used to avoid fabric waste in garment manufacturing. Garments made using zero-waste methods use only the amount of fabric needed for a particular piece of garment and produce almost no fabric waste.

The concept of zero- waste fashion refers to a system in which no waste is generated at every stage of a garment's design, production, and use (Gupta & Saini 2020).

There are many approaches and techniques of zero waste design including draping, pattern cutting, and knitting. With the rise of slow fashion and the increasing demand for sustainably and ethically made clothing, many designers have taken the plunge. Zandra Rhodes, Shreya and Siddhartha Upadhyaya, Holly McQuillan, Tara St James, Julian Roberts, Timo Rissanen and Mark Liu are some of the designers who have changed the fashion environment with their innovative approach to zero-waste design (Fibre2fashion).

There are a number of ways to achieve zero-waste fashion design:

Planned Chaos: In this method, pattern blocks created in the traditional way are combined to form the basic shape of the garment and all pieces are connected. This technique requires a deep understanding of the rules of the traditional pattern, but these rules are manipulated to minimise waste.

Jigsaw puzzle: This method eliminates waste by cutting small pieces (pockets, collars, trims,...) from a single piece of fabric and assembling them like a jigsaw puzzle so that each piece of fabric is used. A designer is required to cut pieces and assemble them aesthetically, while others work directly on a design without a pattern or use various draping techniques.

Subtraction cutting: This is another innovative technique where the cut out patterns are the outer shape of the garment. The negative spaces of the garment, i.e. the holes cut from the fabric panels through which the body moves, represent the negative spaces instead of the positive spaces. This method uses complex geometries to create a zero-waste design.

"Geo Cut" technique: This method uses pattern pieces that are cut into geometric shapes such as squares, triangles, and circles. This method has been used in the past, such as in kimono designs.

Cut and Drape: Various techniques such as cutting, draping, folding, steam molding and machine and manual sewing are used to shape the garment. Designers can play with the manner fabric is draped to create new designs, or they can work with a flat pattern cutting method or draping, or combine both techniques, which is also the process of sketching. a (Saeidia and Wimberleyb, 2018, Rissanen, McQuillan 2016).

The Direct panel on Loom (DPOL) is a technique that uses a computerised loom to assist in the weaving of tailored garments. The segmented garments are sewn together by hand. No fabric is wasted in this process, and it is also believed that this method reduces the consumption of yarn, dyes, and chemicals (Fibre2fashion, Gupta & Saini, 2020).

Seamless knitting is also one of the zero waste design techniques. Knitwear is produced in one whole piece three-dimensionally directly on the knitting machine, eliminating material waste such as cutting waste and seam allowances.

3D printing of clothes at large scales can lead to zero-waste production. 3D printing, also known as additive manufacturing, is a process for producing three-dimensional solid objects from a digital file. In an additive process, successive layers of material are layered until the object is created.

Many fashion designers are taking advantage of this innovation, whether it's textiles, clothing, jewellery or footwear.

3D printing is synonymous with sustainability. Using 3D printing in manufacturing can help reduce waste. Since the entire object is finished after printing, nothing needs to be cut away. The object can be refinished by sanding and painting if necessary. In the apparel industry, the use of 3D printing machines instead of a multitude of machines could drastically reduce costs and change the way the industry manufactures clothing (Pasricha & Greeninger, 2018).

METHODS

The goal of the research is to design wearable garments with no or minimum fabric waste by applying creative pattern cutting methods and zero waste fashion design principle. The inspiration for the design of the garment was the traditional Japanese garment kimono and the assembling of various geometric shapes, rectangles and triangles. The designed garment is based on the proportions of the human body and the basics of pattern cut development. The limitation in the design of the garment according to the zero waste principle is also the length and width of the selected material. Most of the pattern cuts designed according to the Zero-Waste principle are customised, depending on the material limitation, the method used and the desired garment. For the garment production 100% viscose fabrics were chosen with dimensional 150 cm width and 74 cm length.

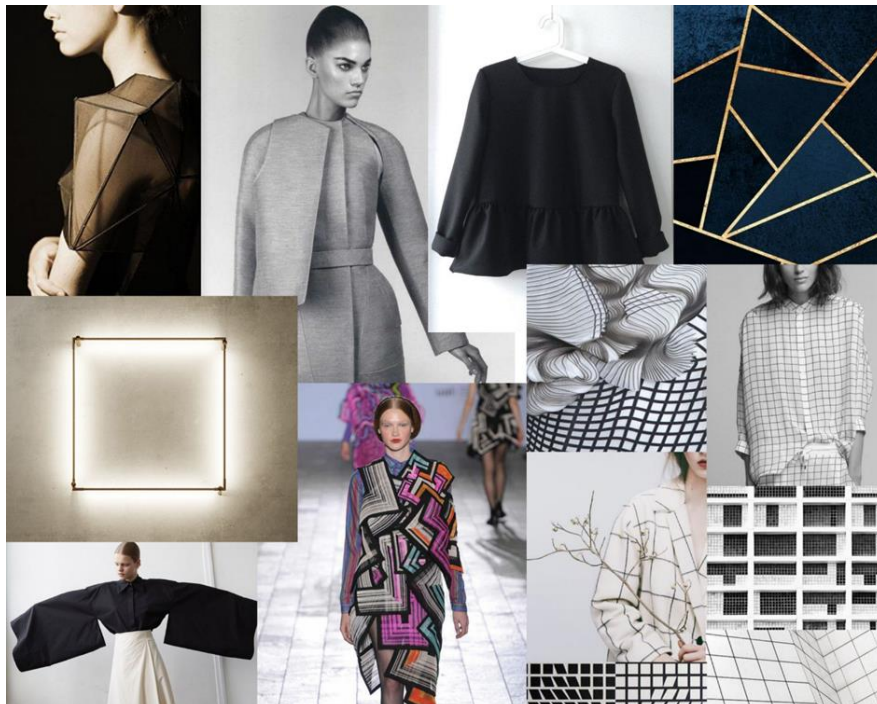


Figure 1. Mood board.

In order to capture the shape and properties of Japanese kimono garment, we decided to design and produce a tunic.

The process of designing the pattern cuts of the tunic were consisted of flat pattern making and draping the patterns in the mannequin. Flat pattern making is used to map geometric shape in the fabrics and then modify the pattern cuts in the mannequin for the better results.

To get the highest efficiency of cutting plan two zero waste approaches were used, "Geo Cut" technique and Jigsaw puzzle.

RESULT AND DISCUSSION

Due to the chosen model and rational placement of the pattern cuts the efficiency of material consumption was very high. As it can be seen from the Figure 2, only four small triangle pieces were left, other four triangle piece were incorporated in the tunic to consolidate the gap at both side seams.

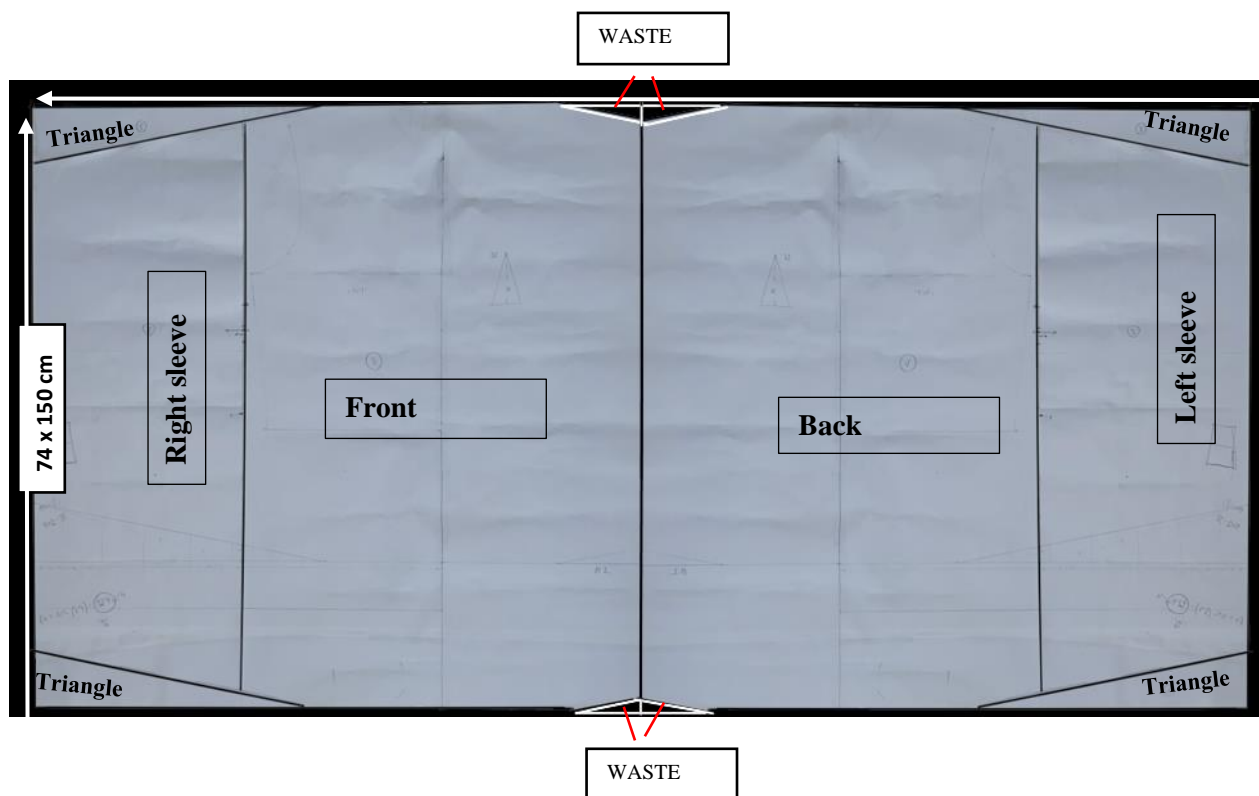


Figure 2. Pattern cuts of the tunic using "Geo Cut" technique and Jigsaw puzzle principle.

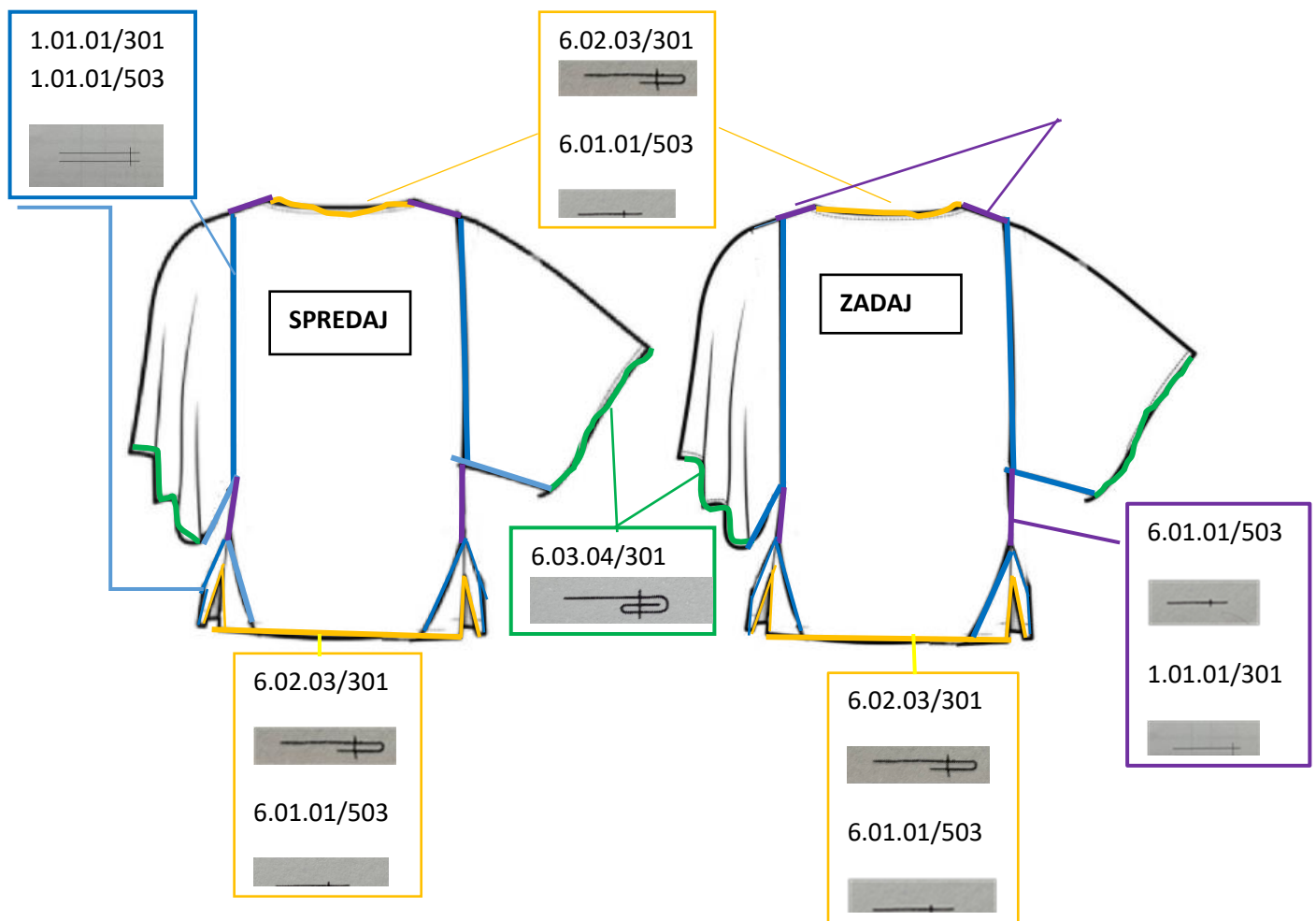


Figure 3. Technical sketch of the tunic with all used stitches and seams.



Figure 4. Final result of the tunic.

CONCLUSION

Zero Waste refers to a product or process that does not generate waste in the production of garments and in the post-consumption phase. In the research, the process of producing a tunic with minimal waste according to the Zero Waste principle is presented. The research has led us to the following conclusions:

- Zero Waste as an answer to fast fashion. Zero Waste has been used for centuries in many traditional garments, such as the Japanese kimono, the Indian sari, and historical Greek and Roman clothing.
- The Zero Waste method is more suited to one-size-fits-all garments.
- Different combinations of patterns can produce very different results, different silhouettes, and interesting details.
- The size of the fabric available (length and width) has a big impact on the design of the Zero Waste garment, the pattern cuts and the cutting plan. Fabric size must be integrated into the pattern and garment design.
- The Zero Waste method is mainly used for custom boutique garment production, but certain products can also be adapted for mass production.
- In the zero-waste method, the amount of material waste in the cutting process is significantly reduced, resulting in greater efficiency of the cutting plan and consequently less textile waste.
- Zero waste method is one of the methods of sustainable fashion.

REFERENCES

Design4Circle (2019). Circular economy in the textile and footwear industry. Skills and competences for a sector renewal. Project Title Innovative design practices for achieving a new textile circular sector, May 2019. Retrieved from https://design4circle.eu/wp-content/uploads/2021/04/CIRCULAR%20ECONOMY_IN_THE_TEXTILE_AND_FOOTWEAR_INDUSTRY_SKILLS_COMPETENCIES_FOR_SECTORAL_RENEWAL.pdf

Faradillah Nursari, F. & Djamal, F.H (2019). Implementing Zero Waste Fashion in Apparel Design. 6th Bandung Creative Movement International Conference in Creative Industries 2019 (6th BCM 2019). Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/293212-implementing-zero-waste-fashion-in-appar-6d0f9339.pdf>

Fibre2fashion. The art of designing apparels with zero waste. Retrieved December 12, 2021 from <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/7350/the-art-of-designing-apparels-with-zero-waste>

Gupta, L. & Saini, H.K. (2020). Achieving Sustainability through Zero Waste Fashion- A Review. *Current World Environment*, 15(2), 154-162.

Pasricha, A. & Greeninger, R. (2018). Exploration of 3D printing to create zero-waste sustainable fashion notions and jewelry. *Fashion and Textiles*, 5(30). Retrieved from <https://fashionandtextiles.springeropen.com/articles/10.1186/s40691-018-0152-2>

Rissanen, T. (2013). Zero waste fashion design: A study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://epress.lib.uts.edu.au/research/handle/10453/23384>

Rissanen, T., & McQuillan, H. (2016). *Zero waste fashion design*. New York, NY: Bloomsbury.

Ross, C. B. (2017, April 26). What is zero waste fashion design all about? Retrieved December 15, 2021 from <https://www.the-sustainable-fashion-collective.com/2017/04/26/zero-waste-fashion-design>

Saeidia, E. & Wimberleyb, V.S. (2018). Precious cut: exploring creative pattern cutting and draping for zero-waste design. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 11 (2), 243-253.

Yen, J. (2016, May). Zero-waste design. *The Creation of Waste-Free Garments*. Retrieved December 15, 2021 from <https://www.seamwork.com/magazine/2016/05/zero-waste-design>.

ANALYSIS OF EXISTING DESIGNS OF SEEDING MACHINES

Assoc. Prof. Dr. Alina Kim

Miras University, Shymkent, Kazakhstan

ORCID NO: 0000-0002-9332-4279

Prof. Dr. Mikhail Doudkin

D. Serikbaev East Kazakhstan Technical University, School of mechanical engineering,
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

ORCID NO: 0000-0001-5732-0724

Mr. Valery Rogovsky

D. Serikbaev East Kazakhstan Technical University, School of mechanical engineering,
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Mrs. Yelena Doudkina

D. Serikbaev East Kazakhstan Technical University, School of mechanical engineering,
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Prof. Hab. Dr. Marek Mlynczak

Wroclaw University of Science and Technology, Faculty of Mechanical Engineering,
Wroclaw, Poland

ORCID NO: 0000-0002-8428-405X

ABSTRACT

A huge number of machines with various operating principles and devices are used in agriculture. Seeders are distinguished by a variety of principles of action, structures, and working bodies; therefore, identifying the advantages and features of structures, directions of development, as well as principles of action, is an urgent task. In modern agro-industrial production, a high level of mechanization of ongoing processes prevails. The materials of the article show the relevance of work to improve the designs and increase the efficiency of sowing machines. An overview of existing sowing complexes is given, as well as a classification of

sowing machines is presented, and an analysis of the merits of the presented designs is carried out.

The study is funded by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (grant No. AP14869252 "Development of the universal sowing complex with increased productivity for the agro-industrial production of the Republic of Kazakhstan").

Keywords: sowing complex, seeder, technological process, design, working process.

INTRODUCTION

Agriculture is one of the key sectors of the economy of the Republic of Kazakhstan (RK), and the degree of its equipment with modern multifunctional machines and equipment is directly related to the cost and quality of the products obtained.

In Kazakhstan, various technologies are used for growing crops: traditional, minimal, "zero" and intensive, the choice of which is often determined by the technical equipment of farms, and the transition from one technology to another entails high costs for the purchase of various types of equipment, for example, for providing sowing with fertilizers and plant protection products.

As the agrarian potential of Kazakhstan develops, much attention is paid by the state to the issues of improving the quality of technical equipment of the agro-industrial complex (AIC). Factors that determine the demand for modern machinery and means of agricultural mechanization are the requirements for cultivation technology, the progressive specialization, and concentration of production in developing farms, and the quantitative and qualitative state of equipment of agricultural implements and equipment.

Sustainable production of crop products depends primarily on the technologies used and mobile agricultural complexes, the main means of production. Due to the difficult political situation in the world, technologies for the technical modernization of sowing complexes (hereinafter referred to as SC), combining the functions of several units, began to develop more.

The analysis of the modern scientific study of the mechanization of the sowing process was carried out by such scientists as: Abbasov Z.M., Zhazykbaeva Zh.M., A.I. Belyaev, V.A. Vorobyov, V.V. Kalinnikov, M.M. Mezentsev, Gusakov F.A., Rudenko V.N., Kulaev E.V., Solntsev V.N., Tarasenko A.P., Orobinsky V.I., Polivaev O.I., Vorokhobin A.V., Dyachkov A.P., Arinov K.K., Shestakova N.A. Musynov K.M., Karipov R.Kh., Zhumagulov I.I., Ivannikov A.V., Shramko N.V., Mukazhanov K.M. and many others.

The leading companies in the field of world production and improvement of sowing equipment are John Deere (USA); Amazone, FranzKleine, Kverneland-Accord (Germany); Kongskilde (Denmark); Crucianelli (Argentina); MaterMacc, AgricolaItaliana, MascarS.p.a., MashioGaspardo (Italy); Monosem, Kuhn (France), etc.

Despite the variety of sowing machines used in the Republic of Kazakhstan (and in the world), according to the layout of the working bodies, they can be divided into monoblock, separate-aggregate, and sectional. The first group includes seeders manufactured in the CIS countries - such as SZ-3.6, SZS-2.1, SZS-6, SZS-12, etc., and foreign samples - AMAZONE D9-60, D9-120, GASPARDO MOD M. The disadvantages of this group of seeders are high material consumption, high seeding irregularity at low rates, and high traction resistance. The second group includes seeders manufactured by the CIS - SZS-8, SZS-14, PPA-7.2, SPN-8 units, and units of foreign manufacturers - GASPARDO PE, VENTA TI, FLEXICOIL, JOHN DEERE 750A, RABE WERK TURBODRILL, etc. The disadvantages include - high uneven seeding at a low rate, a high degree of seed damage during transportation by airflow, as well as the removal of moisture from the soil by airflow.

The layout of the third group is typical for special seeders.

Along with the listed machines, soil-cultivating and sowing units are the most widespread in the Republic of Kazakhstan, which are used for sowing seeds of grain and leguminous crops when cultivating them using "minimal" or "zero" tillage technologies.

The main modern directions for improving the PC are: increasing the speed of agricultural operations, reducing the time for refueling seeding units with seeds and fertilizers; increasing the dosing accuracy of the sown materials and the uniformity of the depth of their incorporation into the soil; the use of rollers to level the surface of the field after sowing; technological universalization and modularity of PC design. In addition, increasing productivity, reducing metal consumption, increasing energy efficiency, reliability and other operational characteristics remain relevant.

A problematic issue for the agricultural enterprises of the East Kazakhstan region and the Republic of Kazakhstan (as a whole) is their equipment with universal equipment for sowing and tillage, increasing the technical resource reliability of sowing complexes. So, for example, OHMK LLP, using the equipment of one of the leading foreign manufacturers, the CRUCIANELLI company, which is widely used in the Republic of Kazakhstan due to its low and reasonable cost, faced the problem of natural wear of coulters (almost during one season) in difficult soil conditions of the East Kazakhstan region, which leads to a significant increase in production costs. Also, in some cases, the problem is the design itself and the kinematics of the sowing device, which limits the microspace for the achene/grain. Another problem is the lack of research on the adaptation of some disk elements of the seeder to the conditions of the East Kazakhstan region (quick clogging, etc.). These examples give an idea that even in modern equipment from a well-known manufacturer, there is a significant potential for agricultural engineering in the direction of modernization, which will ensure more effective functioning of the PC in the specific conditions of various regions.

Further development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan, aimed at increasing the productivity and profitability of its industries, requires the adoption of a set of measures for the qualitative growth of technical equipment, the observance of scientifically

based agricultural technologies, the strengthening of scientific support and the introduction of innovative developments in the field of agricultural engineering in accordance with the needs of the real sector. Therefore, the scientific and technical problem of ensuring the efficient and resource-saving operation of mobile and universal agricultural units in a variety of conditions for growing crop products is very relevant for the Republic of Kazakhstan.

REVIEW AND ANALYSIS OF STRUCTURES

In recent years, pneumatic centralized sowing systems (PCSS) have been increasingly used in agriculture. The use of PCSS dictates increased requirements for reducing the metal consumption of units and increasing their productivity. Of the pneumatic seeders for centralized sowing, the grain-fertilizer universal pneumatic seeder S-6PM.1 deserves great attention (Figure 1).

The grain fertilizer seeder is designed for row sowing of grain, medium and small-seeded leguminous crops, herbs and their mixtures, and vegetables with the simultaneous application of granular fertilizers. The sowing process is carried out through a central dosing system. The seed flows from the hopper onto the metering shaft.

The seed flow rate can be increased or decreased by adjusting the screw on the metering roller. The edges of the coil are equipped with rubber seals and a nylon brush, which eliminates the spillage of seeds and their mechanical damage. Seeds that have passed the metering shaft fall into the ejector. In the same way, from the fertilizer compartment of the hopper, fertilizers enter the injector. Under the action of the airflow entering the ejector from the fan, seeds and fertilizers rise and mix in a vertical corrugated pipe. The resulting mixture is fed into the distributor.

The seeds and fats are then conveyed from the distributor through flexible tubes directly to the coulters. The sowing system for distributing seeds from the seeder C - 6PM.1MP is a single-stage type with a vertical corrugated pipe, the disadvantage of which is the relatively high resistance of the ejector device, as well as air leaks through the coil into the atmosphere.



Figure 1 - Universal pneumatic seeder grain-fertilizer C - 6PM.1

The representative of the group of vacuum pneumatic tilled seeders with devices installed above the coulters is the mounted eight-row seeder MS-8 manufactured by OJSC Millerovoselmash (Russia). It is designed for precise (dotted or dotted-nested) sowing of corn, sunflower, sorghum, soybeans, and gourds with simultaneous application of mineral fertilizers to the soil with appropriate devices (Figure 2).



Figure 2 - Eight-row seeder MS-8

The MS-8 seeder is a mounted machine, consisting of a frame, 8 sowing sections symmetrically relative to the hitch, 4 fertilizer meters, and marker devices also symmetrically located. The drive of seed and fertilizer seeders is carried out from the supporting wheels through the transmission, chain drives, and gearboxes. Advantages of this planter design:

- convenient layout of the loading bins, which allows for different types of loading (manual, mechanized);
- the presence of a transport device that allows the use of public roads when transporting over

long distances;

- the skid-shaped coulter evenly distributes the seeds in depth;
- the low height of seeds falling to the bottom of the furrow to maintain their distribution in the sowing row.

Disadvantages in the design of the seeder:

- the use of a skid-shaped coulter does not allow sowing on wet soils and at operating speeds of more than 8 km/h;
- the vacuum seeding unit does not provide high-quality dosing at speeds above 8 km/h.

The sowing complex "AGROMASTER 4800" (Figure 3) of Russian production performs the entire range of sowing operations. In one pass, it produces the main and pre-sowing cultivation, destroys weeds, simultaneously sows seeds and fertilizers, and harrows, and rolls the soil. The sowing complex is designed for direct sowing and minimal resource-saving technology for growing grain crops.



Figure 3 - The sowing complex "AGROMASTER 4800"

The sowing complex consists of the following main components, mechanisms, and systems: a rigid frame, a hopper for seeds and fertilizers, lancet coulters, a three-row harrow, a two-balanced support compactor, front support wheels, a drive wheel, a pneumatic system for sowing seeds and fertilizers, a loading auger, a computer workflow management. The fan is driven by an independent engine or hydraulic motor.

The disadvantage of a stand-alone engine is a limited service life in the field, where the operation of the engine is adversely affected by dust. Seeding complexes "AGROMASTER" have a wide range of modifications - anchor, disc, wide-cut, combined seeders, in which the distribution of seeds and fertilizers occurs in a two-stage line under air pressure through a vertical pipeline. This sowing system has the disadvantage that the seeds are transported simultaneously with fertilizer along the same line.

A representative of vacuum pneumatic row seeders with devices mounted on sections with coulters or disc coulters is the mounted eight-row seeder MAGICSEM model 4100 manufactured by MaterMacc (Italy).

The machine is designed for precise sowing of seeds of row crops and their incorporation into the soil using coulters of two types: double-disk or keeled, depending on the quality of soil preparation before sowing and its condition (Figure 4).

A seeder is a mounted unit, consisting of the main frame, sowing units, support wheels, a fan driven by the tractor PTO to create a vacuum in the pneumatic system of the mounted unit, hydraulic markers, a seeding unit drive transmission, and supports for storing seed.

Advantages of this planter design:

- the use of polymeric materials facilitates the design of the seeder;
- a convenient hatch for unloading the sowing machine;
- the possibility of using a keeled and disc coulters.

Disadvantages in the design of the seeder:

- lack of a receiver, which increases the pulsation in the pneumatic system;
- lack of fertilizer seeders for fertilization;
- high seed fall height, which worsens the distribution of seeds in the sowing row;
- lack of a plume leveling the soil surface after the coulters has passed.

The sowing complex (SC) "Kuzbass" (Figure 4) refers to machines of zero sowing technology.



Figure 4 - The sowing complex (SC) "Kuzbass"

The seeder performs the entire range of spring field-work in one pass through the field: pre-sowing treatment, sowing, fertilizing, rolling and leveling the soil, and seed dressing.

The technological scheme of the pneumatic system is designed in such a way that first the air-grain flow is divided into 4 parts with centralized two-stage distribution, and then through vertically located distributors to the coulters. Two compartments of the hopper are equipped with autonomous sowing mechanisms, so both seeds and fertilizers can be poured into the hopper at the same time. A hydraulic motor drives a fan that forces air into the seed tube

system.

The advantage of this sowing complex:

- high quality of sowing works; no additional devices needed;
- small required power; maneuverability; reduction of labor costs by several times. However, some shortcomings were also identified:
- the low resource of the durability of coulters;
- uneven sowing of seeds with an uneven field surface;
- clogging of the seeding pneumatic system, which forces a long and thorough preparation of the seed for loading into the hopper.

A representative of overpressure pneumatic row seeders with devices mounted on sections with disc coulters with track rollers is the trailed twelve-row seeder Great Plains YP-625A made in the USA. It is intended for sowing sunflower, corn, and other tilled crops with the function of double seeding (Figure 5).



Figure 5 - Twelve-row planter Great Plains YP-625A

The planter consists of a frame, support wheels, four fertilizer boxes, a hydraulically driven overpressure fan, disc openers, coulters, and furrow cleaners. The drive wheels are equipped with a special tread that has a minimum slip coefficient. AIR-PRO openers allow you to set row spacings up to 20 cm. Coulters are necessary to facilitate the penetration of openers into the soil.

Advantages of this planter design:

- the possibility of using it for stubble sowing;
- wavy coulters installed in front of the coulters facilitate its passage through unprepared soil;
- double-disk opener, allowing to increase the working speed;
- the sowing device of excessive pressure provides uniform distribution of seeds;
- two-row seeding allows you to increase the number of plants per hectare when cultivating a

crop for silage.

Disadvantages in the design of the seeder:

- trailer type of machine reduces the use of shift time;
- cumbersome design;
- small width of capture.

CONCLUSIONS

Scientific study and calculation of the resistance of swept coulters with various plant materials of developed arable lands are necessary. The conducted patent analysis of the materials of this review article shows the patentability of the material in question and recommends it as analogs in the preparation of applications for titles of protection. The following directions for the development of sowing machines have been established: improving the quality of seed dosing by reducing the height of the fall of seeds; improving the quality of seed dosing through the use of overpressure seeders in dosing devices; use of airflow to transport seeds to the soil; centralization of fertilizer; use of disc coulters; the use of polymeric materials; development of designs of machines operating on stubble backgrounds.

These directions in the development of sowing machines provide an increase in the quality of sowing seeds, the reliability and durability of sowing machines, and their productivity, for which purpose high-speed working bodies have been introduced into their design in order to increase operating speeds up to 15 km/h.

REFERENCES

A.I.Belyaev. Kompleks mashin dlya resursosberegayushchej protivozasushlivoj tekhnologii proizvodstva produkcii rastenievodstva. 2010. №9, p. 52-55.

www.pk-agromaster.ru

www.tskagromaster.ru

ESTIMATION OF LOSSES IN THE TEXTILE INDUSTRY: A CASE STUDY**Mohamad Rabai**

Universidade Paulista – UNIP

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5901-5261>**Irenilza de Alencar Nääs**

Universidade Paulista – UNIP

ORCID: 0000-0003-0663-9377

SUMMARY

At the beginning of the 20th century, Frederic Williams Taylor developed the principles of scientific management, which treated management as a science based on observation, measurement, analysis, and improvement of working methods. This vision allowed numerous advances. Frank Gilbreth introduced the study of motion and time, and Henry Gantt developed a production scheduling system based on graphs and calculations, which are widely used to this day; hence comes to the well-known Gantt chart. Also, Gantt was one of the first to develop the **MPC** system based on capacity and time constraints, whose calculations were prepared manually (Lustosa, 2008). These organizational innovations brought essential subsidies to the PPC, still not perfectly characterized by this denomination, but indeed being consequently established as an essential need for the better development of industrial activities. Production Planning and Control is an essential activity known as an organization's brain. Its mission is to plan the quantities to be produced or purchased and when they must be produced or purchased. In order to achieve these goals, it is necessary to have a responsible sector and that its employees have knowledge of the available tools and their operation, as a company does not survive if its PPC sector is not functioning correctly so in this study, a literature review on production planning, program, and control, how it came about and what are its tools, and how to eliminate bottlenecks. PPC aims at optimizing the controls of information, materials and people flows to achieve its objectives; it manages the information coming from several areas of the production system that, directly or indirectly, feed this system (Santos et al., 2010). Delivery time is one of the most critical factors that determine the efficiency of the production chain in the industry in general, as this is one of the challenges that the PPC sector faces to meet demand within the given time using the resources available at the factory. Over time with increasing supply chain practices, improvements to achieve higher performance attract supply chain partners such as academics. The supply chain and its complexities are characterized by integration, globalization, collaboration, and relationships (Samaranayake et al., 2011). At the current levels of technological innovation and competition, to obtain competitive advantages and maintain quick response, better cost-benefit and a particularization. Many manufacturing organizations of various products realize the importance of improving the delivery time in all supply chains (Karim et al., 2010).

ABSTRACT

The company which offers the product with the current high competition in the market, with the best quality and the best price, stands out moreover, to achieve their objectives, manufactures increasingly invest in modern machinery and specialized workers, making their processes increasingly elaborated and detailed. It is necessary to have control over its increasingly precise and rigorous processes in order to avoid the waste of material and time, thus preventing the rise in the cost of the final product. This research was conducted in a bed table, bath, and decoration company located in the state of São Paulo. Further, a research will also be performed on losses that occur during textile processes, comforting with suggestions for improvement and optimization of processes, avoiding material losses. The implementation of this work can be an important step towards industry excellence in order to optimize production costs and reduces the maximum of possible losses during the textile processing process.

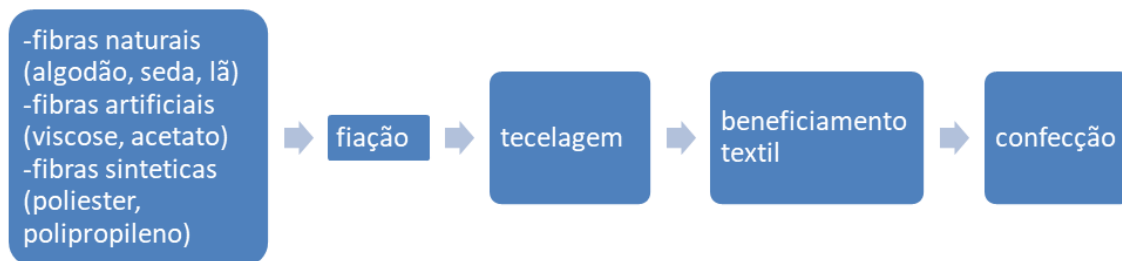
Keywords: Textile improvement; Planning, Control; Production.

Introduction

The textile material is made up of fibers, whether natural or synthetic, intertwined, forming the fabric. The word textile originates in Latin, deriving from the adjective *textilis* (intertwined). Textile materials have been present on many everyday occasions, such as fashion, home, and decoration, for centuries. The oldest textile material found so far has been dated to 6500 BC. in the civilization of ancient Egypt (Lima Filho, 2009).

The fabric manufacturing process consists of several distinct techniques. The weaving of flat fabrics results from the intertwining of yarns forming the fabric, and knitting results from the formation of loops that interpenetrate and support each other laterally and vertically. After these steps, the fabric is processed and finished to receive the desired characteristics and then goes to the last step to be made.

Figure 1: Simplified flowchart of textile production



Source: The author

The nature of manufacturing management issues in recent decades has changed radically. From a relatively stable environment of demand and technology, in global terms, today we have an environment where product development cycles have reduced, product diversity has increased, and customer needs have become paramount. Competition between companies has become virtually global, and organizations have increased in size through mergers and incorporations that have extended companies' operations to many countries. As a result, access to product diversity by the consumer market has expanded significantly in comparison to the recent past (Junqueira, 2003).

The study environment that encompasses all manufacturing technologies includes, in addition to production techniques, product design, and tooling, among others, the main objective of studies is production management, which comprises one of the most used expressions, Production Planning and Control (PPC) (Vasconcelos, 2006).

PPC is an essential activity known as the brain of an organization. Its mission is to plan the quantities to be produced or purchased and when they must be produced or purchased. PPC aims to optimize the controls of information, materials, and people flows to achieve its objectives. It manages information from various areas of the production system, which directly or indirectly feeds this system (Santos, 2010).

The PPC sector is one of the primary sectors in an organization, as it is responsible for monitoring and managing production activities to meet demand continuously. It also promotes cost reduction related to processes (raw material, inputs, and labor), as the lack of PPC can impact the production and logistics process, generating rework and inconvenience with delivery delays, lack of raw materials, and generating overload on employees (Estender, 2017).

Control is an administrative function responsible for any activity, which measures and corrects performance to ensure that the company's plans are executed best (Chiavenato 2008). For Fernandes and Godinho Filho (2010), control is a managerial activity responsible for regulating, in the short term, the flow of materials in a production system through information and decisions for execution.

PPC activities define what, how much and when to produce, buy and deliver, and who and/or where and/or how to produce (Fernandes and Godinho Filho 2010). Such decisions follow a hierarchical structure, which can be seen in Figure 2.

Production Planning begins with demand management in the medium term, whose main objective is to know demand through forecasts (subjective and/or based on quantitative data). In the scope of the PPC, demand forecasting represents a fundamental activity since it is the primary source of information for other activities of the PPC. Demand forecasting and medium-term financial management are the primary inputs for carrying out aggregate production planning, which aims to achieve a production plan by product families, effectively using production resources. Medium-term capacity planning is also vital in production planning, as it directly interacts with aggregate planning decisions. Finally, the last activity within production planning is the breakdown of the aggregate production plan (Fernandes and Godinho Filho, 2010).

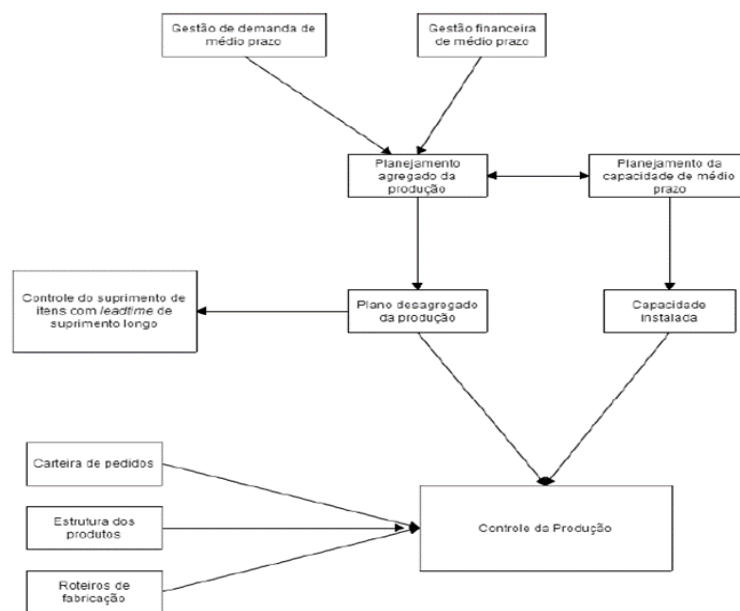


Figure 2. The structure of production planning and control. Source: Fernandes and Godinho Filho (2010)

According to Figure (2), PPC can be defined as the managerial activity responsible for regulating (planning, coordinating, directing, and controlling), in the short term (generally up to three months), the flow of materials in a production system through information and decisions for execution. This definition is based on Fernandes's (1991) and Burbidge (1990) definitions. Decisions within the Production Control (PC) aim to answer the same questions previously announced when dealing with production planning: what, how much, and when to produce, buy and deliver and who, where, and how to produce. However, these decisions are detailed, disaggregated, and generally taken with little advance notice (Fernandes and Godinho Filho, 2010).

In order to have a PPC sector operating efficiently, with the ability to face challenges and solve problems, it must be structured with the appropriate tools, as well as the commitment of all employees involved. With a PPC system in place, adopting specific methods and planning throughout the production process, from order closing to invoicing, it is a principle to ensure customer satisfaction, and the company can expand its business (Souza, 2011). The implementation of a PPC sector with good planning and production control brings many benefits to the organization, among which Espiridium et al. (2012) highlight:

- Shorter total production time: there is a reduction in losses from unplanned activities.
- Compliance with delivery deadlines: by meeting delivery deadlines, customer loyalty is achieved, maximizing sales possibilities and increasing production capacity.
- Less machine setup time: machine adjustment time is reduced with proper planning.
- Decreased queues for machines: the time used in each machine is planned, so the performance of the machines is fully allocated to the adequate production capacity.
- Financial reflections based on data obtained from production progress: with production thoroughly planned and controlled, expenses are reduced, and productivity is increased, making it possible to extract the full capacity of the industry.
- Suggestion for improving processes to be studied and implemented: the greater and more efficient the control, the greater the chances of success in implementing improvements.
- Methodology for data collection within the industry: all data is computed and documented to establish manufacturing system methods.

This case study aims to analyze the textile processing process of a company in order to measure the losses that are in the production process.

Method

This research is a case study carried out in a textile industry in São Paulo-Brazil, which produces bedding, table, bath, and decoration clothes. The first stages are initiated in sectors where the

threads are transformed into fabric through looms. The company has a total of 93 air jet looms, with an estimated daily production capacity of 50,000 meters of flat textile.

The fabrication flow of this fabric starts from the weaving process, passing through the textile processing. A shrinkage analysis in several production orders was carried out, as follows the flow of Figure 2. This production flowchart represents 70% of the company's production where this study was carried out.



Figure 2. Fabric production flow steps. Source: The author.

Measurements were taken during the textile production process with the following characteristics:

- Ne 30 cotton yarn weft
- 300/75 polyester yarn warp
- Screen-like interlacing

The steps are described as follows:

1. The looms produce textile pieces, and several pieces are grouped to form a production order. In this process, these parts go through a machine called a winder whose function is to group these parts. Once this is done, the order follows the flow, and the material receives a pre-bleach.
2. In the pre-bleaching process, the textile goes through a machine called 'Lavadeira Extracta'. The textile is pre-bleached using only an Emulsifier to extract excess oil and impurities present in the fabric and then dry. In this step, a variable elongation in the fabric can reach 9% and a shrinkage in the width of 5%.
3. The textile goes to the printing process, which undergoes a shrinkage of 1.5% of the value obtained in the previous step. After the printing process, the measurement of the footage indicates a value.
4. In the last stage of textile processing, the fabric receives finishing and dimensional stability. Moreover, the final width is 2.56 m.

RESULTS

Table 1 shows the processing steps and the production amount in meters at each step.

Table 1. production processing steps and the dimensions of the material for each manufacturing order.

Order n°	Weaving (m)	Pre-bleaching (m)	Printing (m)	Finishing (m)	Revision (m)
1	15000	15734	15520	15200	15139
2	7077	7394	7230	7120	7000
3	13500	14022	13700	13297	13308
4	7500	8261	7500	7300	7170
5	15000	15553	15100	14740	14687
6	15000	15283	15000	14600	14600

Source: The author.

In Table 2, it is possible to observe the variation concerning the length of the material in each step of the process.

Table 2 Material length variation in each production processing step.

Order number	Pre-bleaching (%)	Printing (%)	Finishing (%)	Revision (%)
1	4.90	3.40	1.30	0.90
2	4.50	2.10	0.60	-0.10
3	3.80	1.48	-1.50	-1.40
4	9.20	0.00	-2.73	-4.60
5	3.50	0.60	-1.76	-2.13
6	1.85	0.00	-2.74	-2.74

Source: The author.

Discussion and Conclusion

It can be seen that the material during the flow of textile processing suffers stretching and shrinkage. The positive numbers in Table 2 show the percentage of elongation in the material in each manufacturing order, and the negative numbers show the percentage of shrinkage the material undergoes.

Stretching occurs during the pre-bleaching and printing steps due to the tension applied by the machinery to the fabric. These steps require the material to be stretched. In the finishing phase, where the material receives dimensional stability and reaches the desired width, the material is stretched in the direction of the weft and loses length.

Given the results in Table 2, the material suffers a percentage of shrinkage that can reach approximately 4.5% in the final step. This loss must be considered as breaks and losses during the manufacturing process.

These results indicate a loss in the whole process, which, according to Espiridium et al. (2012), could be taken into account, aiming at greater and more efficient control. Other authors (Chiavenato 2008; Godinho Filho, 2010; Souza, 2011) also recommend measuring and correcting processes to improve performance to ensure that the company's planning is carried out satisfactorily. Fernandes and Godinho Filho (2010) recommend management control as the basis for regulating the flow of materials in an information-based production system, as observed in this case study.

The analysis of the textile processing process of the studied company indicated that monitoring the stages of the production process, with the implementation of an effective PPC process, should improve the control of material flow, improving the company's economic performance.

REFERENCES

Lustosa, Leonardo et al. Planejamento e controle de produção. 4º Triagem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

Samaranayake, P., Laosirihongthong, T., Chain, F.T.S., 2011. Integration of manufacturing and distribution networks in a global car company – network models and numerical simulation. *International Journal of Production Research* 49, 3127–3149.

