International Conference on Multidisciplinary Sciences

icomus

8th International Conference on Multidisciplinary Sciences (8thicomus)

2-4 March 2022 • Antalya/Turkey

Full Texts Book

SRA Strategic Research Academy Academic Publishing

ISBN: 978-625-7148-38-2

Dr. Jateen Raoof Mahmood & Assist. Prof. Dr. Ali Atiyah Adhab (eds).

Edited by

Dr. Jateen Raoof Mahmood

Assist. Prof. Dr. Ali Atiyah Adhab

8th International Conference on Multidisciplinary Sciences (8th icomus) Full Texts Book

2-4 March 2022 ● Antalya/Turkey

SRA Strategic Researches Academy Academic Publishing

We work with leading authors to develop the strongest academic materials with bringing cutting-edge thinking and best learning practice to a global world.

©All rights reserved.

This book is the academic studies of Strategic Researches Academy (SRA). It is printed with the academic and financial support from SRA. The papers are first reviewed by the independent reviewers, and then proof-read and edited by the editor(s). The opinions and views expressed in papers are not necessarily those of this book editor(s) and SRA. All parts of this publication are protected by copyright. Any utilization outside the strict limits of the copyright law, without the permission of the publisher, is forbidden and liable to prosecution. This applies in particular to reproductions, translations microfilming, and storage and processing in electronic retrieval systems. This publication has been peer reviewed.

SRA Academic Publishing
(*Strategic Researches Academy)*
visit us on the World Wide Web at:
http://www.srapublishing.org/

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without either the prior written permission of the publisher or a license permitting restricted copying.

All trademarks used herein are the property of their respective owners. The use of any trademark in this text does not vest in the author or publisher any trademark ownership rights in such trademarks, nor does use of such trademarks imply any affiliation with or endorsement of this book by such owners.

ISBN: 978-625-7148-38-2

Copyright © 2022 by Dr. Jateen Raoof Mahmood & Assist. Prof. Dr. Ali Atiyah Adhab (eds.)

Printed in Turkey

Cataloging-in-Publication Data for Library

Mahmood, Jateen Raoof & Adhab, Ali Atiyah.
8th International Conference on Multidisciplinary Sciences Abstracts Book / edited by Dr. Jateen Raoof Mahmood & Assist. Prof. Dr. Ali Atiyah Adhab
1st Edition. XVI+398 p. 16,5x23,5 cm. References included. Index not included.
ISBN 978-625-7148-38-2
1. conference, 2. science, 3. applied sciences
p. cm.

Printed Date: 20 March 2022
Cover Design: 3M Graphics Design

SRA Academic Publishing
H. Manto G. 74 Klaipeda 92292 Lithuania +370 46 3796028
http://www.srapublishing.org

IMPORTANT NOTES ***/ ÖNEMLİ NOTLAR***

1- Each presentation lasts 15 minutes */ Her sunum süresi 15 dakikadır.*

2- A separate link is defined for each day. You can log in at any time you want from the specified link every day. */ Her gün için ayrı link tanımlanmıştır. Her gün belirtilen linkten dilediğiniz saatte giriş yapanilirsiniz.*

3- Please be ready in the hall 30 minutes before the presentation time. */ Lütfen sunum saatinden 30 dakika önce salonda hazır olunuz.*

4- There are 13 different countries, 90 papers from other countries than Turkey, while 41 papers from Turkey. The opening was held with participants from 5 different countries. */ 13 farklı ülkeden, Türkiye dışındaki ülkelerden 90 bildiri, Türkiye'den 41 bildiri bulunmaktadır. 5 farklı ülkeden katılımcı ile açılış yapılmıştır.*

2 MARCH 2022, WEDNESDAY ● Phaselis Conference Hall

	2 March 2022, THURSDAY	INVITED SPEAKERS	Session P1 ● Time: 12.00-13.15
IT	Francesca DEPALO		
CZE	Milena KRALICKOVA		
AZ	Farid JABBARLI		
AUS	Thomas BAUER		
USA	David GUNKEL		

	2 March 2022, THURSDAY	Chair: Eda BOZKURT	Session P2 ● Time: 13.30-14.15
TR	22T352 Berna Aksoy OZCAN	DO THE POLITICAL AND ECONOMIC CONDITIONS OF DEVELOPED COUNTRIES HAVE A MAGNETIC EFFECT ON MIGRANTS LIVING IN DEVELOPING COUNTRIES? A CASE STUDY ABOUT SYRIAN REFUGEES ON EU-TURKEY PATHWAY	
TR	22T365 Güven GÜNEY, Eda BOZKURT	FACTORS DETERMINING FINANCIAL USE IN TURKEY: A PROVINCIAL LEVEL RESEARCH	
TR	22T380 Zeki AKINCI & Melek YILDIZ	EVALUATION OF TOURISTS' PERCEPTIONS OF BRAND VALUE, BRAND EXPERIENCE AND BRAND ADVOCACY OF A CHAIN HOTEL BRAND ACCORDING TO SOME DEMOGRAPHIC VARIABLES	
TR	22T381 Zeki AKINCI & Dilara BAHTİYAR SARI	DETERMINATION OF DISABLED-FRIENDLY DESTINATION SUITABILITY IN TERMS OF ACCESSIBLE TOURISM: EXAMPLE OF GAZIANTEP	
TR	22T386 Ömer Kürşad TÜFEKCİ	EFFECTS OF EXPERIENTIAL MARKETING IN ECOTOURISM: A STUDY IN THE WESTERN MEDITERRANEAN REGION	
TR	22T387 Ömer Kürşad TÜFEKCİ	A MODEL PROPOSAL FOR IMPROVING DIGITAL MARKETING SKILLS IN THE TOURISM SECTOR	