Karim, MA, Samaranayake, P., Smith, AJR, Halgamuge, SK. An on-time delivery improvement model for manufacturing organizations. *International Journal of Production Research* 48, 2010, 2373–2394.

Chiavenato, Idalberto. Planejamento e controle da produção. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.

Esperidião, Márcia et al. Avaliando a importancia do PCP nas industrias de embalagens plasticas flexiveis *Múltiplo Saber Online* v.5, n.1, out. 2012. Disponível em: <<https://www.inesul.edu.br>>. Acesso em: 27 jun. 2021.

Estender, Antônio Carlos et al. A importância do planejamento e controle de produção. São Paulo: SINGEP, 2017

Fernandes, Flavio C. F; Godinho Filho, Moacir. Planejamento e controle da produção: Dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas S.A, 2010.

Junqueira, G. Santos. Análise das Possibilidades de Utilização de Sistemas Supervisórios no Planejamento e Controle da Produção. Dissertação apresentada à escola de engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em engenharia de produção, 2003.

Lima Filho, A. V. de. Organização política, jurídica e social do Egito no Antigo Império. Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, v. 104, 2009

Santos, Jaqueline Guimarães; Victor, Dêyse, Laucena; Da Silva, Sandra Sereide. Planejamento e controle de produção: um estudo de caso em uma indústria de calçados de campina grande, ENEGEP, 2010.

Souza, José P. de. Administração da Produção: Gestão tática e operacional de sistemas produção. Maringá: Eduem, 2011. 84 p.

Vasconcelso, Giancarlo R. Método para Prevenção e Correção de erros de Planejamento e Programação da Produção em Ambiente MRP. Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica/ UFSC). Florianópolis, abril 2006.

EFFECT OF AXIAL PARTIAL DESIGN OF PERMANENT MAGNETS OF RADIAL FLUX PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR ON EFFICENCY

Dr. Ali Sinan CABUK

Electrical & Electronics Eng. Faculty, Electrical Engineering Dept. Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-6329-3715

Assoc. Prof. Dr. Özgür ÜSTÜN

Electrical & Electronics Eng. Faculty, Electrical Engineering Dept. Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-2039-2609

Elif Şahin

Electrical & Electronics Eng. Faculty, Electrical Engineering Dept. Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye.

ABSTRACT

In this study, an innovative design that will increase the efficiency of the Radial Flux Permanent Magnet Synchronous (PMS) motor used in the propulsion system of light electric vehicles has been realized. Reducing the effects of eddy current losses is one of the factors that increase PMS motor efficiency. The variation of eddy current losses was investigated by dividing the magnets positioned in the radial direction in the axial direction. The simulated design is a radial flux PMS motor used in the propulsion system of light electric vehicles with a power of 3.2 kW and a busbar voltage of 150V. In the simulation study, finite element method (FEM) based software ANSYS Electronics Desktop was used.

Keywords: Permanent Magnet Synchronous Motor, Efficiency, Light Electric Vehicle, Finite Element Method

INTRODUCTION

Permanent magnet synchronous (PMS) motors have made progress in industrial applications and electric vehicles in recent years. PMS motors; are lightweight, small in size, high efficiency, long life, have smooth movement, and can operate in the desired speed range (Liu et al., 2021; Szalay et al., 2021). At the same time; in speed change, it can reach the reference speed value as soon as possible, torque ripple and noise are low, which increases the usage areas (Shi and Lan, 2022; Liu et al., 2022).

In the design of PMS motors, various variations of the parameters can be considered, changing the efficiency, power, torque, and cost of the motor (Shimamoto K. and Murakami, 2022). Alternative electric motor structures are obtained with changes in parameters such as winding resistance, slot opening, magnet embrace rate, inductances of d-q axes, magnet flux, and viscous friction coefficient.

One of the parameters that electric motor designers do not pay much attention to during the prototyping phase is cogging torque. Generally, researchers focused on output power, efficiency, speed and torque. Cogging torque in PMS motors occurs with torque fluctuations in the stator slots and this situation reduces the performance of the PMSM. In order for PMS motors to operate at high efficiency, cogging torque ripples must be low.

In order to keep the cogging torque at a low level, the appropriate slot/pole combination should be provided and size and shape optimizations should be realized in the magnets.

Researchers working on electric motor design have shown that it is possible to reduce the cogging torque by using PMS different segment lengths and segment angles (Gao et al., 2021). In addition, the effect of design differences made at the edges of the magnets in the motor on the cogging torque was also examined and it was proved that the chamfered magnet structure significantly reduced the cogging torque (Xie and Xie, 2020; Chabchoub et al., 2012). In studies to increase the efficiency of the PMS motor, it has been stated that the dimensions of the motor trough and the material in the cage structure directly affected the operation of the motor. In addition, researchers have been explained that changes in parameters of permanent magnets such as shapes, strengths, types, temperature changes, and the way they are placed in the rotor play an important role in the efficiency of the PMSM (Xu et al., 2020; Marčič, 2011). Some studies showing that the magnet type affects the efficiency of the motor, a different types of magnet are used and the efficient use of the magnet flux was ensured (Bao et al., 2012).

It is known that the copper used in the rotor affects the efficiency of the motor. It is proved that coating the surface of the rotor with a thin layer of copper increases the maximum load and synchronization ability of the PMSM (Ershad, 2015). It has been revealed by the researchers that the winding shapes such as half coiled, whole coiled and concentrated winding structure in PMS motors reduce the copper volume, thus the efficiency and power density of the PMS motor is high (Tong et al., 2021; Farshadnia et al., 2014).

In PMS motors, eddy current is formed due to magnetic flux change. Eddy currents occur in air gaps, converting energy into thermal effect. It is seen that these losses are a parameter that affects the efficiency of the PMS motor. Researchers have carried out various investigations to reduce eddy currents. These studies show that eddy current losses are reduced by using auxiliary slots (Shen et al., 2013), increasing the insulation layers (Xiaoyuan et al., 2006) and covering the rotor with a thin copper laminated layer (Ershad, 2015).

In this study, a method is proposed to reduce eddy current losses, which has not been studied before in the literature. This method is to segmented the radial magnets in the PMS motor in

the axial direction. How the axial division of PMS motor permanent magnets affects the efficiency of the motor and the motor output parameters is focused in this study.

Within the scope of this study, permanent magnets of radial flux permanent magnet synchronous motor with 3.2kW power, 150V bus voltage and 1000 rpm rated speed were carried out. The mechanical dimensions of light electric vehicle are taken as a basis, since the PMS motor is in the structure used in this type of vehicles.

The aim of this study is to reveal the findings on the effect of the permanent magnets of the PMS motor for light electric vehicles on the eddy current losses and how much the effect is on the efficiency. In order to obtain these findings, a simulation study was carried out with finite element based software and the analysis results were compared.

EDDY CURRENT LOSSES

In Faraday's law, when the magnetic material is exposed to the magnetic field created by the alternating current, an EMF is induced in the core structure of the material according to the electromagnetic induction principle. This magnetic material is electrically conductive. Thus, the EMF induced in the material causes a current to flow on core of the material. The current produced by the induced EMF is called Eddy Currents. The thermal loss occasioned via eddy currents in the magnetic material is called eddy current loss.

In order to calculate the eddy current losses, the volume of the magnetic material, the magnetic flux density, the length of the laminated sheet, and the frequency must be known. Eddy current losses;

$$V = h \cdot L \cdot \tau \quad (1)$$

$$P_{eddy} = K_e \cdot B_m^2 \cdot F_{(Hz)}^2 \cdot \tau^2 \cdot V \quad (2)$$

$$K_e = \pi^2 / 6\rho \quad (3)$$

$$P_{eddy} = \pi^2 \cdot B_m^2 \cdot F_{(Hz)}^2 \cdot \tau^2 \cdot V / 6\rho \quad (4)$$

where the length of the laminated sheet is indicated by L , the height of the sheet h , the thickness of the sheet τ , the maximum magnetic flux density B_m , the frequency $F_{(Hz)}$, the volume of the magnetic material V and the Eddy current coefficient K_e . Eddy current loss is expressed as P_{eddy} .

The loss of Eddy current per unit volume is shown in Equation 5.

$$P_{eddy_pu} = \pi^2 \cdot B_m^2 \cdot F_{(Hz)}^2 \cdot \tau^2 / 6\rho \quad (5)$$

Eddy current loss per unit volume is directly proportional to the square of the frequency, to the square of the maximum magnetic flux density, to the square of the laminated board thickness, and inversely to the resistance of the material.

PMS MOTOR SIMULATION STUDY

The values shown in Table 1 are based on the initial design parameters. In addition, the design is based on keeping the output power constant. While the Ansys Electronics software RMXprt package analysis was being performed, the system operating temperature was taken as 90°C.

In the preliminary design, attention was paid to ensure that the stator occupancy rate does not exceed 70%, the air gap value remains constant at 1mm, and the conductor current density value is below 6 A/mm².

Table 1. PMS motor design parameters

Parameter	Value
Power [kW]	3.2
Voltage [V]	150
Rated Speed [rpm]	1000
Rotor Outer Diameter [mm]	273
Stator Steel	M19-26G
Permanent Magnet	NdFeB-38H

When starting the preliminary design, the model frequently used in the literature was taken as a basis. After the first analysis, the appropriate number of slot/pole, slot type, winding shape, magnet embrace ratio were determined in order to obtain the optimization result.

ANSYS Electronics Desktop was used in the simulation study of the study. The RMXprt package included in this software uses the finite element method (FEM). FEM is a method used for solving complex electromagnetic distribution calculations and non-linear system parameters in this type of circuits. The results obtained by the simulation of the preliminary design work are as in Table 2.

Table 2. RMxpvt simulation results of the PMS motor

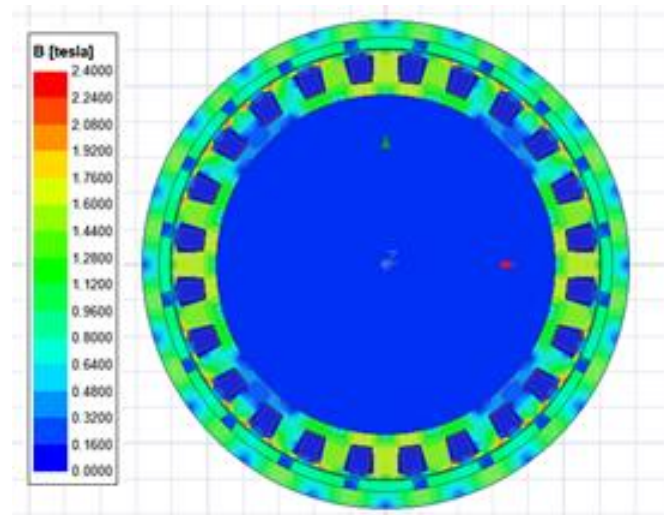
Parameter	Value
Cogging Torque [Nm]	0.6512
Average Input Current [A]	22.9259
Armature Current Density [A/mm ²]	5.46578
Total Loss [W]	239.018
Output Power [W]	3199.87
Input Power [W]	3438.89
Efficiency [%]	93.0496
Rated Speed [rpm]	1048.31
Rated Torque [Nm]	29.1484

It has been concluded that the FEM results of the preliminary design are suitable for the targeted situation. However, electromagnetic field analyzes are also needed for the results to be accurate. At this stage of the study, electromagnetic field analyzes of the design were carried out with the Ansys Electronics software Maxwell package.

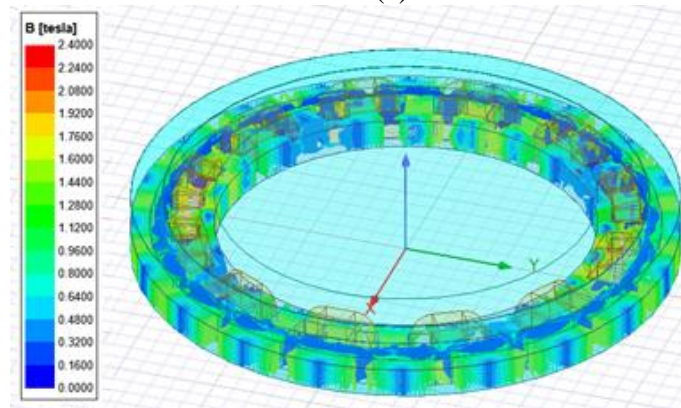
Figure 1 shows the result of the two- and three-dimensional magnetic flux density distribution of the radial flux PMS motor.

As a result of the two- and three-dimensional magnetic field analysis, it is seen in Figure 1 that the magnetic flux distribution has a structure that does not exceed the limit values, the limit value is approached only at the stator tooth ends, and this value is around 2.4 T.

Figure 2 shows the magnetic flux line distribution of the PMS motor. It is seen that the magnetic flux lines of the design are in a uniform distribution over the stator teeth and back iron, and leakage fluxes do not occur.



(a)



(b)

Figure 1: Distribution of magnetic flux density in (a) 2D and (b) 3D

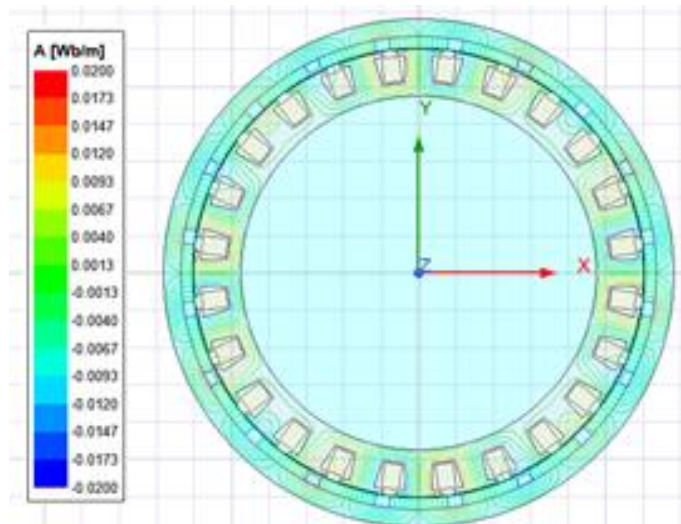


Figure 2: Distribution of magnetic flux lines in 2D

Figure 3 shows the vector distribution of magnetic field strength., It is seen that the magnetic field intensity vector distribution is distributed in an orderly manner in Figure 4.

In order for both magnetic flux line distribution and magnetic field strength vector distribution of the three-dimensional analysis result to be meaningful, it is necessary to animate and monitor this result pattern in the x, y, z axes. Therefore, these analysis results are given only in two dimensions.

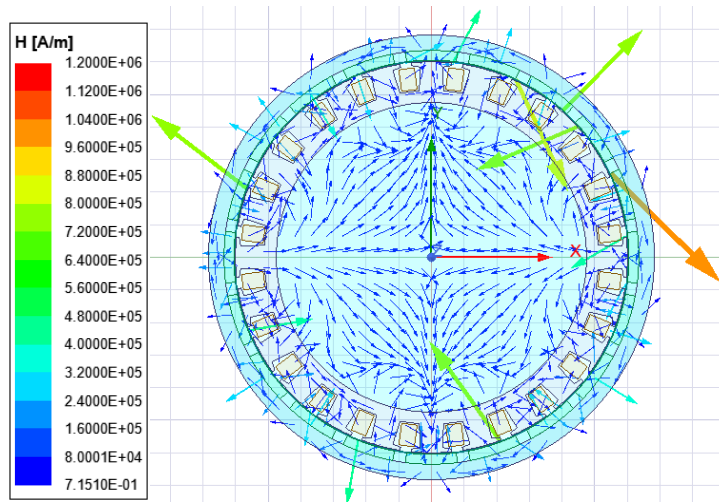


Figure 3: Distribution of magnetic field intensity in 2D

PMS MOTOR SEGMENTED SIMULATION STUDY

One of the losses affecting the efficiency value of PMS motors is eddy current losses. By reducing the eddy current paths, these losses will decrease and thus the efficiency will increase. In this study, the axial partitioning of the magnets in the radial in-wheel radial structured SMS motors is made for this case. This situation is seen in Figure 4.

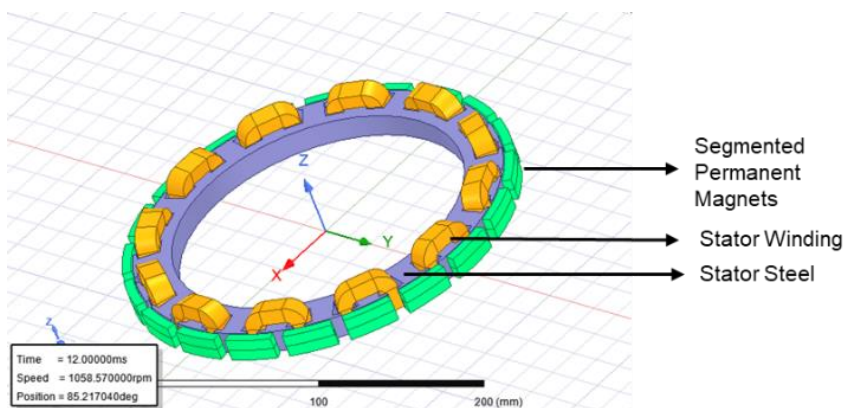


Figure 4: Two-dimensional separated magnet for PMS motor

Figure 4 shows the permanent magnets of the radial flux PMS motor divided into two parts in the axial direction. The simulation study of the effect of dividing the magnets into two parts in the axial direction on the radial structured PMS motor is as in Table 3.

Table 3: The effect of segmented magnets on PMS motor

Parameter	Non-segmented magnet	2 segmented magnet
Cogging Torque [Nm]	0.6512	0.6512
Average Input Current [A]	22.9259	22.9259
Armature Current Density [A/mm ²]	5.46578	5.46578
Total Loss [W]	239.018	228.82
Output Power [W]	3199.87	3212.99
Input Power [W]	3438.89	3441.81
Efficiency [%]	93.0496	93.3516
Rated Speed [rpm]	1048.31	1048.31
Rated Torque [Nm]	29.1484	29.2319

As can be seen in Figure 5, there is an increase in the efficiency value of the PMS motor that has a non-segmented magnet in the axial direction and the PMS motor that is divided into two parts in the axial direction.

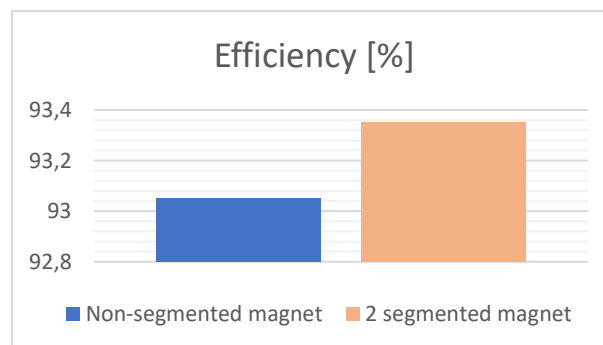
**Figure 5:** Efficiency comparison

Figure 6 shows the distribution of two-dimensional magnetic flux density of the separated magnet PMS motor, Figure 7 shows the distribution of magnetic flux lines, and Figure 8 shows the vectorial distribution of magnetic field intensity.

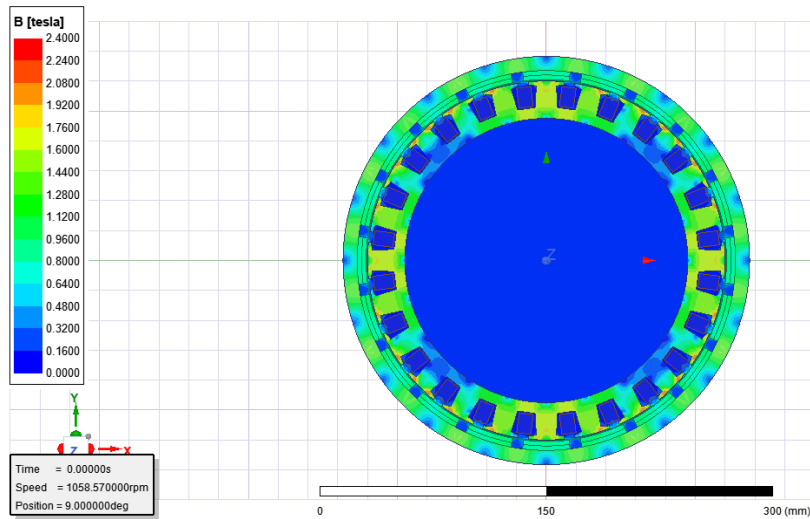


Figure 6: Distribution of magnetic flux density with 2D separated magnet

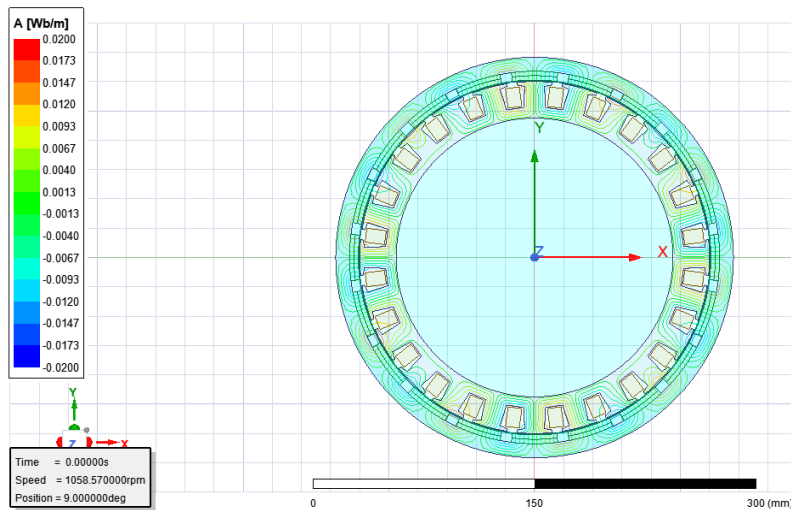


Figure 7: Distribution of magnetic flux lines with 2D separated magnet

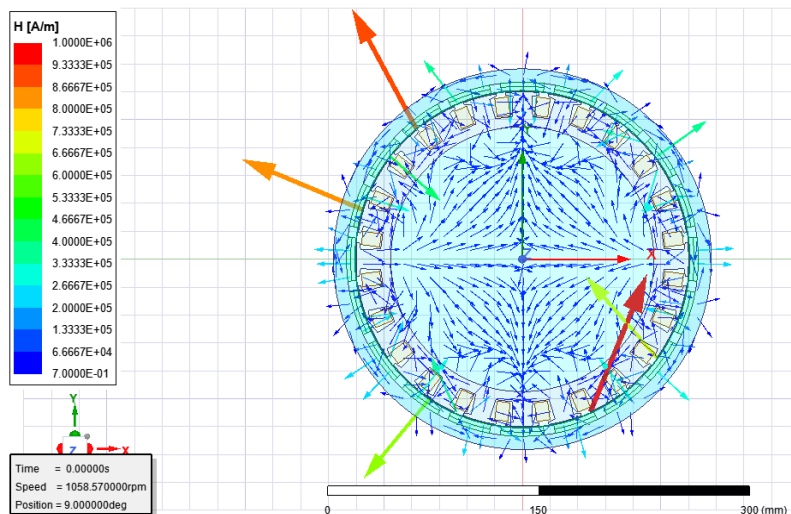


Figure 8: Distribution of magnetic field intensity with 2D separated magnet

The magnetic flux distribution, magnetic flux lines and magnetic field intensity do not show any change, although the efficiency value increases with the axial segmentation of the magnets. This situation can be seen in Figures 6, 7 and 8.

RESULT

In this study, investigations were made on the reduction of eddy current losses of radial flux PMS motors used in the propulsion system of light electric vehicles. To reduce eddy current losses, the radially positioned magnets in the rotor are segmented into two parts in the axial direction. A 0.302% improvement in efficiency was achieved by segmented the magnets. One of the most important research topics in electric vehicles today is range enhancement. For this, researches are carried out on batteries, motor drive algorithms and vehicle mechanics. From the simulation data obtained as a result of this study, it is understood that the range increase can be obtained with a simple magnet division.

In order to verify the results obtained with this study, it is planned to manufacture the radial flux PMS motor in future studies and compare the performance test results with the simulation results.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) with the Grant No: 121E131.

RESOURCES

Bao, Y., Mehmood, W. & Feng, X. (2012). Super premium efficiency Line Start Permanent Magnet Synchronous Motor: Design, test and comparison. Record of Conference Papers - Annual Petroleum and Chemical Industry Conference, doi: 10.1109/PCICON.2012.6549645.

Chabchoub, M., Salah, I., Krebs, G., Neji, R. & Marchand, C. (2012). PMSM cogging torque reduction: Comparison between different shapes of magnet. 1st International Conference on Renewable Energies and Vehicular Technology, pp. 206–211, doi: 10.1109/REVET.2012.6195272.

Ershad, N. F. (2015). Performance improvement of a solid rotor line start permanent magnet motor by copper coating. IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, ITEC 2015, Jul. 2015, doi: 10.1109/ITEC.2015.7165736.

Farshadnia, M., Dutta, R., Fletcher, J. E., Ahsanullah, K., Rahman, M. F. & Lovatt, H. C. (2014). Analysis of MMF and back-EMF waveforms for fractional-slot concentrated-wound permanent magnet machines. International Conference on Electrical Machines, ICEM 2014, pp. 1976–1982. doi: 10.1109/ICELMACH.2014.6960455.

Gao, L., Cai, Z., Liang, Y., Wang, D., Niu Q. & Li, J. (2021). An Improved Analytical Model of Magnetic Field in Surface-Mounted Permanent Magnet Synchronous Motor With Magnetic Pole Cutting. *IEEE Access*, 9, 142804-142814. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3120205.

Liu, C., Xu, Y., Zou, J., Yu G. & Zhuo L. (2021). Permanent magnet shape optimization method for PMSM air gap flux density harmonics reduction. *CES Transactions on Electrical Machines and Systems*, 5(4), 84-290. doi: 10.30941/CESTEMS.2021.00033.

Liu, X., Zheng X. & Wang, X. (2022). Analysis of End-Effect Torque and Multi-Objective Optimization for Multi-Port Spatial Permanent Magnet Synchronous Motor. *IEEE Transactions on Magnetics*, 58 (9), 1-11. doi: 10.1109/TMAG.2022.3193331.

Marčić, T. (2011). A short review of energy-efficient line-start motor design. *Przegląd Elektrotechniczny (Electrical Review)*, 87, 119-122.

Shimamoto K. & Murakami, T. (2022). Position and Cross-Coupling Factors Estimation for Sliding Mode Current Control Based Position-Sensorless Control of IPMSM. *IEEE Access*, 10, 74873-74882. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3191421.

Shi X. & Lan, Y. (2022). Current Decoupling Control of Linear Synchronous Motor Based on an Improved Sliding Mode Observer. *IEEE Access*, 10, 79134-79140. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3193779.

Shen, J. X., Hao, H., Jin, M. J. & Yuan, C. (2013). Reduction of rotor eddy current loss in high speed pm brushless machines by grooving retaining sleeve. *IEEE Transactions on Magnetics*, 49(7), 3973–3976. doi: 10.1109/TMAG.2013.2243408.

Szalay, I., Fodor, D., Enisz K. & Medve, H. (2021). Saliency Model Extension for Sensorless Initial Position and Polarity Detection of Permanent Magnet Synchronous Motors. *IEEE Access*, 9, 168292-168314. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3136917.

Tong, W., Hou, M., Sun L. & Wu, S. (2021). Analysis and Experimental Verification of Segmented Rotor Structure on Rotor Eddy Current Loss of High-Speed Surface-Mounted Permanent Magnet Machine. *2021 IEEE International Magnetic Conference (INTERMAG)*, pp. 1-5. doi: 10.1109/INTERMAG42984.2021.9579793.

Xiaoyuan, W., Juan, L. & Peng, S. (2006). Design optimization and Eddy current losses analysis of permanent magnets in PMSM. *12th Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation, CEFC 2006*, doi: 10.1109/CEFC-06.2006.1632979.

Xie M. & Xie, L. (2020). Decoupling Control of Permanent Magnet Synchronous Motor With Support Vector Regression Inverse System Method. *IEEE Access*, 8, 212687-212698. doi: 10.1109/ACCESS.2020.3039053

Xu, Y., Zhang B. & Feng, G. (2020). Analysis of Unwinding Stator Module Combined Permanent Magnet Synchronous Machine. IEEE Access, 8, 191901-191909. doi: 10.1109/ACCESS.2020.3032746.

CHARACTERISTICS OF VITAMİN D DEFICIENCY IN EARLY INFANCY

Asst. Prof. Mehmet Fatih ORHAN

Sakarya University Faculty of Medicine, Department of Pediatric Hematology and Oncology,
Sakarya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8081-6760

Prof. Dr. Behzat ÖZKAN

University of Health Sciences Behçet Uz Pediatric Diseases and Surgery, Department of
Pediatric Endocrinology, İzmir, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9034-6109

ABSTRACT

Background and Aim: Vitamin D deficiency is a health problem in developing countries. This study aims to investigate the characteristics of children with vitamin D deficiency in early infancy.

Materials and Methods: Hundred and forty infants with vitamin D deficiency (mean age: 3.5 ± 1.7 [0-6] months) and a control group of 200 healthy infants (mean age: 3.4 ± 1.7 [0-6] months) were included in the study. Serum calcium, phosphorus, alkaline phosphatase, parathyroid hormone (PTH), and 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D) levels were measured in the patient, control groups, and the mothers of the patients. In 38 patients, radiological findings were evaluated with knee and wrist radiographs. *Thacher Rickets Severity Scoring (RSS)* system was used for radiological evaluation of rickets severity. Binary logistic regression analysis was performed to identify risk factors for vitamin D deficiency.

Results: The most common (42%) complaints were respiratory symptoms, including cough, respiratory distress, and wheezing. The most common finding of physical examination was the rachitic rosary. Serum calcium (Ca^{++}), alkaline phosphatase (ALP), 25(OH) vitamin D, and parathormone (PTH) levels were significantly different in the patient and the control groups. The mean Thacher radiological score of 38 patients was 3.1 ± 2.1 (0-8) points. The mother's dressing style of covering up the whole body, i.e., veiling, increased the infant's risk of vitamin D deficiency by 17.5 times.

Conclusion: Subtle clinical, laboratory, and radiological findings of vitamin D deficiency are detected in early infancy. Vitamin D deficiency should be considered primarily in infants with hypocalcemia whose mothers are less frequently exposed to sunlight due to geographical conditions and their preferred or imposed lifestyle.

Keywords: Vitamin D Deficiency, Infant, Maternal-Fetal Relationships, Secondary Hyperparathyroidism, Thacher Radiological Score

ÖZET

Giriş ve Amaç: D vitamini eksikliği gelişmekte olan ülkelerde sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Bu çalışma erken bebeklik döneminde D vitamini eksikliği olan çocukların özelliklerini araştırmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, yaş ortalaması $3,5\pm 1,7$ (0-6) ay ve D vitamini eksikliği olan 140 infant ve kontrol grubu olarak yaş ortalaması $3,4\pm 1,7$ (0-6) olan 200 sağlıklı bebek alındı. Hasta ve kontrol grupları ile hastaların annelerinin serum kalsiyum, fosfor, alkalin fosfataz, paratiroid hormon ve 25 hidroksivitamin D düzeyleri ölçüldü. 38 hastada radyolojik bulgular diz ve el bileği grafileri ile değerlendirildi. Raşitizm şiddetinin radyolojik değerlendirilmesinde Thacher skoru kullanıldı. D vitamini eksikliği için risk faktörlerini belirlemek için ikili lojistik regresyon analizi yapıldı.

Bulgular: En sık görülen şikâyetler (%42) öksürük, solunum sıkıntısı, hırıltılı solunum gibi solunum yolu semptomları idi. Fizik muayenede en sık rastlanan bulgu raşitik rozary idi. Hasta ile kontrol grubu arasında serum kalsiyum (Ca), alkalin fosfataz (ALP), 25 (OH) D vitamini ve parathormon (PTH) değerleri arasında anlamlı fark vardı. Thacher radyolojik skoru incelenen 38 olgunun ortalama skoru $3,1\pm 2,1$ (0-8) puan idi. Annenin tüm vücudunu kapatacak şekilde giyinmesinin, bebekte D vitamini eksikliği riskini 17,5 kat artırdığı görüldü.

Sonuç: Erken süt çocukluğu dönemindeki D vitamin eksikliğini klinik, laboratuvar ve radyolojik bulguları silik olmaktadır. Yaşanan coğrafya ve yaşam tarzı nedeniyle güneş ışığına az maruz kalan annelerin çocuklarında hipokalsemi var ise öncelikle D vitamini eksikliği düşünülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Vitamin D Eksikliği, Bebek, Maternal-Fetal İlişkiler, Sekonder Hiperparatiroidizm, Thacher Radyolojik Skoru

BACKGROUND AND AIM

Vitamin D deficiency/insufficiency is a global health problem affecting more than one billion children and adults worldwide¹. Vitamin D is essential for the active absorption of calcium and skeletal health. Inadequate vitamin D in infants leads to poor bone mineralization and, as a result, an increased risk of rickets². Inadequate vitamin D intake in women of childbearing age, veiling, lifestyle, insufficient exposure to sunlight, and maternal vitamin D deficiency are the major risk factors for vitamin D deficiency in early infancy. Clinical and biochemical manifestations of vitamin D deficiency in early infancy may differ from those of classical rickets. Vitamin D deficiency in early infancy is usually characterized by severe hypocalcemic symptoms, including seizures, so it may be overlooked³. The hypocalcemic stage of the disease lasts longer, mostly in infants aged 2-9 months, probably due to insufficient PTH stimulation⁴.

All guidelines agree that serum levels of 25-hydroxyvitamin D (25-OHD) <25 nmol/l (10 ng/ml) should be avoided at all ages⁵. Children with limited sun exposure should take vitamin D supplements. Regardless of the mother's vitamin D status, there is a significant positive relationship between afternoon sunlight exposure and vitamin D levels of the infants⁶. The association between rickets and latitude may be reflected in the risk of infants being exposed to insufficient sunlight, which does not allow adequate vitamin D biosynthesis in northernmost latitudes where solar radiation is less intense. The northeastern part of Turkey also has risky geographical conditions in this respect.

Vitamin D deficiency/insufficiency is more common in infants than pregnant/breastfeeding mothers. Low maternal 25(OH)D levels during pregnancy are significant risk factors for infant vitamin D deficiency. Although most breastfeeding mothers have normal vitamin D levels, breastfed infants may still be deficient in vitamin D⁷.

Clinical, biochemical, and radiological findings of vitamin D deficiency in newborns indicate that they are less adaptable to this condition than older infants⁸. Most young infants diagnosed with vitamin D deficiency present with seizures, low dietary vitamin D intake, and their mothers' poor vitamin D reserves³. Evaluation of vitamin D status should be included in the workup of hypocalcemia in early infancy.

It has been observed that the characteristics of vitamin D deficiency in early infancy are different compared to other childhood periods, and there is little relevant data in the literature about this period. In this study, we aimed to examine the clinical and laboratory features and radiological findings of 0-6 month-old infants with vitamin D deficiency and determine the factors contributing to early diagnosis.

MATERIALS AND METHODS

Research model: This study was conducted prospectively between January 2004 and December 2005 in the city of Erzurum in northeast Turkey. One hundred and forty infants aged 0-6 months diagnosed with vitamin D deficiency (<25 nmol/L) and two hundred age-matched healthy infants with normal 25 hydroxyvitamin D (>25 nmol/L) levels (control group) were included in the study⁹. The local Ethics Committee approved this study of the Atatürk University Faculty of Medicine (April 02, 2004, 49; 71). Informed consent was obtained from the families of the children.

Atatürk University Faculty of Medicine, where the study was conducted, is a third-level health institution and receives referrals from the surrounding ten provinces. File reliability is ensured only by entering the attending physician's password into the system within the scope of the confidentiality of personal information. The researcher obtained the information relevant to the study from the mothers, and the attendant nurses collected the blood samples for biochemical analysis. A radiologist and the investigator performed the radiological evaluation. A total of two hours of sunlight exposure per week for a room was accepted as sufficient.

Inclusion and exclusion criteria from the study: The information of all children admitted to the hospital during the study period, and patients whose 25 (OH) D levels were measured was reviewed. All infants aged 0-6 months who met the inclusion criteria were enrolled in the study. Patients with chronic kidney disease, malabsorption, family history of rickets, preterm birth, or long-term use of anticonvulsants were excluded.

Biochemical tests: Serum levels of calcium, phosphorus, alkaline phosphatase, parathyroid hormone, and 25- hydroxyvitamin D levels of the patient and the control groups and mothers of the patients were measured. Serum 25 (OH) D levels were measured after 2 hours of incubation at room temperature using DPC Gamma-C12 Gamma Counter (DPC Cirrus Inc., a subsidiary of Diagnostic Products Corporation Los Angeles, CA 90045 USA) and BioSource 25OH-Vit.D3-Ria-CT kits (BioSource Europe SA Rue de l'Industrie, 8, B-1400 Nivelles, Belgium).

For the measurement of serum parathyroid hormone levels, two milliliters of blood without hemolysis were obtained after 7:00 AM and placed in an iced tube with EDTA. The plasma portion was separated from the blood cells and delivered to the laboratory in an ice tube. The original kits were used to measure serum PTH levels using the two-way chemiluminescence (immunometric assay) method. The assay was conducted using the Immulite 2000 brand hormone analyzer (Diagnostic Products Corporation Los Angeles, CA 90045 USA). Icteric or heavily contaminated samples were not included in the analysis. Lipemic samples were pretreated in lipoclear tubes, and intact PTH was measured after separating the lipid content from plasma.

Radiological evaluation: Radiological findings were evaluated in 38 patients using knee and wrist X-rays. Thacher radiographic scoring system was used for radiological evaluation of rickets severity¹⁰. The Thacher RSS scores were estimated based on the wrist and knee X-ray findings. A 10-point scale scores from zero (normal) to 10 points (severe) are set to assess the

degree of metaphyseal fraying and cupping and the proportion of the growth plate affected. Both the researcher and an experienced radiologist determined radiological scores.

Statistical analysis: Power analysis was calculated using the post-hoc analysis method and G power 3.1.9.7 package. The study sample size was 140 patients, the margin of error was 0.05, and the power of the study was 1.00 percent. The statistical analysis was performed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 15.0. Since all parameters were not normally distributed, median (IQR) values were reported. Therefore, non-parametric tests were applied to the study data. Differences between numerical value groups were investigated using the Mann-Whitney U test and the correlation between parameters using the Spearman correlation test. These tests determined the U value and Spearman correlation coefficient (r_s). In the statistical evaluation of the differences between categorical values, the chi-square values (χ^2) were compared using the chi-square test, and the absolute values with less than five cases were compared with the Fisher exact chi-square test. The correlations between parameters were investigated using the Spearman correlation analysis. Binary logistic regression analysis was performed to determine the risk factors for vitamin D deficiency. All the obtained results were evaluated at the significance level of $p < 0.05$ at a 95% confidence interval.

Binary logistic regression analysis was performed to determine the risk factors for vitamin D deficiency. Parameters that are thought to have an effect on vitamin D deficiency (gestational week of the infants at birth, the season when 25(OH)D was administered, the living place of the study participants, whether or not their rooms have gotten enough sunlight, or they received vitamin D replacements, or their mothers gave birth frequently, presence of comorbidities, mother's clothing style, and a history of seizure) were included in the regression model, and backward LR elimination method was applied.

RESULTS

Three hundred and forty infants, including 97 (69.3%) male, and 43 (30.7%) female patients with vitamin D deficiency and a control group of 200 healthy infants, were included in the study. The median weight (5100 [2350-9000] g), median height (58 [43-75] cm), and median head circumference (39 [32-56] cm) of the patients were as indicated. Although the height and head circumferences were comparable ($p = 0.271$ and $p = 0.055$) between groups, there was a significant difference between the study and the control groups regarding body weight ($p = 0.01$).

The most common complaints of the patients at admission were respiratory symptoms such as cough, respiratory distress, wheezing (42%), and gastrointestinal symptoms (36%). 18.6% of the patients were born in January, the month with the highest delivery rate. In addition, 41.4% of hospital admissions occurred in the spring. In the control group, hospital admissions happened most frequently in the winter months with a rate of 36% which significantly differed from the patient group ($\chi^2 = 12.539$, $p = 0.006$).

The majority (57.9%) of the patients lived in the countryside, and 42.1% of them in the city. There was no statistically significant difference between the groups in this regard ($\chi^2 = 1.340$, $p = 0.247$).

Eighty-five (60.7%) patients lived in rooms with sufficient exposure to sunlight. This rate was higher (71%) in the control group ($\chi^2 = 3.926, p = 0.048$).

There was no statistically significant difference between the study and the control groups regarding rates of exposure of infants to sunlight ($p = 0.372$), while exposure rates differed significantly for mothers of both groups ($p < 0.001$). The median exposure time to sunlight was longer for mothers in the control group. The median length of exposure to sunlight was 1 hour per week in infants with vitamin D deficiency and 10 hours per week in their mothers.

Frequent delivery rates were defined as giving birth at intervals of less than two years which were comparable between both groups ($\chi^2 = 0.909, p = 0.340$). In addition, there was no difference between the study and control groups regarding breastfeeding ($p = 0.746$).

Based on the anamnesis of the patients, 98.6% of the mothers breastfed their children, and 5.7% of them used vitamin D supplements. In addition, 93.6% of the mothers did not receive vitamin D supplementation during pregnancy. The seizure was the presenting symptom in 41.4% of the infants (Figure 1).

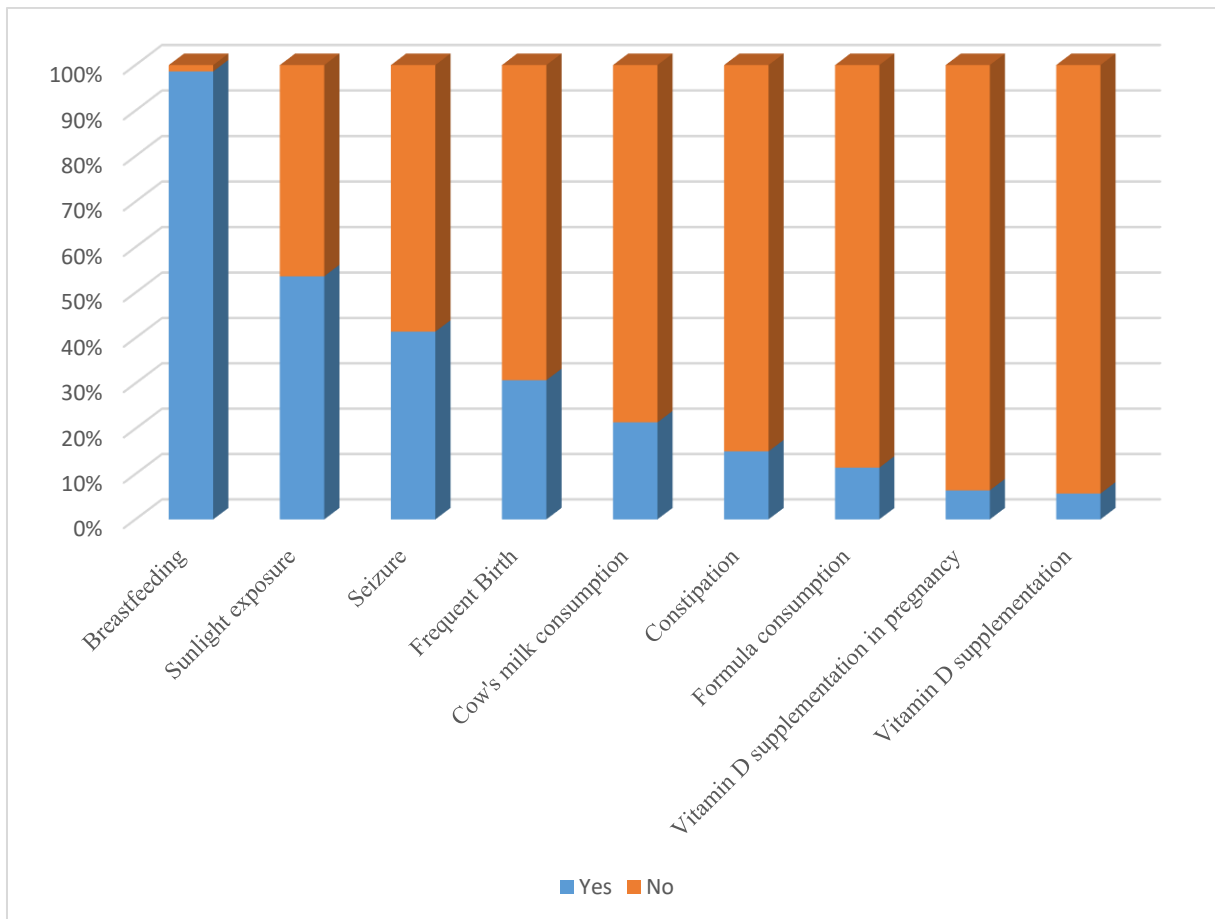


Figure 1. History of the infants with vitamin D deficiency.

The most common physical examination findings were rachitic rosary (62.1%), craniotabes (49%), occipital alopecia (31.4%), and wrist enlargement (27.1%).

Serum phosphorus (P) levels were comparable in the study and control groups. However, there was a statistically significant intergroup difference in Ca⁺⁺, ALP, 25 (OH) D, and PTH values. In the study group, serum Ca⁺⁺ and 25 (OH) D levels were lower; however, ALP and PTH levels were higher compared to the control group (Table 1).

Table 1. Serum Ca, P, ALP, 25 (OH) D, and PTH levels of the study and control groups.

Parameters	Study Group (n = 140)	Control Group (n = 200)	P
	Median (IQR:25-75)	Median (IQR: 25-75)	
Ca ⁺⁺ (mg/dL)	7.0 (5.5–8.5)	9.3 (8.6-9.9)	0.000
P (mg/dL)	4.6 (3.7–5.7)	5.1 (4.1-5.8)	0.05
ALP (U/L)	899 (101–4267)	495 (292-813)	0.000
25(OH)D (nmol/L)	10.6 (0–25)	91.8 (59–178)	0.000
PTH (pg/mL)	197 (12–1940)	36 (20–85)	0.000

Ca: Calcium, ALP: Alkaline Phosphatase, 25(OH) D: 25 (OH) Vitamin D, PTH: Parathormone, IQR: Interquartile Range

Infant 25(OH) D levels were correlated with maternal 25(OH) D levels (rs=0.360, p=0.000) (Figure 2).

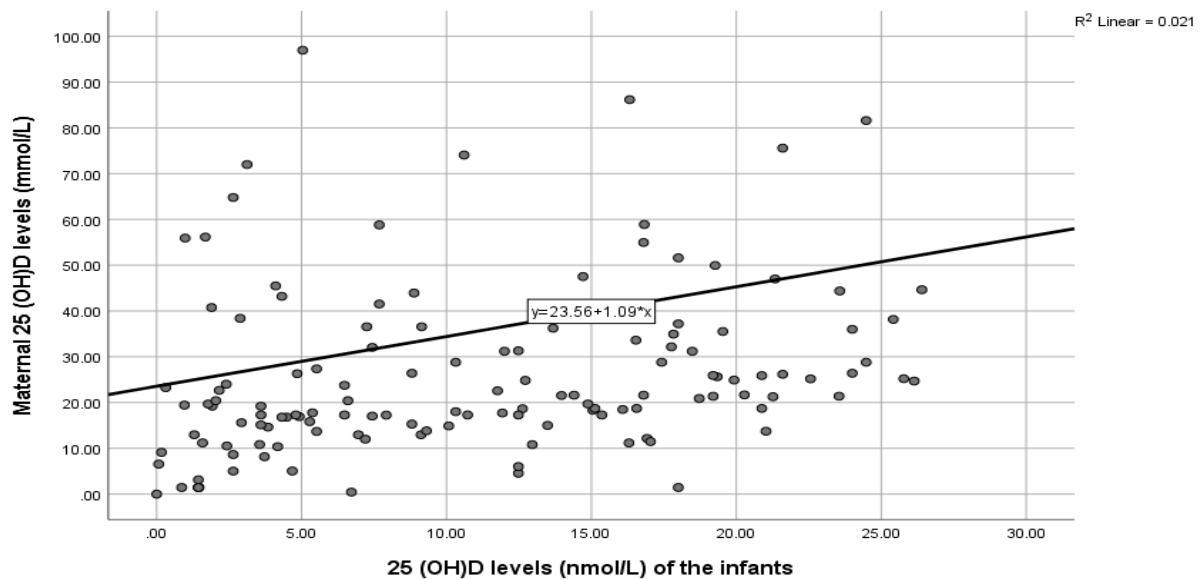


Figure 2. The correlation between the infants' serum 25 (OH) D levels and their mothers.

In the radiological evaluation of wrist and knee X-rays, metaphyseal fraying was detected in 35%, cupping in 25.7%, and metaphyseal widening in 15.7% of the patients. The mean radiological score of 38 infants was 3.1 ± 2.1 (0–8) points. While mean radiological scores of the infants younger (1.7 ± 1.3 [0–4.5] pts) and older (4.3 ± 1.9 [1–8] pts) than three months were also estimated (Figure 3). Thacher scores were not correlated with serum P levels ($r_s = -0.180$, $p = 0.280$)

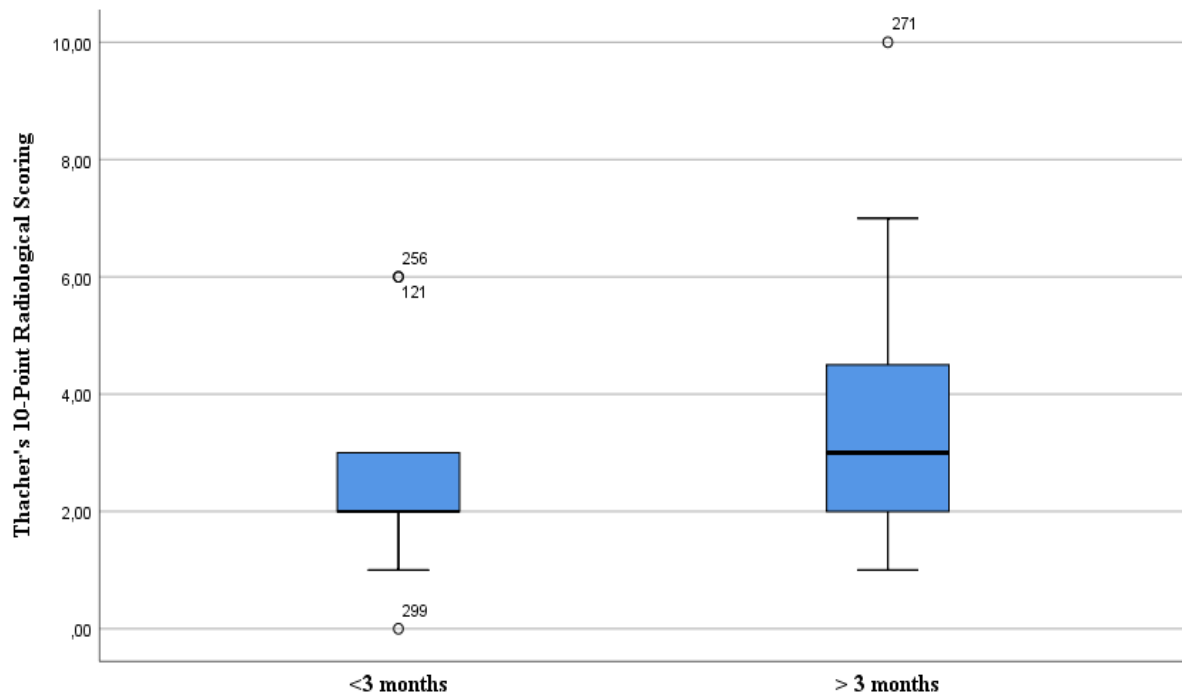


Figure 3. Radiological scores of the infants with vitamin D deficiency

Head-to-toe covered dressing style (i.e., veiling) of the mothers (covering hair, face, hands, arms, and legs), sweating history, and hospital admissions in summer months increased the risk of vitamin D deficiency by 17.5 times ($p = 0.01$), 9.3 times ($p < 0.001$), and 6.4 times ($p < 0.001$), respectively. The other risk factors were the partially covered dressing style of the mothers (covering hair, arms, and legs without face and hands) ($p = 0.01$), other comorbidities ($p = 0.01$), history of seizures ($p = 0.012$), and hospital admissions in winter months ($p = 0.028$). The results of logistic regression analyses are summarized in Table 2.

Table 2. Results of Multivariate Logistic Regression Model of vitamin D deficiency.

Variables	P	Odds Ratio	Confidence Interval (95.0%)	
			Lower	Upper
Mother's dressing style, covered from head-to-foot	.001	17.503	3.028	101.177
Sweating history	.000	9.283	4.718	18.266
Diagnosis in the summer season	.000	6.363	2.741	14.770
Mother's dressing style, partially covered	.001	4.458	1.804	11.021
Additional disease (non-rickets, comorbidity)	.001	2.798	1.496	5.232
Seizure	.012	2.204	1.193	4.072
Diagnosis in the winter season	.028	2.093	1.082	4.050
The mother's dressing style, Uncovered		1		
Diagnosis in the spring season		1		
Without vitamin D supplementation	.000	.149	.055	.405

DISCUSSION

The importance of body weight in the determination of vitamin D status is a newer and less well-known finding¹¹. Obesity and vitamin D deficiency are one of the most emphasized issues in recent years¹². Contrary to what is known regarding early infancy, it has been shown that low body weight is more frequently proportional to vitamin D deficiency.

The most common findings in our study were rachitic rosary (62.1%), craniotabes (49%), occipital alopecia (31.4%), and wrist enlargement (27.1%). The incidence rate of occipital alopecia, one of the rare findings of nutritional rickets, was higher than in other studies. Its underestimation may result from clinicians not paying enough attention to this finding during physical examination. It should be kept in mind that craniotabes, one of the classical findings of rickets, is a physiological characteristic finding in the first three months of life. Therefore, it would not be appropriate to give high-dose vitamin D supplements to infants younger than six months of age whose rickets were diagnosed based on craniotabes' presence. On the other hand, it is challenging to diagnose vitamin D deficiency with clinical findings in early infancy. Our study observed a rachitic rosary in 87 (62.1%) and wrist enlargement in only 38 (27.1%) of 140 infants.

Exposure to sunlight is not recommended for infants in the first six months of life. In our study, most of the infants were born in January (18.6%), October (12.9%), and November (12.1%). Considering the seasonal characteristics of the Erzurum province, it is not surprising that infants born in the mentioned months will not be exposed to sunlight sufficiently and are candidates for vitamin D deficiency. Consistent with the literature, 41.4% of the patients born in the spring were diagnosed with vitamin D deficiency. In addition, there was a statistically significant difference between the study and control groups regarding seasons of hospital admissions.

In the first eight weeks of life, infants' serum 25 (OH) D levels correlate with their mothers, and sunlight becomes more determinant in the following months¹³. Considering the relationship between maternal blood and breast milk vitamin D levels, a significant risk factor for clinical and subclinical vitamin D deficiency in early infancy is maternal vitamin D deficiency. Andiran et al. reported that the most critical risk factors for vitamin D deficiency in the neonatal period were maternal serum vitamin D levels below 25 nmol/L, veiling, being an untrained mother, and low socioeconomic level¹⁴. The present study has examined the epidemiological, clinical, laboratory, and radiological characteristics of 140 infants with serum 25 (OH) D levels below 25 nmol/L. We detected vitamin D deficiency (<25 nmol/L) in 120 (85.7%) of 140 mothers in the study group. We also observed a moderately significant positive correlation between the vitamin D levels of the infants and their mothers (Figure 2). This result shows that infants in the 0-6 month age group need vitamin D supplementation from their mothers to prevent deficiency. Since 2011, the Ministry of Health in Turkey has recommended daily vitamin D supplementation of 1200 IU for mothers from the 12th week of pregnancy to the sixth month of delivery to prevent neonatal vitamin D deficiency¹⁵.

Thacher et al. reported a mean radiological score of 4.8 ± 2.7 points in a series of 123 cases aged 34–63 months with a mean 25(OH)D level of 14 ± 6 ng/mL¹⁰. No studies in the literature have hitherto examined the Thacher radiological score in infants younger than six months of age. In our series, the mean Thacher score of 38 cases was 3.1 ± 2.1 (0–8) points (Figure 3). There was a statistically significant difference between the radiological scores of infants younger and older than three months. The Thacher scoring method in early infancy will contribute to the diagnosis of vitamin D deficiency.

Study Limitations: This study was conducted in Erzurum, one of Turkey's coldest and least sunny provinces. Besides the limited sunlight exposure in this geographic area, it is common for women to cover their bodies from the head-to foot for cultural reasons. Thus, the data reflects a locally characteristic feature of dressing and does not represent a tradition valid all over Türkiye.

In conclusion, vitamin D deficiency is a public health problem. As emphasized in our study, vitamin D deficiency has a subtle clinical, laboratory, and radiological manifestations in early infancy. In regions where maternal vitamin D deficiency is common, vitamin D deficiency should be considered in infants younger than six months of age presenting with hypocalcemia, and serum 25(OH)D levels should be measured in case of need. In addition, measures should be taken to eliminate risk factors that may cause vitamin D deficiency in early infancy, mainly to prevent maternal vitamin D deficiency. Future studies on vitamin D deficiency in early

infancy will also contribute to the literature on this little-known subject. This study was conducted in the years when vitamin D supplementation was not enforced legally, and studies investigating the differences in the rates of vitamin D deficiency/insufficiency in early infancy should be performed after the implementation of this regulation.

Ethics Committee Approval: Atatürk University Faculty of Medicine Ethics Committee approval was obtained (B.30.2.ATA.0.01.00/71).

Conflict of Interest: The authors declared no conflicts of interest.

Funding: The authors received no specific funding for this work.

Informed Consent: Informed consent was obtained from the patient's parents.

REFERENCES

1. Holick MF. The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Rev Endocr Metab Disord.* 2017;18:153-165.
2. Abrams SA. Vitamin D in preterm and full-term infants. *Ann Nutr Metab.* 2020;76 Suppl 2:6-14.
3. Hatun S, Ozkan B, Orbak Z, Doneray H, Cizmecioglu F, Toprak D et al. Vitamin D deficiency in early infancy. *J Nutr.* 2005;135:279-282.
4. Kruse K, Bartels H, Kracht U. Parathyroid function in different stages of vitamin D deficiency rickets. *Eur J Pediatr.* 1984;141:158-162.
5. Bouillon R. Comparative analysis of nutritional guidelines for vitamin D. *Nat Rev Endocrinol.* 2017;13:466-479.
6. Meena P, Dabas A, Shah D, Malhotra RK, Madhu SV, Gupta P. Sunlight exposure and vitamin D status in breastfed infants. *Indian Pediatr.* 2017;54:105-111.
7. Anusha K, Hettiaratchi U, Gunasekera D, Prathapan S, Liyanage G. Maternal vitamin D status and its effect on vitamin D levels in early infancy in a tertiary care center in Sri Lanka. *Int J Endocrinol.* 2019;2019:9017951.
8. Soliman A, Salama H, Alomar S, Shatla E, Ellithy K, Bedair E. Clinical, biochemical, and radiological manifestations of vitamin D deficiency in newborns presented with hypocalcemia. *Indian J Endocrinol Metab.* 2013;17:697.
9. Specker BL, Ho ML, Oestreich A, Yin TA, Shui QM, Chen XC et al. Prospective study of vitamin D supplementation and rickets in China. *J Pediatr.* 1992;120:733-739.
10. Thacher TD, Fischer PR, Pettifor JM, Lawson JO, Manaster BJ, Reading JC. Radiographic scoring method for the assessment of the severity of nutritional rickets. *J Trop Pediatr.* 2000;46:132-139.
11. Weishaar T, Rajan S, Keller B. Probability of Vitamin D deficiency by body weight and race/ethnicity. *J Am Board Fam Med.* 2016;29:226-232.

12. Weiler H, Fitzpatrick-Wong S, Veitch R, Kovacs H, Schellenberg J, McCloy U et al. Vitamin D deficiency and whole-body and femur bone mass relative to weight in healthy newborns. *CMAJ*. 2005;172:757-761.
13. Specker BL, Valanis B, Hertzberg V, Edwards N, Tsang RC. Sunshine exposure and serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in exclusively breast-fed infants. *J Pediatr*. 1985;107:372-376.
14. Andıran N, Yordam N, Özön A. Risk factors for vitamin d deficiency in breast-fed newborns and their mothers. *Nutrition*. 2002;18:47-50.
15. Yılmaz B, Aygün C, Çetinoğlu E. Vitamin D levels in newborns and association with neonatal hypocalcemia. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31:1889-1893.

OVERVIEW OF MUSIC TEACHER TRAINING UNDERGRADUATE PROGRAMS APPLIED IN TÜRKİYE

Assoc. Prof. Özlem ÖZTÜRK

Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-1500-2968

ABSTRACT

Today, technology is vertiginously developing and knowledge reaches large masses rapidly. This rapid transformation has expanded the framework of the qualifications that individuals should have, on the other hand, it has made it necessary for education systems and teacher training policies to keep up with change and development. As Özden (2010) emphasized, it is necessary to constantly re-organize the teacher training system in line with the realities of education and current needs in terms of its structure, functioning, and curriculum. There has been a radical change in curricula due to the philosophical transformation experienced in the field of education in Türkiye, especially after the 2000s. This change has increased music teachers' institutional and professional workload in out-of-class processes, as in other branches. However, it did not change their vital role in classroom teaching processes. The most important actors that enable music curriculums to become functional are music teachers today, as they were in the past. In this context, the programs applied for training music teachers gain importance.

School music curriculums and music teacher training programs in Türkiye have been revised periodically since the 1990s. Each revision naturally brought discussions. The discussions focused on School Music Curriculum dated 2006 and Music Teacher Training Undergraduate Program dated 2006. As Öztürk (2022) emphasizes, every new program should center on current developments, produce solutions to current problems, close the gaps of previous programs, and reduce the intensity of current discussions. In this context, it is seen that the number of studies focusing on the relatively actual Music Teacher Training Undergraduate Program dated 2018 is not sufficient yet. It is thought that the research to be conducted on this subject will contribute to the related discussions.

This study focuses on the current Music Teacher Training Undergraduate Program applied in Türkiye. The program has been examined with an overview by comparing it with previous programs and supported by studies in the literature. It is expected to provide some clues about the plus and minus of the program curriculum and contribute to possible revision studies soon.

Keywords: Music teaching profession, music teacher training undergraduate program

INTRODUCTION

In today's education system, which is built on a constantly changing ground where information and technology are intertwined, the qualifications that individuals should have are gradually different. Parallel to this, as Bayram (2010) states, the teaching profession, in today's rapidly changing and complex information society, is turning into a profession that requires many skills. Teachers are no longer just actors who have gained certain professional competencies, but also become effective practitioners who ensure the implementation of social ideals through education policies (Öztürk & Öztürk, 2019). For this reason, with Özden's (2010) emphasis, the structure and functioning of the teacher training system and the curricula used should be constantly adjusted in line with the developments and needs in the field of education.

At this point, it would be meaningful to mention two issues. The first is teacher competencies. Teacher competencies, which are generally defined as "knowledge, skills, and attitudes that must be possessed to fulfill the teaching profession effectively and efficiently" (MEB, 2017: 4), have found their place in the literature with different classifications and definitions (Kalyoncu, 2004; Maggioli, 2004). The characteristics of the teacher in Law No. 1739 (MEB, 1973), which constitutes the legal basis of the teaching profession in Türkiye, are explained under the titles of content knowledge, professional teaching knowledge, and general culture. In addition, in 1999, the Teacher Competences Commission was established with the Ministry of National Education and university representatives. As a result of the studies carried out by the Commission in 1999, 2006, 2008, and 2011, the framework of general and field-specific teacher competencies was drawn. In the last study conducted in 2017, teacher competencies were classified with a general approach under the headings of 'professional knowledge', 'professional skills', and 'attitudes and values' (MEB, 2017).

Another issue that needs to be mentioned is the program used in teacher training processes. Programs "are a mechanism of experiences that covers all the activities related to the teaching of a course that is planned to be taught to the individual at school or out of school" (Demirel, 2006: 6). Although the individual, social and political expectations of countries are generally effective on teacher training programs, changing educational approaches, prominent current learning theories and especially technological developments also play an important role in shaping the programs.

In the context of our subject, to evaluate teacher training programs, it is necessary to briefly talk about the music teacher training process in Türkiye. With the Republic, the process of training music teachers started in 1924 with the Music Teachers' School and then continued with the Music Branch/Music Departments of the Education Institute, which gave three-year education after secondary education. In 1978, the education period of the Education Institutes was increased to four years, thus higher education equivalent to undergraduate was put into practice in music departments. In 1980, the Music Departments of the four-year Education Institutes renamed the Higher Teacher's School Music Department with a four-year education period, in 1982, it was connected to universities and transformed into the Faculty of Education,

Music Education Department. In 1998, teacher education was restructured for various reasons and the Music Department was transformed into the Division of Music Education. The existing structure continues today (Güdek, 2016; Küçüköncü, 2006; Uçan, 2005; Yayla, 2004). Parallel to these developments, the programs used in these institutions have been renewed over the years in line with current developments and expectations (YÖK, 1998, 2007, 2018). However, current studies dealing with professional music education in the context of the program have also brought up important topics of discussion such as the relationship between the Music Teacher Training Undergraduate Program and music teacher competencies, course contents, its equivalent in general music education practices, etc. (Berki & Karakelle, 2009; Kalyoncu, 2004; Küçüköncü, 2006; Yurga, 2003). The Music Teacher Training Undergraduate Program dated 2018 also took its place in these discussions (Gün & Özkasnaklı, 2020; İpekçiler & Çaydere, 2022; MÜZED, 2018; Öztürk, 2022; Öztürk & Bulut, 2021; Şahin & Güven, 2022; Teke & Tanınmış, 2019; Tekeli & Bulut, 2019; Ünlü, 2021; Yücetoker, 2019). It is thought that handling the discussions and research results with a holistic approach within the framework of the program will make significant contributions to the field.

In line with the above views, the aim of this study, which is structured with a qualitative approach, is to evaluate Music Teacher Training Undergraduate Programs dated 1998, 2006, and 2018 according to the titles of Teacher Competencies determined by the Ministry of National Education, to discuss the current program together with field studies and to offer various suggestions. The data were obtained through document analysis. The courses in programs dated 1998, 2006, and 2018 are presented in tables according to teacher competencies. It is expected that the study will provide some clues about the plus and minus of the current program and contribute to possible program revision studies shortly.

MUSIC TEACHER TRAINING UNDERGRADUATE PROGRAMS

In this section, the courses in the Music Teacher Training Undergraduate Programs of 1998, 2006, and 2018 are classified according to teacher competencies and their changes are made visible. Afterward, the programs were handled separately, their contributions to the music teacher training process were examined, the criticisms were summarized within the framework of the literature, and suggestions were presented about the current Music Teacher Training Undergraduate Programs.

Table 1. Distribution of Courses by Competencies of Content Knowledge¹

¹ *Italic writing shows the courses in the Music Teaching Undergraduate Training Program dated 1998, the bold writing shows the courses in the Program dated 2006, and the regular writing shows the courses in the Program dated 2018.*

Competence Fields ²	1998 (Total 178 hours)	2006 (Total 201 hours)	2018 (Total 179 hours)
Content Knowledge	Piano, Individual Instrument Training Music Theory and Ear Training Individual Voice Training School Instruments, Music History Electronic Organ Training, Accompaniment (Korrepetion), Choir, Choir and Direction, Orchestra/Chamber Music, Orchestra/Chamber Music and Direction, Turkish Folk Music, Turkish Art Music, Current/Popular Music, Music Culture, Play, Dance, and Music, Composing School Music, Collective Voice Training, School Band	Piano, Piano and Teaching, Individual Instrument, Individual Instrument and Teaching, Musical Ear Training, Reading, Writing, Individual Voice Training, School Instruments, General Music History, Electronic Organ Training, Playing Accompaniment, Choir, Choir and Direction, Orchestra/Chamber Music, Orchestra/Chamber Music and Direction, Traditional Turkish Folk Music, Traditional Turkish Art Music, Play, Dance, and Music, Composing School Music, Harmony-Counterpoint-Accompaniment, Turkish Music History, School Music Repertoire, Instrument Maintenance and Repair Knowledge, Music Forms, Harmonization of Turkish Music, General approaches in Preschool Music Education	Piano Training, Individual Instrument Training, Voice Training, Orchestra/Chamber Music, Music Culture, Western Music History Turkish Music History, School Music Repertoire, Harmony and Accompaniment, Western Music Theory and Practice, Turkish Folk Music Theory and Practice, Turkish Classical Music Theory and Practice, Bağlama Training, Guitar Training and Accompaniment, Orff Instruments, Polyphonic Choir, Turkish Folk Music Choir, Turkish Classical Music Choir, Music Learning and Teaching Approaches
			Elective Courses Composing Techniques of School Music, Popular Music and Its Practices, Western Music Type and Form Knowledge, Preschool Music Education, Harmonization of Turkish Music, Religious Music, Drama and Musical Plays, Music Ensembles Management, Musical Organization and Communication, Evaluation of Classroom Learning, Turkish Folk Music Type and Form Knowledge, Classical Music Type and Form Knowledge, Percussions

Table 2. Distribution of Courses by Competencies of Professional Teaching Knowledge

Competence Fields	1998 (Total 178 hours)	2006 (Total 201 hours)	2018 (Total 179 hours)
Professional Teaching Knowledge	Introduction to the Teaching Profession, Instructional Technologies and Material Development, School Experience I, II, Teaching Practice, Development and Learning, Instructional Planning and Evaluation, Classroom Management, Special Teaching Methods I, II, Guidance	Introduction to Educational Science, Instructional Technologies and Material Design, School experience, Teaching Practice, Measurement and Evaluation, Classroom Management, Special Teaching Methods I, II, Guidance, Turkish Education System and School Management, Special Education, Educational psychology, Teaching Principles and Methods	Introduction to Education, Teaching Technologies, Teaching Practice I-II, Assessment and Evaluation in Education, Classroom Management, Guidance in Schools, Turkish Education System and School Management, Special Education and Inclusion, Educational psychology, Teaching Principles and Methods, Research Methods in Education, Morality and Ethics in Education, Educational Sociology, Educational Philosophy
			Elective Courses Open and Distance Learning, Child Psychology Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Education Law, Educational Anthropology, Education

² In the table, the competence areas in Law No. 1739 (MEB, 1973) are used.

			History, Drama in Education, Extra-curricular Activities in Education, Curriculum Development in Education, Project Preparation in Education, Critical and Analytical Thinking, Education of Hospitalized Children, Inclusive Education, Character and Value Education, Comparative Education, Microteaching, Museum Education, Out-of-School Learning Environments, Learning Disabilities, Individualization and Adaptation of Teaching, Sustainable Development and Education, Adult Education and Lifelong Learning
--	--	--	--

Table 3. Distribution of Courses by Competencies of General Culture

Competence Fields	1998 (Total 178 hours)	2006 (Total 201 hours)	2018 (Total 179 hours)
General Knowledge	<i>Foreign Language I-II, Turkish I: Written Expression, Turkish II: Oral Expression, Atatürk's Principles and History of Revolution I, II, Computer</i>	<i>Foreign Language I-II, Turkish I: Written Expression, Turkish II: Oral Expression, Atatürk's Principles and History of Revolution I-II, Computer I-II, Music Culture, General History of Music, Current and Popular Music, Play, Dance, and Music, Philosophy, Community Service Practices, History of Turkish Education, Scientific Research Methods</i>	<i>Foreign Language I-II, Turkish Language I-II, Atatürk's Principles and History of Revolution I-II, Information technologies, Community Service Practices</i>
			Elective Courses Addiction and Combating Addiction, Nutrition and Health, History and Philosophy of Science, Science and Research Ethics, Economy and Entrepreneurship, Traditional Turkish Handicrafts, Human Rights and Democracy, Human Relations and Communication, Career Planning and Development, Culture and Language, Media Literacy, Professional English, Art and Aesthetics, Turkish Folk Dances, Turkish Sign Language, Turkish Cultural Geography, History of Turkish Art

MUSIC TEACHER TRAINING UNDERGRADUATE PROGRAM DATED 1998

In the period between the connection of Education Faculties to universities in 1982 and 1998, the undergraduate programs used in teacher training varied. The outcomes of this situation formed the basis for the revision of the teacher training system and the identified problems were outlined in the 1998 Faculty of Education Teacher Training Undergraduate Programs as the following items:

- “(a) there is no certain standard in various aspects such as content, number of courses and credits, practices in schools, (b) there are inconsistencies between the content of the courses in the programs and the content of the relevant school-level teaching area, (c) a gradual and complementary logical relationship could not be established between the courses (ç) theoretical courses are given more weight and practice is largely neglected, (d) field courses lead pre-service teachers to specialize in a branch of the relevant subject area (to give an example, the

Chemistry Teaching Program of some Education Faculties includes courses for many Organic Chemistry branches) and the courses on teaching methods of the field are insufficient, (e) the courses offered in the programs are shaped by the orientations and preferences of the instructors rather than the needs of the teacher candidates and the relevant school level, and therefore the number of courses and the compulsory credit load has increased considerably, (f) teaching formation courses consist of some theoretical courses in the field of educational sciences and there are far from providing students with the practical knowledge, skills, and perspectives required by teaching, (g) the compulsory course load in the programs is too high, and there is no time to spare for elective courses for students to develop their individual interests, and (ğ) it has been observed that there are inconsistencies between the whole program and the practice in schools” (YÖK, 1998: 4).

These determinations are valid in the music teacher training process. Until 1998, the programs were shaped according to the potential of the teaching staff, the political tendencies of the administrators, or the musical genre tendencies of each institution that trains music teachers, and music teachers with different qualifications graduated with the use of these teaching programs in the music teacher training process.

As a solution to all these problems, as a result of the cooperation of YÖK and the World Bank, within the scope of the ‘Pre-Service Teacher Training Project’, Teacher Training Undergraduate Programs of the Faculty of Education dated 1998 came into effect and along with the changing courses, structural changes in which the departments were transformed into divisions were also put into practice.

Perhaps, the most important of the new practices included in the 1998 program and contributing to the music teacher training process is the school practice courses conducted within the framework of faculty-school cooperation. “School practice is an important process that aims to enable teacher candidates to get to know and observe the school climate, make teaching experiments, and gain professional and field-specific experience” (Öztürk, 2022: 229). The school practices courses in the program start with the School Experience I course in the first year and continue with the School Experience II and Teaching Practice courses in the last year. These courses are important for students to see the school environment, to experience awareness about their profession, and especially to gain professional identity from the first grade. “The professional identity, in general, and the teacher identity, in particular, is related to how an individual sees her/himself in the teaching profession and how s/he wants to be a teacher” (Beijaard et al., 2004 cited in Uluyol & Şahin, 2018: 1055). Music teacher identity, which is shaped by pre-service teacher training programs, is an extremely complex issue that requires the examination of much-related literature, including the social structure of music teacher identity, sociology, teacher training, psychology, social psychology, philosophy, and music education (Woodford, 2002: 675). Briefly, unlike other branches, music teacher candidates develop two different professional identities as musicians and educators. This situation causes

music teacher candidates to experience identity conflict (Öztürk, 2021). In this context, it can be thought that school practices partially can be a solution to this identity conflict (Dolloff, 1999; Haning, 2021; Roberts, 1991), which is closely related to the structure of pre-service training programs.

Although the program dated 1998 was considered important in terms of bringing a certain standard to music teaching qualifications (Kalyoncu, 2005), it was also criticized from various aspects. Particularly as a result of the structural change that took place with this program, the music departments were narrowed down and transformed into a division, abolition of the instrument, singing, and music theory majors existing in music departments and starting to train a single type of music teacher is one of the most criticized subjects (Bozkaya, 2000; Çevik, 2004; Dicle, 2004; Umuzdaş & Töreyn, 2009).

In general, the Music Teacher Training Undergraduate Program dated 1998 brought a certain standard to the music teacher training system by implementing the courses parallel to the teacher qualifications. On the other hand, it can be said that music teaching training has been compressed into a narrower field with this program and the ‘model of music teaching training in different fields’, which was reflected in Hindemith’s report in the 1930s (cited in Uçan, 2005), remained a frequently expressed wish even after decades.

MUSIC TEACHER TRAINING UNDERGRADUATE PROGRAM DATED 2006

In parallel with the rapid development of information and technology, developments in education necessitate updating teacher competencies and teacher training programs in certain periods. The Music Teacher Training Undergraduate Program, which was put into practice in 1998, was updated in line with the evaluations and criticisms made due to the nature of program development. The primary education program, which has been implemented since the 2003-2004 academic year, and the necessity of education faculties to have some common minimum standards in line with the expectations of the EHEA (European Higher Education Area), which we have been in since 2003, are expressed as the reasons for updating the program (YÖK, 2007).

Although the weights and durations of the Teacher Training Undergraduate Programs, which were put into practice in 2006 as a result of extensive stakeholder participation, vary according to the branch, it “[...] includes 50% content knowledge and skills, 30% professional teaching knowledge and skills, 20% general culture” (YÖK, 2007: 8). In the new program, in which general culture courses were increased to gain an intellectual perspective for the pre-service teacher, the fixed course application was stretched and faculties were given the authority to determine the courses to a certain extent, and the number of elective courses was increased.

In the Music Teacher Training Undergraduate Program dated 2006, it is seen that the structure of the Division, which was implemented in 1998, is preserved. When the course distribution is examined, it is seen that the number of courses increased from 64 in 1998 to 86 and these

courses are distributed as about 66% to content knowledge and practices, 14% to professional teaching knowledge, and 20% to general culture. However, it is seen that the program has more intense content than the 1998 program, but elective courses are not included. In the following years, this deficiency was partially compensated with compulsory university elective courses.

The main criticism directed at the Teacher Training Undergraduate Program dated 2006 is that theoretical and general culture-oriented courses were included instead of practice-oriented courses (Şendağ & Gedik, 2015; Yıldırım, 2011). Küçükahmet's (2007) criticism is that there is an inconsistency in classifying the courses according to content knowledge, professional teaching knowledge, and general culture. In the studies conducted by Berki and Karakelle (2009), criticism of the Music Teacher Training Undergraduate Program dated 2006 draws attention. In the study in which the course titles and contents were analyzed, criticisms and suggestions such as the content of the courses and their titles do not correspond to each other, there are no elective courses, and some overlapping courses are not properly listed according to terms explained in articles.

In general, it can be said that despite the criticism, the music teacher training system is maintained within the division, on the other hand, Undergraduate Program dated 2006 has largely covered the deficiencies of the previous program.

MUSIC TEACHER TRAINING UNDERGRADUATE PROGRAM DATED 2018

Issues such as the adoption of the 2017-2023 Teacher Strategy Document, the redefinition of the General Competencies of the Teaching Profession, the renewed MEB's Curriculum, and adaptation to the Bologna process made teacher training undergraduate programs necessary to update. However, in the transitions between universities and faculties, disruptions caused by weekly course hours, course credits, and ECTS mismatches, the topics such as ethical, moral, and cultural issues gaining importance in the field of educational sciences and teacher training, and the significant increase in the problems related to these issues are also expressed as the reasons for the renewal of teacher training undergraduate programs (YÖK, 2018). As a result of the studies carried out, new Teacher Training Undergraduate Programs started to be implemented as of the 2018-2019 academic year.

On 28 June 2018, at the information meeting on the 'Structure and Innovations of New Undergraduate Programs', the Current Music Teacher Training Undergraduate Program was introduced hosted by YÖK officials, five academics responsible for the program preparation process, and an academic responsible for the scientific data collection process. Three representatives from each of the Divisions of Music Education in Türkiye attended the meeting and expressed their questions, thoughts, and criticisms about the program (MÜZED, 2018).

When we look at the Undergraduate Program dated 2018, in general, the structure of the division, which was implemented in 1998, has been preserved in this program as well. The program is structured on three competency fields, as in the previous program, and 80 different

courses are included. The weights of the courses are distributed as 32% of professional teaching knowledge, 17% of general culture, and 51% of content knowledge. It is seen that the majority of the courses included in the 2006 program and classified as professional knowledge are also included in the new program, despite the differences in course hours and naming. In addition, different from the 2006 program, the elective course system started to be implemented and general culture courses and one course from other fields are included in the program as elective courses each semester. The elective course pool has been enriched in number (YÖK, 2018).

When we look at the school practices, which is the most important stage of teacher training, it is seen that the school experience course has been abolished and the Teaching Practice courses are included in the program for two terms in the last year. Although, in the course content, there are expressions of ‘observing the field-specific special teaching methods and techniques and make micro-teaching practices using field-specific special teaching methods and techniques’, the fact that the special teaching methods course, which is the only vocational knowledge course in which this information can be obtained, is not included in the program is open to discussion.

It is noteworthy that most changes in the program took place in the field courses. It can be said that the courses in the program are structured from the perspective of Western music and Turkish music. For example, musical ear training is divided into Western music, Turkish folk music, and Turkish classical music theory and practice in the program, and two semesters are allocated for each course. Likewise, the choir course is planned as two semesters as polyphonic choir, Turkish folk music choir, and Turkish classical music choir.

One of the most striking changes was made in the field of piano training. The piano course, which took place in eight terms in the 2006 program, was only included in the first two terms of the new program. Reducing the piano course hours was one of the most discussed and criticized issues in the meeting. To summarize the criticisms on the subject in the words of Öztürk (2022: 86), “considering the piano training as ‘sufficient’ for only two semesters and sacrificing the intention and effort to establish a numerical balance between Turkish music and Western music can lead to losses in some respects”. Because, the piano, beyond being an instrument, is a necessity for most courses based on providing functional musical behaviors in music teacher training. On the other hand, the determinations of Saydam, Çevik, and Uçan are also important in terms of seeing the shortcomings of the new program (MÜZED, 2018). For example, Çevik (2018) emphasized that the program was attempted to be renewed without consulting the opinions of stakeholders and collecting sufficient data from the field of music education during the program preparation process and the weights and durations of the basic courses in the program are insufficient for music teacher candidates to acquire musical knowledge and behaviors.

Epilogue

“Every new program should center current developments, produce solutions to current problems, close the gaps of previous programs, and reduce the intensity of current discussions” (Öztürk, 2022: 85). When the Music Teacher Training Undergraduate Program of 2018 is

viewed from this perspective, it can be said that it has increased the current discussions rather than decreased them. Shortly after the program started to be implemented in some Divisions of Music Education increasing the duration of some courses such as piano, musical ear training, and voice training and adding some courses that are not included in the program, such as special teaching methods (see Link 1; Link 2; Link 3; Link 4), supports the justification of the criticisms directed at the Undergraduate Program dated 2018. What is thought-provoking here is that the divisions in other universities continue to use the program without regulation. Although the Music Teacher Training Undergraduate Program seems central in theory, it is different in practice, which may lead to a loss of rights for graduates. This multi-headed practice does not comply with the understanding of central music teacher training and the reasons for the preparation of the program, and also makes the program more controversial. In the current situation, it can be said that Undergraduate Program dated 2018 “is not correct in terms of timing, and instead of creating a solution-oriented system, it has taken its place on the shelves of Turkish music education history as a problem” (Öztürk, 2022: 89).

As a result, as Yıldırım (2011: 15) suggests, “[...] before undertaking restructuring efforts in teacher education, the existing practices should be evaluated with a scientific approach and necessary corrections and renewals should be made in the programs based on the results”. In this context, it is recommended to reorganize the current program in a way that will meet the needs of music teacher candidates, by considering the perspective that Yıldırım pointed out, as soon as possible.

REFERENCES

- Bayram, D. (2010). Türkiye, ABD, Japonya, İngiltere ve Avustralya’da fen ve fizik öğretmenlerine yönelik mesleki gelişim programlarının karşılaştırılması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Berki, T. & Karakelle, S. (2009). 2006-2007 Öğretim Yılında Uygulamaya Konulan Merkezi Müzik Öğretmenliği Lisans Programının İncelenmesi. 8. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu, 23-25 Eylül, Samsun.
- Bozkaya, İ. (2000). Eğitim fakülteleri güzel sanatlar eğitimi bölümlerinde uygulanmakta olan yeni müzik öğretmenliği lisans programı üzerine bir değerlendirme. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 125-133.
- Çevik, S. (2004). Yürürlükteki Müzik Öğretmenliği Lisans Programı Tasarısına İlişkin Görüşler Öneriler. 1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu, 7-10 Nisan, Burdur.
- Çevik, S. (2018). Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Müzik Öğretmenliği Lisans Programının Tanıtımı ve Uygulama Esaslarının Görüşülmesi. Erişim: <http://www.muzed.org.tr/?p=1194>
- Demirel, Ö. (2006). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Dicle, H. (2004). Üniversitelerin Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümlerinde Verilen Eğitim Nitelikli Müzik Öğretmeni Yetiştirmek İçin Uygun ve Yeterli Midir? 1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu, 7-10 Nisan, Burdur.
- Dolloff, L. A. (1999). Imagining ourselves as teachers: The development of teacher identity in music teacher education. *Music Education Research*, 1(2), 191-207.
- Güdek, B. (2016). Türkiye’de müzik öğretmeni yetiştirme ve pedagojik formasyon sorunu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (İpekyolu Özel Sayısı), 2282-2294.

- Gün, E. & Özkasnaklı, U. (2020). 2018 Yılında Yürürlüğe Giren Lisans Programı Kapsamında Müzik Öğretmeni Adaylarının Seçmeli Ders Yönelimleri ve İhtiyaçları. B. A. Akbel (Ed.), *Güzel Sanatlar Araştırmaları* (pp. 1-13). Ankara: Akademisyen Yayınevi.
- Haning, M. (2021). Identity formation in music teacher education: The role of the curriculum. *International Journal of Music Education*, 39(1), 39-49.
- İpekçiler, A. B. & Çaydere, Ö. Ö. (2022). Müzik öğretmenliği programlarındaki müzik teknolojisi derslerine ilişkin bir inceleme. *Online Journal of Music Sciences*, 7(1), 6-19.
- Kalyoncu, N. (2004). Müzik Öğretmeni Yeterlikleri ve Güncel Müzik Öğretmenliği Lisans Programı. 1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu, 7-10 Nisan, Burdur.
- Kalyoncu, N. (2005). Eğitim fakültelerinde uygulanan müzik öğretmenliği lisans programının revizyon gerekçeleriyle tutarlılığı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 207-220.
- Küçükahmet, L. (2007). 2006-2007 öğretim yılında uygulanmaya başlanan öğretmen yetiştirme lisans programlarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 203-218.
- Küçüköncü, H. Y. (2006). Türk Eğitim Sistemindeki Yeniden Yapılanma Sürecinde Müzik Öğretmeni Modelleri. VI. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu, 26-28 Nisan, Denizli.
- Link 1- Müfredat (Değişik: G.Ü. Senatosunun 21/3/2018 tarihli, 03 sayılı toplantısı, 2018/31Ek-1 sayılı karar). Erişim: <https://webupload.gazi.edu.tr/upload/92/2022/6/22/2f4ebd64-25dd-4d40-8666-264e1a434b0e-2021-ogretim-programi-tam-mufredat-formu-guncelleme.pdf>
- Link 2- Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilgi Sistemi: 121 Müzik Öğretmenliği. Erişim: <https://ebs.pusula.pau.edu.tr/BilgiGoster/Program.aspx?lng=1&dzy=3&br=19&bl=45&pr=17&dm=3#dersPlanAKTS>
- Link 3- Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Lisans Programı. Erişim: https://bef.deu.edu.tr/mzk/?page_id=736
- Link 4- Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Öğretmenliği: Dersler. Erişim: <https://obs.mehmetakif.edu.tr/oibs/bologna/progCourses.aspx?lang=tr&curSunit=1203>
- Maggioli, G. D. (2004). *Teacher-centered Professional Development*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- MEB [Milli Eğitim Bakanlığı] (1973). *1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu*. Tertip:5, Cilt:12, Sayfa:2342.
- MEB [Milli Eğitim Bakanlığı] (2017). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*. Ankara: MEB Yayınları.
- MÜZED [Müzik Eğitimcileri Derneği] (2018). “Yeni Lisans Programlarının Yapısı ve Getirdiği Yenilikler” Toplantısı. Erişim: <http://www.muze.org.tr/?p=1194>
- Özden, Y. (2010). *Eğitimde Yeni Değerler Eğitimde Dönüşüm*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Öztürk, B. & Bulut, F. (2021). 1998-2018 yılları arasında uygulanan müzik öğretmenliği lisans programlarındaki meslek bilgisi derslerine yönelik bir inceleme. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 13(52), 150-155.
- Öztürk, G. & Öztürk, Ö. (2019). Müzik öğretmenlerinin hizmetiçi eğitim ihtiyaçları (Tokat ili örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 1921-1934.
- Öztürk, G. (2022). Türkiye’de Müzik Öğretmenliği Mesleğinin Sorunları. S. Karabatak (Ed.), *Eğitim ve Bilim 2022-II* (pp. 81-103). İstanbul: Efe Akademi Yayınevi.
- Öztürk, Ö. (2021). *Problems Reflected in the Learning-Teaching Processes in Fine Arts High Schools: A Description through the Experiences of Music Teachers*. İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Roberts, B. (1991). Music teacher education as identity construction. *International Journal of Music Education*, 18(1), 30-39.
- Şahin, S. & Güven, E. (2022). Müzik öğretmeni adaylarının 2006 ve 2018 lisans programlarında bulunan piyano derslerine yönelik tutum ve görüşlerinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (53), 518-539.
- Şendağ, S. & Gedik, N. (2015). Yükseköğretim dönüşümünün eşliğinde Türkiye’de öğretmen yetiştirme sorunları: Bir model önerisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 72-91.

- Teke, E. & Tanınmış, G. E. (2019). Müzik öğretmenliği lisans programlarındaki müziksel işleme okuma ve yazma derslerinin içerik bakımından karşılaştırılması. *Online Journal of Music Sciences*, 4(2), 139-165.
- Tekeli, B. & Bulut, F. (2019). “Piyano eğitimi dersi” yeterliklerinin kazanılmasına ilişkin uzman Görüşleri. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 11(44), 500-510.
- Uçan, A. (2005). *Müzik Eğitimi: Temel Kavramlar-İlkeler-Yaklaşımlar ve Türkiye’deki Durum*. Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
- Uluyol, Ç. & Şahin, S. (2018). Pedagojik formasyon öğrencilerinin öğretmen kimliği ve mesleki kaygı durumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 22 (4), 1051-1072.
- Umuzdaş, S. & Töreyn, M. (2009). Eğitim Fakültelerinin Müzik Eğitimi Bölümlerindeki “1998 Yeniden Yapılanma”nın Mirası: “İdari ve Akademik Yapılanamama”. 8. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu, 23-25 Eylül, Samsun.
- Ünlü, F. (2021). 2018-2019 Öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlayan müzik eğitimi anabilim dalı ses eğitimi dersinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Woodford, P. G. (2002). The Social Construction of Music Teacher Identity in Undergraduate Music Education Majors. R. Colwell & C. Richardson (Eds.), *New Handbook of Research on Music Teaching and Learning* (pp. 675-694). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Yayla, F. (2004). Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştiren Kurumlar ve Müzik Öğretmeni Yetiştirme Yaklaşımları Işığında Genel Durum. 1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu, 7-10 Nisan, Burdur.
- Yıldırım, A. (2011). Öğretmen eğitiminde çatışma alanları ve yeniden yapılanma. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 1-17.
- YÖK [Yükseköğretim Kurulu] (1998). *Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları: Müzik Öğretmenliği Lisans Programı*. Ankara: YÖK Yayınları.
- YÖK [Yükseköğretim Kurulu] (2007). *Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları: Müzik Öğretmenliği Lisans Programı*. Ankara: YÖK Yayınları.
- YÖK [Yükseköğretim Kurulu] (2018). *Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları: Müzik Öğretmenliği Lisans Programı*. Ankara: YÖK Yayınları.
- Yurga, C. (2003). Yeniden Yapılanma’nın Yeniden Yapılanması. Cumhuriyetimizin 80. Yılında Müzik Sempozyumu, 30-31 Ekim, Malatya.
- Yüctoker, İ. (2019). Yeni Öğretmen Yetiştirme Lisans Programına Göre Piyano Eğitimi Dersinin Değerlendirilmesi. Karadeniz 1. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 15-17 Mart, Giresun.