3 MARCH 2022, THURSDAY ● Olympos Conference Hall

	3 March 2022, THURSDAY	OPENING	Session O1 ● Time: 09.00-10.15
SDN	أ.د. علي يونس بريمة	رئيس المؤتمر الفخري (رئيس جامعة الضعين)	
TR	Dr. Jateen Raoof Mahmood	رئيس اللجنة التحضيرية	
IRQ	أ.م.د. علي عطيه عذاب	رئيس الجمعية العلمية للدراسات التربوية المستدامة (نائب رئيس المؤتمر)	
DZ	Dr. Bendridi Mounir	Souk Ahras University, Algeria(ضيف شرف)	
SDN	Prof. Dr. Alhadi Adam Mohammed	The Impact of Overloded Accounting Standards on financial performance of small and medium enterprises. Asurvey study sample of Sudanese enterprises.	

	3 March 2022, THURSDAY	Chair: دكتور/ طارق النور هدى	Session O2 ● Time: 10.30-11.45
IRQ	م. د. عبد الجليل اسماعيل حسن	ظاهرة تصحر البيئة ودور المجتمع الدولي في حمايتها (العراق أنموذجاً)	
SDN	دكتور/ طارق النور هدى	اثر التأمين الطبي على الملاءة المالية لشركات التأمين	
SDN	دكتور/ حامد ابراهيم عيسى	الاتجاهات المعاصرة للمراجعة الداخلية ودورها في الحد من مخاطر التمويل	
SDN	بروفيسر/ عبدالعاطى عمر عوض	التنظيم الإلكتروني في السودان في ظل المتغيرات الدولية المعاصرة	
SDN	دكتور/ اسماعيل محمد أحمد	دور بطاقة الاداء المتوازن في تقويم الاداء المالي بالمصارف التجارية	

	3 March 2022, THURSDAY	Chair: د.علاء حسون عبدالرسول العبيدي	Session O3 ● Time: 12.00-13.15
IRQ	Lara Ali , Malik Alamri , Zainab Fattah	قياس الصحة النفسية للفريق الطبي المتعامل مع حالات فايروس كورونا في مديرية الخدمات الطبية في بغداد، العراق	
SDN	بروفيسور/ محمود يعقوب محمود	مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة لدى معلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم	
SDN	دكتور/امجد عمر محمد الطيب	جودة المعلومات المحاسبية واثرها على صناعة القرار	
IRQ	دكتور/آدم عبدالله الدوم آدم	جائحة كرونا واثرها على مهنة المحاسبة	
IRQ	Dr. Abduil Jaleel Fadhil Jameel	The Symbolism in Hemingway's Social Relationships and Perversion Stories	

	3 March 2022, THURSDAY	Chair : أ.د. علي يونس بريمة	Session O4 ● Time: 15.00-16.15
SDN	دكتور/ عبدالله فرج الله رحمة الله	اثر تطبيق المحاسبة البيئية في زيادة قيمة المنشأت الصناعية	
SDN	دكتور/ حسن عوض حسن	دور الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية	
SDN	دكتور/ عبدالله ادريس سليمان	دور التدفقات النقدية في تقويم الاداء المالي لشركات صناعة النفط في السودان(دراسة حالة شركة (س) لعمليات البترول المحدودة)	
SDN	دكتور/ حبيب الله حسن خلف الله	اثر تطبيق معايير المراجعة الالكترونية على تحسين نظم المعلومات المحاسبية	
IRQ	م. امجاد خلف فياض	دور توظيف منصة التعليم الالكتروني في الانماء المعرفي لدى الباحثين في مجال طرائق تدريس التاريخ	