**THE RELATIONSHIP OF STUDY HABITS WITH VARIOUS VARIABLES IN
INDIVIDUAL INSTRUMENT TRAINING**

Assoc. Prof. Gökhan ÖZTÜRK

Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-1667-3758

Assoc. Prof. Özlem ÖZTÜRK

Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-1500-2968

ABSTRACT

In this study, the relationship of instrument study habits with gender, graduated high school, and grade variables, which are prominent in research, was examined. In addition, the relationship between study habits and the variables of choosing the instrument voluntarily and considering the duration of the instrument course sufficient, which have the power to shape habits and are ignored in current studies, are discussed. A total of 78 students enrolled in the Music Teaching Program of a public university in Türkiye participated in the study. The data was collected with the 'Individual Instrument Practice Habits Scale' which consists of 18 items and was developed by Küçükosmanoğlu et al. A personal information form created by the researchers was used to determine the variables. For the analysis of the data, inferential statistical techniques t-test, Mann-Whitney U, One-Way Analysis of Variance, and Kruskal-Wallis tests were used.

In the study, when the overall scale is taken into account, it was found that the scores of study habits did not differ according to gender, graduated high school, and grade level. On the other hand, it was determined that students who chose the instrument voluntarily and consider the duration of the instrument course insufficient had high study habits scores. Results related to sub-dimensions showed that male students' scores were higher than female students in the sub-dimension of interest and desire. On the other hand, in the sub-dimensions of valuing study, interest and desire, and preparation for study, students who chose the instrument voluntarily got higher scores than students who did not choose it voluntarily. In the sub-dimensions of valuing study, preparation for study, using time correctly and studying regularly, it was determined that the scores of the students who consider the duration of the instrument course insufficient were higher than the students who consider it sufficient. The results are expected to contribute to the literature on instrument study habits and instrument educators in Türkiye.

Keywords: Instrument study habits, gender, graduated high school, grade, choosing the instrument voluntarily, considering the duration of the instrument course sufficient

INTRODUCTION

“A habit is simply a behavior that’s repeated until it becomes automatic” (Unwalla, 2020: 182). Study habits, on the other hand, include certain behaviors that can be objectively defined and measured. Study habit is a learning method that can be used in any context and encompasses listening, time management, vocabulary development, resource use, reading, note-taking, problem-solving, and testing. This comprehensive content reveals the central role of study habits in the educational process (Cavanaguht, 1982; Unwalla, 2020). It is seen that, in educational research, the concept of study habits is explained under the themes of interest and desire to study, valuing study, use of time, and preparation to study. While interest and desire to study and valuing study represent motivational processes, the use of time and preparation to study emphasizes the behavior of strategic study. As Çetin (2009) emphasizes, study habits consist of studying environment, personal characteristics, time evaluation, studying method, and attention sub-factors. The study habits of students are mostly habits developed by them in their private lives, with their methods, within their value systems (Yılmaz, 1997). In other words, “study habit is the amount and types of study routines used by the student during a regular study period in a favorable environment” (Özsoy et al., 2009: 156). As can be understood from the explanations, study habit is a very complex concept with cognitive, affective, and behavioral aspects, consisting of a combination of personal and environmental elements and can be directed by attitudes.

Overview of the Literature

Study habits research in international educational research started in the 1930s (Bell, 1931; Cuff, 1937; Wrenn & McKeown, 1933), and interest in the subject has increased since the 1950s (Durukan et al., 2015). In Türkiye, it can be said that the theme of study habits has found a place in research with some preliminary studies conducted in the 1980s (Kalfazade, 1986; Uluğ, 1981) and the number of studies has increased in the last 20 years. The ‘Survey of Study Habits and Attitudes (SSHA)’ developed by Brown and Holtzman was mostly used in studies in Türkiye. In addition, measurement tools suitable for Turkish culture (Dilek, 1993; Erkan 1996; Ermeydan, 2019; Gazioğlu, 2009; Özbey, 2007; Uluğ, 1981; Yılmaz, 1997) were developed to determine study habits. Existing studies have provided an empirical approach to the issue of study habits in national educational research and have provided an important accumulation of knowledge on the subject. Research results show that there is a positive and significant relationship between academic achievement and study habits (Çetin, 2009; Durukan et al., 2015; Erdamar, 2010; Küçük & Kar, 2021; Miksza, 2007; Özsoy et al., 2009; Unwalla, 2020).

It is seen that studies on study habits in the field of music education in Türkiye were discussed in some opinion/critical studies in the 1990s, and scientific research has been carried out since 2000. It can be said that Moray’s (2003) empirical research pioneered many studies intellectually. To date, it has conducted more than 20 researches on study habits in the field of music and instrument training in Türkiye. The studies were predominantly structured according to the singular and relational survey model, the questionnaire was used as a data collection tool,

and theoretical studies could not be carried out. It is noteworthy that the studies have mostly accumulated in the last 10 years. It is seen that the 'Individual Instrument Practice Habits Scale' which was developed by Küçükosmanoğlu et al. (see Babacan et al., 2017) was especially effective in the accumulation and this scale is used in more than half of the studies. Apart from the scale of Küçükosmanoğlu et al., Moray (2003) and Toy (2020) developed scales specific to the subject, and also conducted research using scales of study habits different from the field of education.

Existing empirical studies were conducted with students taking instrument training within the scope of professional music training. Researchers focused on the relationship between study habits and over 30 personal and environmental variables, primarily gender, grade, graduated high school, type of instrument, age, practice duration, and the practice environment. In a limited number of studies, study habits and motivation toward instrument courses (Barlık, 2020; Doğan, 2021), academic success (Küçük & Kar, 2021; Şentürk et al., 2018), instrument performance self-efficacy belief (Albayrak, 2020), instrument performance test anxiety (Çini, 2020), and attitude (Gürel, 2022) was examined.

The aim of the study

In the related studies conducted in the field of instrument training in Türkiye, it was found that students have a high level of study habits (Babacan et al., 2017; Gürel, 2022; Kement, 2018; Kumtepe, 2022; Küçük & Kar, 2021; Öztürk & Öztürk, 2022; Toy, 2019). On the other hand, the relationship between frequently discussed variables and study habits remained unclear. The current uncertainty is interpreted by the authors of this study as the need for more research from which we can draw strong conclusions. In this context, the relationship between the instrument study habits of a group of music teacher candidates and the variables of gender, graduated high school, and grade, which is prominent in the research, was examined in this study. In addition, the connection between the variables of 'choosing the instrument voluntarily' and 'considering the duration of the instrument course sufficient', which have the power to shape study habits and are ignored in current studies, and study habits are discussed.

METHOD

Research Model

The research was structured according to the correlational survey model. "[...] Survey models are investigation arrangements made on the whole universe or a group, sample or sampling to be taken from it, to make a general judgment about the universe in a universe consisting of many elements. With general survey models, singular or relational scans can be made" (Karasar, 2014: 79). In this context, the relationship between the individual instrument study habits of the music teacher candidates and the variables of gender, grade level, graduated high school, choosing the instrument voluntarily, and considering the duration of the instrument course sufficient were determined by the relational survey model.

Study Group

The study was conducted with a total of 78 students enrolled in the Music Teaching Program of a public university in Türkiye. The descriptive information of the study group, which was determined as the research variable, is presented in Table 1. The characteristics of the study group were collected with the Personal Information Form prepared by the researchers.

Table 1. Descriptive information of the study group

Characteristics of the Study Group	f	%	
Gender	Female	49	62,8
	Male	29	37,2
Grade Level	Freshmen	17	21,8
	Sophomore	20	25,6
	Junior	23	29,5
	Senior	18	23,1
Graduated high school	Fine Arts High School	58	74,4
	Other	20	25,6
Choosing the instrument voluntarily	Yes	68	87,2
	No	10	12,8
Considering the duration of the instrument course sufficient	Yes	31	39,7
	No	47	60,3

As seen in Table 1, 62,8% of the study group are female and 37,2% are male. 21,8% of the group are freshmen, 25,6% are sophomores, 29,5% are juniors, and 23,1% are seniors. 74,4% of the group graduated from Fine Arts High School and 25,6% from other high schools. The rate of those who chose their instrument voluntarily is 87,2%, while the rate of those who not chose their instrument voluntarily is 12,8%. 39,7% of the students consider the duration of the individual instrument course sufficient, however, 60,3% of the students do not consider it sufficient.

Data Collection

The data were collected with the ‘Individual Instrument Practice Habits Scale’ developed by Küçükosmanoğlu et al.* to determine the instrument study habits of the students. The scale has a total of 18 items consisting of 11 positive and 7 negative statements. Negative items are coded and interpreted in reverse. The reliability of the scale was tested with explanatory factor analysis. The scale consists of four dimensions and can also be used as one-dimensional. The first dimension was named ‘Valuing Study’, the second dimension was named ‘Interest and Desire’, the third dimension was named ‘Preparation for Study’, and the fourth dimension was named ‘Using Time Correctly and Studying Regularly’. The number of items in the first dimension is 7, the second dimension is 4, the third dimension is 4, and the fourth dimension is 3. The Cronbach Alpha coefficient was calculated as .89 for the overall scale. Four dimensions explain 61% of the total variance. In the scale, a Likert-type rating, scored between 1 and 5, was used (Babacan et al., 2017).

* The authors would like to thank the researchers who have approved the scale used in this research.

In the original version of the scale, the second sub-dimension was inadvertently named 'Preparation for Study', and the third sub-dimension was named 'Interest and Desire'. In this study, based on the opinion of the authors who own the scale and a different research text (Babacan et al., 2017) in which the current error was corrected by the same author group, the second sub-dimension was named 'Interest and Desire' and the third sub-dimension named 'Preparation for Study'. On the other hand, the original version of the scale was used in almost all of the research in which this scale was preferred. Therefore, considering the possibility that the results obtained in related studies are controversial in the context of validity-reliability, the literature referenced in the discussion section has been deliberately narrowed down by the authors of this study.

Analysis of Data

The SPSS program was used for data analysis. Inferential statistical techniques were used to determine the relationship between the musical instrument study habits of the music teacher candidates and the variables of gender, grade level, graduated high school, choosing the instrument voluntarily, and considering the duration of the instrument course sufficient. The criterion of "N<50" (Büyüköztürk, 2006: 42) was taken into account for the assumption of normality. One-Way Analysis of Variance and t-test was used for normally distributed data groups and Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests were used for not normally distributed data groups. For the level of significance, $p < ,05$ was taken as a reference.

RESULTS

Inferential Statistics Results Regarding Individual Instrument Study Habits of Music Teacher Candidates

Table 2. Results of t-test and Mann-Whitney test on instrument study habits by gender

Study Habits	Gender	N	\bar{x}/\bar{x}_{rank}	t/U	p
Valuing Study	Female	49	36,51	564	,13
	Male	29	44,55		
Interest and Desire	Female	49	34,03	442,5	,00
	Male	29	48,74		
Preparation for Study	Female	49	37,31	603	,26
	Male	29	43,21		
Using Time Correctly and Studying Regularly	Female	49	3,01	,76	,45
	Male	29	2,86		
Overall Scale	Female	49	37,00	588	,20
	Male	29	43,72		

According to Table 2, the students' scores in valuing study ($U=564$ $p > ,05$), preparation for study ($U=603$ $p > ,05$), using time correctly and studying regularly ($t_{(76)}=,76$ $p > ,05$) dimension and the overall scale ($U=588$ $p > ,05$) do not differ significantly according to gender. On the other hand, it is seen that the score of the interest and desire dimension differs significantly according to gender ($U=442,5$ $p < ,05$). Considering the mean rank, the mean score of male students ($\bar{x}_{rank}=48,74$) is higher than the mean score of female students ($\bar{x}_{rank}=34,03$). The result

can be interpreted as that males are more interested and willing to study at a higher level than females in the instrument study process.

Table 3. Results of Kruskal-Wallis and ANOVA on instrument study habits by grade level

Study Habits	Grade	N	\bar{x}/\bar{x}_{rank}	sd	F/ χ^2	p
Valuing Study	Freshmen	17	35,74	3	6,59	,09
	Sophomore	20	34,67			
	Junior	23	49,63			
	Senior	18	35,47			
Interest and Desire	Freshmen	17	39,94	3	,90	,82
	Sophomore	20	36,85			
	Junior	23	42,80			
	Senior	18	37,81			
Preparation for Study	Freshmen	17	29,44	3	5,45	,14
	Sophomore	20	41,50			
	Junior	23	45,87			
	Senior	18	38,64			
Using Time Correctly and Studying Regularly	Freshmen	17	29,18	3	5,75	,12
	Sophomore	20	38,23			
	Junior	23	45,59			
	Senior	18	42,89			
Overall Scale	Freshmen	17	3,67	3	1,38	,25
	Sophomore	20	3,74			
	Junior	23	4,03			
	Senior	18	3,78			

According to Table 3, the students' scores in valuing study [$\chi^2_{(3)}=6,59$ $p>,05$], interest and desire [$\chi^2_{(3)}=,90$ $p>,05$], preparation for study [$\chi^2_{(3)}=5,45$ $p>,05$], using time correctly and studying regularly [$\chi^2_{(3)}=5,75$ $p>,05$] dimension and the overall scale [$F=1,38$ $p>,05$] do not differ according to the grade level. Based on the result, it can be said that students who take instrument training at different grade levels have instrument study habits that are close to each other.

Table 4. Results of t-test and Mann-Whitney test on instrument study habits by graduated high school

Study Habits	Graduated High School	N	\bar{x}/\bar{x}_{rank}	t/U	p
Valuing Study	Fine Arts High School	58	40,34	531,5	,58
	Other	20	37,08		
Interest and Desire	Fine Arts High School	58	38,94	547,5	,70
	Other	20	41,13		
Preparation for Study	Fine Arts High School	58	3,96	-,40	,69
	Other	20	4,04		
Using Time Correctly and Studying Regularly	Fine Arts High School	58	38,28	509,5	,42
	Other	20	43,03		
Overall Scale	Fine Arts High School	58	3,82	,06	,95
	Other	20	3,81		

According to Table 4, the students' scores in valuing study ($U=531,5$ $p>,05$), interest and desire ($U=547,5$ $p>,05$), preparation for study ($t_{(76)}=-,40$ $p>,05$), using time correctly and studying regularly ($U=509,5$ $p>,05$) dimension and the overall scale ($t_{(76)}=,06$ $p>,05$) do not differ

according to graduated high school. The result indicates that students who graduated from Fine Arts High Schools and other types of high schools have similar instrument study habits.

Table 5. Results of t-test and Mann-Whitney test on instrument study habits by choosing the instrument voluntarily

Study Habits	Choosing Instrument Voluntarily	N	\bar{x}/\bar{x}_{rank}	t/U	p
Valuing Study	Yes	68	42,39	143,5	,00
	No	10	19,85		
Interest and Desire	Yes	68	42,40	143	,00
	No	10	19,80		
Preparation for Study	Yes	68	41,85	180,5	,02
	No	10	23,55		
Using Time Correctly and Studying Regularly	Yes	68	40,40	279	,36
	No	10	33,40		
Overall Scale	Yes	68	3,92	3,99	,00
	No	10	3,14		

According to Table 5, while the students' scores in using time correctly and studying regularly dimension of the scale do not differ according to choosing the instrument voluntarily ($U=279$ $p>,05$), scores in valuing study ($U=143,5$ $p<,05$), interest and desire ($U=143$ $p<,05$), preparation for study ($U=180,5$ $p<,05$) dimension and the overall scale ($t_{(76)}=3,99$ $p<,05$) differ. Considering the mean of rank and point, it can be said that the students who chose their instrument voluntarily have higher instrument study habits scores for the overall scale and three dimensions than the students who do not choose their instrument voluntarily.

Table 6. Results of Mann-Whitney test on instrument study habits by considering the duration of the instrument course sufficient

Study Habits	Sufficient Course Duration	N	\bar{x}_{rank}	U	p
Valuing Study	Yes	31	29,87	430	,00
	No	47	45,85		
Interest and Desire	Yes	31	32,34	506,5	,02
	No	47	44,22		
Preparation for Study	Yes	31	33,69	548,5	,06
	No	47	43,33		
Using Time Correctly and Studying Regularly	Yes	31	32,56	513,5	,03
	No	47	44,07		
Overall Scale	Yes	31	30,16	439	,00
	No	47	45,66		

According to Table 6, the students' scores in preparation for study dimension of the scale do not differ according to considering the duration of the instrument course sufficient ($U=548,5$ $p>,05$), scores in valuing study ($U=430$ $p<,05$), interest and desire ($U=506,5$ $p<,05$), using time correctly and studying regularly ($U=513,5$ $p<,05$) dimension and the overall scale ($U=439$ $p<,05$) differ. Considering the mean rank, the result indicates that the students who consider the duration of the instrument course insufficient have higher instrument study habits scores regarding the overall scale and three dimensions than the students who consider the duration of the instrument course sufficient.

CONCLUSION and DISCUSSION

In this study, which examines the relationship between musical instrument study habits of prospective music teachers and different variables, when the overall scale is taken into account, study habits scores do not differ according to gender, graduated high school, and grade level. On the other hand, it was concluded that students who chose the instrument voluntarily and consider the duration of the instrument course insufficient had higher study habit scores.

In the study, individual instrument study scores differed in favor of males in the sub-dimension of interest and desire, when the overall scale is taken into account, it was determined that it did not differ according to the gender variable. The result coincides with the results of Moray (2003) and Babacan et al. (2017). Şentürk et al. (2018) and Kement (2018) found that study habits scores differed according to gender, it has been determined that female students have a higher level of study habits than males. On the other hand, Albayrak (2020) revealed that females score higher than males in the dimensions of interest and desire, valuing study, and preparation for study and Babacan et al. (2017) revealed that females score higher than males in the dimension of preparation for study. The common result of the studies is that the scores in the dimension of using time correctly and studying regularly do not differ according to gender, however, when the overall scale and the other three dimensions are taken into account, it shows that female students have higher study habits than males. In the words of Unwalla (2020), gender is an important factor to consider in the context of study habits. Study habits and gender studies offer different results. As can be seen in Öztürk's (2020) study, one of the most controversial issues in educational research is the gender variable. The question of gender differences also remains unclear in music and instrument training research. It is known that the social and cultural environment is effective in the shaping of gender roles and the differentiation of expectations according to gender and that these roles and expectations direct the learning-teaching processes in different ways. Therefore, it is thought that more research is needed to discuss the connection between instrument study habits and gender.

In the study, it was determined that individual instrument study habit scores did not differ according to the graduated high school. The result is consistent with the results of Moray (2003), Babacan et al. (2017), and Demirbaş (2022). However, different results have been obtained in the literature. For example, Aka's (2019) study found that general study habits scores differed significantly in favor of other high school graduates. It can be said that there is an accumulation in the existing studies that study habits do not differ according to the high school variable and the result is in line with the current results. It is expected that the study habits scores of the graduates of secondary education institutions that provide professional music education are higher than the students from other high schools. However, when the overall scores of the scale are examined, it is seen that the study habits scores are high for both groups. The current situation suggests that students who graduated from different high schools and students who graduated from professional music education institutions such as conservatories and Fine Arts High Schools have the same and/or similar musical backgrounds

and, therefore, there is no significant difference in the study habits scores compared to the high school they graduated from.

In the study, it was concluded that the scores of individual instrument study habits did not differ according to the grade level in the sub-dimensions of the scale and the overall scale. The present result is supported by the research of Kement (2018), Aka (2019), Barlık (2020), and Demirbaş (2022). On the other hand, Babacan et al. (2017) reported that juniors had significantly lower scores than other grades in the dimension of interest and desire. Doğan (2021) determined that the instrument study habits scores of the freshmen are higher than the juniors. Similarly, in Moray's (2003) study, freshmen students exhibited the highest instrument study attitudes and habits. Küçük and Kar (2021) found that freshmen had higher scores in the dimension of valuing study than seniors. On the other hand, Şentürk et al. (2018) found that there was no significant difference in the dimension of using time correctly and studying regularly according to grade level. In short, the results of the literature present different results on the relationship between study habits and grade level. It is thought that the results need to be supported by different studies.

In the study, it was determined that the scores of instrument study habits differed according to the choosing the instrument voluntarily and that the students who chose their instrument voluntarily got higher scores in the overall scale and the dimensions of valuing study, preparation for study, and interest and desire than students who did not choose their instrument voluntarily. Aka (2019) revealed that the scores of teacher candidates who chose their instrument voluntarily were higher than the scores of the candidates who not chose their instrument voluntarily. On the other hand, in Moray's (2003) study, it was determined that instrument study attitudes and habits did not differ according to choosing an instrument voluntarily. The present result is in line with Aka's result, however, it does not coincide with Moray's result. Instrument preference is one of the most obvious differences between musicians. The instrument is a part of the student's musical identity. For this reason, the motivational process for the student needs to choose an instrument suitable for her/his personality. As can be seen in some studies, students who prefer their instrument have a higher tendency to continue musical activities (see Öztürk, 2020). In this context, based on the result and the results of the research in the literature, it can be said that there may be a relationship between the instrument study habits and the instrument preference method, therefore, the study habits scores of the students who chose their instrument voluntarily were higher than those who did not choose their instrument voluntarily.

In the last result, it was found that the scores of instrument study habits differed according to considering the duration of the instrument course sufficient, it was determined that the students who consider the duration of the instrument course insufficient were higher than the students who considered sufficient in the dimensions of valuing the study, preparation for study, and using the time correctly and studying regularly. It may not always be possible to meet the demands of students in instrument classes, where a strong master-apprentice model is dominant

(Öztürk, 2020). In Kalaycıoğlu's (2019) analysis of the field of string instruments, it is seen that the instrument training courses in professional music education institutions include subjects such as technical knowledge about the instrument and playing, the basic principles of playing an instrument, bow techniques, musicality, history of instrument, literature knowledge and culture, etc. The fact that the performance is predominantly at the center gives instrument courses and teaching processes a complex identity. It is obligatory to convey the course output, intensive course content, and teacher expectations to the student in a one-course hour. However, the current number and duration of the courses in the curriculum cause the objectives set in the instrument training courses not to be achieved. In this context, the result showing that the study habits scores of the students who find the duration of the instrument course insufficient is high can be justified as instrument teachers could not convey the content effectively due to insufficient course hours, and students make more effort in their out-of-class study processes to close this gap.

Suggestions

As it can be understood from the related research results presented and the results obtained in this study, the acquisition of study habits is related to many variables. However, although our scientific knowledge provides some clues about the effects of variables on habits, it does not provide results from which we can make strong predictions. In Türkiye, a significant number of correlational survey studies have been conducted under the theme of study habits in instrument training. However, the results are open to discussion as explained in the method chapter. It is thought that there is a need for studies on the subject. Therefore, it is recommended to conduct correlational studies with samples that have the power to represent the universe.

In Miksza's (2007) study, small relationships were found between students' self-reports regarding their study habits and observed study behaviors. It is possible to interpret this result as 'data obtained from student opinions may not provide accurate information at the point of determining the problem'. With Miksza's (2007: 361) emphasis, "although these self-report findings are informative in their own right, it is important to confirm them with observational evidence". Therefore, it is recommended to conduct observational cross-sectional or longitudinal studies as well as empirical research based on student self-report.

Students who believe that success in music is a reflection and function of musical talent rather than effort tend to avoid challenging tasks. Studies show that students with high motivation attribute to effort for success, while students with low motivation attribute their failures to musical talent (see Öztürk, 2020). On the other hand, in studies focusing on the relationship between self-efficacy, motivation, and success in instrument training, it was determined that there is a positive relationship between self-efficacy belief, performance success, and frequency of practice (McPherson & McCormick, 2000; Yoon, 1997). For example, in Albayrak's (2020) study, it was determined that instrument study habits had a positive effect on instrument performance self-efficacy belief. In short, the attribution to talent for success in instrument training and low self-efficacy belief can affect study behavior negative direction and at different

levels. For this reason, in courses, instrument educators are recommended to use learning-teaching strategies that encourage motivational elements, centered on the motto of ‘developing all kinds of skills requires effort’.

REFERENCES

- Aka, A. K. (2019). Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Bireysel Çalgı Çalışma Alışkanlıklarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Doğu Anadolu Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Albayrak, C. (2020). Güzel Sanatlar Lisesi Viyolonsel Öğrencilerinin Bireysel Çalgı Çalışma Alışkanlıklarının Çalgı Performansı Öz Yeterlik İnancına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Babacan, E. et al. (2017). Müzik eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin bireysel çalgı çalışma alışkanlıklarının incelenmesi (Konya ili örneği). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi (Özel Sayı)*, 6(1), 464-474.
- Barlık, M. O. (2020). Müzik Öğretmen Adaylarının Çalgı Dersine Yönelik Motivasyonları ve Bireysel Çalgı Çalışma Alışkanlıkları. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bell, H. M. (1931). Study habits of teachers college students. *Journal of Educational Psychology*, 22(7), 538-543.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cavanaugh, R. (1982). A Survey of Student Study Habits and Attitudes Toward School. Doktora Tezi, The University of Iowa.
- Cuff, N. B. (1937). Study habits in grades four to twelve. *Journal of Educational Psychology*, 28(4), 295-301
- Çetin, B. (2009). Utilizing a study habits scale for testing the academic success of fourth year/grade primary school students. *Elementary Education Online*, 8(1), 212-223.
- Çini, S. (2020) Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Sınav Kaygısı Düzeyleri ile Çalışma Alışkanlıkları Düzeylerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirbaş, S. F. (2022). Müzik Eğitimi Anabilim Dallarında Öğrenim Gören Klasik Gitar Öğrencilerinin Çalışma Alışkanlıklarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dilek, N. (1993). Askeri Lise Öğrencilerinin Ortokul ve Lisedeki Ders Çalışma Alışkanlıkları ve Akademik Başarılarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Doğan, A. (2021). Müzik Öğretmeni Adaylarının Çalgı Çalışma Alışkanlıkları ile Çalgı Dersine Yönelik Motivasyonlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Durukan, Ü. G., Batman, D. & Yiğit, N. (2015). Study skills of teacher candidates. *İnönü University Journal of the Faculty of Education*, 16(1), 63-80.
- Erdamar, G. (2010). Öğretmen adaylarının ders çalışma stratejilerini etkileyen bazı değişkenler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 82-93.
- Erkan, A. S. (1996). Lise Öğrencileri İçin Bir Ders Çalışma Alışkanlıkları Envanterinin Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ermeydan, Z. (2019). Öğretmen Adaylarının Ders Dışı Çalışma Alışkanlıkları: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması ve Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gazioğlu, G. (2009). Öğrencilerin Çalışma Alışkanlıklarının Fizik Dersi Akademik Başarıları ile İlişkisinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Gürel, S. (2022). Comparison of piano practicing habits and attitude levels of vocal students. *International Online Journal of Educational Sciences*, 14(2), 359-373.
- Kalaycıoğlu, Ş. G. (2019). Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinliklerin Viyola Öğrencilerinin Performans Başarıları, Motivasyon Düzeyleri ve Derse Yönelik Görüşlerine Etkisi. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kalfazade, N. (1986). Öğrencilerin Çalışma Alışkanlıkları ve Tutumları ile Ebeveynlerinin Eğitim Seviyesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kement, Ö. (2018). Müzik Öğretmeni Adaylarının Bireysel Çalgı Dersine Yönelik Çalışma Alışkanlıklarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kumtepe, M. A. (2022). Individual instrument practice habits of musicology students with demographic features and music literacy: Example of Kırıkkale. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 10(1), 103-108.
- Küçük, D. P. & Kar, H. (2021). Müzik öğretmeni adaylarının bireysel çalgı çalışma alışkanlıkları. *Kesit Akademi Dergisi*, 7(28), 402-432.
- McPherson, G. E. & McCormick, J. (2000). The contribution of motivational factors to instrumental performance in a music examination. *Research Studies in Music Education*, 15(1), 31-39.
- Miksza, P. (2007). Effective practice: An investigation of observed practice behaviors, self-reported practice habits, and the performance achievement of high school wind players. *Journal of Research in Music Education*, 55(4), 359-375.
- Moray, E. (2003). Üniversite Müzik Öğrencilerinin Çalgı Çalışma Tutum ve Alışkanlıklarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özbeş, N. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Ders Çalışma Alışkanlıklarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özsoy, G., Memiş, A. & Temur, T. (2009). Metacognition, study habits and attitudes. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2(1), 154-166.
- Öztürk, G. & Öztürk, Ö. (2022). A survey on study habits in professional instrument training. L. Chivu & M. E. Kalgı (Eds.), VI-International European Conference on Interdisciplinary Scientific Research (pp. 657-669), August 26-27, Bucharest, Romania.
- Öztürk, G. (2020). Motivation in higher instrumental education: A survey with music teacher candidates in Turkey. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 15(3), 70-99.
- Şentürk, G. C., Kapçak, Ş. & Işıksungur, B. K. (2018). Müzik öğretmeni adaylarının bireysel çalgı çalışma alışkanlıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1232-1255.
- Toy, A. (2019). Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Bölümü Öğrencilerinin Piyano Çalışma Alışkanlıklarını Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Uluğ, F. (1981). Verimli Ders Çalışma Alışkanlıkları Kazandırma Konusunda Yapılan Rehberliğin Okul Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Unwalla, N. (2020). Comparative analysis of study habits between males and females. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(7), 182-187.
- Wrenn, C. G. & McKeown, R. B. (1933). *Manual of Directions for Study Habits Inventory*. Stanford: Stanford University Press.
- Yılmaz, M. (1997). Öğrencilerin Çalışma Alışkanlıklarını Belirlemeye Yönelik Bir Envanter Geliştirme Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yoon, K. S. (1997). Exploring children's motivation for instrumental music. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development, Washington, DC.

DEMİR EKSİKLİĞİNİN MEYVE AĞAÇLARINA ETKİLERİ**EFFECTS OF IRON DEFICIENCY ON FRUIT TREES****Doç. Dr. Servet ARAS**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-0347-6552

ÖZET

Demir (Fe), ağaçların bitki büyümesinde, hücre metabolizmalarında, azot fiksasyonunda ve fotosentezde çok önemli roller alan önemli bir mineraldir. Toprakta Fe bulunmasına rağmen, topraktaki kireç ve yüksek pH değeri nedeniyle Fe bileşiklerinin çözünürlüğünün düşük olması bitkilerde bazı semptomlara neden olmaktadır. Toprakta ve/veya sulama kaynağında karbonat bulunması, toprak ve suyun pH'sını yükseltir. Fe noksanlığı klorofil biyosentezinin azalmasına bağlı olarak yapraklarda kloroza neden olur. Demir klorozu birçok meyve ağacında meyve verimini ve kalitesini sınırlar. Birçok meyve ağacının Fe noksanlığına duyarlı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle meyve bahçelerinde Fe noksanlığının oluşması yetiştiriciler için ciddi bir sorundur. Demir Fe^{3+} formunda bulunur, ancak bitkiler için Fe^{2+} formu tercih edilir. Bu nedenle Fe^{3+} , bazı mekanizmalarla Fe^{2+} 'ye indirgenmesi gerekmektedir. Fe elementini yarayışlı hale getirmek için iki mekanizma bilinmektedir; bir mekanizma, strateji I olarak adlandırılan Fe^{3+} 'nin Fe^{2+} 'ye indirgenmesinde kilit rol oynayan bir enzim olan demir şelat-redüktazdır (FC-R). Bir diğeri strateji II olarak adlandırılır ve Fe yarayışlılığı şelatlama ile sağlanmaktadır.

Strese dayanıklı anaçların kullanılması, stres hasarını hafifletmek için bir çözüm sunar. Birçok çalışma, bazı bitkilerin Fe elde etmek için organik asitler saldıgını göstermiştir. Bu bağlamda, eksojen organik asit muamelesi toprak pH'nın ayarlanmasına yardımcı olabilir. Stres faktörleriyle baş etmenin bir başka yolu da antioksidanların tedavisidir. Bu derleme, Fe eksikliği stresinin meyve ağaçları üzerindeki etkilerini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Demir, Kireç, Meyve Ağacı**ABSTRACT**

Iron (Fe) is an important mineral for trees takes pivotal roles in plant growth, cell metabolisms, nitrogen fixation and photosynthesis. Despite the presence of Fe in the soil, low solubility of Fe compounds due to calcareous and high pH value of soil causes some symptoms in plants. The presence of carbonate in soil and/or irrigation source increase pH of the soil and water. Fe deficiency causes chlorosis in leaves due to decrease in chlorophyll biosynthesis. Iron chlorosis limits fruit yield and quality in many fruit trees. Many fruit trees are known sensitive to Fe deficiency. Therefore, the occurrence of Fe deficiency in orchards is a serious problem for the growers. Iron is found in the form of Fe^{3+} , however form of Fe^{2+} is preferred for plants. Therefore, Fe^{3+} must be reduced to Fe^{2+} with some mechanisms (Garcia et al., 2018). Two mechanisms are known to acquire Fe; one mechanism is

Ferricchelate-reductase (FC-R) an enzyme playing key role in Fe^{3+} reduction to Fe^{2+} called as strategy I. Another one is called strategy II provides chelation to Fe availability.

The utilize of stress tolerant rootstocks represents a solution to alleviate stress damage. Many studies showed that some plants release of organic acids to acquire Fe. In these regards, exogenous organic acid treatment may help adjust soil pH. Another way to cope with stress factors is the treatment of antioxidants. The present review demonstrates the effects of Fe deficiency stress on fruit trees.

Keywords: Iron, Calcareous, Fruit Tree

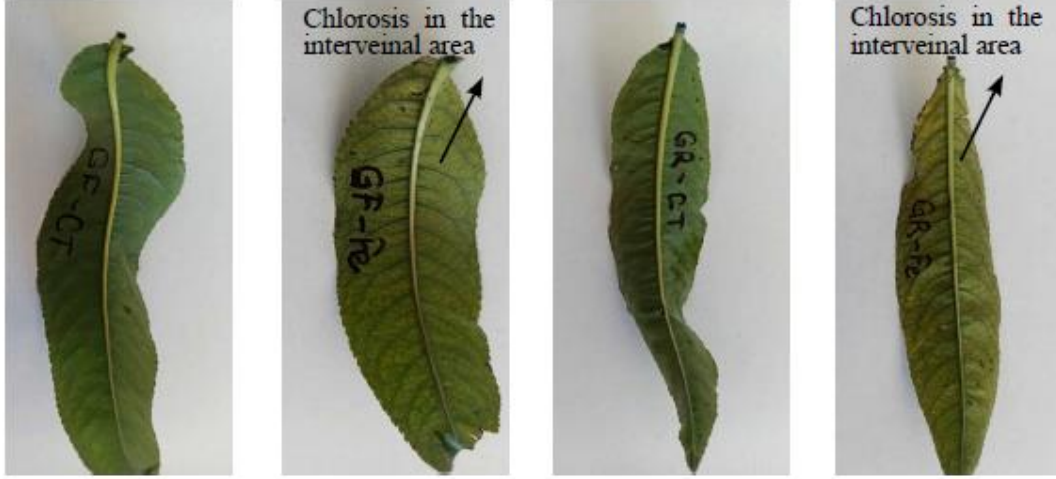
GİRİŞ

Demir (Fe) bitkilerde birçok metabolizmada yer almaktadır. Ülkemizin topraklarında Fe yeterli miktarda bulunmaktadır, fakat bitkilerin alabileceği formda bulunmamaktadır. Bu sebeple meyve yetiştiriciliğinde sık sık Fe eksikliğine rastlanılmaktadır. Meyve ağaçları genel olarak kireç uyartılı Fe eksikliğine hassas olup şeftali, armut ve ayva en hassas türlerimizdendir.

Meyve Ağaçlarında Kireç Stresinin Zararları

Demir genelde Fe^{+3} formunda bulunur ve bitkiler tarafından yarıyışlı hale gelebilmesi için Fe^{+2} formuna indirgenmesi gerekmektedir (Chen ve Barak, 1982). Bu indirgenme işleminden sorumlu olan enzim şelat redüktaz (FC-R) enzimi olup bu enzim yüksek pH koşullarında az çalışmaktadır (Arıkan vd., 2018). Bu sebeple kireç stresi olan topraklarda Fe elementinin yarıyışlılığı azalmaktadır. Bazı bitkiler köklerinde organik asit birikimini sağlayarak bünyelerindeki pH' yı düşürür ve FC-R enziminin aktivitesini artırabilir. Böylece Fe elementinin yarıyışlılığı artabilmektedir (Crowley vd., 1992; Aras vd., 2018).

Kireçli topraklarda yetiştirilen meyve ağaçlarında Fe elementinin alımında azalma görülmektedir. Fe eksikliğinde görülen semptomların başında yaprak klorozu gelmektedir (Tagliavini and Rombola, 2001). Fe özellikle fotosentezde görev alan bir element olduğu için eksikliğinde fotosentezde kayıplar yaşanmakta olup meyve verim ve kalitesinde azalmalar meydana gelmektedir Özellikle yapraklardaki damarların yeşil ve damar aralarında sarı renge (kloroz) dönmesi Fe eksikliğinin sonuçlarındandır. Ayrıca Fe eksikliği ağaçların anatomisini de etkilemektedir. Şeftali fidanlarında Fe eksikliği sonucunda klorofil biyosentezinde kayıp ve ksilem demetinin çapında azalma belirlenmiştir (Aras vd., 2022). Fe eksikliği sonucunda yaprak semptomları aşağıdaki gibi olmaktadır (Aras vd., 2022).



Meyve ağaçlarında Fe eksikliğini gidermek için sulama suyunun pH'sı kontrol edilmelidir. Toprak pH'sı alkali ise, toprak organik maddece yükseltilmeli ve/veya hümik asit ve fülvik asit gibi pH düzenleyici takviyeler uygulanmalıdır.

Kireç Stresine Karşı Yapılabilecek Uygulamalar

Kireç stresi hem toprak hem de su kaynaklı olabilmektedir. Toprak ve/veya su kaynağında bulunan karbonattan dolayı pH yükselir ve buna karşı bazı tedbirlerin alınması gerekebilir. Sulama suyunda kireç bulunuyorsa suyun bitkilere verilmeden önce filtreden geçirilmesi sağlanabilir.

Kireçli bir toprak bulunan bölgede meyve bahçesi kurulacak ise, kireç stresine dayanıklı anaçlarla bahçe tesis edilmelidir. Şeftali türünde GF 677 anacı, armut ve ayvada ise OH x F 333 anacı kireç stresine karşı önerilebilir (Arad vd., 2022). Kireç stresine dayanıklı anaçlar üzerine aşılardan kalemin de dayanıklılığını artırabilmektedir. Kireç stresine ve/veya Fe eksikliğine dayanıklı meyve ağaçları Tablo 1'de verilmiştir. Demir şelatlı gübrelerin kullanımıyla kireç stresine karşı mücadele edilebilmektedir. EDDHA, EDTA gibi şelat maddeleri bu amaçla kullanılabilir (Lucena vd., 1996; Hernandez-Apolaza vd., 1997; 2000).

Tablo 1. Kireç stresine dayanıklı meyve ağaçları

Meyve Ağacı	Anaçlar	Referans
Elma	MM106, M9, MM111	Han vd., 1994, 1998
Kiraz	CAB-6P, Tabel-Edabriz	Loreti, 1994
Şeftali	Nemaguard, Ishtara	Byrne vd., 1990
Armut	OH x F 333, Abbe Fetel	Bassi vd., 1994, 1998; Jacob, 2001;
Erik	Myrobolan 29C	Loreti, 1994

Bunların dışında hümik asit ve fülvik asit gibi pH düzenleyiciler veya çiftlik gübresi gibi bazı uygulamalar ile toprak organik maddesi artırılarak kireç stresine karşı mücadele edilebilir. Bitki büyümesini artıran faydalı bakteri (BBAB) kullanımının da kireç stresine karşı meyve ağaçlarına dayanıklılık sağladığı bildirilmiştir (Aras vd., 2018). BBAB'ler organik asit salgılayarak bitkilerin bünyesindeki pH'yı düşürerek FC-R enziminin aktivitesini artırır ve böylece Fe elementinin yararlılığını artırabilmektedir. Organik asitler pH düzenlemede önemli rol oynamaktadır.

ÖNERİLER

Meyve ağaçları genel olarak kireç stresine hassas olup şeftali, armut ve ayva en hassas olan türlerimizdendir. Kireçli toprak ve/veya kireçli sulama suyu ile yetiştirilen meyve ağaçlarında kireç stresinden dolayı Fe elementi alımında ve/veya yararlılığında kayıplar yaşanmakta olup meyve verim ve kalitesinde azalmalar meydana gelmektedir. Böyle durumlarda meyve bahçesi kurulumunda kireç stresine dayanıklı anaçlarla tesis edilmesi, toprağın organik maddesini artıracak gübrelerle desteklenmesi gibi uygulamaların yapılması önerilir.

KAYNAKÇA

Aras S., Keles H., Bozkurt E. 2022. Iron deficiency impacts chlorophyll biosynthesis, leaf cell expansion, xylem development and physiology of *Prunus persica* grafted onto rootstocks Garnem and GF 677. *Zemdirbyste-Agriculture*, 109 (1): 55–62.

Aras, S., Arıkan, Ş., İpek, M., Eşitken, A., Pırlak, L., Dönmez, M.F. and Turan, M., 2018. Plant growth promoting rhizobacteria enhanced leaf organic acids, FC-R activity and Fe nutrition of apple under lime soil conditions. *Acta Physiologiae Plantarum*, 40(6):120.

Arıkan, Ş., Eşitken, A., İpek, M., Aras, S., Şahin, M., Pırlak, L., Dönmez, M.F. and Turan, M., 2018. Effect of plant growth promoting rhizobacteria on Fe acquisition in peach (*Prunus persica* L.) under calcareous soil conditions. *Journal of Plant Nutrition*, 41 (17): 2141-2150.

Bassi, D., Tagliavini, M., Marangoni, B., 1994. Selection of clonal rootstocks of *Pyrus communis* (L.). *Acta Hortic.* 367, 364–371.

Bassi, D., Tagliavini, M., Rombola, A.D., Marangoni, B., 1998. Il programma di selezioni di portinnesti per il pero, serie Fox. *Frutticoltura* 4, 17–19.

Byrne, D.H., Bacon, T.A., Egilla, J.N.A., 1990. Patrones de frutales de hueso tolerantes a suelos calizos. In: *Socias i Company R. (Ed.), Estado actual de los patrones frutales. Inf. Tecn. Econ. Agrar. Extra 9*, 117–133.

Chen, Y., Barak, P., 1982. Iron nutrition of plants in calcareous soils. *Adv. Agron.* 35, 217–240.

- Crowley, D.E., Romheld, V., Marschner, H., Szaniszlo, P.J., 1992. Root-microbial effects on plant iron uptake from siderophores and phytosiderophores. *Plant Soil* 142, 1–7.
- Han, Z.H., Shen, T., Korcak, R.F., Baligar, V.C., 1994. Screening for iron-efficient species in the genus *Malus*. *J. Plant Nutr.* 17 (4), 579–592.
- Han, Z.H., Shen, T., Korcak, R.F., Baligar, V.C., 1998. Iron Absorption by iron-efficient and -inefficient species of apples. *J. Plant Nutr.* 21 (1), 181–190.
- Herna'ndez-Apolaza, L., A'lvarez-Ferna'ndez, A., Lucena, J.J., 2000. Chromatographic determination of commercial Fe(III)-chelates. *J. Plant Nutr.* 23 (11&12), 2035–2045.
- Hernandez-Apolaza, L., Barak, P., Lucena, J.J., 1997. Chromatographic determination of commercial Fe(III) chelates of ethylenediaminetetraacetic acid, ethylenediaminedi(o-hydroxyphenylacetic) acid and ethylenediaminedi(o-hydroxy-p-methylphenylacetic) acid. *J. Chromatogr. A* 789, 453–460.
- Jacob, H.B., 2001. New pear rootstocks from Geisenheim. Proceedings 8th Int. Symposium on Pear Growing, Ferrara- Bologna, Italy, Sept. 200. *Acta Hort.*, (in press).
- Loreti, F., 1994. Attuali conoscenze sui principali portinnesti degli alberi da frutto. *Frutticoltura* 9, 9–62.
- Lucena, J.J., Barak, P., Herna'ndez-Apaolaza, L., 1996. Isocratic ion-pair high-performance liquid chromatographic method for the determination of various iron(III) chelates. *J. Chromatogr. A* 727, 253–264.
- Tagliavini, M., & Rombola, A. D. (2001). Iron deficiency and chlorosis in orchard and vineyard ecosystems. *European Journal of Agronomy*, 15(2), 71-92.