	3 March 2022, THURSDAY	Chair: Prof. Dr. Alhadi Adam	Session 05 ● Time: 16.30-17.45
TR	Shubar Sahib Jawad, Mohammed Zakı Noori, Ahmed Azeez Abdulhussein	Regularization Methods used in Machine Learning(Ridge, Lasso, and Elastic-Net Regression)	
IRQ	Assist. Prof. Dr. Abbas Obaid Farhan Al-janabi	Casa-Weili Color Sperm Analysis System and Conventional methods : Acomparative Study	
TR	Mohammed Zakı NOORİ ; Shubar Sahib Jawad	Farklı Ülkelerde Covid 19 Vaka Sayılarının Tahmininde Kullanılan Zaman Serilerinin Karşılaştırılması	
IRQ	Ali Haif Abbas	A Variant of Concern, not a Variant of Panic: A Critical Discourse Analysis of WHO Director – General's Remarks on Omicron	
IRQ	Zeyad Kamal Imari, Hayder Raheem Alnajm ،Rasha Ali Judi	Effect of calcium to phosphorus ratio on tibia mineralization, blood metabolites, and carcass traits of broiler chickens	
ZT	د. شوقار بشار ضيفه خاطر	المتغيرات الدوليه وأثرها علي النظم السياسية العربية	
MAR	فاطمة بلالي، محمد جداوي، نادية عتيقي، حسناء طنورجي	الإنصاف المجالي ودوره في تحقيق الاستدامة الحضرية: نموذج المؤسسات الصحية بمدينة كلميم (جنوب المغرب)	

3 MARCH 2022, THURSDAY ● Phaselis Conference Hall

	3 March 2022, THURSDAY	Chair: Pınar CAGLAYAN	Session P6 ● Time: 09.00-10.15
TR	22T374 Pınar CAGLAYAN	DETECTION OF TOTAL HALOVERSATILE BACTERIAL COUNTS FOUND ON THE SALTED HIDE SAMPLES IN LEATHER INDUSTRY	
TR	22T375 İbrahim AKTÜRK	MİMARİ TASARIMDA BİÇİMİN ORTAYA ÇIKMASINI ETKİLEYEN ETMENLER	
TR	22T378 Tarık Serhat BOZKURT	ACOUSTIC IMPROVEMENT PROPOSAL IN A HISTORIC HISTORICAL PLACE HAVING ORIGINAL HIGH-QUALITY HAND-PAINTED WALL COVERING SURFACES	
TR	22T379 Ahmet Sertac KARAKAS	INVESTIGATION OF ENGINEERING PROPERTIES OF STONE MASTIC ASPHALT COATINGS UNDER DIFFERENT LOADS	
TR	22T357 Murat BALTA, Esmegül ŞENBAY, Barış KARABUĞA, Ufuk CEBECİ	IQSCHEDULE: AN INTERACTIVE PRODUCTION SCHEDULING SYSTEM INCLUDING RECOMMENDATIONS AND ANIMATIONS BY USING IOTS FOR MACHINING OPERATIONS	
TR	22T362 Ozgenur TUNCER, Ayberk BAKİRLİOGLU, Derin CAKİROGLU, Ufuk CEBECİ	A MODEL FOR AUGMENTED REALITY EFFICIENCY ANALYSIS ON E-COMMERCE WEBSITES AND ITS FEASIBILITY ANALYSIS FOR A GOLD JEWELRY COMPANY	

	3 March 2022, THURSDAY	Chair: Turhan ÇETİN	Session P7 ● Time: 10.30-11.45
TR	22T358 Sultan BÜTÜN ŞENGEL	THERMO AND PH-RESPONSIVE CRYO-BEADS (PNIPAM-PDMA) AS DRUG DELIVERY DEVICE	
TR	22T359 Sultan BUTUN SENGEL, Cansu RENKLITEPE, Vural BUTUN	FACILE SYNTHESIS OF FUNCTIONAL CARBON PARTICLES BY HYDROTHERMAL TREATMENT	
TR	22T377 Ömer Faruk ÇETİN	INSTRUCTIONAL MATERIAL PERCEPTIONS OF PEDAGOGICAL FORMATION TRAINING PARTICIPANTS AND INSTRUCTIONAL MATERIALS USED IN UNDERGRADUATE EDUCATION	
TR	22T382 Emre DEĞENEK & Turhan ÇETİN	TRAFFIC UNDERSTANDING AND TRAFFIC PROBLEMS IN CITIES; ANKARA PROVINCE EXAMPLE	
TR	22T383 Esmanur ÇAMLIDAĞ & Turhan ÇETİN	THE CONCEPT OF "MOUNTAIN" IN TURKISH FOLK SONGS	
TR	22T384 Furkan AKAR, Ömer TÜRKEVER & Turhan ÇETİN	THE EFFECT OF USING CONCEPT MAPS (NOVAK) TECHNIQUE IN TEACHING POPULATION CONCEPTS IN 10TH GRADE GEOGRAPHY LESSON ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT	
TR	22T384 Süeda TATLIEŞME & Turhan ÇETİN	TÜRK HALK MÜZİĞİNDE YOKSULLUK KAVRAMININ İNCELENMESİ	

	3 March 2022, THURSDAY	Chair: Elnur SERDAROV	Session P8 ● Time: 12.00-13.15
AZ	Elnur SARDAROV Zaur	DƏDƏ QORQUT DASTANINDAKI MILLI DƏYƏRLƏRIN GƏNCLƏRƏ TƏSIRI: DƏDƏ QORQUD DASTANI TƏDQIQATI	
AZ	Elnur SARDAROV Zaur	MƏNƏVİ DƏYƏRLƏRDƏ MÜNASİBƏTLƏR VƏ FƏRQLİKLƏRİN İDARƏ EDİLMƏSİ	
AZ	Elnur SARDAROV Zaur	MƏNƏVİ DƏYƏRLƏRİN ÖZÜNƏ İNAMIN YARANMASINDAKI ROLU	
AZ	Elnur SARDAROV Zaur	MİLLİ VƏ MƏNƏVİ DƏYƏRLƏRİN TƏSNİFLƏŞDİRİLMƏSİ: DƏDƏ QORQUD DASTANIININDAN ÖRNƏKLƏR	
AZ	İsmayıl Əmirli	THE DİGİTAL WORLD AND ZERO MARKETS MODEL	

4 MARCH 2022, FRIDAY ● Olympos Conference Hall

	4 March 2022, FRIDAY	Chair دكتور/ طارق النور هدى	Session O6 ● Time: 10.30-11.45
IRQ	Dr.Thaer Mahmood Taha: Aseel Kamel Abdul Hussein:Iman Ali Muhammad, Tanygin Maxim Olegovich, Ali Ayid Ahmad	Effect of aqueous and alcoholic extracts of the leaves of Myrtus communis L on the destruction of eggs and larvae of the major wax moth Galleria mellonella (Lepidoptera: Pyrallidae)	
IRQ	Hassan A.Hassan , Sarmad Almaawi	The correlation between the refractive error of patient and the degree of squint	
TR	Ayad M.Noor Hussein ،Dr. Ferhat ATASOY	Mobil Cihaz Sensörleri ile Sürücü Davranış Analizi	
IRQ	Rafal Fadhil Jabbar, Osama Qasim Jumah Al-Thahab	Text Steganography in Image depending on Radon _ Walsh code Transforms	
IRQ	أ.م.د عبدالرحمن محمود م.م هدى خالد خضير	توظيف منصات التواصل الاجتماعي في تقديم خدمات المعلومات لطلبة الجامعات لاغراض التعليم عن بعد	
TR RUS	Ahmad Ayid Ahmad, Hüseyin Polat , Tanygin Maxim Olegovich , Ali Ayid Ahmad , Dobritsa Vyacheslav Porfirevich	Breast Cancer Predication Using Data Mining Techniques	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: أ.م.د. علي عطيه عذاب	Session O7● Time: 12.00-13.15
IRQ	Khair Aldeen Mohammed Al dahel Al Sabaiwy	Unusual presentation of corona virus disease, survey study	
TR RUS	Ahmad Ayid Ahmad ،Hüseyin Polat ،Cemal KOÇAK , Tanygin Maxim Olegovich, Ali Ayid Ahmad	A New Method for Energy Saving on Wireless Sensor Network Based on Clustering Method	
IRQ	أ. م. د.عادل محمد عبد الله الطائي	تأثير صوت المريض في جودة الرعاية الصحية: دراسة استطلاعية لآراء عينة من المرضى في المستشفيات الاهلية بالموصل	
IRQ	Reem K. Ibrahim , Oqbah Abdul Halim , Iman Abbas Khudhair	Physiological and immunological examination of hepatitis B virus (HBV) patients in Ramadi General Hospital	
FS	Nbaa Mutea Abid Al-Alh , Ali Abd Sharad , Sura Saadoun Khalaf	Ovarian cysts and their effect on some physiological variables and normal flora of microorganism in unmarried women	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: Dr. JATEEN RAOOF MAHMOOD	Session O8● Time: 13.30-14.45
IRQ	د. نضال عزيز مهدي د .خديجة جمعة مطر	أثر أنماط هياكل الملكية على مستوى وجودة تقارير الاستدامة وفق مبادرة(كيو4- وكيو ار أي)للمصارف التجارية العراقية	
IRQ	Sara Taha Ismail , Baraa Moulood Al-Dabbagh	Pharmaceutical Excipients as a Potential Cause for Hypersensitivity and Drug Allergy	
IRQ	Reyam F. Salah	Biosynthesis of AgNPs by using Brassica Oleracea Capitata and inhibitory effect on some pathogens bacteria	
IRQ	MD. Waleed Amer Dhayee Al-Ahmady MD. Riyedh Okab Meree	Administrative Bullying Of The Officials Of The Scout Units In Iraq From Their Point Of View	
IRQ	Khair Aldeen Mohammed Al dahel Al Sabaiwy	Estimation of the ratio between Copper & Zinc in Pregnant Women Suffering from Iron deficiency anemia	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: د.علاء حسون عبدالرسول العبيدي	Session O9 ● Time: 15.00-16.15
IRQ	ا.م.د. يوسف يعقوب شحاذة	القيادة الإدارية ودورها في ترسيخ التنمية المستدامة في المؤسسات التربوية والتعليمية	
MAR	عبد العزيز لعبيدي	العلوم الدينية بين الواقع وسؤال المنهج	
LBY	د أنور محمد أحمد أبوجناح	حصانات وامتيازات مقر البعثة الدبلوماسية (دراسة في ضوء اتفاقية فيينا 1961)	
LBY	أ.د . حسن محمد ماشا عربان	منهجية البحث فى القتصاد االسالمى	
IRQ	Assistant Lecture Anfal Hamodat	Effect of tectonic structure in design of hardscape elements of landscape	
FS	أمل عدنان نجم	الصلابة النفسية وعلاقتها بالتكيف لدى المرأة الفلسطينية	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: أ.م.د. علي عطيه عذاب	Session O10 ● Time: 16.30-17.45
KW	أ.د. صالح احميد العلي	"عملة البتكوين "دراسة فقهية	
IRQ	أ.م.د. عبير يوسف عبد الكريم منصور	Effect of leaf extract of Psidium guajava on the fsrC gene of Enterococcus faecalis	
EG	Aziz Mahdi THwini	REALİZATİON OF CARBON MONOXİDE GAS MEASUREMENT AND TRACKİNG DEVİCE FOR CLOSED GARAGES	
IRQ	Ziad T. Sedrah Elham I. Alshamary	Isolation and identification of Tannase producing Aspergills niger from the moldy vegetables and fruits	
EG	Asmaa Abusamra	Females in the Senior Leadership Positions in the Palestinian Higher Education Institutions: Prevalence, Obstacles, and Challenges	
SDN	د.امجد مزمل عبدالماجد الطيب	دور المرأة في التنمية البشرية في البلدان النامية	
IRQ	Professor Elham I. Alshamary	isolated from endodontic infections	