BİTKİ BÜYÜMESİNİ TEŞVİK EDEN BAKTERİLERİN MEYVE AĞAÇLARINA ETKİLERİ

EFFECTS OF PLANT GROWTH PROMOTER BACTERIA ON FRUIT TREES

Doç. Dr. Servet ARAS

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-0347-6552

ÖZET

Bakteriler en yaygın organizmalardır. Bitki kökleri etrafındaki bakteri yoğunluğu, genellikle toplu toprakta bulunan yoğunluktan çok daha yüksektir. Bitki köklerinin (rizosfer) çevresinde bulunan bakterilerin çoğu, bitki büyümesini kolaylaştırma yeteneğine sahiptir ve sonuç olarak bitki büyümesini teşvik eden bakteriler (PGPB) olarak adlandırılır. Rizosferin çeşitli PGPB'ye konukçuluk yaptığı iyi bilinmektedir. Bitki büyümesini teşvik eden bakteriler, bitkilerin büyümesini kolaylaştırabilen serbest yaşayan toprak bakterileridir. Bitkilere faydalı mikroorganizmalar, tarımda biyo-gübre veya pestisit olarak uygulamada kullanılmaktadır. Bitki büyümesini teşvik eden bakterilerle muamele edilen bitkilerin çevresel streslere karşı artan direncini açıklamada, az sayıda mekanizma içeren çalışma gösterilmiştir. PGPB, hem doğrudan hem de dolaylı mekanizmalarla bitki büyümesini teşvik edebilir. Doğrudan mekanizmalar, oksin, ACC deaminaz, sitokin, gibberellin, azot fiksasyonu, fosfor çözübilme dahil olmak üzere bitki büyümesinin doğrudan desteklenmesiyle sonuçlanan bakteriyel özelliklerin kullanılması olarak tanımlanır. Dolaylı mekanizmalar arasında ise ACC deaminaz, antibiyotikler, hücre duvarını parçalayan enzimler ve sideroforlar bulunur. Bu derlemede PGPB'nin meyve ağaçları üzerindeki etkileri tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bitki Büyümesi, Faydalı Bakteri, Meyve Ağaçları

ABSTRACT

Bacteria are the most ubiquitous organisms. That is, the concentration of bacteria around the roots of plants is generally much higher than the concentration found in the bulk soil. Many of the bacteria that are found around plant roots (the rhizosphere) have the ability to facilitate plant growth and consequently are called plant growth-promoting bacteria (PGPB). The rhizosphere is well known to host a variety of PGPB. Plant growth-promoting bacteria are free-living soil bacteria that can facilitate growth of plants. Plant beneficial microorganisms are of interest for application in agriculture either as biofertilisers or as pesticides. Relatively few mechanisms have been unequivocally demonstrated in explaining the increased resistance to environmental stresses of plants treated with plant growth-promoting bacteria. PGPB can promote plant growth by both direct and indirect mechanisms. Indirect mechanisms refer to bacterial traits that inhibit the functioning of one or more plant pathogenic organisms both fungi and bacteria. Indirect mechanisms include ACC deaminase, antibiotics, cell wall

degrading enzymes, and siderophores. In the current review, the effects of PGPB on fruit trees will be discussed.

Keywords: Plant Growth, Useful Bacteria, Fruit Trees

GİRİŞ

Bitki kökleri birçok bakterinin rahat bir şekilde çoğalabileceği bir ortam sunar. Bakterilerin çoğu zararlı mikroorganizma olarak bilinmesine karşın bitkiler için faydalı olan bakteriler de mevcuttur. Bu bakteriler köklerin toprakta yoğun olarak bulunduğu rizosfer bölgesinde bulunmakta ve çoğalmaktadır. Faydalı bakteriler birçok farklı mekanizmayla bitki büyümesini ve gelişimini, meyve kalitesini ve verimini artırabilmektedir (Behrooz vd., 2019). Bu mekanizmaların arasında; oksin, gibberellik asit gibi bitki hormonlarını sentezleme, havadaki serbest azotu bağlayabilme, inorganik fosforu çözebilme gibi yetenekler yer almaktadır (Gutiérrez- Mañero et al., 2001; Jeon et al., 2003; Sahin et al., 2004; Egamberdiyeva, 2005; Canbolat et al., 2006).

Stres Koşullarında Faydalı Bakterilerin Kullanımı

Abiyotik stres koşullarına karşı faydalı bakterilerin meyve ağaçlarına dayanıklılık sağladığı belirlenmiştir. Kireçli topraklarda yetiştirilen meyve ağaçlarında demir (Fe) elementinin alımında azalma görülmektedir. Demir genelde Fe⁺³ formunda bulunur ve bitkiler tarafından yararlı hale gelebilmesi için Fe⁺² formuna indirgenmesi gerekmektedir. Bu indirgenme işleminden sorumlu olan enzim şelat redüktaz (FC-R) enzimi olup bu enzim yüksek pH koşullarında az çalışmaktadır (Arıkan vd., 2018). Bu sebeple kireç stresi olan topraklarda Fe elementinin yararlılığı azalmaktadır. Bazı faydalı bakterilerin bitkilerin köklerinde organik asit birikimini sağlayarak bitki bünyesindeki pH' yı düşürür ve FC-R enziminin aktivitesini artırabilir. Böylece Fe elementinin yararlılığı artabilmektedir (Aras vd., 2018).

Kuraklık stresinde de bazı bakteriler bitkilerin bünyesinde osmoprotektan gibi kuraklığa dayanıklılık sağlayan fitokimyasalların birikimini artırabilmektedir. Faydalı bakterilerin birçok stres faktörlerine karşı dayanıklılık sağladığı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tür	Stres Faktörü	Kaynakça
Elma	Kireç Stresi	Aras vd., 2018
Şeftali	Kireç Stresi	Arıkan vd., 2018
Armut	Kireç Stresi	İpek, vd., 2017
Ceviz	Kuraklık Stresi	Behrooz vd., 2019
Erik	Tuz Stresi	Essalimi vd., 2022

Faydalı Bakterilerin Besin Elementi Alımına Etkileri

Son zamanlarda modern meyvecilik yaygınlaşmaya başlamış olup birim alandan maksimum düzeyde ürün elde edilmeye çalışılmaktadır. Böyle yetiştiricilikte iyi bir gübreleme programının yapılması gerekmekte olup gübre masrafları artmaktadır. Buna alternatif olarak son zamanlarda faydalı bakterilerin kullanımını artmaktadır (Rodriguez ve Fraga, 1999; Esitken vd., 2003; Vessey, 2003). Bu faydalı bakterilerin içinde *Serratia*, *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Agrobacterium*, *Erwinia*, *Xanthomonas*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Enterobacter*, *Rhizobium*, *Alcanigenes*, *Arthrobacter*, *Acetobacter*, *Acinetobacter*, *Achromobacter*, *Aerobacter*, *Artrobacter*, *Azotobacter*, *Clostridium*, *Klebsiella*, *Micrococcus*, *Rhodobacter*, *Rhodospirillum* ve *Flavobacterium* yer almaktadır (Rodriguez ve Fraga, 1999; Bloemberg ve Lugtenberg, 2001; Esitken vd., 2003). Bitki gelişimini artıran bakterilerin birçok bitkide sürgün gelişimini ve element alımını artırdığı bildirilmiştir (Orhan vd., 2006; Karlıdag vd., 2007; Karakurt ve Aslantas, 2010).

Bitki Köklenmesinin Teşvik Edilmesi

Bitki büyümesini teşvik eden bakteriler bitkilerin köklenmesinde de kullanılabilir. Bu bakteriler oksin hormonu üretme yeteneğine sahip olup uygulandıkları bitkide kök gelişimini artırabilmektedir. Faydalı bakterilerin bu amaçla kullanıldığını gösteren birçok çalışma mevcuttur (Halil vd., 2009; Ertürk vd., 2010; Sezen vd., 2014; İşçi vd., 2019).

KAYNAKÇA

- Aras, S., Arıkan, Ş., İpek, M., Eşitken, A., Pırlak, L., Dönmez, M.F. and Turan, M., 2018. Plant growth promoting rhizobacteria enhanced leaf organic acids, FC-R activity and Fe nutrition of apple under lime soil conditions. *Acta Physiologiae Plantarum*, 40(6):120.
- Arıkan, Ş., Eşitken, A., İpek, M., Aras, S., Şahin, M., Pırlak, L., Dönmez, M.F. and Turan, M., 2018. Effect of plant growth promoting rhizobacteria on Fe acquisition in peach (*Prunus persica* L) under calcareous soil conditions. *Journal of Plant Nutrition*, 41 (17): 2141-2150.
- Behrooz, A., Vahdati, K., Rejali, F., Lotfi, M., Sarikhani, S., & Leslie, C. (2019). Arbuscular mycorrhiza and plant growth-promoting bacteria alleviate drought stress in walnut. *HortScience*, 54(6), 1087-1092.
- Bloemberg G.V., Lugtenberg B.J.J. 2001. Molecular basis of plant growth promotion and biocontrol by rhizobacteria. *CUR. OP. PLANT BIOTECH.* 4: 343-350.
- Canbolat M. Y., Barik K., Cakmakci R., Sahin F. 2006. Effects of mineral and biofertilizers on barley growth on compacted soil. *ACTA AGRIC. SCANDINAVICA, SECTION BPLANT SOIL SCI.*, 1651-1913, Vol. 56, 4: 324-332.
- Egamberdiyeva D. 2005. Plant-growthpromoting rhizobacteria isolated from a Calcisol in a semi-arid region of Uzbekistan: biochemical characterization and effectiveness *J. PLANT NUTRIT. SOIL SCI.* 168: 94-99.

- Erturk, Y., Ercisli, S., Haznedar, A., & Cakmakci, R. (2010). Effects of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on rooting and root growth of kiwifruit (*Actinidia deliciosa*) stem cuttings. *Biological Research*, 43(1), 91-98.
- Esitken A., Karlıdag H., Ercisli S., Turan M., Sahin F. 2003. The effects of spraying a growth promoting bacterium on the yield, growth and nutrient element composition of leaves of apricot (*Prunus armeniaca* L. cv. Hacıhaliloglu). *AUSTRALIAN J. AGRICUL. RES.* 54: 377-380.
- Essalimi, B., Esserti, S., Rifai, L. A., Koussa, T., Makroum, K., Belfaiza, M., ... & Faize, M. (2022). Enhancement of plant growth, acclimatization, salt stress tolerance and verticillium wilt disease resistance using plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) associated with plum trees (*Prunus domestica*). *Scientia Horticulturae*, 291, 110621.
- Gutiérrez-Mañero F.J., Ramos-Solano B., Probanza A., Mehouchi J., Tadeo F.R., Talon M. 2001. The plant-growth-promoting rhizobacteria *Bacillus pumilus* and *Bacillus licheniformis* produce high amounts of physiologically active gibberellins. *PHYSIOL. PLANT.* 111: 206-211.
- Halil, K., Rafet, A., Gursel, O., & Muharrem, G. (2009). Effects of indol-3-butyric acid (IBA), plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and carbohydrates on rooting of hardwood cutting of MM106 Apple rootstock. *African Journal of Agricultural Research*, 4(2), 060-064.
- İşçi, B., Kacar, E., & Altındışlı, A. (2019). Effects of IBA and plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) on rooting of Ramsey American grapevine rootstock. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(2), 4693-4705.
- İpek, M., Aras, S., Arıkan, Ş., Eşitken, A., Pırlak, L., Dönmez, M.F., Turan, M., 2017. Root plant growth promoting rhizobacteria inoculations increase ferric chelate reductase (FC-R) activity and Fe nutrition in pear under calcareous soil conditions. *Scientia Horticulturae*, 219: 144-151.
- Jeon J.S., Lee S.S., Kim H.Y., Ahn T.S., Song H.G. 2003. Plant growth promotion in soil by some inoculated microorganisms. *J. MICROBIOL.* 41: 271-276.
- Karakurt, H., & Aslantas, R. (2010). Effects of some plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) strains on plant growth and leaf nutrient content of apple. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 18(1), 101-110.
- Karlıdag, H., Esitken, A., Turan, M., & Sahin, F. (2007). Effects of root inoculation of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrient element contents of leaves of apple. *Scientia Horticulturae*, 114(1), 16-20.
- Orhan, E., Esitken, A., Ercisli, S., Turan, M., & Sahin, F. (2006). Effects of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrient contents in organically growing raspberry. *Scientia Horticulturae*, 111(1), 38-43.

Rodriguez H., Fraga R. 1999. Phosphate solubilizing bacteria and their role in plant growth promotion. BIOTECHNOL. ADV. 17: 319-339.

Sahin F., Cakmakci R., Kantar F. 2004. Sugar beet and barley yields in relation to inoculation with N₂-fixing and phosphate solubilizing bacteria. PLANT SOIL 265: 123-129.

Sezen, I., Kaymak, H. Ç., Aytatlı, B., Dönmez, M. F., & Ercişli, S. (2014). Inoculations with plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) stimulate adventitious root formation on semi-hardwood stem cuttings of *Ficus benjamina* L. Propagation of Ornamental Plants, 14(4), 152-157.

Vessey J.K. 2003. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. PLANT SOIL 255: 571-586.

**ORTA OKULLARDA MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİLERDE
GRAFİK BECERİLERİN OLUŞUMUNDA GRAPH PROGRAMININ
KULLANILMASI**
USING THE GRAPH SOFTWARE IN FORMING STUDENTS' GRAPHIC SKILLS
WHILE TEACHING MATHEMATICS IN GENERAL EDUCATION SCHOOLS

Doç. Dr. Melahet Abdullayeva

Azerbaycan Devlet Pedaqoji Üniversitesi, Matematik Fakültesi
Matematik ve öğretim teknolojisi bölümü
Bakü, Azerbaycan

ORCID NO: 0000-0002-2228-1224

Assoc.Prof. Dr. Malahat Abdullayeva

Azerbaijan State Pedagogical University, Faculty of Mathematics
Department of Mathematics and its teaching technology
Baku, Azerbaijan

ORCID NO: 0000-0002-2228-1224

ÖZET

Günümüzde bilgi toplumunun gereklerini karşılayan, bilim ve eğitim dahil hayatın her alanında elektronik eğitim kaynaklarını kullanabilen uzmanlara büyük ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, modern eğitim standartlarına uygun, işgücü piyasasında rekabet eden profesyonel kalitede uzmanların yetiştirilmesine genel eğitim okullarından başlamak gerekir. Matematik de dahil olmak üzere genel okul konularının öğretiminde öğrencilerin mantıksal düşüncülerinin, matematik kültürünün, araştırma becerilerinin oluşturulmasında ve bilişsel etkinliklerinin artırılmasında bilgisayar teknolojilerinin kullanılması gerekmektedir.

Makale, ortaokullarda matematik öğretiminde bilgisayar teknolojilerinin kullanılmasının rolünü ve önemini tartışmaktadır. Matematik öğretiminde öğrencilerde grafik becerilerinin oluşumu için Graph 4.4 uygulama programında grafiklerin bilgisayar ortamında oluşturulması ile ilgili çeşitli çalışmaların çözümlenmesi yöntemi göz önünde bulundurulmuştur.

Araştırma sonucunda, matematik öğretiminde Graph programı kullanılarak öğrencilerde grafik becerilerinin oluşturulmasının mümkün olduğu belirlenmiştir.

- Graph yazılımı, grafik oluşturmak ve sonuçları sunmak için vazgeçilmezdir ve aynı zamanda lise öğrencileri için en iyi görsel öğrenme aracıdır.
- Graph yazılımı öğretmenin materyali açıklamasına yardımcı olur ve aynı zamanda öğrencilerin çalışılan materyali derinlemesine anlamalarına yardımcı olur. Öğrencilerin temel fonksiyonların grafiklerine doğru ve anlaşılır bir şekilde hakim olmaları, gelecekte daha karmaşık fonksiyonların grafiklerini oluşturma yönünde becerilerinin oluşumu için zemin hazırlar.

- Graph uygulama programı sayesinde, hesaplamalarda hatalardan kaçınmak ve grafikleri daha kusursuz işlemek, grafiklerin oluşturulması sırasında zamandan tasarruf etmek mümkündür. Bu programın uygulanması, ders kitabının kullanımını kolaylaştırır, öğrenme ve uygulama odaklı çalışma çözümlerinin kapsamlı tartışması için fırsatlar sunar.
- Graph programı da dahil olmak üzere bilgisayar programlarının matematik derslerinde kullanılması öğrenciler için sadece ilgi çekici olmakla kalmaz, aynı zamanda onları yaratıcı olmaya teşvik eder, matematiğin uygulama yönlerini, kullanım alanlarını keşfetmelerine yardımcı olur.

Anahtar Kelimeler: matematik, Graph programı, fonksiyon, grafik, uygulama

ABSTRACT

At present, there is a great need for specialists who meet the requirements of the information society and are able to use electronic educational resources in all areas of life, including science and education. It is necessary to start the training of specialists of professional quality, who are competitive in the labour market in accordance with modern educational standards, from general education schools. It is essential to use computer technologies in the formation of students' logical thinking, mathematical culture, research skills, and increasing their cognitive activity in the teaching of general school subjects, including mathematics.

The article discusses the role and importance of using computer technologies while teaching mathematics in secondary schools. The method of solving several problems related to the construction of graphs in the Graph 4.4 software on the computer is considered for shaping graphic skills in students while teaching mathematics.

As a result of the research, it was determined that it is possible to develop graphic skills in students by using the software Graph while teaching mathematics.

- Graph is indispensable for constructing graphs and presenting results as well as the best visual learning tool for high school students.
- Graph helps the teacher to explain the material and at the same time helps the students to understand the studied material in depth. Accurate and comprehensible mastering graphs of elementary functions by students paves the way for the formation of skills for constructing graphs of more complex functions in the future.
- With the help of the application program Graph, it is possible to save time during the construction of graphs, prevent errors in calculations, and process graphs more perfectly. The application of this program facilitates the use of the textbook, opens opportunities for extensive discussion of learning and application-oriented work solutions.

- The use of computer software, including Graph, in math classes is not only interesting for students, but also encourages them to be creative, helps them to discover the application and areas of usage of mathematics.

Keywords: *maths, Graph software, function, graph, application*

GİRİŞ

Eğitim alanında bilgisayar teknolojisi kullanılmadan başarının sağlanamadığı gerçeği bilinmektedir. Çalışmalar toplumun gelişiminin sadece eğitim seviyesine bağlı olarak değiştiğini ve şekillendiğini göstermektedir. Günümüzde, gelişmiş ülkelerde, gelecekteki toplum için "hiçbir zaman olmayan bir gerçeği azru eden" uzmanlar yetiştirmektedirler. Demek ki, ders içinde bilgi-iletişim teknolojilerinin kullanımı sadece bilgi, beceri ve alışkanlıklar edinilmesi için değil, aynı zamanda edinilmiş bilgi, beceri ve alışkanlıkların uygulanması alanında yaratıcı düşünen, rekabete dayanıklı, geleceği inşa edebilen insanların yetiştirilmesi için gereklidir.

Bugün ülkemizde "Genel eğitim sisteminde "hafıza" okulundan "tefekkür" okuluna geçişin sağlanması" üzerine geniş çaplı çalışmalar yürütülüyor. Artık, eğitimde yüksek kalite elde etmek için yeni öğretim teknolojilerinden, bilgisayar, "akıllı yazı tahtası", internet ve diğer multimedya araçlarının kullanımı artık ciddi bir gereksinim haline gelmiştir.

Çağımızda dersverme sürecini, özellikle matematik derslerini bilgisayarsız hayal etmek imkansızdır. Bilgisayarlar iletişim kurmanın ve bilgi kazanmanın en iyi yoludur. Dersverme sürecinde bilgisayar öğretmenin de vazgeçilmez bir asistanıdır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı öğrencilerde edinilmiş bilgilerin uygulanması becerilerinin ve alışkanlıklarının geliştirilmesine olanak tanır, onlarda yeni enformasyon bilgilerini geliştirir. "Elektronik ders kitapları"nın kullanımı, "Online eğitim", "Sanal sınıf" derslerinde yer almak, uzaktan eğitim hizmetlerini, eğitim portalını ve siteleri kullanarak öğretmenler hem kendi matematiksel bilgi ve becerilerini artırabilir ve güncelleyebilir, hem de sınıfta dersin kalitesi artar [3].

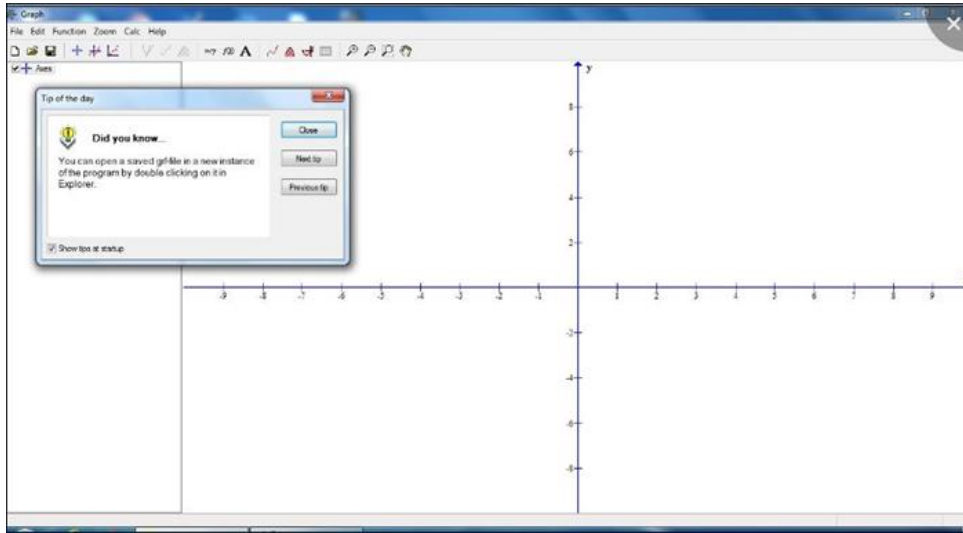
Bilişim Teknolojileri kullanımı öğrencilere matematik eğitimi sırasında daha aktif olma için fırsatı yaratır ve aynı zamanda onlarda bilimsel bakış açısı, verilerle çalışma alışkanlıkları, diğer bilimlerin temellerinin farkına varmak için beceri ve alışkanlıklar oluşturur, öğrenilen konuyu dikkatli ve ilginç etmekle beraber uzun süre akılda kalmasını sağlar, yaratıcı olmaya ve araştırma yapmak için motivasyon kaynağı oluşturur.

Matematik eğitiminde matematiksel yazılım paketleri, örneğin Mathcad-11, MATLAB-7, Scientific Work Place 5.0, Graph 4.4 vb. gibi kullanılarak yüksek kalite elde edilebilir. Bu makalede Graph 4.4 uygulama yazılımının özellikleri ve kullanımı kılavuzu ile ilgili bilgi vereceğiz [7].

Graph 4.4 yazılımı

Okullarda matamatik öğretiminde birçok problem grafiksel olarak görselleştirilir ve çözülür. Son yıllarda bilgisayarın eğitim sürecine aktif olarak uygulanması, grafik modellemenin okul matematiğinde kullanımını zorunlu kılmıştır. Böylece ortaokulların matematik derslerinde fonksiyon grafiklerinin oluşturulmasında bilgisayar teknolojilerinin kullanılmasının öğrencilerin konuya olan ilgilerini arttırdığı ve konuya hakimiyetlerinin yükselmesine yol açtığı tespit edilmiştir.

Graph 4.4 yazılımı öğrencilerin grafik becerilerinin oluşumunda vazgeçilmez imkânları olan mükemmel yazılımlardan biridir. Yazılımı kullanmadan önce, kullanım özelliklerini bilmek ve sonrasında kullanmak daha yararlı olacaktır. Grafik 4.4 uygulaması, iki boyutlu Descartes koordinat sisteminde grafikler oluşturmak için kullanılan açık bir yazılımdır. Fonksiyonların grafiklerini kurduktan sonra ona kolayca eklentiler de yapılabilir. Söz konusu yazılım aracılığıyla fonksiyonlar üzerinde bazı matematiksel hesaplar da yapılabilir. Yazılım paketi bilgisayara indirildiğinde, ekranda yazılımın ana sayfa penceresi aşağıdaki gibi açılacaktır (Şekil 1).



Şekil 1. Graph yazılımı

Pencerenin en üst kısmında başlık satırı, daha aşağıda ise menü çubuğu bulunmaktadır. Menü öğeleri alt menülerden ve araçlar panelinden oluşmaktadır. Pencerenin başlık satırının öğeleri diğer yazılım pencerelerine benzer, ancak bazı menü öğeleri ve alt menü öğeleri diğer yazılımlardan farklıdır. Pencereyi açarken, orta kısmında bir danışma nitelikli iletişim kutusu vardır. Bu pencerede ilgili soruyu cevapladıktan sonra yeni bir pencere açılacaktır. Söz konusu pencerenin üç yönetim düğmesi vardır. Bunlardan ilki pencereyi kapatmak, diğerleri ise bir sonraki soruya ve önceki soruya geri dönebilme imkanı vermektedir.

Menünün «Dosya» («File») öğesinin seri ilk dört öğesi aynı karakterlidir. Beşinci «Resim olarak kaydet» («Save as image») bölümü, aynı görüntülü yazılım sayfasını yeni bir adla hafıza

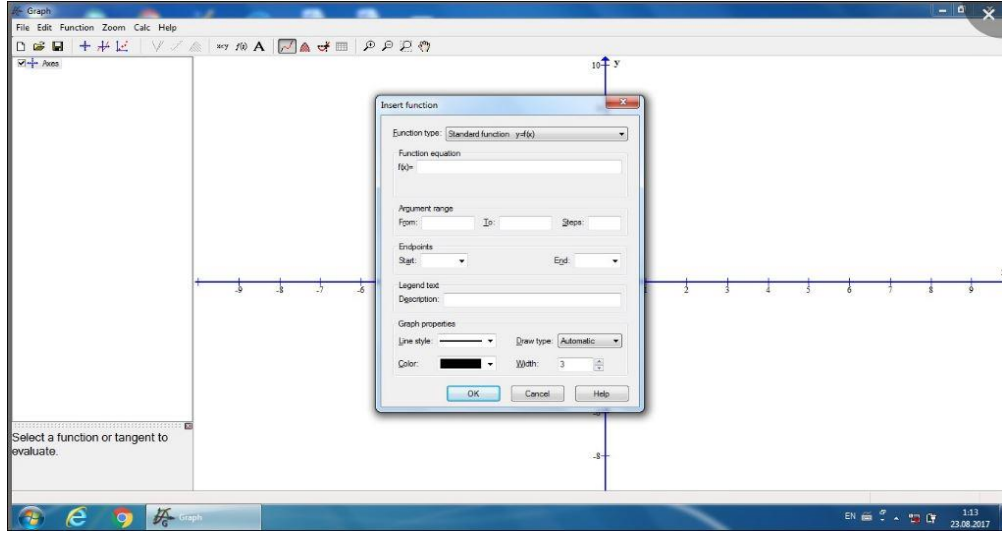
taşır. Bu komut istendiğinde, komuta karşılık iletişim penceresi açılacaktır. Sözkonusu pencerenin «Dosya adı» («File name») bölümüne, dosya adı yazılacaktır. Bu menünün «İçe Aktar» («Import») isimli altıncı ögesi ise, yazılımın bizzat kendisinden diğer görüntülerin indirilmesi içindir.

Ana menüdeki ikinci öge «Düzenle» («Edit») dir. Bu öge aracılığıyla çizilen grafikler düzenlenir, hatalar düzeltilir. Bu ögenin de alt menü komutları diğer uygulama yazılımlarındaki gibidir.

Sıradaki menü ögesi «İşlev» («Function») diye geçmektedir, ana görevi fonksiyonların grafiklerinin oluşturulmasını sağlamaktır. Menü ögesinde en sık kullanılan alt öge «İşlev Ekle» («Insert function») ögesidir. Bu öge kullanıldığı zaman ekranda aynı isimli iletişim kutusu açılacaktır. İletişim kutusunun «İşlev türü» («Function type») bölümünde fonksiyon tipi olarak, üç tip fonksiyondan biri standart, parametrelili veya polar fonksiyon olması tercih edilir. «Fonksiyon denklemi» («Function equation») alanına ise karşılık gelen fonksiyonun denklemini yazmak gerekir. Açılan iletişim kutusunda, fonksiyonun grafiğinin oluşturulacağı aralık ve adımı, grafiği gösterme tipi, rengi, boyutu, işaret tipi, rengi, boyutu ve diğer parametreler seçilmesi gerekir. Ardından, OK komut düğmesine basıldığında grafik otomatik olarak ayarlanır. Bu iletişim kutusunda yardımcı düğme ve komutu iptal edecek düğme seçeneği de vardır. Bu arada bir koordinat sisteminde bir kaç fonksiyonun için grafiklerin oluşturulabileceği mümkün. Bu ise fonksiyonların grafiklerinin öğrenilmesi sırasında karşılaştırmak için önemli bir etkidir (Şekil 2).

İkinci alt menü ise, «Tangent ekle/Normal» («Insert tangent/normal») ismiyle geçmekle verilen noktaya dokunmak, kesmek veya dikey çekmek için kullanılır.

Bu yazılım, sadece grafiğin oluşturulmasında değil, denklem probleminin grafiksel yöntemle çözümünde de başarılı bir şekilde kullanılabilir. Yazılımı kullanırken denklem problemine özgü bilinmeyenlerin fazla olması, değişenin derece boyutunun karmaşıklığı, vb. çözüm sırasında zorluk oluşturmaz. Bu tür denklemlerin geleneksel yöntemle çözümlenmesi için harcanan sürenin, Graph yazılımı kullanılarak harcanan süreden çok daha fazla olduğu bilinmektedir. Kurulumun tam yerine getirilme doğruluğunu da buraya eklersek, bu yazılımın eşsiz bir avantajının olması sonucuna varırız.



Şekil 2. Graph yazılımının «Function» menüsünün «İnsert function» penceresi

Sonraki üçüncü paragraf «Gölgeleme Ekle» («İnsert shading»)dir. Bu bölüm de geniş imkanlar sağlamaktadır. Şöyle ki, eşitsizliklerin çözümünde, aralıkların gölgelenmesi büyük önem taşımaktadır. Geleneksel yöntem çok zamanalı ve dağınık görülen bir işdir. Bunun yanında ek olarak, bilinmeyenlerin sayısı ve gölgelenecek alanlar fazla olduğunda, dağınıklık daha belirgin hale geliyor. Ancak bu yazılımı kullanmak sadece eksiklikleri ortadan kaldırmaz, aynı zamanda yeni fırsatlar yaratmaya da yardımcı olur. Graph 4.4 uygulamasının kullanımı dikdörtgen koordinat sisteminde gölgelemeyi altı yönde yapmaya olanak sağlamaktadır:

1. Fonksiyonun grafiği ile OX eksenindeki alanın gölgelenmesi;
2. Fonksiyon grafiğinin alt kısmının gölgelenmesi;
3. Fonksiyonun grafiğinin üst kısmının gölgelenmesi;
4. Fonksiyonun grafiği ile OY eksenindeki alanın gölgelenmesi;
5. Fonksiyonun grafiğinin iç kısmının gölgelenmesi;
6. Fonksiyonların grafiklerarası mesafesinin gölgelenmesi [2].

Fonksiyonun türevinin grafiğini oluşturmak için «İnsert $f'(x)$ », grafikler üzerinde noktaları belirtmek için «İnsert noktası series» («İnsert point series»), yeni fonksiyon grafikleri yapmak için «İnsert relation», noktaların isimlendirilmesi, formülleri yazmak için «İnsert text label» («İnsert text label»), özel fonksiyonlar girmek için «Özel işlevler / sabitler» («Custom functions / constants») isimli «İşlev» («Function») menüsünü alt menülerini kullanabilirsiniz.

Dikdörtgen koordinat sisteminin, grafiklerin boyutlarını değişmesi «Zoom», hesaplama sırasında «Kireç» («Calc»), uygulamayı kullanırken sorunlar ortaya çıktığında yardım almak için «Yardım» («Help») menülerinin kullanımı kullanıcı için daha iyi bir ortam oluşturur.

ARAŞDIRMA

Ortaokullardaki öğrencilerin temel fonksiyonların grafiklerine doğru ve anlaşılır bir biçimde hakim olmaları, gelecekte daha karmaşık fonksiyonların grafiklerini oluşturma yönünde becerilerinin oluşumu için temel oluşturur. 10. sınıf matematik müfredatında "Cebir ve fonksiyonlar" içerik satırında uygulanacak standartlar, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirir, onları yaşam durumlarını anlamaya hazırlar, aynı zamanda yaşam problemlerinin matematiksel modellerini oluşturur ve bu problemleri yardımıyla çözer. Fonksiyonların özelliklerine dair standartların uygulanması, aşağıdaki öğrenci becerileri üzerinde gerçekleştirilir [5]:

- fonksiyon grafiklerinin paralel transferini grafiksel, analitik formül ve sözlü olarak sunar;
- fonksiyonların grafiklerinin yansımalarını analitik formülle grafiksel olarak kelimelerle sunar;
- fonksiyon grafiklerinin esnetilmesini ve sıkıştırılmasını grafiksel, analitik ve sözlü olarak sunar.

Şimdi genel eğitim okullarının 10. sınıflarında kullanılmakta olan Matematik ders kitabından Graph 4.4 programında yer alan birkaç çalışmanın çözümünü ele alalım..

Soru: Temel fonksiyonun grafiğine göre gerekli fonksiyonların grafiklerini çizin [5]. Ana işlev:

$$f(x) = x^3$$

$$a) f(x) = (x+1)^3$$

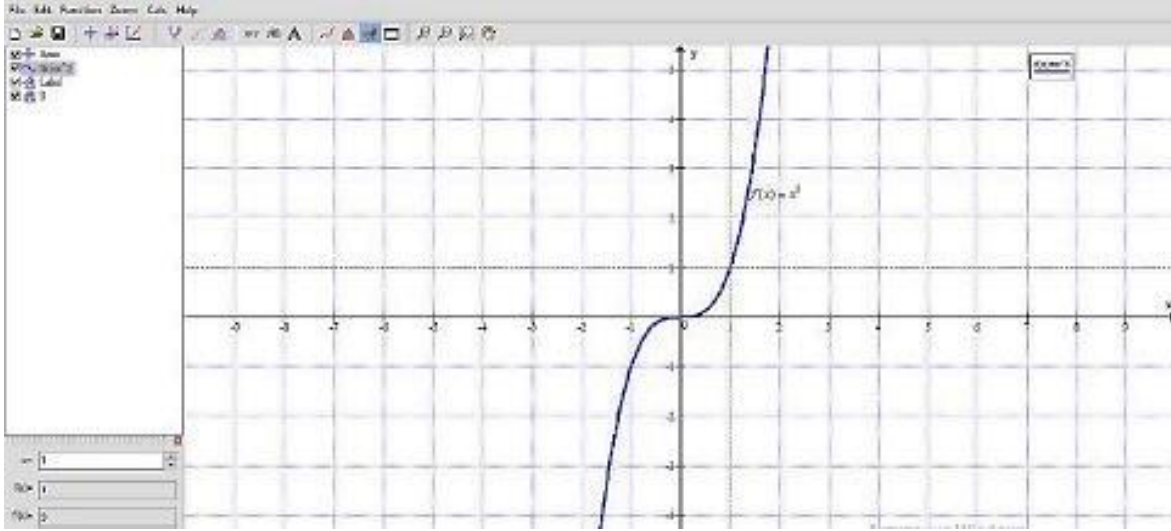
$$d) f(x) = -(x-2)^3$$

$$b) f(x) = x^3 - 4$$

$$e) f(x) = -x^3 + 3$$

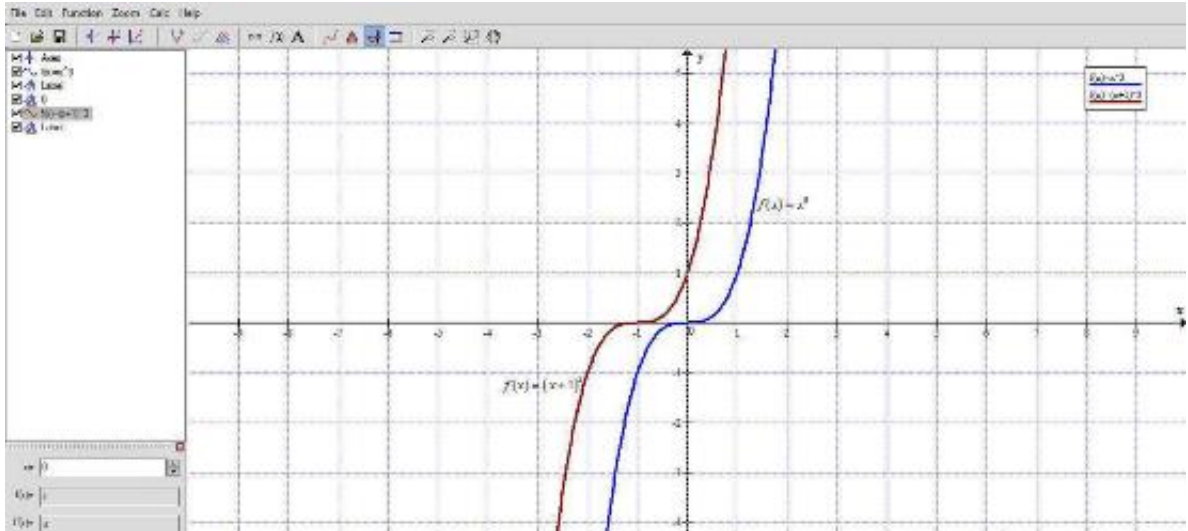
$$c) f(x) = -x^3$$

Çözüm: İlk olarak, Graph 4.4'ü kullanarak temel fonksiyonun grafiğini çizelim. Programlama dilinde "Function" öğesinin "Insert function" alt menüsündeki "Insert equation" alanına $f(x) = x^3$ fonksiyonunu, yani $f(x)$ 'in önündeki alana x^3 şeklinde yazalım. Aralık, adım, grafik görüntüleme türü, renk, kalınlık, uygun parametrelerle işaretleyici vb. grafiği seçin ve otomatik sistemde oluşturun (Şekil 3). "Function" deyiminin "Insert text level" parametresini kullanarak formülü grafik üzerine yazalım.



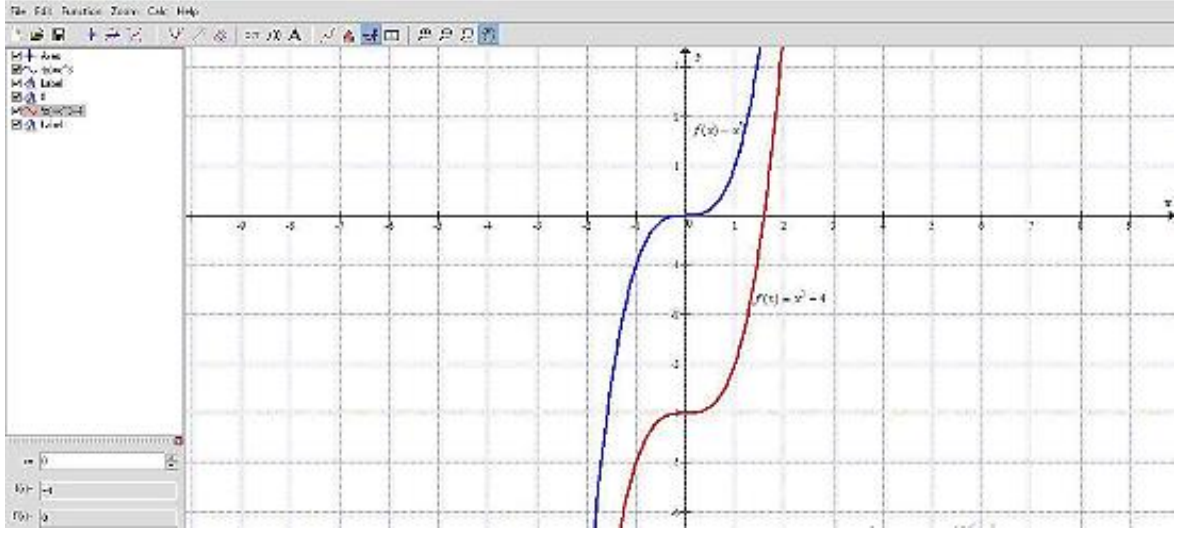
Şekil 3. Graph 4.4 yazılımında oluşturulan $f(x) = x^3$ fonksiyonun grafiği

a) Fonksiyonun grafiğini, temel fonksiyonun grafiğiyle aynı koordinat sisteminde $f(x) = (x+1)^3$ çizelim. $f(x)$ - in önündeki alana "Function" öğesinin "Insert function" alt menü «Insert equation» $(x+1)^3$ öğesindeki "Insert denklem" alanında verilen fonksiyonu yazalım. Diğer parametreleri kaydedin ve grafiği otomatik moda ayarlayın (Şekil 4). Grafikten, $f(x) = x^3$ fonksiyonun grafiğinin 1 yatay birim sola kaydırıldığı açıktır. Yer değiştirme koordinatlarında $(x; y) \rightarrow (x-1; y)$ şeklinde yazılabilir.



Şekil 4. $f(x) = x^3$ ve a) $f(x) = (x+1)^3$ fonksiyonların Graph 4.4 programında grafikleri

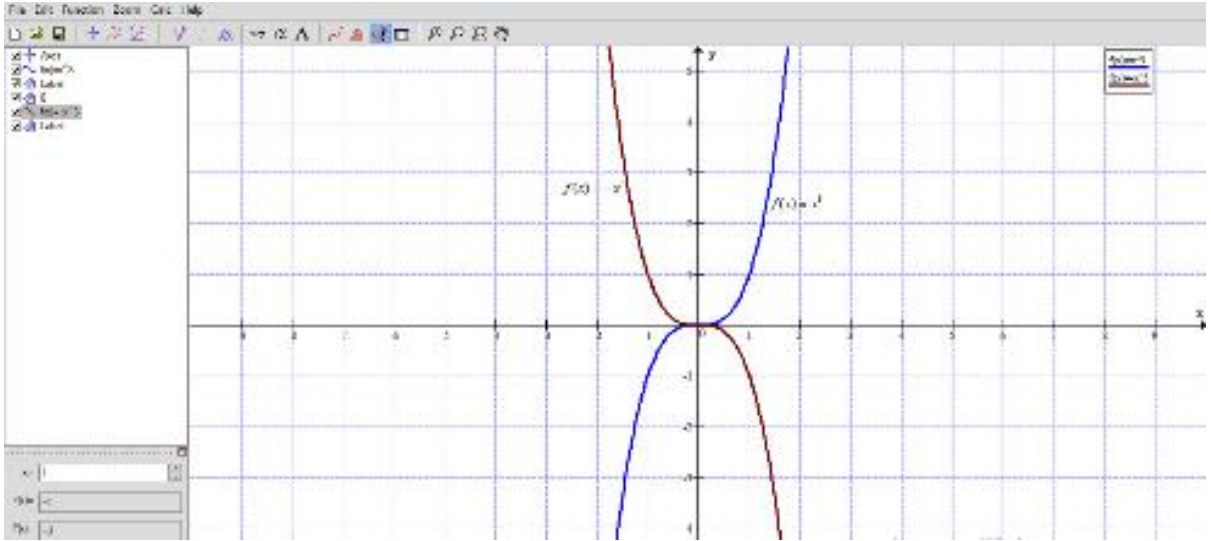
Ana fonksiyonun grafiği ile aynı koordinat sisteminde diğer grafikleri oluşturalım (Şekil 5):



Şekil 5. $f(x) = x^3$ ve b) $f(x) = x^3 - 4$ fonksiyonların Graph 4.4 programında grafikleri

b) Şekil 5'te, $f(x) = x^3 - 4$ fonksiyonun 4 birimlik dikey aşağı kayması sonucu $f(x) = x^3$ fonksiyon elde edilmektedir. Yer değiştirme aşağıdaki gibi koordinatlarla yazılabilir: $(x; y) \rightarrow (x; y - 4)$.