4 MARCH 2022, FRIDAY ● Phaselis Conference Hall

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: Mehmet ALTINKAYNAK	Session P11 ● Time: 09.00-10.15
TR	22T376 Fatma UNAL, Yigithan TUFAN & Batur ERCAN	CHARACTERIZATION OF Y_2O_3-AL_2O_3-SIO_2 (YAS) MICROSPHERES PRODUCED BY SOL-GEL METHOD	
TR	22T360 Harun BAS, Hatice DEVECI, Nilay TUNCA, Sultan BUTUN SENGEL, Vural BUTUN	GO AND AG CONTAINING PAMPS HYDROGEL FILMS FOR ENVIRONMENTAL APPLICATION: ADSORPTION AND DEGRADATION OF TEXTILE DYES	
TR	22T361 Harun BAS, Hatice DEVECI, Nilay TUNCA, Sultan BUTUN SENGEL, Vural BUTUN	CONTROLLED FORMATION OF GELATINE-BASED MICROGELS AS A POTENTIAL DRUG DELIVERY SYSTEMS	
TR	22T366 Mehmet ALTINKAYNAK & Murat OZTURK	EFFECTIVELY USING WASTE THERMAL ENERGY FROM CEMENT FACILITY TO GENERATE POWER, HYDROGEN AND COOLING	
TR	22T367 Mehmet ALTINKAYNAK & Murat OZTURK	THERMODYNAMIC AND ENVIRONMENTAL-BASED DESIGN OF A NEW INTEGRATED SYSTEM FOR MULTIGENERATION	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: Azade YELTEN	Session P12 ● Time: 10.30-11.45
TR	22T353 Mustafa ÜLGER, Melih SAVRAN, Levent AYDIN	DESIGN AND OPTIMIZATION OF CHASSIS FRAME UNDER MINIMUM WEIGHT, DEFLECTION AND STRESS CONSIDERATION USING NONLINEAR NEURO REGRESSION ANALYSIS	
TR	22T354 Fatih İLGEN, Melih SAVRAN, Levent AYDIN	MODELING AND OPTIMIZATION OF WELD RESIDUAL STRESSES USING NEURO-REGRESSION ANALYSIS	
TR	22T356 Zafer CİNGİZ, Ferzan KATIRCIOĞLU	SOĞUTMA SİSTEMİNDE SOĞUTUCU AKIŞKAN KAYNAKLI ARIZALARDA SİSTEMİN YÜZEY SICAKLIKLARININ KIZILÖTESİ GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ KULLANILARAK İNCELENMESİ	
TR	22T369 Azade YELTEN & Batur ERCAN	FABRICATION OF CaP-BASED POWDERS VIA MICROWAVE-ASSISTED SYNTHESIS TECHNIQUE	
TR	22T372 Mehmet ÇOLAK	USE OF PROLINE-BASED ORGANOCATALYSTS IN ASYMMETRIC NITRO ALDOL REACTIONS	
TR	22T364 U. G. BARAU, Kerem ERCOSKUN	IMPLEMEANTATION OF CORRUPTION PREVENTIVE MEASURES FOR EFFECTIVE CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT IN NIGERIA	
TR	22T363 Osayd Nazieh NAZZAL, Kerem ERCOSKUN	NATURAL LIGHT STYLES UTILIZATION IN ARCHITECTURE OF MOSQUES IN TURKEY	

4 MARCH 2022, FRIDAY ● Phaselis II Conference Hall

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: Dr. Jateen Raoof Mahmood	Session P21 ● Time: 9.00-10.15
IRQ	Magid Sabri, Rafea Khulel, Abdullah Majeed3	Effect of strain and sex on live body weight, some blood traits, and carcass cuts of broiler	
IRQ	د. شيماء صبحي جعفر د. أحمد الطيب محمد	فاعلية برنامج ارشادي الكتروني قائم على التلعيب في تنمية مهارات التفكير الريادي لدى الشباب الجامعي	
FL	م.م.إبراهيم عمر حسونة	دور الرقابة الإدارية على تحسين أداء الموظفين في وزارة التربية والتعليم بمحافظات الجنوبية	
IRQ	Anmar adnan AL-Dulaimi, Mohammed Abdulwahhab	Exploiting Intellectual Capital to Increase its Contribution to Sustainable Development from the Point of View of Academics	
IRQ	Assist. Lect. Ghaith Saleh Mahdi	Gender And Age Effects On Baghdad Lexical Choices: A Cognitive Sociolinguistics Study By Iraqi Students	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: دكتور/ طارق النور هدى	Session P22 ● Time: 10.30-11.45
IRQ	ا.م.د. يوسف يعقوب شحاذة	العلوم الدينية بين الواقع وسؤال المنهج	
IRQ	عبد العزيز لعبيدي	أسس مواجهة الفكر التكفيري الارهابي في العراق	
TR	د أنور محمد أحمد أبوجناح	حصانات وامتيازات مقر البعثة الدبلوماسية (دراسة في ضوء اتفاقية فيينا 1961)	
IRQ	و ا.دمحمد حسين عبدالله المهداوي ا.د محمد عبد الحسين الخطيب	قراءة في كتاب الفخري في الآداب السلطانية , والدول الإسلامية),لابن الطقطقي (709هـ) /من سيرة الخليفة الناصر لدين الله العباسي (ت 622هـ), أنموذجا	
IRQ	Dr. Hisham Ahmed Gorab, Dr. Salah A. Saleh	The Martial Violence in Gaza Governorates and Its Relationship with Some Variables	
LBY	نوري امبارك أحمد الدعيكي	مبدأ التدخل ألأنساني لحماية حقوق الإنسان	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: Ahmed A, Adhab	Session P23 ● Time: 12.00-13.15
IRQ	مهاد عادل محمود	مشاركة فقط بدون مقالة او عنوان بحث	
IRQ	أ.د. صالح احميد العلي	في دولة الكويت والخليج العربي"عملة البتكوين "دراسة فقهية	
IRQ	د.محمد الماحى ، أ.الطيب ادم اسحاق الوالى	اثر تأمين السيارات الاجبارى على اداء شركات التأمين السودانية	
IRQ	نزار محمود البدرى محمود.	حضور دون المشاركة ببحث	
FS	د.عبدالرسول حامد مهدى	معايير المحاسبة عن القيمة العادلة الامريكية ودورها فى رفع كفاءة اداء أسواق الاوراق المالية.	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: Marwan H. A. Al-Obaidy	Session P24 ● Time: 13.30-14.45
IRQ	د.محمد عبدالعزيز الصافى	عوامل جذب الاستثمار فى شركات التأمين التكافلى	
MAR	Professor Elham I. Alshamary	isolated from endodontic infections	
LBY	Dhifaf Jabbar Shamran	حصانات وامتيازات مقر البعثة الدبلوماسية (دراسة في ضوء اتفاقية فيينا 1961)	
LBY	د.ادم محمد عبدالقادر باحمي	المحاسبة والمراجعة القضائية ودورها في فض المنازعات للشركات الدولية	
IRQ	صالح سمير أبو شعبان	Effect of tectonic structure in of Agricultural Engineering Sciences	
FS	Aziz Mahdi THwini	الصلابة النفسية وعلاقتها بالتكيف لدى المرأة الفلسطينية	