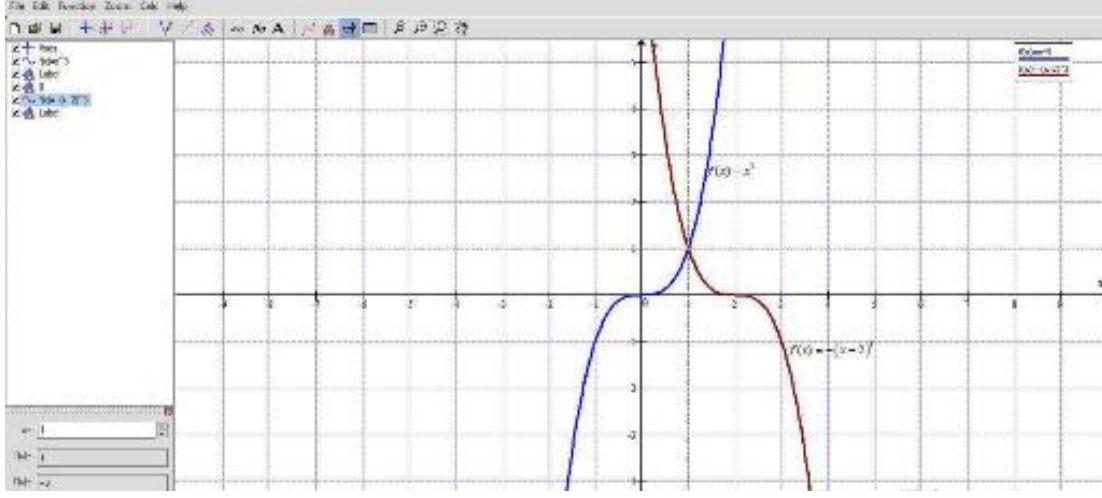
c) $f(x) = -x^3$ fonksiyonun oluşturulduğu koordinat sisteminde program yardımıyla $f(x) = x^3$ fonksiyonun grafiğini oluşturun (Şekil 6):



Şekil 6. $f(x) = x^3$ ve c) $f(x) = -x^3$ fonksiyonların Graph 4.4 programında grafikleri

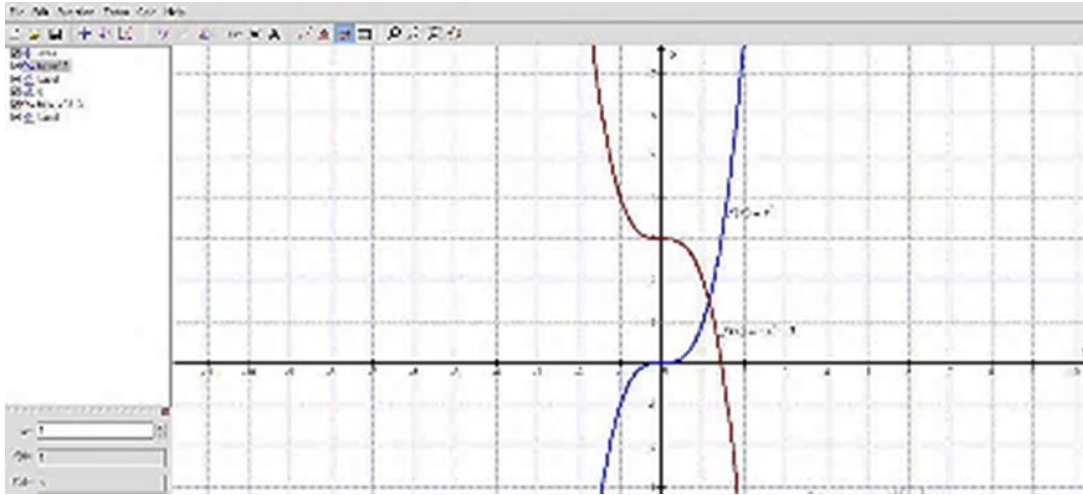
$f(x) = -x^3$ fonksiyonun x eksenine yansıması $f(x) = x^3$ sonucu $(x; y) \rightarrow (x; -y)$ fonksiyon elde edilir (Şekil 6):

d) $f(x) = -(x-2)^3$ ve e) $f(x) = -x^3 + 3$ fonksiyonların grafiklerini, koordinat sistemindeki temel fonksiyonun grafiğiyle aynı şekilde oluşturalım. (Şekil 7; 8):



Şekil 7. $f(x) = x^3$ ve d) $f(x) = -(x-2)^3$ fonksiyonların Graph 4.4 programında grafikleri

$f(x) = -(x-2)^3$ fonksiyonun grafiği (Şekil 7) $f(x) = x^3$ fonksiyonun x ekseninde yansıtılması ve 2 yatay birim sağa kaydırılması sonucu elde edilmiştir. Yansımayı yazalım ve koordinatlarda kaydıralım: $(x; y) \rightarrow (x+2; -y)$.



Şekil 8. $f(x) = x^3$ ve e) $f(x) = -x^3 + 3$ fonksiyonlarının Graph 4.4 programında grafikleri

$f(x) = -x^3 + 3$ fonksiyonun grafiği (Şekil 8) $f(x) = x^3$ fonksiyonun x ekseninde yansıtılması ve dikey olarak 3 birim yukarı kaydırılması sonucu elde edilmiştir. Yansımayı yazalım ve koordinatlarda kaydırma yapalım: $(x; y) \rightarrow (x; -y+3)$.

SONUÇ

Eğitim s¼recinin gerekleştirdiği işlevlerden biri de geliştirmektir [3]. Gelişimi sağlamak iin eğitime y¼nlendirmek gerekir. ¼đretmen tarafından seilen stratejik y¼n, ¼đrencilere matematiksel becerilerin kazandırılmasında ¼nemli bir rol oynar. Matematik derslerinde grafik becerilerinin oluşumu ile ilgili standartların gerekleştirilmesi sırasında Graph programı kullanılırsa, alışılan materyale ¼st d¼zeyde hakim olacak ve kaliteli sonular alacaktır. ¼đrencilerin mantıksal d¼ř¼nme, matematik k¼lt¼r¼, araştırma becerilerinin oluşmasında ve bilişsel etkinliklerinin arttırılmasında bilgisayar programlarının kullanılması b¼y¼k ¼nem taşımaktadır.

Araştırma sonucunda, matematik ¼đretiminde Graph programı kullanılarak ¼đrencilerde grafik becerilerinin oluşturulmasının m¼mk¼n olduğu belirlenmiştir.

- Graph yazılımı, grafik oluşturmak ve sonuları sunmak iin vazgeilmezdir ve aynı zamanda lise ¼đrencileri iin en iyi g¼rsel ¼đrenme aracıdır.
- Graph yazılımı ¼đretmenin materyali aıklamasına yardımcı olur ve aynı zamanda ¼đrencilerin alışılan materyali derinlemesine anlamalarına yardımcı olur. ¼đrencilerin temel fonksiyonların grafiklerine doğru ve anlaşılır bir şekilde hakim olmaları, gelecekte daha karmaşık fonksiyonların grafiklerini oluşturma y¼n¼nde becerilerinin oluşumu iin zemin hazırlar.
- Graph uygulama programı sayesinde, hesaplamalarda hatalardan kaınmak ve grafikleri daha kusursuz işlemek, grafiklerin oluşturulması sırasında zamandan tasarruf etmek m¼mk¼nd¼r. Bu programın uygulanması, ders kitabının kullanımını kolaylaştırır, ¼đrenme ve uygulama odaklı alışma ¼z¼mlerinin kapsamlı tartışması iin fırsatlar sunar.
- Graph programı da dahil olmak ¼zere bilgisayar programlarının matematik derslerinde kullanılması ¼đrenciler iin sadece ilgi ekici olmakla kalmaz, aynı zamanda onları yaratıcı olmaya teşvik eder, matematiğin uygulama y¼nlerini, kullanım alanlarını keşfetmelerine yardımcı olur.

KAYNAKLAR

1. Azerbaycan Cumhuriyeti okulları iin matematik dersinden eğitim programı (ders m¼fredatı) (I – XI. sınıflar), Bak¼, 2013.
2. *Abdullayeva M.* Using Graph Software in Teaching the Subject of Functions: The Case of Azerbaijan. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol.12 No.1 (2021), 71-95.
3. *Abdullayeva M.* Riyaziyyatın t¼drisi metodikası-1. Bakı, «Elm v¼ t¼hsil», 2020.
4. Gurbanov İ, Gurbanov A. (2005). Matematik yazılım paketleri. Bak¼.
5. Qahramanova, N.ve b. (2018). Matematik – Ortaokulların 10. sınıfı iin ders kitabı. Bak¼: Radius.
6. Qehramanova, N. & b. (2018). Matematik – Ortaokulların 10. sınıf iin matematik konu ¼đretmeni iin metodik el kitabı. Bak¼: Radius.
7. <http://www.padowan.dk>
8. <http://www.e-derslik.edu.az/site/index.php>

DIFFERENT WAYS TO REPRESENT WORLD KNOWLEDGE**Prof. Nataliya Panasenکو, DrSc.**Department of Mass Media Communication,
University of SS Cyril and Methodius in Trnava, Slovakia
ORCID 0000-0003-4377-9088**ABSTRACT**

One of the objects of research in modern science is human thinking. Philosophers, psychologists, physiologists, mathematicians and linguists conducted a number of studies aimed at creating artificial intelligence, the purpose of which was to establish how the process of information perception, its processing, storage, transformation and structuring takes place. Due to these studies, a science that combines different approaches to the research of human thinking – cognitive science or cogitology – has emerged. Its very rapidly developing branch is cognitive linguistics.

Basic notions of cognitive linguistics are world perception and its reflection in the conceptual and language images of the world, categorization, mental lexicon, concept, information procession channels, knowledge and its representation and some others.

Most popular models representing knowledge developed by scientists are such, as figurative-conceptual, productive, metaphorical, metonymic, semantic networks, proposition, and frame.

Keywords: Cogitology, Cognitive linguistics, Knowledge, Knowledge representation models, Frame

1. Introduction

Cognitive science, or cogitology, arose as a result of research undertaken by representatives of various sciences united by the purpose of specifying formats of the world perception and their structuring, i.e. human cognitive activity. According to Demyankov (Демьянков 1992: 41), cognitive science today is more of a research program, and the most popular idea of it as of "a federation of disciplines" that are not connected by strict statutory relations.

In Leshcheva's opinion, cogitology as a new complex discipline arose as a result of the synthesis and integration of the available data and therefore represents a kind of "interdisciplinary experiment to study the nature, structure and functioning of consciousness, which mobilized and intensified the efforts of not only individual scientists, but also entire scientific schools" (Лещева 1994: 48).

Currently, the cognitive approach to the study of all areas one way or another related to a person and their mental activity (psychology, physiology, computer science, philosophy, etc.) is becoming more and more famous and popular. Proponents of this direction in science assign a special place in the cognitive mechanism to the language, believing that it is language, which allows to make the unobservable in the mind observable (Лещева 1994: 48).

There appeared a new branch of cogitology – cognitive linguistics, which studies language as a common cognitive mechanism. The sphere of life interests of cognitive linguistics includes the "mental" foundations of understanding and producing speech in terms of how structures of language knowledge are presented and involved in the information (Демьянков 1995: 304).

As Wen & Taylor write, "Cognitive Linguistics focuses on the instruments that language provides for understanding human embodiment in the physical world, whereas functional linguistics scrutinizes linguistic structure as it reflects its use in communication" (2021: 1). All the scholars are unanimous in stating that Cognitive Linguistics appeared due to the "implications or achievements from cognitive science and cognitive neuroscience, more particularly, from philosophy, cognitive psychology, gestalt psychology, anthropology, brain science, and cultural studies" (Wen & Taylor 2021: 2).

Let us discuss basic notions of Cognitive Linguistics.

2. Cognitive Linguistics and its basic notions

I have already cited metaphoric definition of Cognitive Linguistics done by Dirk Geererts (2006: 2) who names it "an archipelago rather than an island". Presenting "Cognitive linguistics. Basic reading", he speaks about twelve fundamental parts of this theoretical conglomerate – a tour of twelve central islands: cognitive grammar, grammatical construal, radial network, prototype theory, schematic network, conceptual metaphor, image schema, metonymy, mental spaces, frame semantics, construction grammar, and usage-based linguistics (Panasenko 2021: 586).

Among many definitions and explanations of Cognitive Linguistics, I have chosen of the latest. The study of it "is not confined to understanding language alone, but explaining real linguistic phenomena through the exploration of cognitive processes hidden in the brain and mind. More importantly, through exploring the mental processes we can understand and elucidate a large number of social, psychological, and cultural phenomena. In other words, the description of cognitive processes in Cognitive Linguistics is not only a way to explain linguistic phenomena, but also a methodology to observe the realities of society and culture, and understand humankind's social psyche" (Wen & Taylor 2021: 13).

As any science, cognitive linguistics has its basic notions. To then undoubtedly belong

mental lexicon, images of the world, concept, categorization, knowledge presentation, and some others. Let us discuss some of them in brief.

2.1. Mental lexicon

The internal, or mental lexicon, is a reflection of the language image of the world as a named part of the general conceptual space, which includes verbalized and non-verbalized knowledge. The mental lexicon of each language is a specific way of interpreting the environment, classifying or categorizing our experiences.

The internal lexicon reflects a system of knowledge about objects of the surrounding world and about their inherent properties and connections (Кубрякова 1988:143). As Lipka notes, words become an instrument of formation and points of semantic material crystallization, peculiar containers of information processing (Lipka 1990: IX). Thus, according to Jackendoff, studying the semantics of natural language, we, by necessity, study the structures of thinking, because the semantic structure, i.e., information that is transmitted using language, predetermines how the human mind organizes experience (Jackendoff 1983).

2.2. Language and conceptual images of the world

The image of the world is one of the basic notions of cognitive linguistics. This term was first used by V. Hertz as a collection of internal images of external objects that serve to derive logical judgments regarding the behavior of these objects. The term "image of the world" has recently been replaced under the influence of computer science by the terms "cognitive model of the world," "mental representation," "mental model," which mean a universal conceptual representation of reality in the variety of its external and internal relations that exists in the form of a certain system of concepts (time, space, reason, consequence, quantity, part, etc.) (Селіванова 2006: 259-260). The image of the world is its holistic image, the result of human cognitive activity.

Traditionally, the language image of the world and the conceptual image of the world are divided. Thus, in modern linguistics, such terms as "naive image of the world" (Плунгян 1991; Панасенко 2014), national image of the world (Попова & Стернин 2003), artistic image of the world (Panasenko & Balcerčíková 2022) and many others are widely used.

The language image of the world is closely related to language, more precisely, to the lexicon of different languages, which can be considered as one of the ways of interpreting the environment, categorizing our experience. Each language is equivalent to a particular conceptual system by which we perceive, structure, organize and understand the flow of experiences from the world we live in (Lipka 1990). The lexicon can display not only a linguistic, but also a "naive

image of the world," which spontaneously develops in everyday life as an idea of the outside world (Плунгян 1991). The subjective attitude of the speaker to the outside world is represented by the lexicon as the sum of verbalized knowledge obtained as a result of the separation "in the external world (nature and society) and the internal world of a person (his psyche, etc.) of certain individual quantities" (Кубрякова 1988: 148). Through the lexicon, a person communicates with the extralinguistic world.

One of the most complete definitions of the conceptual image of the world belongs to Postovalova, who believes that it arises from contemplation, understanding, analysis and human assessment of the social environment surrounding it as an intermediary between different spheres of human activity. In this case, sensory information is transformed into an image adequate to the subject world. Human existence is impossible without a conceptual image of the world, for it is the core of human integration, a means of harmonizing different spheres of human activity, the basic component of human worldview (Постовалова 1988).

According to Pasyok (Пасынок 2003: 101), the conceptual and linguistic images of the world are interconnected, although they have certain differences. The conceptual model of the world gives information that is transmitted in concepts at the symbolic, logical, linguistic stages of perception. Important in the language image of the world are knowledge assigned to words, phrases, sentences, texts of specific languages.

2.3. Concept

It is common knowledge that we are surrounded by a world of notions or concepts that "streamline the reality we perceive, the ways in which we behave in the world, and our contacts with people" (Лаккофф & Джонсон 1990: 387). From the flow of information, a person, as a rule, selects significant, relevant features of objects, repetitive phenomena. This ability to choose what is needed suits the needs of the individual. Only certain characteristics of objects stop our attention.

The concept allows you to characterize more widely the varieties of all structures of consciousness, that is, values that are incomparable on the essence.

There are other approaches to the concept system. Engelkamp, e.g., identifies two types of concepts – unique and common (1983: 23). The difference between unique and common concepts is closely related to the differences between episodic and semantic memory. Concepts have properties or constituents (ibid., 24).

Wierzbicka names the basic conceptual structure operated by all human beings "the ABC of human thoughts" (1992: 22).

Miller and Johnson-Laird (1976) differentiate key and lexical concepts that form the core of the semantic field. Central to each semantic field is a very general and important conceptual

core that provides a relative location of all lexical concepts in this field. They define a lexical concept as something that can be the meaning of a word. As lexical concepts, they mention concepts of a simpler level of abstraction, such as color, kinship terms, etc., as well as more complex and more important concepts: man, space, time, reason, intention, possession, location.

3. Models of knowledge representation

The question of the principles of organization of knowledge existing in human thinking, which is relevant for other sciences (cognitive psychology, epistemology, computer science), remains open today. Two areas of research on ways of representing knowledge can be distinguished: formal-logical understanding of knowledge and semantic. According to the first direction, the most convenient form of representing knowledge is the "if – then" rule, which is most often used in formal logic. Representatives of the semantic approach considered these rules too simple and developed methods to present more complex forms of knowledge, such as semantic networks, which we will discuss below. With their help, the data is distributed and organized in such a way in the memory of the machine that they can be manipulated and answered questions. Structuring the data creates a chart in which the relationship between the basic concepts is established (Мелюхин 1989: 33-34).

An interesting point of view is expressed by Boldyrev (Болдырев 2019: 429-430), who singles out two types of the formats of the world knowledge in language: conceptual-simple and conceptual-complex. The first type includes representations in the form of elementary concepts, the content of which can be exhaustively described, and this determines their elementary character using a list of characteristics: concepts of specific objects in the form of sensual images, contour schemes, prototypes. The second type combines the conceptual structures of multicomponent, stereotypical (proposition, frame), multifaceted (cognitive matrix) and integrative (category) knowledge, which involves their schematization in the form of components, their characteristics and the relationship between them, as well as highlighting the principles of their formation: invariant-variant, prototypical, "family similarity," matrix.

Lakoff (Lakoff 1986: 31) offers such a way of representing knowledge as **schematic pattern models**, **metaphorical** and **metonymic models**. **Specific schematic pattern models** include, for example, trajectories or long thin shapes or receptacles. Our knowledge of candlelight includes a schematic representation of long, subtle objects. **Metaphorical models** are transferred schemas from propositional or schematic image models from one region to the corresponding structure in another region. **Metonymic models** characterize the part-to-whole ratio, and the part can act as a whole.

There is also a **productive model** of knowledge representation based on the use of the "if, – then" rule; it has the access to the model of expert systems, which allows you to create an idea

of an object based on its basic characteristics. As it was mentioned above, this model is widely used in formal logic.

A **model of semantic networks**, which implies a system of knowledge presented in the form of a network, the nodes of which correspond to the concepts of objects, and the arcs to the relations between them was proposed by Scragg (Скpэгг 1983). With their help, the data are distributed and organized in such a way in the memory of the machine that they can be manipulated and answered questions. The structuring of data leads to the creation of a diagram in which a relationship is established between basic concepts (Melyukhin 1989: 33-34).

Semantic nets help describe how knowledge is stored in human memory. In its simplest form, it is an associative organization of links, the intersection points of which are called nodes. Each node is treated as representing a particular concept, so semantic networks are often referred to as conceptual networks or conceptual dependency networks. Any node can be associated with any number of other nodes (depending on the complexity of the concept it fixes) (Скpэгг 1983: 230).

Another knowledge-representing model is **proposition**. The cognitive approach allows us to clarify the concept of proposition more fully involving the principles of perception of the world in the sphere of analysis: all external events, objects, phenomena, etc. are perceived in their interaction, relationships, i.e. in their connections. These relationships take place between different entities, and ideas about the relationships between objects are formed along with ideas about the objects themselves and give rise to a special type of knowledge representation – propositional (Norman & Rumelhart 1975).

Together with psychologist Abelson, Schank created a system of knowledge representation based on the so-called "**scripts**" (Schank 1972: 557). It is practically a mini-scenario of any event: visiting a restaurant, defending a thesis, a wedding ceremony, etc. The disadvantage of scripts is a limited set of standard situations, while at some points it is necessary to take into account the cultural aspect. Wedding rite scenarios in a European country and in Africa can have significant differences. The positive point of scripts is the possibility of using them in dialog computer systems to form some contextual situations and determine a certain set of actions that can be useful for people in extreme situations: fire in a multi-storeyed hotel, rupture of an elevator car, etc.

Initially, scripts, plans, etc. were considered only as data structures convenient for conclusions made during the reconstruction of cause-and-effect relations underlying any narrative. Then there appeared hope that memory and text processing could be modelled in the same way (Schank & Abelson 1977).

Now let us consider in detail one of most popular models of knowledge presentation, a frame.

3.1 Frame in cognitive analysis of lexical units

The frame is presented in the form of a tool that allows you to attract the part of extralinguistic information that is necessary to understand the language message. Hofman (1986) explains the frame as a means of combining linguistic information and knowledge about the world, allowing the creation of cognitive structures compatible with the tasks of linguistic description.

In his paper, Minsky (1974) offers to build knowledge about the world in the form of frames- scenarios, which are a typical structure for some action, concept, event, etc., including the characteristic of this action, concept, event. Minsky highlights simple and complex scenarios. In more complex scenarios, you can distinguish **Surface Syntactic Frames** presented mainly by verb and noun structures; **Surface Semantic Frames** – action-centered meanings of words; qualifiers and relations concerning participants, instruments, trajectories and strategies, goals, consequences and side-effects; **Thematic Frames** – scenarios concerned with topics, activities, portraits, setting and **Narrative Frames** – skeleton forms for typical stories, explanations, and arguments, development, etc., designed to help a listener construct a new, instantiated Thematic Frame in one's own mind.

Today, the use of the frame category in linguistic research poses many questions that require its resolution, the answers to which can only be found as a result of real practical processing of language data using frame theory.

Discussing frame analysis of this or that language unit, Boldyrev (Болдырев 2019: 377) writes that its aim is to highlight the levels of these units, their functions, and the relationships between them, establish ways of their conceptualization and categorization them as a specific "knowledge package" associated with this language unit. The ultimate goal of the analysis is to determine and explain how the relevant meanings and meanings of a particular language unit are formed in the system and on functional levels, taking into account the context of that knowledge.

Scholars have used frame model to analyze the semantics of words forming different lexico-semantic groups: medicinal plants' names (Панасенко 2010); human activity, like crying (Uberman 2010), sewing (Uberman 2008) or texts: frame analysis of American facetious songs (Panassenko & Dmitriyev 2016).

How does it work? Boldyrev (Болдырев 2019: 375) explains that the description of the processes of reproduction from memory and correlation with the real situation of existing frames as previously received information, as well as the frame structure itself, which is given by Minsky, allows you to understand the course and direction of frame analysis – the allocation of certain units of knowledge, their components and specific characteristics of these components and the entire structure as a whole.

Nowadays frame analysis is very often carried out with the help of a computer. Computer processing of frames as universal models of human knowledge implies a number of procedures. First of all, the information received from the expert must be converted to a view suitable for the computer. One method of such conversion is to form complex packages called frames from information about objects and concepts. Each frame describes one conceptual object, and the specific properties of this object are described in slots – structural elements of this frame – in which attributes (characteristics) and their corresponding values are collected. Each slot corresponds to a certain property of an object or concept; values characterizing this property are entered into the slots.

The frame must then be given a unique name on the frame system. The slot must also have a unique name in the frame to which it belongs. Inheritance pointers show which slot attribute information in the top-level frame the slots with the same names inherit in the bottom-level frame. Typical inheritance pointers are **Unique**, which indicates that each frame can have slots with different values; **Same** – all slots must have the same values; **Range** – the lower-level slot values must be within the range specified by the upper-level frame slot values, etc. The slot value must be the same as the specified data type of this slot, and the inheritance condition must also be met.

To save memory space in the computer, frames create hierarchical structures that allow them to inherit parent properties through links. The peculiarity of such a hierarchical structure is that the attribute information that the top-level frame contains is shared by all the lower-level frames associated with it. If human memory had a similar structure, it would be possible to systematize and memorize similar concepts, avoid unnecessary difficulties regarding attribute information, and add new concepts or knowledge to the corresponding positions in this hierarchy.

Analyzing cognitive frame of PAIN Uberman (2015) singles out the following slots: **intensity of pain, its duration, frequency or occurrence, its location, types of pain, forms of relieving pain, result of pain** and some others. Here we see different relations between these slots in the form of conceptual associations.

Creating the frame model of American facetious songs (Panassenko & Dmitriyev 2016), the authors offer the frame consisting of frame-base and slot-specifiers. Working with the text it is better to use such a variety of frame, as script, which implies definite sequence of actions.

4. Concluding remarks

The review of existing models of world knowledge representation shows that basic notions of cognitive linguistics are interrelated and interconnected: mental lexicon forms the language image of the worlds, whereas concepts form the conceptual one. All the language unit are categorized and classified in our mind with the help of different models. A human being

receives information about the world with the help of five information-processing channels: vision, smell, touch, taste, and hearing. The aim of cognitive linguistics is to describe and to explain how information processing system works, how internal cognitive structures respond to the information they obtain, what means of their processing are (metaphor and metonymy) and what modules are used to its further movement by the information channels from generation to generation.

For cognitive linguistics, work with knowledge, which underlies the modern period of development of artificial intellect is of greater interest. The structure of this direction involves such stages as the extraction of knowledge from various sources, methods of representing knowledge (semantic networks, frames, logical systems, etc.), knowledge representation systems, knowledge bases, etc.

Our verbalized world knowledge is organized by specific cognitive schemes, patterns, models, formats, most of which are united by hierarchic or associated structuring. This paper does not cover all the possible models and formats of world knowledge presentation. I concentrated my attention on figurative-conceptual, productive, metaphorical, metonymic, semantic networks, proposition, and mainly frame.

References

Boldyrev, N.N. (2019). / Болдырев Н.Н. *Язык и система знаний. Когнитивная теория языка*. 2-е изд. Москва: Издательский Дом ЯСК. (in Russian)

Cognitive linguistics: Basic readings. (2006). Geeraerts, D. (ed.). (Cognitive linguistics research; 34). Berlin: Mouton de Gruyter.

Demyankov, V.Z. (1992). / Демьянков В.З. Когнитивизм, когниция, язык и лингвистическая теория. In *Язык и структуры представления знаний. Сборник научно-аналитических обзоров*. Москва: РАН, ИНИОН, с. 39-77. (in Russian)

Demyankov, V.Z. (1995). / Демьянков В.З. Доминирующие лингвистические теории в конце XX века. In *Язык и наука конца XX века*. Москва: Российский государственный гуманитарный институт, с. 239-320.

Engelkamp J. (1983). Word meaning and word recognition. In *Concept development and the development of word meaning*. Seiler, Th.B. & Wannemacher, W. (eds.). Berlin – Heidelberg – New York – Tokyo: Springer Verlag, p. 17-33.

Geererts, D. (2006). A rough guide to Cognitive linguistics. In *Cognitive linguistics: Basic readings*. Geeraerts, D. (ed.). (Cognitive linguistics research; 34). Berlin: Mouton de Gruyter, p. 1-28.

Hofmann, Th.R. (1986). Frames in comprehension: Automatic or not. In *Quaderni di semantics*, vol. VII, p. 78-85.

Jackendoff, R. (1983). *Semantics and cognition*. Cambridge (Mass.): MIT press.

Kubryakova, E.S. (1988). / Кубрякова Е.С. Роль словообразования в формировании языковой картины мира. In *Роль человеческого фактора в языке. Язык и картина мира*. Москва: Наука. (in Russian)

Lakoff, G. (1986). Classifiers as the reflection of mind. In *Noun classes and categorization. Proceedings of a symposium on categorization and noun classification*. Craig, C. (ed.). Eugene, Oregon, October, 1983. Amsterdam – Philadelphia: Benjamins, p. 13-51.

Lakoff, G. & Johnson, M. (1990). Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем. In *Теория метафоры. Сборник /* Общ. ред. Н.Д. Арутюновой и М.А. Журиной. Москва: Прогресс, с. 387-415. (in Russian)

Lescheva, L.M. (1994). / Лещева Л.М. Когнитивная лингвистика: формирование объяснительных моделей. In *Словообразование и лексические системы в разных языках. Межвузовский сборник научных трудов*. Вып.1. Уфа: Башкирский госпединститут, с. 47-55. (in Russian)

Lipka, L. (1990). *An outline of English lexicology*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.

Melyukhin I.S. (1989). / Мелюхин И.С. Искусственный интеллект. In *Перспективы информатизации общества. Реферативный сборник*. Москва: АН ИНИОН, с. 122-124. (in Russian)

Miller G.A. & Johnson-Laird, Ph.N. (1976). *Language and perception*. Cambridge (Mass.): Belknap press.

Minsky, M. (1974). *A framework for representing knowledge*. MIT-AI Laboratory Memo 306, June, 1974. Reprinted in *The psychology of computer vision*. Winston, P. (ed.). McGraw-Hill, 1975. Available at: <https://courses.media.mit.edu/2004spring/mas966/Minsky%201974%20Framework%20for%20knowledge.pdf>

Norman, D., Rumelhart, D. and the LNT research group. (1975). *Exploration in cognition*. San Francisco: Freeman.

Panasenko, N. (2021). Cognitive linguistics and phytonymic lexicon. In *The Routledge handbook of cognitive linguistics*. Wen, X. & Taylor, J.R. (eds.). New York: Routledge, p. 585-598.

Panasenko, N. (2010). / Панасенко Н. Фитонимическая лексика в системе романских, германских и славянских языков (опыт ономазиологического и когнитивного анализа). Черкассы: Брама-Україна. (in Russian)

Panasenko, N. (2014). Reflection of the naïve Christian worldview in Romance, Germanic and Slavic phytonymic lexicon. In *European journal of science and theology*, August 2014, 10 (4), p. 167-183.

Panasenko, N. & Balcerčíková, M. (2022). The reflection of the Ten Commandments in the artistic world model. In *European journal of science and theology*, October 2022, 18 (5), p. 133-151.

Panasenko, N. & Dmitriyev, Ya. (2016). Frame analysis of American facetious songs. In *Science and education a new dimension / Philology*, IV (19), Iss. 84. Budapest, p. 35-40.

Pasynok, V.G. (2003). / Пасинок В.Г. Мовна і концептуальна модель світу. In *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна*, 586, с. 14-17. (in Ukrainian)

Plungyan, V.A. (1991). / Плунгян В.А. К описанию "африканской наивной картины мира" (локализация ощущений и понимание в языке догон). In *Логический анализ языка. Культурные концепты*. Москва: Наука, с.155-160. (in Russian)

Popova, Z.D. & Sternin, I.A. (2003). / Попова З.Д., Стернин И.А. *Язык и национальная картина мира*. Воронеж. (in Russian)

Postovalova V.I. (1988). / Постовалова В.И. Картина мира в жизнедеятельности человека. In *Роль человеческого фактора в языке. Язык и картина мира*. Москва: Наука, с. 8-69. (in Russian)

Schank, R. (1972). Conceptual dependency: A theory of natural language understanding. In *Cognitive psychology*, p. 552-631.

Schank R.C. & Abelson R.P. (1977). *Scripts, plans, goals, and understanding: An inquiry into human knowledge structures*. Hillsdale (N.J.): Psychology Press.

Scragg, G. (1983). / Скрэгг Г. Семантические сети как модели памяти. In *Новое в зарубежной лингвистике*. Вып. XII. *Прикладная лингвистика*. Москва: Радуга, с. 228-271. (in Russian)

Selivanova, O.O. (2006). / Селіванова О.О. *Сучасна лінгвістика: термінологічна енциклопедія*. Полтава: Довкілля-К. (in Ukrainian)

Uberman, A. (2015). Analysing cognitive structures: The lexical frame of PAIN. In *Studia Anglica Resoviensia* 12. Dick-Bursztyn, M. & Puchała-Ladzińska, K. (eds). Rzeszów: UR, p. 61-70

Uberman, A. (2008). Metaphorical extensions of the sewing frame in the foreign language classroom. In *Studia Anglica Resoviensia*. Kleparski, G.A. (ed.), 51, Rzeszów: Wydawnictwo UR, p. 139-153.

Uberman, A. (2010). The representation of the frame of CRYING in Polish and English. In *Text, context, hypertext, interpretation and communication*. Kufelová, B. (ed.). Trnava: Univerzita Sv. Cyrila a Metoda v Trnave, p. 283-295.

Wen, X. & Taylor, J.R. (2021). *The Routledge handbook of cognitive linguistics*. Wen, X. & Taylor, J.R. (eds.). New York: Routledge, p. 1-16.

Wierzbicka, A. (1992). *Semantics, culture, and cognition: universal human concepts in culture-specific configurations*. New York – Oxford: Oxford University Press.

**META ANALİZ YÖNTEMİYLE ÖRGÜTSEL ADALET VE ÖRGÜTSEL SİNİZM
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: TÜRKİYE BAĞLAMINDA BİR ARAŞTIRMA
INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL JUSTICE AND
ORGANIZATIONAL CYNICISM THROUGH META-ANALYSIS: A STUDY IN TURKISH
CONTEXT**

Arş. Gör. Mustafa Özgün ATALAY
Karadeniz Technical University, Turkey
ORCID NO: 0000-0001-6208-4834

ÖZET

Bu araştırmanın birincil amacı, çalışanların örgütsel adalet ile örgütsel sinizm algıları arasındaki ilişkiyi meta analiz yoluyla irdelemektir. İlaveten, örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiye etkisi olabileceği düşünülen moderatör (düzenleyici) değişkenlerin varlığının tespit edilmesi de araştırmanın ikincil amacını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkide sektör, çalışma türü ve çalışma yılı moderatör değişkenlerinin anlamlı bir etkisinin olup olmadığını irdelemek gereklidir.

Çalışmada örgütsel adalet ve örgütsel sinizmin alt boyutları ele alınarak ilişkisel bir meta analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, 2017-2021 yılları arasında yayınlanan, örgütsel adalet ve örgütsel sinizm alt boyutları arasındaki ilişkiyi ele alan, korelasyon katsayısını içeren ve meta analiz için gerekli olan örneklem sayısını barındıran çalışmaların meta analizleri yapılmıştır.

Araştırmada Comprehensive Meta Analysis 3.0. (CMA 3.0) programı kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Veri analizi kapsamında örgütsel adalet ve örgütsel sinizmin alt boyutları arasındaki etki büyüklüğü değerleri hesaplanmıştır. Etki değerinin hesaplanışında Fisher-z katsayısı kullanılmıştır. Ayrıca çalışma verilerinin güvenilirliği açısından yayın yanlılığı testleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen bireysel çalışmaların niteliğinin benzer ya da farklı olup olmadığının tespiti için heterojenlik testi yapılmıştır. Yapılan yayın yanlılığı analizlerine göre mevcut meta analiz çalışmasında herhangi bir yayın yanlılığı bulgusuna rastlanmamıştır. Yapılan heterojenlik testine göre, mevcut çalışmada yüksek düzeyde heterojenlik tespit edilmiştir. Bu analize göre, araştırmaya dâhil edilen bireysel çalışmaların niteliğinin farklı olduğu belirtilebilir.

Rastgele etkiler modeli temel alınarak gerçekleştirilen analizlere göre, örgütsel adalet ve örgütsel sinizm alt boyutları arasındaki ilişkiler şöyledir: Bilişsel sinizm ile dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasında sırasıyla orta, yüksek ve yüksek düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Duyuşsal sinizm ile dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasında sırasıyla orta, orta ve yüksek düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Davranışsal sinizm ile dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasında orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasında yapılan düzenleyici etki analizlerine göre şu ilişkiler tespit edilmiştir Bilişsel ve duyuşsal sinizm ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide çalışmanın yapıldığı yıl düzenleyici bir role sahiptir. İlaveten, bilişsel sinizm ile işlem adaleti ve etkileşim

adaleti arasında çalışmanın yapıldığı yılın düzenleyici bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Son olarak, duyuşsal sinizm ile işlemsel adalet arasında çalışmanın yapıldığı yılın düzenleyici bir rolü olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasında yapılacak gelecek çalışmalarda çalışmanın yapıldığı yıla ait konjonktür dikkate alınmalıdır. Böylece çalışmanın yapıldığı konjonktür dikkate alınarak, örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasında daha derinlemesine sonuçlar ortaya çıkarılabilir.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Adalet, Örgütsel Sinizm, Meta Analiz

ABSTRACT

Through meta-analysis, the primary purpose of the research is to assess the relationship between employee perceptions of organizational justice and organizational cynicism. The secondary purpose of the study is to assess the presence of moderator variables, which are thought to affect the relationship between organizational justice and organizational cynicism. In this context, it is vital to determine if sector, type and year of the published papers year have an impact on the relationship between organizational justice and organizational cynicism.

In the study, a relational meta-analysis study was carried out by considering the sub-dimensions of organizational justice and organizational cynicism. In this context, studies published between 2017-2021, dealing with the relationship between organizational justice and organizational cynicism sub-dimensions, including the correlation coefficient and the number of samples required for meta-analysis, were conducted.

Comprehensive Meta Analysis 3.0 (CMA 3.0) software was used to analyze the data. The effect size values between the subdimensions of organizational justice and organizational cynicism were computed as part of the data analysis. Utilizing the Fisher-z coefficient, the effect value was computed. Additionally, publication bias tests were performed to test the reliability of the data. The heterogeneity test was performed to evaluate if the content of the individual studies included in the study was similar or unique. According to the analysis of publication bias, no publication bias was detected. The test for heterogeneity revealed a high amount of heterogeneity. Based on this analysis, it is possible to conclude that the content of the individual studies included in the research varies.

According to the analyzes based on the random effects model, the relationships between organizational justice and organizational cynicism sub-dimensions are as follows: A moderate, high and high negative significant relationship was found between cognitive cynicism and distributive, procedural and interactional justice, respectively. There was a moderate, moderate and high level of negative significant relationship between affective cynicism and distributive, procedural and interactional justice, respectively. A moderately negative and significant relationship was found between behavioral cynicism and distributive, procedural and interactional justice.

According to the moderating effect analyzes between organizational justice and organizational cynicism, the following relationships were determined: The year the study was conducted has

a moderator role in the relationship between cognitive and affective cynicism and distributive justice. In addition, it was determined that the year of the study played a moderator role between cognitive cynicism, procedural justice and interactional justice. Finally, the year in which the study was conducted had a moderating role between affective cynicism and procedural justice. Therefore, in future studies on the relationship between organizational justice and organizational cynicism, the conjuncture of the year the study was conducted should be taken into account. Thus, considering the conjuncture in which the study was conducted, more in-depth interpretations and inferences can be made in explaining the relationship between organizational justice and organizational cynicism

Keywords: Organizational Justice, Organizational Cynicism, Meta Analysis

GİRİŞ

Günümüzde örgütlerin yoğun rekabet ortamında aradıkları başarıya ulaşabilmeleri ve bu başarıyı sürdürülebilir kılabilmeleri için değişen çevreye uyum sağlamaları gerekmektedir. Rekabetçi bir ortamda başarılı olmak için örgütlerin öncelikle kendi içindeki "başarıyı" elde edebilmesi ve sürdürebilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda bazı örgütsel faktörlerin kurumsal başarı üzerinde oldukça kritik bir role sahip olduğu belirtilmektedir.

Etik standartlara, prosedürlere, normlara ve ilkelere göre faaliyet gösteren örgütlerde, bireyler arası ve örgütler arası ilişkiler arzu edilen yönde ilerlemekte ve gelişmekte iken, yine bu süreçteki iş ilişkileri ahlaki yargılara dayalı olarak devam etmektedir (Shin vd., 2015). Ayrıca adalet kültürünün tesis edildiği örgütlerde liderler çalışanlarına saygı duymakta, haklarını korumakta ve savunmakta, onlarla etkin ve verimli iletişim kurmakta, faaliyetlerini dürüstlük içinde yürütmektedirler (Kim ve Brymer, 2011). Dolayısıyla örgütlerde çalışanların tutum ve davranışlarını etkileyen en temel faktörlerden birinin örgütlerdeki adaletli uygulamalar, başka bir ifade ile “örgütsel adalet” olduğu belirtilebilir. Adil ve etik anlayış ile faaliyet gösteren örgütlerde iş ilişkileri, eşitlik, hesap verebilirlik, açıklık, doğruluk ve şeffaflığa dayanmaktadır (Xu vd., 2016). Bu değerlerin varlığından ötürü çalışanlar örgütlerine güven duymaktadır. Ancak, adil ve etik uygulamaların yokluğu durumunda, çalışanlar örgütlerine olumsuz düşünceler, yargılar ve tutumlar geliştirmektedir. Bu bağlamda, çalışanların adaletsiz uygulamalar sonucunda çalıştığı örgüte yönelik geliştirdiği olumsuz tutumlardan biri olan örgütsel sinizm Dean vd. (1998) tarafından “örgütün bütünlükten ve dürüstlükten yoksun olma hali” ve “bireyin örgütüne yönelik olumsuz tutumu” olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda, örgütlerde adalet kültürünün hâkim olduğu durumlarda çalışanların örgütsel sinizm düzeyinin azalacağı veya adaletin tesis edilmediği örgütlerde çalışanların örgütsel sinizm düzeyinin artacağı öngörülmektedir. Bu öngörünün test edilmesi amacıyla mevcut çalışmada, örgütsel adalet ile örgütsel sinizm arasındaki ilişkiler meta analiz yöntemi ile incelenmekte, çalışmanın teorik ve pratik katkıları vurgulanmakta, sınırlamaları (kısıtları) belirtilmekte ve gelecekteki çalışmalar için önerilerde bulunulmaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Günümüzde örgütler, bireylerin zamanlarının büyük bir kısmını geçirdikleri yerler haline gelmiştir. Örgütler, modern insanın hayatında önemli bir konumdadır, dolayısıyla çalışanların bu yapılarda tecrübe ettiği olumlu veya olumsuz herhangi bir olay, örgütüne yönelik algılarını, tutumlarını ve davranışlarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle etik ve örgütsel adalet gibi kavramlar bireylerin örgütlerine yönelik tutum, algı ve davranışlarını etkileyen önemli kavramlardır (Atalay ve Acuner, 2019). Bu bağlamda örgütsel adalet, çalışanların işyerindeki adalet algılarını ifade etmektedir (Polyhart ve Ryan, 1997).

Örgütsel adalet ile ilgili literatürde birçok farklı boyut bulunmaktadır. Ancak, literatürde örgütsel adalet ile ilişkilendirilmiş üç boyutun ön plana çıktığı görülmektedir. Bu boyutlar “dağıtım adaleti”, “işlemsel adalet” ve “etkileşim adaleti”dir (Cropanzano vd., 2007). Bir örgütün üyeleri arasında kaynakların adil dağılımı, dağıtım adaletinin konusunu oluşturmaktadır. Dağıtım adaleti, kazanımların örgütlerde nasıl paylaşılması gerektiğini açıklamaktadır (Haar ve Spell, 2009). Kazanımlar, eşitlik ilkesine göre örgütlerde bireysel katkılarla orantılı olarak paylaşılmaktadır. Sonuç olarak, örgütlerine daha fazla katkıda bulunan bireyler daha fazla fayda ile ödüllendirilmektedir (Foley vd., 2002). İşlemsel adalet, kararların alınma sürecinde izlenen stratejilerin ve politikaların adil olma derecesi ile ilişkilidir (Jahangir vd., 2006). Çalışanlar alınan kararların, tutarlı, doğru, etik ve önyargısız olarak değerlendirdiklerinde prosedürlerin de adil olduğuna inanmaktadırlar (Colquitt vd., 2013). Son olarak etkileşim adaleti, örgütlerin karar verme sürecinde çalışanlara nasıl davranıldığına odaklanmaktadır. Bu bağlamda eylemler ve faaliyetlerini etkileşim adaleti çerçevesinde gerçekleştiren örgütlerin çalışanlarına saygılı, vakarlı, insan onuruna ve haklarına yaraşır şekilde, içten ve samimi davrandıkları belirtilmektedir (Colquitt vd., 2013).

Örgütsel sinizm; insanlara, gruplara, ideojilere, sosyal yeteneklere veya kurumlara yönelik öfke, umutsuzluk ve hayal kırıklığı ile karakterize edilen genel veya özel bir tutum olarak tanımlanmaktadır (Andersson, 1996). Örgütsel sinizm, örgütlerin dürüstlükten yoksun olduğuna dair bir inancı yansıtmakta olup örgütlerin hakkaniyet, adalet ve samimiyet gibi temel beklentileri yerine getirmemesi sonucunda çalışanların örgütlerine yönelik geliştirmiş olduğu olumsuz tutumları içinde barındıran bir kavramı ifade etmektedir (Brandes vd., 1999).

Örgütsel sinizm literatürde üç boyut ile ilişkilendirilmektedir. Bu boyutlar, “bilişsel sinizm”, “duyuşsal sinizm” ve “davranışsal sinizm” olarak kategorize edilmektedir. Bilişsel sinizm, sinizmin “inanç” yönünü vurgulamakta olup çalışanların çalıştıkları örgütün adalet, dürüstlük ve bütünlük gibi ilkelerden yoksun olduğuna ve örgütsel uygulamaların kendilerini aldattığına yönelik inançlarıdır (Karcıoğlu ve Naktiyok, 2015). Duyuşsal sinizm, sinizmin “duygusal” yönünü vurgulamakta olup örgütlerin dürüstlükten yoksun olmaları durumunda çalışanların sinirli, stresli, kızgın, üzgün olma halleri gibi hissi tepkilerine odaklanmaktadır (Atalay vd., 2022). Davranışsal sinizm, sinizmin inanç ve duyguların somut bir “eyleme” dönüşmesini ele alan boyuttur ve örgütlerin dürüstlükten yoksun olmaları durumunda çalışanların örgütlerini

eleştirme, dalga geçme, küçümseme, şikâyet etme gibi davranışsal tepkilerine odaklanmaktadır (Atalay vd., 2022; Karcıoğlu ve Naktiyok, 2015).

Örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiler psikolojik sözleşme teorisi bağlamında ele alınabilir. Psikolojik sözleşme teorisine göre psikolojik sözleşme “örgüt ile çalışan arasındaki değişim anlaşması ile ilgili şekillenen beklentiler” olarak tanımlanmıştır (Rousseau, 1998). Psikolojik sözleşmeye göre, çalışan ve örgüt arasında karşılıklı yükümlülükler dair bir inanç söz konusu olmakta ve taraflardan birinin verdiği taahhüte karşılık diğer taraf da çaba göstermektedir. Tarafların çabaları öznel olarak değerlendirilmekte ve karşılıklı ilişkiler iyi niyet ile güven esaslı olarak kurulmaktadır. Böylece, tarafların adil bir psikolojik sözleşme yaptığı varsayılmaktadır (Rosseau, 1998). Psikolojik sözleşme ihlali ise, işverenin psikolojik sözleşmedeki taahhütlerini yerine getirmemesi ve çalışanların taahhüt edilen şeyin gerçekleşmediğini algılaması durumunda ortaya çıkmaktadır (Morrison ve Robinson, 1997). Kısaca bu teorinin kısaca beklentiler üzerinde şekillendiği belirtilebilir. Bu doğrultuda, örgütlerin kendilerinden beklenen taahhütleri yerine getirmediği ve dolayısıyla adaletli davranmadığı takdirde psikolojik sözleşmeler ihlal edilmektedir. Dolayısıyla, çalışanların örgütlerine yönelik güveni azalmakta, böyle bir durum çalışılan örgütü vaatlerini yerine getirmeyen ve dürüstlükten uzak bir örgüt olarak tanımlanmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

H₁: Dağıtım adaleti ile bilişsel sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₂: Dağıtım adaleti ile duyuşsal sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₃: Dağıtım adaleti ile davranışsal sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₄: İşlemsel adalet ile bilişsel sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₅: İşlemsel adalet ile duyuşsal sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₆: İşlemsel adalet ile davranışsal sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₇: Etkileşim adaleti ile bilişsel sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₈: Etkileşim adaleti ile duyuşsal sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H₉: Etkileşim adaleti ile davranışsal sinizm arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

Bu çalışmada, örgütsel adalet ile örgütsel sinizm arasındaki ilişki meta-analiz yöntemi ile incelenmektedir. Meta-analiz, belirli bir konuda yapılmış olan çok sayıdaki nicel çalışmaların bazı kriterler esas alınarak sistematik olarak derlenmesi, derlenen bu çalışmalara ait veri ve bulguların birtakım istatistikî yöntemler uygulanarak değerlendirilmesi ve incelenen alana yönelik genellenebilir sonuçlar çıkarılmasına yönelik geliştirilmiş bir yöntemdir (Atalay, 2019). Meta-analiz gerek fen gerekse sosyal bilimlerde uygulanmaktadır. Bu çalışmanın temel alanının örgütsel davranış olması sebebiyle mevcut çalışmada sosyal bilimlere yönelik meta-analiz çalışmaları için tercih edilen yöntem olan psikometrik meta-analiz yöntemi (Hunter ve Schmidt, 2004) tercih edilmiştir. Mevcut çalışmada örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki “ilişki”

tespit edilmeye çalışıldığı için, “korelasyon” tabanlı meta-analiz istatistikî analizler için uygun görülmüştür. Korelasyon tabanlı meta-analizde iki değişken arasındaki ilişkinin büyüklüğü “etki büyüklüğü” katsayısı ile ölçülmekte olup bu katsayının 0.29 değerinden küçük olması durumunda ilişkinin zayıf olduğu, katsayının 0.30 ile 0.49 arasında olması durumunda orta düzeyde bir ilişkinin olduğu, katsayının 0.50 ile 0.79 arasında olması durumunda yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu ve son olarak katsayının 0.80 ve daha büyük olması durumunda çok yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu belirtilebilir. Çalışmada verilerin analizi için Comprehensive Meta Analysis 3.0. istatistik paket programı kullanılmıştır. Çalışmanın doğasının sosyal bilimlere yönelik olması sebebiyle Field ve Gilett (2000) sosyal bilimlere yönelik meta-analiz çalışmalarda “rastgele etkiler modelinin” kullanılmasını önermektedir. Rastgele etkiler modeli temel alınarak yapılan meta analiz çalışmalarına dahil edilen araştırmaların yapı itibarıyla birbirinden farklı olduğunu varsayılmakta ve bu model ile elde edilen araştırma sonuçlarının daha büyük kitlelere genelleştirmesine uygun olduğu belirtilmektedir (Atalay, 2019). Mevcut meta analiz çalışmasına dahil edilecek araştırmalar için bazı kriterler uygulanmıştır. Bu kriterler (i) örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiyi irdeleyen araştırmaların 2017-2021 yılları arasındaki beş yıllık dönemde gerçekleştirilmiş olması, (ii) örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiyi irdeleyen araştırmaların Türkiye’de yapılmış olması, (iii) örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiyi irdeleyen araştırmalarda mutlaka korelasyon ve örneklem büyüklüğü değerlerine yer verilmesi ve son olarak (iv) çalışmaların tanınmış olan ulusal ve uluslararası indekslerde taranması gerekliliğidir. Bu kriterler uygulanarak filtrelenen araştırmalar meta-analiz çalışmasına dahil edilmiştir. Ancak bazı çalışmaların tezlerden türetilerek makale çalışmalarına döndürüldüğü gözlemlenmiştir. Türü farklı ancak sonuçları aynı olan iki çalışmanın meta-analiz çalışmasına dahil edilmesi, meta-analiz çalışmalarının güvenilirliğini ve geçerliğini azaltacağından bu çalışmalar “makale” çalışması olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada “örgütsel adalet”, “dağıtım adaleti”, “işlemsel adalet”, “etkileşim adaleti”, “örgütsel sinizm”, “bilişsel sinizm”, “duyuşsal sinizm” ve “davranışsal sinizm” anahtar kelimeleri çeşitli indekslerde taranmış olup bu anahtar kelimelerin İngilizce karşılıkları da aynı indekslerde taranmıştır.

Örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiye yönelik etki büyüklüğünün hesaplanmasından önce yayın yanlılığı testlerinin yapılmış olması elzemdir. Yapılan bu testler sonucunda, örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiye yönelik etki büyüklüğü ve düzenleyici (moderating) analizlerinin sonuçlarının geçerli ve güvenilir olduğu belirtilebilir. Yayın yanlılığının varlığı meta-analiz çalışmalarında önemli sorunlara neden olabilmektedir. Yayın yanlılığı, araştırmacıların çalışmalarında istatistikî açıdan anlamlı ilişkiler barındırmayan bulguları yayınlanmaya değer olmadığına ve yalnızca anlamlı ilişkileri barındıran bulguların yayınlanmaya değer olduğuna yönelik tutum ve düşüncelerini ifade etmektedir (Borenstein vd., 2009). Meta analiz çalışmalarında yayın yanlılığının olup olmadığının tespiti amacıyla Rosenthal’in Classic Fail-Safe N analizi, Begg ve Mazumdar’ın sıra korelasyonu ve Egger’in regresyon testi sıklıkla kullanılmaktadır.

Örgütsel adalet ve örgütsel sinizm alt boyutları arasındaki ilişkide yayın yanlılığının olup olmadığının tespiti amacıyla gerçekleştirilmiş olan Rosenthal'in Classic Fail-Safe N analizine yönelik sonuçlar Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Rosenthal'in Classic Fail-Safe N Analizi

Bilişsel Sinizm ile İlişkili Olan Değişkenler	Z değeri	p değeri	α değeri	$p>\alpha$ olması için gerekli olan araştırmaların sayısı
Dağıtım Adaleti (N = 18)	-37.39	0.00	0.05	6534
İşlemsel Adalet (N = 18)	-44.83	0.00	0.05	9399
Etkileşim Adaleti (N = 17)	-43.48	0.00	0.05	8349
Duyuşsal Sinizm ile İlişkili Olan Değişkenler	Z değeri	p değeri	α değeri	$p>\alpha$ olması için gerekli olan araştırmaların sayısı
Dağıtım Adaleti (N = 18)	-35.37	0.00	0.05	5845
İşlemsel Adalet (N = 18)	-39.37	0.00	0.05	7244
Etkileşim Adaleti (N = 17)	-42.30	0.00	0.05	7902
Davranışsal Sinizm ile İlişkili Olan Değişkenler	Z değeri	p değeri	α değeri	$p>\alpha$ olması için gerekli olan araştırmaların sayısı
Dağıtım Adaleti (N = 18)	-29.05	0.00	0.05	3937
İşlemsel Adalet (N = 18)	-30.90	0.00	0.05	4456
Etkileşim Adaleti (N = 17)	-29.71	0.00	0.05	3890

Örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkilere yönelik yapılmış olan Rosenthal'in Classic Fail-Safe N Analiz testinin sonuçlarına göre anlamlılık değerinin alfa değerinden büyük olması için meta-analiz çalışmasına dahil edilmesi gereken araştırmaların sayısı oldukça yüksektir. İlgili alanyazında örgütsel adalet ve örgütsel sinizmin alt boyutlarını dahil eden ve bu alt boyutlar arasındaki ilişkiyi inceleyen tüm çalışmalar ele alınsa bile bu sayıdaki çalışmalara Türkiye bağlamında ulaşmak imkansızdır. Dolayısıyla, Rosenthal'in Classic Fail-Safe N Analiz testinin sonuçlarına göre örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiyi irdeleyen araştırmalarda herhangi bir yayın yanlılığının olmadığı belirtilebilir.

Begg ve Mazumdar'ın sıra korelasyonu testi, meta analiz çalışmalarında yayın yanlılığının tespit edilmesinde kullanılan diğer bir testtir. Bu teste göre, yayın yanlılığının olmaması için Kendall'ın tau b katsayısı ve bu katsayıya ait çift kuyruklu (two-tailed) p istatistik değerinin anlamlı bir fark oluşturmaması gerekmektedir (Dinçer, 2014). Yapılan analizler sonucunda bilişsel sinizm ve dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasındaki ilişki için sırasıyla Tau b = 0.09; $p> 0.05$; Tau b = 0.16; $p> 0.05$ ve Tau b = 0.25; $p> 0,05$ olarak tespit edilmiştir. Duyuşsal sinizm ve dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasındaki ilişki için sırasıyla Tau b = 0.16; $p> 0.05$; Tau b = 0.25; $p> 0.05$ ve Tau b = 0.25; $p> 0,05$ olarak tespit edilmiştir. Davranışsal sinizm ve dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasındaki ilişki için sırasıyla Tau b = 0.10; $p> 0.05$; Tau

$b = 0.11$; $p > 0.05$ ve $\text{Tau } b = 0.25$; $p > 0,05$ olarak tespit edilmiştir. Begg ve Mazumdar'ın sıra korelasyonuna göre yapılan analizler sonucunda, mevcut meta analizi çalışmasında yayın yanlılığının olmadığı belirtilebilir.

Son olarak, Egger (1994) regresyon testi aracılığıyla yayın yanlılığının olup olmadığı gözlemlenebilmektedir. Regresyon testine göre yayın yanlılığının olmaması için çift kuyruklu (two-tailed) p istatistik değerinin anlamlı bir fark oluşturmaması gerekmektedir (Baysal ve Mutlu, 2019). Yapılan analizlere sonucunda, bilişsel sinizm ve dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasındaki ilişki için sırasıyla $p = 0.93 > 0.05$, $p = 0.69 > 0.05$ ve $p = 0.34 > 0.05$; duyuşsal sinizm ve dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasındaki ilişki için sırasıyla $p = 0.54 > 0.05$, $p = 0.43 > 0.05$ ve $p = 0.38 > 0.05$; davranışsal sinizm ve dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasındaki ilişki için sırasıyla $p = 0.76 > 0.05$, $p = 0.47 > 0.05$ ve $p = 0.40 > 0.05$ bulguları tespit edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, bu meta analizi çalışmasında yayın yanlılığının olmadığı belirtilebilir. Tüm yayın yanlılığı testlerinin bulguları dikkate alındığında, mevcut çalışmada herhangi bir yayın yanlılığına rastlanmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, mevcut çalışmada örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiye yönelik bulguların güvenilir ve geçerli olduğu belirtilebilir. Tablo 2'de, örgütsel adalet ve örgütsel sinizmin alt boyutları arasındaki ilişkiye yönelik etki büyüklüğü sunulmaktadır.

Tablo 2: Örgütsel Adaletin Alt Boyutları ile Örgütsel Sinizmin Alt Boyutları Arasındaki İlişkiye Yönelik Etki Büyüklüğünün Meta-Analiz Yöntemiyle İncelenmesi

Bilişsel Sinizm	K	Etki Büyüklüğü	Güven Aralığı (95%)		Q	p	Hipotez Desteklendi Mi?
			Alt Sınır	Üst Sınır			
Dağıtım Adaleti	18	-0.482	-0.661	-0.303	875.04	0.000	EVET
İşlemsel Adalet	18	-0.571	-0.746	-0.396	838.02	0.000	EVET
Etkileşim Adaleti	17	-0.569	-0.702	-0.435	420.52	0.000	EVET
Duyuşsal Sinizm	K	Etki Büyüklüğü	Güven Aralığı (95%)		Q	p	Hipotez Desteklendi Mi?
			Alt Sınır	Üst Sınır			
Dağıtım Adaleti	18	-0.446	-0.585	-0.307	524.10	0.000	EVET
İşlemsel Adalet	18	-0.495	-0.638	-0.353	553.75	0.000	EVET
Etkileşim Adaleti	17	-0.554	-0.682	-0.426	382.45	0.000	EVET
Davranışsal Sinizm	K	Etki Büyüklüğü	Güven Aralığı (95%)		Q	p	

			Alt Sınır	Üst Sınır			Hipotez Desteklendi Mi?
Dağıtım Adaleti	18	-0.373	-0.504	-0.241	470.93	0.000	EVET
İşlemsel Adalet	18	-0.388	-0.533	-0.43	570.04	0.000	EVET
Etkileşim Adaleti	17	-0.386	-0.528	-0.244	473.60	0.000	EVET

Yapılan etki büyüklüğü analizine göre, bilişsel sinizm ile dağıtım adaleti arasında orta düzeyde ve negatif yönlü (EB = -0.482, p <0.05), işlemsel adalet (EB = -0.571, p <0.05) ve etkileşim adaleti ile (EB = -0.569, p <0.05) yüksek ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, duyuşsal sinizm ile dağıtım adaleti (EB = -0.446, p <0.05) ve işlemsel adalet (EB = -0.495, p <0.05) arasında orta düzeyde ve negatif yönlü ve etkileşim adaleti ile (EB = -0.554, p <0.05) yüksek düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Son olarak, davranışsal sinizm ile dağıtım adaleti (EB = -0.373, p <0.05), işlemsel adalet (EB = -0.388, p <0.05) ve etkileşim adaleti (EB = -0.386, p <0.05) arasında orta düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Etki büyüklüğü analizinin bulgularına göre, tüm hipotezler desteklenmiştir.

Meta-analiz çalışmalarında daha detaylı sonuçların elde edilebilmesi amacıyla düzenleyici (moderating) etki analizleri yapılmaktadır. Bu bağlamda, örgütsel adalet ve örgütsel sinizmin alt boyutları arasındaki ilişkide bazı faktörlerin düzenleyici etkilerinin olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla düzenleyici etki analizlerinin yapılması gereklidir. Mevcut çalışmada örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkide yayın yılı, yayın türü ve sektör değişkeninin düzenleyici etkisinin olup olmadığı irdelenmiştir. Yapılan analizler doğrultusunda bilişsel sinizm ve dağıtım adaleti boyutu arasındaki ilişkide yayın yılının ve yayın türünün; bilişsel sinizm ile işlemsel adalet ve etkileşim adaleti boyutu arasındaki ilişkide yayın yılının düzenleyici etkisi tespit edilmiştir. Duyuşsal sinizm ve dağıtım adaleti boyutu arasındaki ilişkide yayın yılının ve yayın türünün; duyuşsal sinizm ve işlemsel adalet arasındaki ilişkide yayın yılının düzenleyici etkisi tespit edilmiştir. Davranışsal sinizm ve dağıtım adaleti arasındaki ilişkide yayın türünün düzenleyici etkisi tespit edilmiştir. Tablo 3'te bilişsel sinizm ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide yayın yılı ve yayın türünün düzenleyici rolüne yönelik bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 3: Bilişsel Sinizm ile Dağıtım Adaleti Arasındaki İlişkide Yayın Yılı ve Yayın Türünün Düzenleyici Rolü

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Yılı	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q _B	sd	p
2017	1	-0.332	-0.448	-0.215			
2018	3	-0.669	-1.215	-0.123	24.487	4	0.000
2019	4	-0.269	-0.773	-0.234			

2020	6	-0.382	-0.747	-0.016			
2021	4	-0.745	-0.869	-0.21			
Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Türü	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q _B	sd	p
Doktora	3	-0.012	-0.210	0.185			
Makale	9	-0.572	-0.726	-0.417	20.737	2	0.000
Y. Lisans	6	-0.587	-0.912	-0.263			

Mutlak değeri alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı yıla göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.745 ile 2021 yılına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.269 ile 2019 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 24.487, p = 0.000] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 24.487$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, bilişsel sinizm boyutu ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide “yayın yılının” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir.

Mutlak değeri alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı yayın türüne göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.587 ile yüksek lisans tezlerine ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.012 ile doktora tezlerine ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 20.737, p = 0.000] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 20.737$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, bilişsel sinizm boyutu ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide “yayın türünün” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir. Tablo 4’te bilişsel sinizm ile işlemsel adalet arasındaki ilişkide yayın yılının düzenleyici rolüne yönelik bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 4: Bilişsel Sinizm ile İşlemsel Adalet Arasındaki İlişkide Yayın Yılıının Düzenleyici Rolü

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Yılı	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q _B	sd	p
2017	1	-0.510	-0.627	-0.393			
2018	3	-0.747	-1.039	-0.456			
2019	4	-0.317	-0.841	-0.206	16.864	4	0.002
2020	6	-0.462	-0.799	-0.126			
2021	4	-0.876	-1.029	-0.722			

Mutlak değeri alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı yıla göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.876 ile 2021 yılına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.317 ile 2019 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri

[Q_B 16.864, $p = 0.000$] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 16.864$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, bilişsel sinizm boyutu ile işlemsel adaleti arasındaki ilişkide “yayın yılının” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir. Tablo 5’te bilişsel sinizm ile etkileşim adaleti arasındaki ilişkide yayın yılının düzenleyici rolüne yönelik bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 5: Bilişsel Sinizm ile Etkileşim Adaleti Arasındaki İlişkide Yayın Yılıının Düzenleyici Rolü

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Yılı	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q_B	sd	p
2017	1	-0.536	-0.653	-0.419			
2018	3	-0.675	-0.926	-0.424			
2019	3	-0.431	-0.813	-0.049	11.092	4	0.026
2020	6	-0.452	-0.772	-0.132			
2021	4	-0.775	-0.889	-0.662			

Mutlak değeri alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı yıla göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.775 ile 2021 yılına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.431 ile 2019 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 11.092, $p = 0.000$] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 11.092$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, bilişsel sinizm boyutu ile etkileşim adaleti arasındaki ilişkide “yayın yılının” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir. Tablo 6’da duyuşsal sinizm ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide yayın yılı ve yayın türünün düzenleyici rolüne yönelik bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 6: Duyuşsal Sinizm ile Dağıtım Adaleti Arasındaki İlişkide Yayın Yılı ve Yayın Türünün Düzenleyici Rolü

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Yılı	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q_B	sd	p
2017	1	-0.343	-0.460	-0.226			
2018	3	-0.516	-0.849	-0.182			
2019	4	-0.359	-0.731	0.012	15.336	4	0.004
2020	6	-0.338	-0.641	-0.035			
2021	4	-0.670	-0.796	-0.554			

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Türü	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q_B	sd	p

Doktora	3	-0.171	-0.280	-0.063			
Makale	9	-0.558	-0.694	-0.423	19.554	2	0.000
Y. Lisans	6	-0.421	-0.717	-0.126			

Mutlak değeri alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı yıla göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.670 ile 2021 yılına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.338 ile 2020 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 15.336, $p = 0.000$] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 15.336$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, duyuşsal sinizm boyutu ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide “yayın yılının” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir.

Mutlak değeri alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı yayın türüne göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.558 ile makale çalışmalarına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.171 ile doktora tezlerine ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 19.554, $p = 0.000$] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 19.554$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, duyuşsal sinizm boyutu ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide “yayın türünün” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir. Tablo 7’de duyuşsal sinizm ile işlemsel adalet arasındaki ilişkide yayın yılının düzenleyici rolüne yönelik bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 7: Duyuşsal Sinizm ile İşlemsel Adalet Arasındaki İlişkide Yayın Yılıının Düzenleyici Rolü

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Yılı	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q_B	sd	p
2017	1	-0.678	-0.794	-0.561			
2018	3	-0.593	-0.755	-0.431			
2019	3	-0.362	-0.761	0.037	11.924	4	0.018
2020	6	-0.328	-0.621	-0.034			
2021	4	-0.767	-0.867	-0.666			

Mutlak değeri alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı yıla göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.767 ile 2021 yılına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.328 ile 2020 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 11.924, $p = 0.000$] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 11.924$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, duyuşsal sinizm boyutu ile işlemsel adalet arasındaki ilişkide “yayın yılının” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir. Tablo 8’de davranışsal sinizm ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide yayın türünün düzenleyici rolüne yönelik bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 8: Davranışsal Sinizm ile Dağıtım Adaleti Arasındaki İlişkide Yayın Türünün Düzenleyici Rolü

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Türü	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q _B	sd	p
Doktora	3	-0.030	-0.251	-0.191			
Makale	9	-0.461	-0.585	-0.338	11.425	2	0.003
Y. Lisans	6	-0.421	-0.637	-0.206			

Mutlak değer alınarak değerlendirilen etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde; çalışmaların yapıldığı türe göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.461 ile makale çalışmalarına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.030 ile doktora çalışmalarına ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 11.425, p = 0.000] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 11.425$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, davranışsal sinizm boyutu ile dağıtım adaleti arasındaki ilişkide “yayın türünün” düzenleyici bir rol oynadığı görülmektedir.

SONUÇ

Mevcut çalışmada meta analiz yöntemi aracılığı ile örgütsel adalet ve örgütsel sinizm alt boyutları arasındaki ilişkilerin yönü ve büyüklüğü irdelenmiştir. Ayrıca, alt boyutlara yönelik ilişkiler arasında düzenleyici faktörlerin herhangi bir rol oynayıp oynamadığı irdelenmiştir. Örgütsel adalet ve örgütsel sinizmin alt boyutları arasındaki ilişkiye yönelik bulguların geçerli ve güvenilir olması için bazı yayın yanlılığı testleri yapılmış olup bu testlerin bulgularına göre herhangi bir yayın yanlılığı tespit edilememiştir. Çalışmada rastgele etkiler modelinin kullanılması tercih edilmiştir. Rastgele etkiler modeli esas alınarak yapılan analizlerde bilişsel sinizmin dağıtım adaleti ile orta düzeyde ve negatif yönlü; işlemsel adalet ve etkileşim adaleti ile yüksek düzeyde ve negatif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. İlâveten, duyuşsal sinizmin dağıtım adaleti ve işlemsel adalet ile orta düzeyde ve negatif yönlü; etkileşim adaleti ile yüksek düzeyde ve negatif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Son olarak, davranışsal sinizm ile dağıtım, işlemsel ve etkileşim adaleti arasında orta düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Tüm bu sonuçlar, örgütlerde adaletin tesis edilmesi ile birlikte çalışanların sinizm düzeylerindeki bir düşüşün gerçekleşeceğini göstermektedir. Dolayısıyla, örgütlerin çalışanlara etik değerler gözetilerek nezaket ve saygı çerçevesinde adil davranmaları gerekmektedir. Bununla birlikte, örgütlerin kazanımların dağıtımında adaleti gözetmesi ve tüm bu dağıtım sürecinin hukuka uygun ve insana yaraşır bir şekilde yapılması gerekmektedir. Örgütlerin tüm süreçlerinde şeffaf olması ve hesap verebilir bir konumda olması çalışanların örgütlerine yönelik güven ve adalet duygusunu pekiştirecek ve böylece çalışanların sinizm düzeylerinde düşüşler gözlemlenebilecektir. Yapılan moderatör analizleri sonucunda, yayın yılı ve yayın türlerinin düzenleyici etkileri gözlemlenirken, sektörün herhangi bir düzenleyici etkisi tespit edilmemiştir. Böyle bir sonuç, gözlemlenen değişkenler arasındaki etki büyüklüğünün yayın yılı ve yayın türüne göre değişeceğini belirtmektedir. Dolayısıyla, araştırmacıların ve

uygulayıcıların örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkinin incelendiği durumlarda dönemin konjonktürünü dikkate almaları daha isabetli çıkarımların ve yorumların yapılmasını mümkün kılacaktır. Bununla birlikte yayın türünün örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasında düzenleyici role sahip olması, çalışmanın dizaynları ile ilgili farklılıkların olduğuna yönelik ipuçları verebilmektedir. Örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkide sektörün düzenleyici role sahip olmaması, çalışmaların gerçekleştiği tüm sektörlerde adaletin sağlanıp sağlanamamasının benzer veya aynı etkiye neden olabileceğini göstermektedir. Çalışanların örgütsel sinizm veya örgütsel adalet tutumlarını etkileyen farklı örgütsel veya kişisel faktörler olabilir. Dolayısıyla, gelecek çalışmalarda bu faktörlerin dikkate alınarak meta-analiz çalışmaları yapılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Andersson, L. M. (1996). Employee Cynicism: An Examination Using A Contract Violation Framework, *Human Relations*, 49(11), 1395-1418
- Atalay, M. O., Aydemir, P. ve Acuner, T. (2022). The Influence of Emotional Exhaustion on Organizational Cynicism: The Sequential Mediating Effect of Organizational Identification and Trust in Organization. *SAGE Open*, 12(2), 21582440221093343.
- Atalay, M. Ö. (2019). Örgütsel Bağlılık ve Örgütsel Adalet Arasındaki İlişkinin Meta Analiz Yöntemiyle İncelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 430-444.
- Atalay, M. Ö. ve Acuner, T. (2019). Etik İhlallerin Bildirilme Niyeti Üzerinde Örgütsel Adalet Algısının Rolü: Akademik Personel Üzerinde Bir İnceleme. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 114-148.
- Baysal, Y. E. ve Mutlu, F. (2019). Cinsiyetin Fen Laboratuvarına Yönelik Tutum Üzerinde Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması (Türkiye Örneği). *Kastamonu Education Journal*, 27(5), 1911-1920.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. ve Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis*. WestSussex: JohnWiley&SonsLtd
- Brandes, P., Dharwadkar, R., Dean, J. W. (1999), Does Organizational Cynicism Matter?: Employee and Supervisor Perspectives on Work Outcomes”, paper presented at the 36th Annual Meeting of the Eastern Academy of Management, Philadelphia PA., 1-34.
- Colquitt, J. A., Scott, B. A., Rodell, J. B., Long, D. M., Zapata, C. P., Conlon, D. E. ve Wesson, M. J. (2013). Justice at the millennium, a decade later: a meta-analytic test of social exchange and affect-based perspectives. *Journal of Applied Psychology*, 98(2), 199-236.
- Cropanzano, R., Bowen, D. E. ve Gilliland, S. W. (2007). The management of organizational justice. *Academy of Management Perspectives*, 21(4), 24-48.
- Dean Jr, J.W., Brandes, P. ve Dharwadkar, R. (1998). Organizational cynicism. *The Academy of Management Review*, 23(2), 341-352.

- Dinçer, S. (2014). *Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz*. Ankara: Pegem Akademi.
- Field, A. P. ve Gillett, R. (2010). How To Do a Meta-Analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 63(3), 665-694.
- Foley, S., Kidder, D. L. ve Powell, G. N. (2002). The perceived glass ceiling and justice perceptions: An investigation of Hispanic law associates. *Journal of Management*, 28(4), 471-496.
- Haar, J. M. ve Spell, C. S. (2009). How does distributive justice affect work attitudes? The moderating effects of autonomy. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(8), 1827-1842.
- Hunter, J.E. ve Schmidt, F.L. (2004). *Methods of Meta Analysis: Correcting Error and Bias in Research findings*. California: Sage Publications.
- Jahangir, N., Akbar M. ve Begum, N. (2006). The Role of Social Power, Procedural Justice, Organizational Commitment, and Job Satisfaction to Engender Organizational Citizenship Behavior, *ABAC Journal*, 26(3), 21-36.
- Karacıoğlu, M. S. ve Naktiyok, A. (2015). Örgütsel ortamda algılanan güven düzeyinin sinizm üzerindeki rolü: Atatürk Üniversitesi idari personeli üzerinde bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 19-34.
- Kim, W. G., & Brymer, R. A. (2011). The effects of ethical leadership on manager job satisfaction, commitment, behavioral outcomes, and firm performance. *International Journal of Hospitality Management*, 30(4), 1020-1026.
- Morrison, E. W. ve Robinson, S. L. (1997). When Employees Feel Betrayed: A Model of How Psychological Contract Violation Develops. *Academy of Management Review*, 22, 226–256.
- Ployhart, R. E. ve Ryan, A. M. (1997). Toward an explanation of applicant reactions: An examination of organizational justice and attribution frameworks. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 72(3), 308-335.
- Rousseau, D. M. (1998). Why workers still identify with organizations. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 19(3), 217-233.
- Shin, Y., Sung, S. Y., Choi, J. N. ve Kim, M. S. (2015). Top management ethical leadership and firm performance: Mediating role of ethical and procedural justice climate. *Journal of Business Ethics*, 129(1), 43-57.
- Xu, A. J., Loi, R. ve Ngo, H. Y. (2016). Ethical leadership behavior and employee justice perceptions: The mediating role of trust in organization. *Journal of Business Ethics*, 134(3), 493-504.

TÜKENMİŞLİK VE İŞTEN AYRILMA NİYETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN META ANALİZYÖNTEMİYLE İNCELENMESİ: TÜRKİYE BAĞLAMINDA BİR ARAŞTIRMA

INVESTIGATION THE RELATIONSHIP BETWEEN BURNOUT AND INTENTION TO LEAVE THROUGH META-ANALYSIS: A STUDY IN TURKISH CONTEXT

Arş. Gör. Mustafa Özgün ATALAY

Karadeniz Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-6208-4834

ÖZET

Bu çalışmanın öncelikli amacı, tükenmişlik ile çalışanların işten ayrılma niyetleri arasındaki düzeyini meta-analiz yöntemiyle belirlemektir. Çalışmanın ikincil amacı ise, tükenmişlik ile çalışanların işten ayrılma niyetleri arasındaki ilişkide sektör, çalışma türü ve çalışma yılı değişkenlerinin anlamlı bir etkisinin olup olmadığını irdelemektir. Meta-analiz, belirli bir alanda belirli bir süre içinde yürütülen birkaç bağımsız çalışma aracılığı ile o alanda genel çıkarımlar ve yorumlamalar yapmaya yarayan, incelenen konuya kapsamlı bir bakış açısı sağlayan ve incelenen konu için genel bir sonuç geliştiren istatistiksel bir metodolojidir.

Çalışmanın amaçları doğrultusunda, tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi irdeleyen bireysel çalışmalar değerlendirilmeye alınmıştır. Meta analiz sonuçlarının güncelliğinin sağlanması amacıyla, 2017 ve 2021 yılları arasındaki beş yıllık dönemi kapsayan çalışmalar mevcut meta-analiz çalışması kapsamında değerlendirilmiştir. Bahsi geçen dönemde tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların meta-analiz kapsamında değerlendirilebilmesi için bu çalışmada bazı bilimsel seçim kriterleri uygulanmıştır. Uygulanan kriterler sonrasında, tükenmişliğin alt boyutlarını oluşturan duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen 20 ve kişisel başarı hissinde azalma ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen 19 bireysel çalışma mevcut meta analiz kapsamına dâhil edilmiştir.

Araştırmada yayın yanlılığına dair herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Dolayısıyla mevcut meta analiz çalışmasına ait sonuçların güvenilir olduğu belirtilebilir. Araştırmada, çalışmalar yüksek derecede heterojenlik göstermektedir. Bu sebeple, değişkenler arasındaki etki büyüklüğünün tespit edilmesi amacıyla rastgele etkiler modeli ve bu değerlerin hesaplanışında Fisher-z katsayısı kullanılmıştır. Araştırmaya ait veriler Comprehensive Meta Analysis 3.0. paket programı ile analize tabi tutulmuştur. Araştırmanın bulgularına göre duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma ve kişisel başarı ile işten ayrılma niyeti arasında sırasıyla yüksek, orta ve düşük düzeyde bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Araştırmada, tükenmişliğin alt boyutları ve iş tatmini arasındaki ilişkiyi etkileyebileceği düşünülen çalışmanın türü, çalışmanın yapıldığı yıl ve sektör değişkenleri moderatör (düzenleyici) değişken olarak öngörülmüştür. Yapılan analizler sonucunda duyarsızlaşma ile işten ayrılma niyeti arasında çalışmanın yapıldığı yıl değişkeni moderatör değişken olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla tükenmişliğin alt boyutları ile işten ayrılma niyeti arasındaki yapılan çalışmalarda yıllara göre farklılıklar gözlemlenebilmektedir. Bu sebeple, tükenmişlik düzeyi ile işten ayrılma niyeti arasında yapılacak lan gelecek çalışmalarda, içinde bulunulan dönemin (yılın) konjonktürel yapısı da ele alınmalı ve bu doğrultuda ilişkiler derinlemesine incelenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Tükenmişlik, İşten Ayrılma Niyeti, Meta Analiz

ABSTRACT

Using meta-analysis, the primary objective of this study is to determine the level of relationship between burnout and employees' intention to leave. The secondary objective of the study is to determine if industry, type , and years of study have a significant impact on the relationship between burnout and employees' intention to leave. Meta-analysis is a statistical method that allows generalizations and interpretations to be derived from a limited number of independent studies conducted over a period of time, provides a broad perspective on the subject under investigation, and generates a general result for the topic being studied.

Individual studies examining the relationship between burnout and intention to leave were analyzed for the purposes of the study. In order to maintain the validity of the meta-analysis results, publications published between 2017 and 2021 were evaluated within the scope of the current meta-analysis study. In order to analyze the research examining the relationship between burnout and intention to leave within the scope of meta-analysis within the specified time period, this study utilized a set of scientific selection criteria. After the applied criteria, 20 individual studies examining the relationship between emotional exhaustion and depersonalization, which are the sub-dimensions of burnout, and intention to leave, and 19 individual studies examining the relationship between a decrease in personal accomplishment and intention to leave were included in the current meta-analysis.

No findings on publication bias were found in the study. Therefore, it can be stated that the results of the current meta-analysis study are reliable. Studies in research demonstrate a great degree of heterogeneity. Therefore, the random effects model was utilized to determine the effect size between the variables, and the Fisher-z coefficient was utilized to calculate this value. Research data is analyzed by Comprehensive Meta Analysis 3.0. package program. According to the study's findings, a strong, moderate, and weak relationship exists between emotional exhaustion, depersonalization, and personal achievement and intention to leave, respectively.

In the study, the type of study, the year of study and the sector variables, which are thought to affect the relationship between the sub-dimensions of burnout and job satisfaction, were

predicted as moderator variables. As a result of the analyzes, the variable of the year in which the study was conducted between depersonalization and intention to leave was determined as the moderator variable. Therefore, in the studies conducted between the sub-dimensions of burnout and the intention to leave, differences can be observed according to years. For this reason, in future studies to be conducted between the level of burnout and the intention to leave, the cyclical structure of the current period (year) should also be addressed, and the relations in this direction should be examined in depth.

Keywords: Burnout, Intention to Leave, Meta Analysis

GİRİŞ

Günümüzde örgütlerin rekabet ortamında başarılı olabilmeleri ve bu başarılarını sürdürülebilir kılabilmesi için çalışan ve örgüt amaçlarının eşbütünlüştürülmesi kritik bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, örgütlerin ve ona bağlı olan çalışanların değerlerinin uyumu, araştırmacıların ve uygulayıcıların odağında olan bir bağlamsal unsur olmuştur. Hizmet sektöründe yer alan birçok işletme, teknolojinin gelişmesi, rekabetin artması ve son zamanlarda yaşanan COVID-19 küresel salgını nedeniyle hızlı bir değişim ve dönüşüme tanıklık etmektedir (de Lucas Ancillo vd., 2021). Bu süreç, işletmelere rekabet avantajı kazandıracak insan kaynağını doğrudan etkilemektedir (Bailey ve Breslin, 2021). İşletmelerin bu ortamda başarılı bir şekilde faaliyetlerine devam edebilmeleri için, operasyonel birimlerinde yer alan çalışanların kendilerini bu değişime adapte etmeleri, müşteri isteklerini yerine getirmeleri ve aynı zamanda yoğun çalışma temposunda duygu durumlarını iş ortamına göre de uyumlayabilmeleri gerekmektedir. Bu operasyonel birimlerde yer alan çalışanlar özellikle insan odaklı ve karşılıklı etkileşim gerektiren meslekleri icra etmektedir. Dolayısıyla insan etkileşiminin yoğun olduğu operasyonel birimlerde çalışanların psikolojik ruh halleri, işletmelerin faaliyetlerinin etkin ve verimli bir şekilde yapılmasını doğrudan etkileyebilmektedir (Borritz vd., 2006). İlâveten, COVID-19 pandemi sürecinde çalışanların diğer çalışanlarla iş ilişkilerini yürütebilmek için iletişim ve koordinasyon ihtiyacında artışlar meydana gelmiştir (Raišienė vd., 2020). Kısaca yaşanan değişimler, bu değişimlere adapte olma zorunluluğu ve çalışma koşulları işgörenlerin yoğun bir şekilde duygusal, zihinsel ve fiziksel kaynak harcamalarına neden olmuştur (Hwang vd., 2021). Çalışanların bahsi geçen şartlar nedeniyle sahip oldukları kaynakları harcamaları onların stres düzeylerini önemli derecede artırmakta ve tükenmişlik seviyelerini yükseltmektedir (Özdemir vd., 2020). Bu bağlamda çalışanların işyerlerinde tükenmişliğe neden olabilecek olayları deneyimlediğinde işten ayrılma niyetlerinde artışlar gözlemlenebilmekte, böyle bir durum da işletmelere ve çalışanlara psikolojik ve maddi açıdan zarar verebilmektedir.

Önemi belirtilen bu çalışmanın temel amacı, tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi meta-analiz yöntemi kullanarak incelemektir. Bu çalışmada, hem araştırmacılara hem de uygulayıcılara bütüncül bilgi sağlamak için tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi ele alan bulgular meta-analiz yöntemi ile birleştirilmiştir. Bu kapsamda çalışmanın

temel araştırma sorusu ‐Tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?‑ şeklinde ifade edilebilir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Alanyazında sıklıkla ele alınan tükenmişlik kavramına yönelik tanımlama Maslach ve Jackson (1981) tarafından yapılmış ve tükenmişlik kavramı duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma ve kişisel başarı hissinde azalma boyutlarından oluşan bir sendrom olarak ele alınmıştır. Genel olarak tükenmişlik, ‐aşırı iş talepleri, hoş olmayan iş ilişkileri ve sürekli stres‑ nedeniyle bireylerin fiziksel ve duygusal kaynaklarının tükenmesi anlamına gelmektedir (Atalay vd., 2022). Duygusal tükenmişlik ise, kişinin zihinsel ve özellikle duyusal kaynaklarının tükenmesidir ve kişinin psikolojik sağlığının kötüye gidişini ifade etmektedir (Gaines ve Jermier, 1983). Duygusal tükenmişlik, bireylerin işle ilgili stres faktörleriyle başa çıkmak için uğraştığında kendini yetersiz hissettiği ve psikolojik kaynaklarının tükenmesiyle artık kendini savunmasız olarak algıladığı bir durumdur (Jeon vd., 2018). Böyle bir durumda bireyler kendilerini ‐kapana sıkışmış‑ olduklarını ve hayatlarında meydana gelen olayları artık kontrol edemediklerini ifade etmektedir (Maslach ve Jackson, 1981). Duyarsızlaşma ise, tükenmişliğin kişilerarası yönünü tanımlar ve tükenmişlik yaşayan bireyin diğer kişilere yönelik kayıtsızlığı, duygusuzluğu ve alaycılığı anlamına gelmektedir. Duyarsızlaşma, kişinin kendini diğerlerinden uzaklaştırma girişimi olarak da tanımlanmaktadır. Kişisel başarı hissinde azalma da bireylerin tükenmişlik yaşamaları durumunda mesleki performanslarında algıladıkları subjektif bir azalmayı temsil etmekte olup, kişinin benlik saygısını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu boyutların farklı kombinasyonları farklı tükenmişlik profillerine yol açabilmektedir (Önder ve Basım, 2008).

Tükenmişliğin ardılı olduğu düşünülen önemli faktörlerden biri ise işten ayrılma niyetidir. İşletmeler için insan kaynağı edinme nispeten kolay olsa da, insan kaynağını geliştirmek zaman almakta ve belirli bir yatırım gerektirmektedir. Bu nedenle insan kaynakları, işletmeler için ilk aşamada önemli bir maliyet unsurudur. Yetişmiş bir insan kaynağının başka işletmelere transfer olması ise çalışanın işten ayrıldığı işletme için hem stratejik açıdan kritik bir kaynağın hem de önemli bir yatırım olan bilgili çalışanın (entelektüel sermayenin) kaybı anlamına gelmekte olup bir işletmenin arzu etmediği olayların başında gelmektedir. Bu bağlamda işten ayrılma niyeti, çalışanın yakın bir gelecekte çalıştığı kurumdan kendi isteğiyle ayrılma düşüncesi olarak ifade edilmekte olup bu niyetin davranışa dönüşmesindeki en büyük yordayıcı olarak belirtilmektedir (Yıldız vd., 2013; Erdirençelebi ve Filizöz, 2016: 129).

Tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiler kaynakların korunması teorisi bağlamında açıklanabilmektedir. Kaynakların korunması teorisi iki temel kavrama dayanmaktadır. Bunlar iş talepleri (job demands) ve iş kaynakları (job resources) olarak belirtilebilir (Bakker ve Demerouti, 2007). Modele göre iş talepleri zihinsel, fiziksel ve duygusal taleplerden oluşmaktadır (Bakker ve Demerouti, 2007). Zihinsel talepler; fazla mesai, aşırı iş yükü, zorlu ve teslim tarihi (deadline) yakın olan görevler, problem çözebilme yeteneği,

yaratıcılık, rol ve iş tanımındaki belirsizlikler, hızlı değişim ve dönüşüm gibi, bireyin zihnini sürekli meşgul eden bilişsel unsurlardan kaynaklanmaktadır. Fiziksel talepler; bir işin gerçekleştirilebilmesi için her türlü fiziksel emeği ve beceriyi kapsamakta olup uzun süreler çalışabilme ve dayanıklılık gibi nitelikleri barındırmaktadır. Duygusal talepler ise; özellikle insan etkileşiminin yoğun olduğu sektörlerde görülmektedir. Duygusal talebin yoğun olduğu sektörlerde çalışanların olumlu duygular sergilemesi ve etkileşime girdiği kişiler üzerinde birtakım olumlu duygusal etkiler oluşturmaları beklenmektedir (Xanthopoulou vd., 2007). İşyerinde etkin ve verimli iletişim kurabilme, sosyal ilişkileri sürdürülebilirlik, empati yapabilme, örgütlerde çatışmaları çözebilme, müşterilerin halinden anlayabilme ve onlarla yakınlık kurabilme, profesyonellik için gerçek duyguları gizleyebilme gibi özellikler örgütlerde duygusal talepleri oluşturmaktadır (Tuckey ve Havard, 2011). İş kaynakları ise bir çalışanın bir işi sağlıklı bir şekilde gerçekleştirebilmesi için gereken içsel ve dışsal motivasyon kaynaklarıdır (Miao vd. 2020). İş kaynakları arasında üst yönetim desteği, iş arkadaşları desteği, çalışanlar arasındaki uyum, harmoni ve yakın ilişkiler, örgütsel destek, takdir edilme, örgütsel sosyalizasyon, geri bildirimler, mentorluk ve koçluk uygulamaları, ödüller ve kazanımlar, iş güvenliği, çalışanların karar alma mekanizmalarına katılımı, çalışanların gelişim imkânlarının varlığı, kariyer geliştirme, informal ilişkiler, dengeli iş yükü ve iş zamanlaması, açık ve net amaçlar, hedefler ve iş tanımları; insan sağlığına yararlı, çevreci, ergonomik ve çalışanın fiziksel sağlığını tehlikeye atmayacak bir ofis ortamının varlığı gibi unsurları içermektedir (Bakker ve Demerouti, 2007; Bakker vd., 2005, Schaufeli ve Bakker, 2004). Bu kaynaklar çalışanların örgütlerde temel psikolojik ihtiyaçlarını gidermekte, iş hedeflerine ulaşmalarını desteklemekte ve taleplerin çalışan birey üzerindeki negatif etkilerini azaltarak bireyin o örgütte daha motive olmuş bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır (Skaalvik ve Skaalvik, 2018). Ancak; çalışanların karşılaştığı iş taleplerinin onların sahip olduğu iş kaynaklarını aşması durumunda çalışanın sahip olduğu kaynaklar sınırlı bir süre için iş taleplerini karşılayabilmekte ve bireyin zaman içerisinde bu taleplerle başa çıkacak kaynakları tükenmektedir (Bakker ve Demerouti, 2007; Atalay vd., 2022). Bireylerin iş taleplerini karşılayabilecek kaynakların tükenmesi durumunda, çalışanlar tükenmişlik sendromuna yakalanmaktadır. Stresör kaynaklarının artması, çalışanların duygusal tükenmişlik yaşamalarına neden olmakta, bunun sonucunda çalışanlar duygusal kaynaklarını yitirmemek ve psikolojik açıdan zarar görmemeleri için çalıştıkları örgütle olan ilişkilerini kısıtlamakta, bu ilişkinin düzeyini düşük tutmakta veya tamamıyla sonlandırmaktadırlar (Hobfoll, 1989; Westman vd., 2004). Bu bağlamda, çalışmaya yönelik hipotezler şu şekilde geliştirilmiştir:

H₁: Duygusal tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasında aynı yönde bir ilişki vardır.

H₂: Duyarsızlaşma ile işten ayrılma niyeti arasında aynı yönde bir ilişki vardır.

H₃: Kişisel başarı hissinde azalma ile işten ayrılma niyeti arasında aynı yönde bir ilişki vardır.