	4 March 2022, FRIDAY	Chair: Mouna Akeel Hamed Al-Oebady	Session P25 ● Time: 15.00-16.15
KW	د. هيلدا احمد عليان البشابشة . خالد احمد الجعفري	دور العوامل الاجتماعية في قوة القانون وفاعليته	
IRQ	Ziad T. Sedrah Elham I. Alshamary	Isolation and identification of Tannase producing Aspergills niger from the moldy vegetables and fruits	
EG	Mouna Akeel Hamed Al-Oebady, Hedaa.M.Nahab and Suhair.M.Jabbar	The correlation between COVID-19 and diabetes mellitus	
IRQ	د.الطيب المجتبي البلولة محمد	دور المراجعة الاستراتيجية في العلاقة بين تقارير الأعمال المتكاملة ودعم الاستمرارية. دراسة ميدانية على عينة من المصارف السودانية	
EG	محمد عامر مخلف	مشاركة مع مرافق فقط	
SDN	احمد محمود طاهر الامين	حضور فقط دون مشاركة بعنوان مشروع	
IRQ	د.امجد مزمل عبدالماجد الطيب	دور المرأة في التنمية البشرية في البلدان النامية	

SCIENTIFIC BOARD

Prof. Dr. Alhadi Adam Mohammed Ibrahim, Sudan
Prof. Dr. Huda Abbas Kanber, University of Baghdad / Iraq.
Prof. Dr. Nidham Sheet / Baghdad / Iraq.
Prof. Dr. Abdul satar shaker salman / Dean of Al-Mansour University College /Iraq.
Prof. Dr. Ahmed Samir Mohamed Yassin / College of Law and Political Science / University of Kirkuk/ Iraq .
Prof. Dr. Alaa Abdul Salam Yahya Alhamadany, Iraq
Prof. Dr. Idham Ali Abed, College of Agriculture, University of Anbar, Iraq
Prof. Dr. Essam AbdAlaziz Mohammad Al Maamouri, Iraq
Prof. Dr. Sami Abdulazeez Muhammad Al-M'amoori / Head of Department of English / Al-Mansour University College / Iraq.
Prof. Dr. Abdulkarim Fadhil Jameel, University of Baghdad /Iraq .
Prof. Dr. Adela Franzé Mudanó, Universidad Complutense de Madrid, Spain
Prof. Dr. Ayanniyi Bako Alhassan, University of Wales, United Kingdom
Prof. Dr. Brian D. Gregory, Franklin University, United States of America
Prof. Dr. D. Jose María Ruiz Ruiz, Universidad Complutense de Madrid, Spain
Prof. Dr. Enrique Luque, Universidad Autónoma de Madrid, Spain
Prof. Dr. Flavia Heloisa Santos, University of Minho, Portugal
Prof. Dr. George Costa, Democritus University of Thrace, Greece
Prof. Dr. Jennifer J. Argo, University of Alberta, Canada
Prof. Dr. Maria Jose Falcon Y. Tella, Complutense University of Madrid, Spain
Prof. Dr. RADI Mohamed, Université Al-Hussein Bin Talal, Jordan
Prof. Dr. Ricardo Becerro de Bengoa DPM, Complutense de Madrid, Spain
Prof. Dr. Wang Huili, Dalian University of Technology, China
Prof. Dr. Elena A. Makarova, Taganrog Institute of Management and Economics, Russian Federation
Prof. Dr. Vivien A Beattie, University of Glasgow, United Kingdom
Prof. Dr. Wayne Evans, Trent University, Canada
Prof. Dr. George Chiladze, The University of Georgia, Georgia
Prof. Dr. Bader Hamada Salih Aljebori, Iraq
Assoc. Prof. Dr. Omer Kursad Tufekci, Turkey
Assoc. Prof. Dr. Dhafer Madhi Faisal Al-Doori, / University of Tikrit / Iraq .
Assoc. Prof. Dr. Ayşe Dilek Öğretir Özçelik, Gazi University, Turkey
Assoc. Prof. Dr. Emrah Atay, Mehmet Akif Ersoy University, Turkey
Assist. Prof. Dr. Sahira Abbas Qanbar Al-Saadi, University of Technology/ Iraq.
Assoc. Prof. Dr. Helen Mallette, Mount Saint Vincent University, Canada\\
Assoc. Prof. Dr. Kai-Long Hsiao, Taiwan Shoufu university, Taiwan \
Assoc. Prof. Dr. Kamariah Dola,University Putra Malaysia, Malaysia\
Assoc. Prof. Dr. Kemal Göral, Muğla Sıtkı Koçman University, Turkey
Assoc. Prof. Dr. Kristin Diehl, USC Marshall School, United States
Assoc. Prof. Dr. Nurullah Kurutkan, Düzce University, Turkey
Assoc. Prof. Dr. Omer Kursad Tufekci, Suleyman Demirel University, Turkey
Assoc. Prof. Dr. Salih Zeki Genç, Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey
Assoc. Prof. Dr. Ufuk Aydın, Atatürk University, Turkey
Assoc. Prof. Dr. Umbreen Javaid, University of the Punjab, Pakistan
Assoc. Prof. Dr. Vijayaletchumy Subramaniam, University Putra Malaysia, Malaysia
Assoc. Prof. Yaprak I. ÖZDEMİR, Karadeniz Technical University, Turkey
Assist. Prof. Abdul Rahman Mahmood Akzraji, University of Tikrit / Iraq.
Assist. Prof. Dr. Azhar Alwan Kshash, University of Baghdad /Iraq.
Assist. Prof. Dr. Huda Salaah Rashid AL Tikrity, University of Tikrit/ Iraq.
Assist. Prof. Musaa Husayn Matir, Iraq
Assist. Prof. Dr. Zainab Abdulwahid Salman , Mustansiriya University/ Iraq.
Assist. Prof. Awfa Hussein Al-Doory, Iraq
Assist. Prof. Dr. Ajeet Jaiswal, Pondicherry University, India