Meta-analitik çalışmalar aracılığı ile belirli bir konuda ampirik araştırma bulguları değerlendirilmekte, genellemeler yapılmakta, bulgularından yorumlamalar ve çıkarımlar yapılmakta ve bu bulgular ile yeni yönetsel ve teorik çıkarımlar yapılmaktadır. Örgütsel

davranış alanında yapılmış çalışmalar psikometrik meta-analiz kapsamında değerlendirilmektedir. Psikometrik meta-analiz, psikoloji, sosyoloji, davranış bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında sıklıkla kullanılan bir tekniktir (Hunter ve Schmidt, 2004). Bu çalışmada kavram ve değişkenlerin tamamının örgütsel davranışla ilgili olması nedeniyle bu çalışmada psikometrik meta-analiz gerçekleştirildi.

Belirli bir alanda yapılmış çok sayıda ampirik çalışmanın bulgularını meta-analiz yaklaşımıyla analiz etmek ve bulgulardan genellenebilir sonuçlar çıkarmak, meta-analiz çalışmalarını geleneksel “inceleme” çalışmalarından ayırmakta ve meta-analiz çalışmalarını özgün bir konuma yerleştirmektedir. Meta-analitik çalışmalarda değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlılığını belirlemek için etki büyüklüğü değerlerinin alt ve üst sınırları boş (sıfır) değerler içermemelidir. Meta analiz çalışmalarında, etki büyüklüğü değerleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilmektedir:

- etki büyüklüğü değeri < 0.10 ise: Çok zayıf etki büyüklüğü
- $0.11 < \text{etki büyüklüğü değeri} < 0.29$: Zayıf efekt büyüklüğü
- $0.30 < \text{etki büyüklüğü değeri} < 0.49$: Orta etki büyüklüğü
- $0,50 < \text{etki büyüklüğü değeri} < 0,79$: Güçlü etki büyüklüğü
- etki büyüklüğü değeri > 0.80 ise: Çok güçlü etki büyüklüğü

Çalışmada, araştırma verilerin analizinde Comprehensive Meta Analysis 3.0 istatistik programı kullanılmıştır. Çalışmada korelasyon katsayısı ve örneklem büyüklüğü (n), Fisher's z değeri, %95 güven aralığında korelasyon değerlerinin alt ve üst sınırları, serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık değerlerini (p) belirlemeye yönelik parametreler kullanılmıştır. Heterojenlik testinin bulgularına bağlı olarak sabit etkiler veya rastgele etkiler modeli kullanılarak meta-analitik yorumlar yapılmıştır. Ancak Field ve Gillett'in (2000) belirttiği gibi sosyal bilim verilerinin doğası gereği rastgele etkiler modeli tercih edilen referans olmalıdır. Rastgele etkiler modeli çalışmaların esasen benzersiz olduğu ve daha büyük popülasyonlara genellemeye izin verdiği varsayımına dayanmaktadır (Atalay, 2019).

Araştırma verilerinin analiz edilmesine yönelik aşağıdaki kriterler kullanılmıştır:

- Ampirik araştırmalar, 2017-2021 yılları arasında gerçekleştirilmiş olmalıdır.
- Ampirik araştırmalar Türkiye'de yapılmış olmalıdır.
- Ampirik araştırmalarda korelasyon ve örneklem büyüklüğü değerlerine yer verilmelidir.
- Ampirik araştırmalar Clarivate Analytics (Web of Science), Academic Search Complete, Wiley Online Library, Business Source Complete, Taylor and Francis Online Journals, Emerald Insight, Springer Link, ERIC, Science Direct, DOAJ, Sage Journals Online tarafından indekslenmiş olmalıdır . Araştırma IEEE, PsycINFO, XploreDigital Library, JSTOR, YÖK Thesis Center ve TR ULAKBİM'de taranmalıdır.

- Literatür taraması, bir çalışmanın hem tez/tez yüksek lisans hem de makale biçiminde yayınlandığını ve aynı verileri kullandığını gösteriyorsa, duplikasyon sorununun yaşanmaması adına bu çalışmalar makale çalışması olarak değerlendirilmiştir.

- Bu meta-analitik çalışmada “tükenmişlik”, “duygusal tükenmişlik”, “duyarsızlaşma”, “kişisel başarı hissinde azalma” ve “işten ayrılma niyeti” anahtar kelimeleri ilgili indekslerde taranmıştır. İndekslerde aynı terimlerin İngilizce karşılıkları da taranmıştır.

Korelasyon tabanlı meta-analiz çalışmalarında, değişkenler arasındaki ilişkinin tespitinden önce yayın yanlılığı testlerinin yapılmış olması gerekmektedir. Bu testler, ilgili meta analiz çalışmasının sonuçlarının güvenilir ve geçerli olduğunu göstermektedir. Yayın yanlılığı, araştırmacıların çalışmalarında istatistiksel açıdan anlamlı ilişkiler barındırmayan çalışmaları yayınlanmaya değer olmadığını ve yalnızca anlamlı ilişkilere yol açan çalışmaların yayınlanmaya değer olduğu düşünceleridir. Bu eğilim, literatürde sadece anlamlı çalışmaların olmasına ancak anlamlı sonuçları içermeyen çalışmaların literatürde olmamasına sebep olmaktadır (Borenstein vd., 2009). Böyle bir durum, bilimde objektiviteyi bozmakta olup meta analiz çalışmalarının da güvenilirlik ve geçerliğini düşürmektedir. Dolayısıyla, meta analitik çalışmalarda yayın yanlılığının tespit edilmesi amacıyla çeşitli testler geliştirilmiştir. Literatürde oldukça sık kullanılan yayın yanlılığı testleri ise Rosenthal’in Classic Fail-Safe N analizi, Begg ve Mazumdar’ın sıra korelasyonu ve Egger’in regresyon testidir. Yayın yanlılığının tespit edilebilmesi için Rosenthal (1979)’in fail-safe N analizine dair istatistiki bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1: Rosenthal’in Classic Fail-Safe N Analiz

İşten Ayrılma Niyeti ile İlişkili Olan Değişkenler	Z değeri	p değeri	α değeri	$p > \alpha$ olması için gerekli olan araştırmaların sayısı
Duygusal Tükenmişlik (N = 20)	50.59	0.00	0.05	3304
Duyarsızlaşma (N = 20)	34.72	0.00	0.05	6256
Kişisel Başarı Hissinde Azalma (N=19)	16.90	0.00	0.05	1395

Tablo 1’e göre, duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma ve kişisel başarı hissinde azalma boyutları incelendiğinde, Fail-safe N analizinde anlamlılık değerinin alfa değerinden büyük olması için meta analize dâhil edilmesi gereken çalışma sayısı sırasıyla 3304, 6256 ve 1395’tir. İlgili alanyazında tükenmişliğin alt boyutlarını içeren ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen tüm çalışmalar ele alınsa dahi bu sayıdaki çalışmalara ulaşmak mümkün değildir. Dolayısıyla, fail-safe N analizine yönelik istatistiki sonuçlara göre tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi içeren araştırmalarda yayın yanlılığının olmadığı belirtilebilir.

Begg ve Mazumdar’ın sıra korelasyonu testi, meta analiz çalışmalarında yayın yanlılığının tespit edilmesinde kullanılan diğer bir testtir. Teste göre, meta analiz çalışmalarında yayın yanlılığının

olmaması için Kendall'ın tau b katsayısı ve bu katsayıya ait çift kuyruklu (two-tailed) p istatistik değerinin anlamlı bir fark oluşturmaması beklenmektedir (Dinçer, 2014). Yapılan analizler sonucunda duygusal tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti boyutu arasındaki ilişki Tau b = 0.05; $p > 0.05$; duyarsızlaşma ve işten ayrılma niyeti boyutu arasındaki ilişki için Tau b = -0.06; $p > 0.05$ ve kişisel başarı hissinde azalma ile işten ayrılma niyeti boyutu arasındaki ilişki için Tau b = 0.02; $p > 0.05$ olarak tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, Begg ve Mazumdar'ın sıra korelasyonuna göre bu meta analizi çalışmasında yayın yanlılığının olmadığı belirtilebilir.

Ek olarak, Egger (1994) regresyon testi yardımı ile de meta analiz çalışmalarında yayın yanlılığının olup olmadığı tespit edilmektedir. Teste göre, yayın yanlılığının olmaması için çift kuyruklu (two-tailed) p istatistik değerinin anlamlı bir fark oluşturmaması gerekir (Baysal ve Mutlu, 2019). Yapılan analizler sonucunda duygusal tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti boyutu arasındaki ilişki için $p = 0.79 > 0.05$, duyarsızlaşma ve işten ayrılma niyeti boyutu arasındaki ilişki için $p = 0.97 > 0.05$, duygusal tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti boyutu arasındaki ilişki için $p = 0.99 > 0.05$ bulguları tespit edilmiş olup, analizlere göre mevcut meta analizi çalışmasında yayın yanlılığının olmadığı ifade edilebilir. Literatürde yaygın olarak kullanılan yayın yanlılığı testlerinin bulgularına dayanarak mevcut çalışmada herhangi bir yayın yanlılığına rastlanmadığı belirtilebilir. Dolayısıyla, tükenmişliğin alt boyutları ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiler incelenebilir.

Duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma ve kişisel başarı hissinde azalma boyutu ile işten ayrılma niyeti boyutu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların korelasyon (etki büyüklüğü) değerine ilişkin bulgular Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2: Tükenmişlik Alt Boyutları ile İşten Ayrılma Niyeti Arasındaki İlişkiye Yönelik Etki Büyüklüğünün Meta-Analiz Yöntemiyle İncelenmesi

Değişkenler	K	Etki Büyüklüğü	Güven Aralığı (95%)		Q	p	Hipotez Desteklendi Mi?
			Alt Sınır	Üst Sınır			
Duygusal Tükenmişlik	20	0.649	0.537	0.762	393.46	0.000	Evet
Duyarsızlaşma	20	0.449	0.378	0.520	151.41	0.000	Evet
Kişisel Başarı Hissinde Azalma	19	0.218	0.052	0.383	773.05	0.000	Evet

Araştırmanın bulgularına göre, duygusal tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasında güçlü ve pozitif bir ilişki ($EB = 0.649$, $p < 0.05$), duyarsızlaşma ile işten ayrılma niyeti arasında orta düzeyde ve pozitif bir ilişki ($EB = 0.449$, $p < 0.05$) ve kişisel başarı hissinde azalma ile işten

ayrılma niyeti arasında düşük düzeyde ve pozitif bir ilişki ($EB = 0.218$, $p < 0.05$), tespit edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, geliştirilen tüm teorik hipotezler desteklenmiştir.

Meta analiz çalışmaları kapsamında moderatör (düzenleyici, şekillendirici) etki analizleri de yapılabilmektedir. Bu doğrultuda, tükenmişliğin alt boyutları ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide bazı faktörlerin düzenleyici bir etkisinin olup olmadığının tespit edilmesi için her bir alt gruba yönelik homojenlik testinin yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada, tükenmişliğin alt boyutları ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide yayın yılı, yayın türü ve sektör değişkeninin düzenleyici etkisinin olup olmadığı sorusu yanıtlanmaya çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda duyarsızlaşma boyutu ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide yayın yılının moderatör (düzenleyici, şekillendirici) etkisinin olduğuna ulaşılmıştır. Tablo 3'te duyarsızlaşma boyutu ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide yayın yılının etkisine yönelik bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 3: Duyarsızlaşma Boyutu ile İşten Ayrılma Niyeti Arasındaki İlişkide Yayın Yılı'nın Düzenleyici Rolü

Moderatör		%95 Güven Aralığı			Homojenlik Testi		
Yayın Yılı	k	Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır	Q _B	sd	p
2017	4	0.425	0.297	0.553	12.402	4	0.015
2018	5	0.405	0.290	0.520			
2019	5	0.608	0.492	0.725			
2020	5	0.330	0.212	0.448			
2021	1	0.549	0.303	0.796			

Çalışmaların yapıldığı yıla göre en yüksek etki büyüklüğü değerinin 0.608 ile 2019 yılına ve en düşük etki büyüklüğü değerinin ise 0.330 ile 2020 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Q_B istatistik değeri [Q_B 12.402, p = 0.015] %95 anlamlılık düzeyinde ve dört serbestlik derecesi ile [$\chi^2(0.95) = 12.402$] değerinden yüksek olması nedeniyle bu istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda, meta analiz çalışmasına dâhil edilen çalışmaların yayın yılına göre etki büyüklükleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olduğu belirtilebilir. Bu bulgulara göre, duyarsızlaşma boyutu ile işten ayrılma arasındaki ilişkide “yayın yılının” düzenleyici (moderatör) bir rol oynadığı görülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkinin yönü ve büyüklüğü meta-analiz yöntemiyle belirtilmiş ve bu değişkenler arasındaki ilişkide düzenleyici faktörlerin etkisinin olup olmadığı tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkilerin ve bu ilişkide düzenleyici faktörlerin rolünün olup olmadığının tespiti amacıyla mevcut çalışmada bazı kriterler uygulanmıştır. Bu kriterler sonucunda meta-analiz çalışmasına uygun olan araştırmalar

çalışmaya dahil edilmiştir. Meta-analiz çalışmalarının güvenilir ve geçerli olması için dahil edilen bu araştırmaların herhangi bir yayın yanlılığına sebep olmaması gerekmektedir. Yapılan yayın yanlılığı testleri sonucunda mevcut araştırmada herhangi bir yayın yanlılığına rastlanmamıştır. Çalışmada, sosyal bilimlerin doğasına uygun olarak “rastgele etkiler modeli” kullanılmıştır. Bu modele göre yapılan analizlerde, duygusal tükenmişlik boyutu ile işten ayrılma niyeti arasında güçlü, duyarsızlaşma boyutu ile işten ayrılma niyeti arasında orta, kişisel başarı hissinde azalma boyutu ile düşük düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, işgörenlerin tükenmişlik sendromuna maruz kalmaları durumunda işten ayrılma niyetlerinde bir artışın olacağı belirtilebilir. Bu durumun önüne geçilmesi amacıyla üst yönetimin bazı düzenleyici kararları alması gereklidir. İş talepleri-iş kaynakları modeline göre, bir çalışanın tükenmişlik sendromuna yakalanmaması için çalışanın iş kaynaklarının iş taleplerini yönetecek düzeyde olması gerekmektedir. Dolayısıyla, çalışanın iş kaynaklarının (yönetici desteği, iş arkadaşı desteği, kariyer ve terfi imkanları, katılımcı ve rahat bir çalışma ortamı vb.) artırılması ve/veya iş taleplerine (aşırı iş yükünün ve çalışma saatlerinin azaltılmasına, bireyi özellikle fiziksel, duygusal ve mental açıdan yoracak işlerin belirli parçalara ayrılmasına) yönelik düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Böylece, çalışanların tükenmişlik sendromuna yakalanmalarının önüne geçilebileceği gibi, tükenmişliklerinden kaynaklı olabilecek işten ayrılma niyetlerinin de önüne geçilebilecek, böyle bir durumdan hem çalışanlar hem de örgütler kazançlı çıkacaklardır. Yapılan moderatör analizi sonucunda, duyarsızlaşma boyutu ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide yayın yılının düzenleyici bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, yapılan çalışmalarda değişkenler arasındaki etki büyüklüğünün yıllara göre değişebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, gelecekte benzer konularda çalışmalar yürütmeyi planlayan araştırmacılara mevcut konjektürü dikkate alarak çalışmalarını yürütmeleri önerilmektedir. Ayrıca, gelecek araştırmalarda benzer konularda nitel çalışmaların yapılması ile birlikte ilgili alanyazının zenginleşeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Atalay, M. O., Aydemir, P., & Acuner, T. (2022). The Influence of Emotional Exhaustion on Organizational Cynicism: The Sequential Mediating Effect of Organizational Identification and Trust in Organization. *SAGE Open*, 12(2), 21582440221093343.

Atalay, M. Ö. (2019). Örgütsel Bağlılık ve Örgütsel Adalet Arasındaki İlişkinin Meta Analiz Yöntemiyle İncelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 430-444.

Bailey, K. ve Breslin, D. (2021). The COVID-19 Pandemic: What can we learn from past research in organizations and management?. *International Journal of Management Reviews*, 23(1), 3-6.

Bakker, A. B. ve Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22, 309–328.

Bakker, A. B., Demerouti, E. ve Euwema, M. C. (2005). Job resources buffer the impact of job demands on burnout. *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(2), 170.

- Baysal, Y. E. ve Mutlu, F. (2019). Cinsiyetin Fen Laboratuvarına Yönelik Tutum Üzerinde Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması (Türkiye Örneği). *Kastamonu Education Journal*, 27(5), 1911-1920.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. ve Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis*. WestSussex: JohnWiley&SonsLtd.
- Borritz, M., Rugulies, R., Bjorner, J. B., Villadsen, E., Mikkelsen, O. A. ve Kristensen, T. S. (2006). Burnout among employees in human service work: design and baseline findings of the PUMA study. *Scandinavian Journal Of Public Health*, 34(1), 49-58.
- de Lucas Ancillo, A., del Val Núñez, M. T. ve Gavrilă, S. G. (2021). Workplace change within the COVID-19 context: a grounded theory approach. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1), 2297-2316.
- Dinçer, S. (2014). *Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz*. Ankara: Pegem Akademi.
- Erdirençelebi, M. ve Filizöz, B. (2016). Mobbingin Etik İklim ve Çalışanların İşten Ayrılma Niyeti Üzerine Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35, 127-139.
- Field, A. P. ve Gillett, R. (2010). How To Do a Meta-Analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 63(3), 665-694.
- Gaines, J. ve Jermier, J. M. (1983). Emotional exhaustion in a high stress organization. *Academy of Management Journal*, 26(4), 567-586.
- Hobfoll, S. (1989). Conservation of Resources: A New Attempt At Conceptualizing Stress, *American Psychologist*, 44(3), 513-524.
- Hunter, J.E. ve Schmidt, F.L. (2004). *Methods of Meta Analysis: Correcting Error and Bias in Research findings*. California: Sage Publications.
- Hwang, H., Hur, W. M. ve Shin, Y. (2021). Emotional exhaustion among the South Korean workforce before and after COVID-19. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 94(2), 371-381.
- Jeon, L., Buettner, C. K. ve Grant, A. A. (2018). Early childhood teachers' psychological well-being: Exploring potential predictors of depression, stress, and emotional exhaustion. *Early Education and Development*, 29(1), 53-69.
- Maslach, C. ve Jackson S.E. (1981). *Maslach Burnout Inventory Manual*, Palo Alto, Ca: Consulting Psychologist Press.
- Önder, Ç. ve Basım, N. (2008). Examination of developmental models of occupational burnout using burnout profiles of nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 64(5), 514-523.
- Özdemir, Ş. ve Kerse, G. (2020). The effects of COVID 19 on health care workers: Analysing of the interaction between optimism, job stress and emotional exhaustion. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 9(2), 178-201.

- Raišienė, A. G., Rapuano, V., Varkulevičiūtė, K. ve Stachová, K. (2020). Working from home—Who is happy? A survey of Lithuania's employees during the COVID-19 quarantine period. *Sustainability*, 12(13), 5332.
- Schaufeli, W. B. ve Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 25(3), 293-315.
- Skaalvik, E. M. ve Skaalvik, S. (2018). Job demands and job resources as predictors of teacher motivation and well-being. *Social Psychology of Education*, 21(5), 1251-1275.
- Tuckey, M. R. ve Hayward, R. (2011). Global and occupation-specific emotional resources as buffers against the emotional demands of fire-fighting. *Applied Psychology*, 60(1), 1-23.
- Westman, M., Hobfoll, S.E., Chen, S., Davidson, O.B. ve Laski, S. (2004), Organizational stress through the lens of conservation of resources (COR) theory, içinde Perrewe, P.L. ve Ganster, D.C. (Eds), *Exploring Interpersonal Dynamics (Research in Occupational Stress and Well-Being)*, Emerald Group Publishing Limited, London 167-220.
- Xanthopoulou, D., Bakker, A. B., Dollard, M. F., Demerouti, E., Schaufeli, W. B., Taris, T. W. ve Schreurs, P. J. G. (2007). When do job demands particularly predict burnout? The moderating role of job resources. *Journal of Managerial Psychology*, 22(8), 766-786.
- Yıldız, S., Yalavaç, S. ve Meydan, C.H. (2013). Tükenmişliğin İşten Ayrılma Niyetine Etkisinde Örgüte Bağlılığın Aracı Rolü: Türkiye'deki Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Personeli Üzerinde Bir Araştırma. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(2), 157-170.

POSTMODERN MODA**Öğr. Gör. Dr. Muazzez ÇETİNER**

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-7139-5121

ÖZET

Modanın oluşturulması tek yönlü bir süreç değildir. Moda değişen eğilimleri fark edebilen şirketler ve tercihlerinde seçici olan müşteri yapısı ile çift yönlü bir etkileşim içerisinde. 1990'lı yıllarda İngiliz moda sektöründe düşük fiyat rekabet avantajından, hızlı ve yüksek moda ögesi içeren tasarımlara geçiş yapılmıştır. Hızlı moda, müşterinin ihtiyaç ve arzularını kendisi dahi fark etmeden keşfeden, dinamik ve taze tasarım yeteneği ve hızlı, etkileşimi yüksek tedarik süreçlerinin kısa süreli sezonlarla müşteriye sunulması temelinde şekillenmektedir. Hızlı moda ile sezonlar çeşitlenmiş ve süreleri kısalmıştır. İki hafta gibi kısa süre içerisinde raflarda ürün değişimi sağlanmaktadır. Böylece mağazaya her gittiğinde yeni, farklı ve kendini anlatan tasarımlarla karşılaşan müşterinin sadakati korunmuştur. Tüketim, bugün bilinen anlamından uzaklaşıp müşterinin kim olduğunu, duygularını ve çevreleriyle iletişimini ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Yaşam tüketimle anlamlandırılmakta, imaj, düşler ve fantezilerin yaratılması yolu ile her birey tekrar var olmaktadır. Bu çalışmada modern sonrası postmodern tüketimin yapısı irdelenerek günümüz tüketicilerinin hızlı moda bağlamında modayı nasıl algıladığı, yaşadığı, oluşturduğu incelenmiştir. Günümüz tüketicilerinin moda ile aralarındaki bağın özellikleri, modanın onlar için ne ifade ettiği, günlük ve özel yaşamlarının neresinde olduğu, tüketici benliği ve kimliği etrafında irdelenmiştir. Çalışma, postmodern moda tüketicisi yapısını ve bu yapıyı destekleyen ya da oluşturan tüketim anlayışını ortaya koymayı hedeflemiştir. Çalışmada literatür taraması ve hızlı modanın öncü firmalarının analizleri yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Postmodern tüketici, hızlı moda, tüketim, moda tüketimi, moda algısı

ABSTRACT

The creation of fashion is not a unidirectional process. Fashion are in dual interaction with companies can realize the changing trends and the customer of selective. In the 1990s the British fashion industry was transferred into designs with including fast and high-fashion item from competitive advantage of low prices. Fast fashion is shaped on the basis of the design ability a dynamic and fresh customer's needs and desires without realizing they discovered and supply chain fast, a high interaction by short-season. Season is diversified and shortened with the fast fashion. Product replacement on the shelves are provided in a short time like two weeks. So, customer loyalty that experiencing a new, different, self-describing designs every time goes to store. Today, consumption get away from its basic meaning and is used to who is customer feelings and communicate with their environment. Life is given meaning by consumption, and

each individual exists again through the creation of images, dreams and fantasies. In this study, structure of the modern post-postmodern consumer was examined and today's consumers analyzed the context of fast fashion, how they perceive fashion, how live and form it? Features of postmodern costumer between fashion, what is meaning of fashion for them?, where is it on their life are discussed around the costumer individuality and identity. This study is aimed to profound the structure of consumers and approach of consumption supporting or form this structure.

Keywords: Postmodern consumer, fast fashion, consumption, consumption of fashion, fashion perception

GİRİŞ

Son yıllarda tüketicilerin vazgeçilmezleri arasında yer alan moda, sanayi devrimi ile yoğun olarak günlük hayatta yer almaya başlamıştır. Moda, iktisadi ve sosyolojik temellerinin yanı sıra sanat, kültür ve teknoloji gibi alanlardan da etkilenen dinamik bir yapıya sahiptir. Modanın oluşturulması, yaşatılması ve yenilenmesinde psikolojik ve sosyolojik eğilimleri öngörebilen kurumlar (tasarımcı, şirket, ülke) etkindir. Moda endüstrisinin büyümesi, tüketicilerden gelen isteklerin çeşitlenmesi ve artması, markaların artış göstermesi, modayı farklı akımlara sürüklenmektedir. 1990'lı yıllarda İngiliz moda sektöründe düşük fiyat rekabet avantajından, hızlı ve yüksek moda ögesi içeren tasarımlara geçiş yapılmıştır. Hızlı moda, müşterinin ihtiyaç ve arzularını kendisi dahi fark etmeden keşfeden, dinamik ve taze tasarım yeteneği ve hızlı, etkileşimi yüksek tedarik süreçlerinin kısa süreli sezonlarla müşteriye sunulması temelde şekillenmektedir. Hızlı moda ile sezonlar çeşitlenmiş ve süreleri kısalmıştır. İki hafta gibi kısa süre içerisinde raflarda ürün değişimi sağlanmaktadır.

Modern sonrası postmodern dönemin en önemli özelliklerden bir tanesi bireysellik ve kişiselliktir. Bireyin sözde kendi farklılığını göstermesi, varoluşunu sergilemesi görüşü hâkimdir. Bugün moda sanayi kitlesel üretim ile tüketici kişiselliğini birleştirerek, müşteriye özel ürünler sunmaktadır. Tüketim, bilinen anlamından uzaklaşıp bireyin kim olduğunu, duygularını ve çevresiyle iletişimini ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Yaşam tüketimle anlamlandırılmakta, imaj, düşler ve fantezilerin yaratılması yolu ile her birey tekrar var olmaktadır.

Bu çalışmada modern sonrası postmodern tüketim yapısı irdelenerek günümüz tüketicilerinin hızlı moda bağlamında modayı nasıl algıladığı, yaşadığı, oluşturduğu incelenmiştir. Günümüz tüketicilerinin moda ile aralarındaki bağın özellikleri, modanın onlar için ne ifade ettiği, günlük ve özel yaşamlarının neresinde olduğu, tüketici benliği ve kimliği etrafında irdelenmiştir.

Modernizm, Postmodernizm ve Değişen Moda Kavramı

Modernizmi doğru tanımlayabilmek için 19. yüzyıl dâhilinde ne kadar geriye gidilmesi konusunda farklı tartışmalar mevcuttur. Kimi araştırmalar 1830 bohem avangardına dek gidilmesi gerektiğini vurgulamıştır (Featherstone, 2005:28). Baudelaire'nin ifadesi ile

günümüzdeki modern ileri görüşlü insan; hayata dair pratik uygulamaları yeni bir inovasyonla icat etmektedir. Modernliğin, yenilenme duygusu, klasik geleneklerden kopma, süreksiz zamanı, içinde bulunduğumuz zamanın geçici olma durumu, yüzergezer doğası, 19. Yüzyılın ikinci yarısı ile kent düzenlerinin kurulması ve olgunlaşma aşamasında ilerleyen tüketim kültürü yaşadığımız hayatlara anlam vermektedir (Featherstone, 2005:23). Modanın yaşayan doğası ve kişinin modayı kullanma eğilimleri 19. yüzyıl ile değişim göstermektedir. Genel olarak giyinme sonrasında oluşan dış görünüşler benimsenmiş standartları yansıtmaktadır. Yaklaşık olarak XX. yüzyıl dolaylarında ise hazır giyim sektörü tarafından üretilen giysilerin artış göstermesi ile eskiye göre giysilerin ekonomik değeri azalmış sembolik değerleri artmıştır. Moda dünyası, 1850 dolaylarında gelişen pazarlama anlayışı ve sanayi devrimiyle birlikte, teknik ve teknolojik ilerlemeler, ticaret dünyasındaki küreselleşme yönelimleri, ulusal ekonomilerde kısıtlama ve engellerin kaldırılması gibi çeşitli nedenlerle her aşamada farklı yönelimler içerisine girilmiştir (Crane, 2003:16-17).

Ruha, akla, zamana, değere, bütünsel bakışa, üretim ve iletişim süreçlerine odaklanan postmodern pazarlama süreçleri modernizmin standartlaşmış anlayışını derinden eleştirirken günümüzde yaşamın her alanına hakimdir (Kotler vd., 2010:16). Aklın inançtan, bilimin dinden bağımsızlaşmasıyla insanoğlun manevi dayanakları dinden bilime ve oradan da tüketime kaymıştır. Modern dönüşüm kilise, fabrika ve piyasa metaforları ile açıklanmaktadır. Postmodern dönemde yaşam tüketimle anlamlandırılmakta, imaj, düşler ve fantezilerin yaratılması yolu ile her birey tekrar var olmaktadır. Moda tüketimin en kolay ve hızlı yaşandığı süreçtir. Metropollerde sıkışan insan moda markaları yeni giyim tarzları ile bireyselliğini ortaya koymaya çalışmaktadır (Simmel, 2003). Oysa bireysellikten çok uzak kitle beğeni anlayışı kişilerin özgün olma özgürlüğünü çoktan elinden almıştır. Sosyolojik ve psikolojik boyutta yaşanan bu moda istilası modanın doğası gereği her eski ve yeni modada kendini tekrar var etmektedir. Postmodern insan yaşanan çevreyi kontrol etme, şekillendirme ve düzenlemeyi bırakıp, farklılıklar ile yaşama ve sürekli farklılıkları deneme arzusu içine girmiştir.

Moda, tüketim alanındaki değişimin ve farklılaşmanın çekiciliğini benzerlik uyumu ile birleştiren topluma mal olmuş bir kavramdır. Moda, kişisel renk ve stil tercihleri ile farklı olmayı sağlarken aynı zamanda bireyselliği de sağlamaktadır (Pektaş, 2008:2). Modanın kavramsal temasında bulunan derinlemesine stil ve şekil vermek yerine moda endüstrisi ilginç tasarımlarla daha fazla üretim ve satışa odaklanmıştır. İnsanların birey olma yolculuğunda sosyalleşebilmesi için ihtiyaç duyduğu tasarım ve üretilere modadaki stil ve anlam arayışı ile ulaşılabileceği savunulmaktadır. Günümüz popüler kültüründe, nesnelerin isimlendirme işlem süreçleri genel olarak medya kanalları tarafından kurgulanarak yönetilmektedir. Moda üreticileri, üretilen giysileri film, reklam, podyum gibi ortamlarda ünlülerin üzerinde sergileyerek sokaktaki halka aktarmak istemektedir (Sağocak, 2007:256-264).

Baudrillard'a göre içinde bulunduğumuz tüketim kültürü, bilinçdışı bir bütünleşme ve düzenleme aygıtını kullanmaktadır. Eşitliğin tersine bireyleri 'farklar' sistemi ile bir göstergeler kodunun içine almaktadır. Böylece insana ait her şey tüketilebilen bir yapıya bürünmüştür,

kültür, dil, inanç gibi (Baudrillard, 1997:109-111). Bireysel farklılıklarını öne çıkararak gösterme ve varoluşuna dayalı görüşünü sergileme postmodern bireylerde görülen hâkim görüştür. Her konu ve alanda kişisel görünüş ile birey özgürleşmektedir. Bireyin özgürleşmesini sağlayan kimlik, inanç ve görüş marka ve ürün üzerinden değiştirilebilir.

Postmodern sanatın temsilcilerinden Andy Warhol'un günümüz sanatçısı için; "Sanatçı insanların ihtiyaç duymadığı şeyleri üreten ve bu şeyleri onlara vermenin iyi bir fikir olduğunu düşünen kişidir." tanımını yapmıştır (Warhol ve Gökteke, 2011:155). Andy Warhol'un bu sözleri, postmodernizmde sanatçının ve ürettiklerinin nasıl bir tüketim metası haline geldiğine vurgu yapmaktadır. Diğer yandan giysileri ile aralarında sadakat dolu bağlar kuran moda tüketicilerin bir kısmı gerçekten baştan çıkarılmaya ve tüketmeye hazır insanlardır. Cristian Lacroix ve Louis Vuitton gibi markalara moda danışmanlığı yapan Jean-Jacques Picart, modaya tutkun insanların biraz da saplantılı ve bağımlı olduğunu söylemektedir. Picart, insanların görüntülerini değiştirdiklerinde içlerinin de değişeceğini düşünerek modayla daha iyi hissetme çabası içinde olduklarını ifade etmektedir (Tungate ve Günay, 2006:20-21).

Toplumdan ziyade kişisel imajı güçlendirerek müşteriyi kendisine sadık hale getirme çabası 21. yy. moda endüstrisinin vizyonu haline gelmiştir. Bu bireysel yolculuktaki kişisel sadakat, giysilerin tasarım sürecine de dahil olarak müşteriyi daha aktif hale getirmektedir. Üretim süreci tamamen bireyleşen müşteri istekleri doğrultusunda hızlıca kaynaştırılmalıdır. Aynı zamanda tasarım sürecine dahil olan müşteri üretilen renk, beden, kalıp ve dikim gibi özellikteki yeni tasarım ürünü test edebilmelidir.

Hızlı bilgi, bilim ve teknolojide gerçekleştiği gibi sosyal alanlarda da kendisini hissettirmektedir. Postmodern toplumun yaptığı her şeyi, planlı bir şekilde bozup tekrar yapma özelliği kendi yapısından kaynaklanmaktadır. Her süreç, ürün ve politika birkaç yıl sonra kendisini terk ederek, dönüşüm ve değişim için yeni bilgilere ihtiyaç duymaktadır (Drucker, 1993:88). Bu düzenin bir yönüyle tekstil ve moda dünyasına etkisi hızlı moda olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde, çokuluslu markaların birçoğu hızlı moda stratejisine sahiptir (Barnes ve Byrne, 2006:261-266).

Moda kuruluşları müşterilerine 15 gün içerisinde tasarımcının zihninden raflara uzanan yeni ve taze ürünleri kısa sezon süreleri ile sunarken her bir koleksiyon döngüsünde kar etmektedir. Müşteriler bu hız esnasında aldıkları ürünleri eskitemeden yeni ürün avına çıkmış sadık birer marka dostu haline gelmektedir. Ürünlerin bu kadar hızlı değişmesiyle müşterilerin mağazayı daha çok ziyaret etmesi ve sürekli yeni tasarımlar bulma ihtimali sadık müşteri profilini oluşturmaktadır. Moda firmaları tasarımların yanı sıra mağaza içi sunumları ve deneyimleri müşteriyi adeta bir eğlence dünyasına alır gibi düzenlemesi de markaların hipergerçekliği kullandığı diğer bir yöndür. Bu dönemin temel özelliklerinden birkaç tanesini şöyle sıralayabiliriz (Brown, 1995:106-107).

Parçalanma (Fragmentation)

Çözülme; önüne geçilmeyen sosyal kuruluşların, siyasi istikrarın, birleşik benliğin, kitlelere hitap eden pazar ekonomilerinin ve bilginin doğasında oluşmaktadır. Postmodernitede resim parçalanmıştır artık ve hâkim olan duygular bölünmüş, parçalanmış, çeşitlenmiştir. Parçalanma, kitle üretiminden, parçalı üretime geçişi de sağlamıştır. Markaların kısa sürede düşük adetli ve farklı modelde üretim yapmaları bu durumun bir sonucudur. Değişim salt endüstriyel, teknolojik ve sanayi alanında yaşanmamıştır, zevkler, düşünceler, algılar, tercihler de parçalanarak hiçbir şeyin sürekliliği kalmamıştır (Yamaner, 2007:22). Benlik olarak incelendiğinde modernitede bütünleşik benlik ve kimlik anlamları oluşturulurken postmodernizm çoklu kimlik ve benlik arayışına yönelmiştir.

Üst Gerçeklik, Simülasyon (Hyperreality)

Jean Baudrillard, 'Simülasyonlar' eserinde simülasyonu, "gerçeğe ait tüm göstergeleri ele geçirmiş ve gerçeğin yerine geçmiş sahte" tanımlamasıyla ifade etmektedir. Baudrillard, alışveriş merkezlerini adeta bir Alice Harikalar Diyarı gibi düzenlenmesi, eğlence parklarının düşsel detaylarla süslenmesi, bilgisayar oyunlarını üstel bir gerçekliğin yansıması olarak tanımlamaktadır (Baudrillard, 1988:147). Disneyland eğlence ile insanları farklı dünyanın içerisine üst gerçeklik ile çekmektedir. Dünyaca ünlü iç giyim markası Victoria Secret defilelerinde mankenlerine taktığı kuş, melek, şeytan vb. kanat ve kostümlerle defilelerini mit ve masalların görsel şöleni olarak sunmaktadır. Şekil 1'de görüldüğü gibi Alexandre McQueen tasarımları bilinçaltı süreçleri görsel bir şölene dönüştürerek üst gerçekliğin en güzel örneklerindedir.



Şekil 1. Dress, "VOSS" Spring 2001 "Alexander-McQueen: Savage Beauty" at the Met (Alexander, 2022:1)

Kronoloji (Choronology)

Postmodernizm, modernizmin sürekli gelişme ve ileriye dönük kavramını reddederken eski zamanların özlemini kronoloji yaklaşımı ile gerçekleştirmektedir. Bu yönüyle gelenekselliği kabul eder ve modernizmden ayrılır (Odabaşı, 2004:43). Benetton 2011 yılında koleksiyona göre İlkbahar Yaz Koleksiyonu sunumunda ana teması "Martha's Vineyard" olan tasarımlar, postmodern tüketicinin tam da özlemini çektiği eski günleri yansıtmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Benetton 2011 İlkbahar - Yaz Koleksiyonundan Bir Görsel (Benetton, 2022:1)

Pastiş (Pastiche)

Bu kavram ilk olarak resim sanatında görülmüştür. Eski müzik, resim ve edebi çalışmalarının taklit edilmesi bu anlayıştan kaynaklanmaktadır. Pastişte ironi, parodi, taklit ve alıntı gibi terimler de bulunmaktadır. Düzene veya sisteme ironik ve alaycı yaklaşım ile tasarlanan nesne ve hizmetler olayları ciddiye almayı reddederek kullanılmaktadır. Ünlü tasarımcılar, eserlerinde çizgi film kahramanları kullanarak desen elde etmekte ve bu alaycı tavrı klasik sanatla bir araya getirmektedir (Şekil 3).



Şekil 3. YSL'in Mondrian'ın tablosundan esinlenerek yaptığı tasarım elbise (Benetton, 2022:1b)

Kurumsalcılık Karşıtlığı (Anti- foundationalism)

Hiyerarşiye, kuralcı yapılanmaya, sistematik genelleştirmeye karşıtlık anlayışıdır. Stuart ve Elizabeth Ewen'in Hayallerin kanalları (Channels of Desire) başlıklı yazısında moda tüketim kültüründeki düzen karşıtlığını 3 boyutta değerlendirmiştir. Bunlar; “Kurallar yok, tercihler var.” “Bugün moda yok, modalar var.” “Herkes istediği biri olabilir” (Featherstone, 2005:141). Bu ibareler, moda kodlarının çiğnenmiş olduğu ve kurallara savaş açıldığını desteklemektedir Ünlü tasarımcı Alexander McQueen'in tasarımlarında postmodernizmin kuramsalcı karşıtlığı, kumaş, sunum, concept ve koleksiyon temalarında karşımıza çıkmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Alexander McQueen 2009/10 Sonbahar-Kış Paris Moda Haftası'ndan Bir Görsel (Alexander, 2022:1a)

Çoğulculuk (Pluralism)

Postmodernizmde, her şey kabul edilir, hiçbir şey dışarıda bırakılmaz ve çözümler tek değildir. Tek bir doğru ya da yanlış yoktur. Bunun yanında doğru ve yanlış kavramları da sorgulanmaktadır (Odabaşı, 2004:44). Giyinmenin kurallar ve disiplinler çerçevesinde gerçekleştiği yıllar artık geride kalmıştır. Stillerin ve konseptlerin birçok seçeneği ve tamamlayıcısı mevcuttur. Bugün az sayıda moda takipçisi ayakkabı ve çantasının renk uyumunu için kaygılanmaktadır. Günümüzde yazın giyilen botlar, doku, renk kumaş uyumları, gelinliklerin renkleri moda da tek doğrunun varlığını tartışmaya açan detaylardandır (Şekil 5).



Şekil 5. Tokyo Sokak Modasından Örnekler (Tokyo, 2022:1)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Moda sektörünün son yirmi yılında, tüketimin “deneyimsel” ve “hedonik” yönleri diğer yönlere göre daha fazla ortaya çıkarılmıştır. Buna ek olarak moda sektöründe hisler, zevkler, fantastik tasarımlar üzerinde tartışmalar yapılmıştır. Bu eğilimi fark eden moda endüstrisi ve firmalar tasarımları, moda haftalarını, mağazalarını, müşterilerinin duygusal ve deneyim ihtiyaçlarını tatmin etmeye yönelik düzenlemektedir.

Kentleşmenin ve sanayileşmenin etkisiyle iş olanaklarının fazla olduğu büyük kentlerde insanlar bunalmış ve yoğun nüfus içerisinde yalnızlaşmıştır. Bu durumdan kurtulabilmek için geleneksel monoton içeriklerden uzaklaşarak estetik, eğlenceli ve haz verici deneyimleri aramaktadır. Bunun yanında, “Modaya uygun giyinmek yeterli değildir. İnsanlar zeki görünmek de ister.” sözleriyle ünlü modacı Karl Lagerfeld H&M için koleksiyon tasarlamıştır

ve o günün akşamı ürünler dünyanın her yerinde tümüyle satılmıştır. Lagerfeld koleksiyonlarıyla iki farklı dünyayı haute couture ve sokak modasını karşı konulmaz biçimde birbirlerine yaklaştırmıştır. Seçkin moda müşterileri dahi bundan hiç de olumsuz etkilenmemişlerdir (Tungate ve Günay, 2006). Görüldüğü gibi postmodern moda demokratikleşmiş ve insanlarda logoların görünme kaygısı azalırken Prada gözlüğü ile Zara ceketin uyumu tartışılmaz olmuştur. Sokak moda severlerin tasarım anlayışı ve beklentileri o kadar yükselmiştir ki bazı ünlü markalar bu stil kâşiflerinden esinlenmektedir.

Sonuç olarak dışavurumsal bir hayat tarzının inşa edilerek, bireyi her yandan kuşatan metalden ve deneyimlerden tatmin edici bir düzen duygusu, ‘Yaşanacak tek bir hayat’ı işaret etmektedir (Featherstone, 2005:187). Bu noktada postmodern moda tüketicinin beden sunumu, hayat tarzı, modernizmden kalan tüm kavramların karşıtlarını da içinde barındıran yeni ve muğlak bir yapıya dönüşmüştür.

KAYNAKLAR

- Alexander, M. (2022a). *Alexander McQueen 2009/10 Sonbahar Kış Paris Moda Haftası*.
<http://www.ibtimes.co.uk/articles/206365/20110831/alexander-mcqueen-highly>
- Alexander, M. (2022b). *Savage Beauty*.
<https://www.flickr.com/photos/28470639@N02/5636579081/in/photostream>
- Barnes, J. G., & Byrne, J. E. (2006). Letters of credit. *The Business Lawyer*, 1591–1598.
- Baudrillard, J. (1988). The hyper-realism of simulation. *Jean Baudrillard: Selected Writings*, 143, 147.
- Baudrillard, J. (1997). *Écran total*.
- Benetton. (2022a). *Benetton 2011 İlkbahar-Yaz Koleksiyonundan Bir Görsel*.
<http://www.avmindirim.com/modavetrend/626-united-colours-of-benetton-2011-ilkbahar-yaz-lookbook.html>
- Benetton. (2022b). *Benetton 2011 İlkbahar Yaz Koleksiyonundan bir Görsel*.
<http://www.istanbul.net.tr/Alis-Veris/alisveris-rehberi/benetton-bu-yaz-nostaljik-ve-romantik/15137/1>
- Brown, S. (1995). *Postmodern marketing*.
- Crane, D. (2003). Moda ve Gündemleri (çev. Ö. Çelik). *İstanbul: Ayrıntı Yayınları*.
- Drucker, P. F. (1993). The rise of the knowledge society. *The Wilson Quarterly*, 17(2), 52–72.
- Featherstone, M. (2005). Postmodernizm ve tüketim kültürü (Çev. M. Küçük). *Ayrıntı Yayınları, İstanbul*.
- Kotler, P., Pfoertsch, W., & Pfoertsch, W. A. (2010). *Ingredient branding: Making the invisible visible*. Springer.
- Odabaşı, Y. (2004). Postmodern pazarlama. *İstanbul: MediaCat Kitapları*.
- Pektaş, H. (2008). Moda ve küreselleşme. *Çatışma ve İşbirliği Kaynağı Olarak Küreselleşme Sempozyumu*, 13, 16.
- Sağocak, M. (2007). Socio-Cultural Dimension Of Design//Tasarimin Sosyo-Kültürel Boyutu. *Megaron*, 2(4), 254.

- Simmel, G. (2003). *Modern kültürde çatışma*, Çev. *Tanıl Bora, Elçin Gen.*
- Tokyo. (2022). *Tokyo Sokak Modasından Örnekler.*
http://chicisimo.com/fashion/outfit/roooooar/?utm_source=www.myblackch
- Tungate, M., & Günay, G. (2006). *Modada marka olmak Armani'den Zara'ya moda devlerinin marka oluşturma tarzları.* Rota Yayınları.
- Warhol, A., & Gökteke, E. (2011). *Andy Warhol felsefesi:(A'dan B'ye ve gerisin geriye).* Sel Yayıncılık.
- Yamaner, G. (2007). *Postmodernizm ve Sanat: mimari, sinema, edebiyat, tiyatro, tasarım.* Algiyayın.