Assist. Prof. Dr. Ashfaque Ahmad Ayah, University of Sargodha, Pakistan
Assist. Prof. Dr. Assiotis Andreas, University of Cyprus, Cyprus
Assist. Prof. Dr. Bushra Nima Rashid, Iraq
Assist. Prof. Dr. Haktan Sevinç, Iğdır University, Turkey
Assist. Prof. Dr. Jose M. Merigo Lindahl, University of Barcelona, Spain
Assist. Prof. Dr. Kasim Hashim Mahmud, Iraq
Assist. Prof. Melih Onuş, Bartın University, Turkey
Assist. Prof. Dr. Mohd Shakir, Hamdard Nagar, India
Assist. Prof. Dr. Nezihe Tüfekci, Süleyman Demirel University, Turkey
Assist. Prof. Dr. Okan Bütüner, Düzce University, Turkey
Assist. Prof. Dr. Olcay Kilinç, Mehmet Akif Ersoy University, Turkey
Assist. Prof. Dr. Wei Li, Frostburg State University, United States of America
Assist. Prof. Dr. Wenjuan (Wendy) Xu, Frostburg State University, United States of America
Assist. Prof. Dr. Gülseren Yurcu, Akdeniz University, Turkey
Assist Prof. Dr. Ali Qader Othman, University of Sulaimani, Iraq
Assist. Prof. Mayas Dheyaa Baqer Al - Qazweeni, University of Baghdad, Iraq
Assist Prof. Dr. Zainab Abdul wahid Salman, University of Mustansiriya, Iraq
Assist Prof. Dr. Najeeb Mohammed Hussein, College of Agriculture, University of Anbar, Iraq
Dr. Banu ÖZKESER, Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş. R&D Center, Turkey
Dr. Bushra Abdul Kadeem Obaid, Ministry of Education/Iraq .
Dr. Haider Abdulsada Shadawi, Ministry of Education/ Iraq .
Dr. Arkan Hussein Muttair Alshuwaili, Iraq
Dr. Ashwak Abd AL Hassan Abd., Ministry of Education/ Iraq .
Dr. Ayat Allah Ahmed Aly Mohamed, Egypt .
Dr . Faeq Mohammed Husseın Alzubaıdı, Ministry of Education/ Iraq .
Dr. Jateen Raoof Mahmood, Turkey
Dr. Alaa Hussein Ali, Iraq
Dr. Fatimah Jamal Mahmood, University of Baghdad/ Iraq .
Dr. Husham Jumaah Swayah, Iraq
Dr. Mohammed Abdul Hasan Naser,/ Ministry of Education /Iraq.
Dr. Mohammed Tuama Kadhim Rudha, Iraq
Dr. Nabil Nasr Noaman, Ministry of Education , Iraq
Dr. Adnan Iqbal, Prince Sultan University Riyadh, Saudi Arabia .
Dr. Chinyere Samuel Ecoma, Veritas University Abuja, Nigeria
Dr. Dan Ioan Topor, Hyperion University, Romania
Dr. Fabrizio Rossi, University of Cassino and Southern Lazio, Italy
Dr. Gary Cokins, Analytics-Based Performance Management LLC, United States of America
Dr. Georgia Yfantidou, Democritus University of Thrace, Greece
Dr. Marco Sorrentino, Pegaso Telematic University, Italy.
Dr. Hala Hamdi Ahmed Hassanein , Egypt .
Dr. Nedhal hashim ghafil alatwani , University of Baghdad / Iraq .
Dr. Thamer Yousif Allawi, University of Ambar, Iraq
Dr. Mona Talat Hassan Abdulaal, Sinai Institute for Specific Studies, Ismailia Egypt
Inst. Dr. Ameer Chasib Furaih, University of Baghdad / Iraq

Contents

Design and Optimization of Chassis Frame under Minimum Weight, Deflection and Stress Consideration Using Nonlinear Neuro-Regression Analysis 1

Mustafa ÜLGER, Melih SAVRAN, Levent AYDIN

Modeling and Optimization of Weld Residual Stresses Using Neuro-Regression Analysis 17

Fatih İLGEN, Melih SAVRAN & Levent AYDIN

Investigation of the Surface Temperatures of the System by Using Infrared Image Processing Method in Refrigerant Sourced Faults in Refrigeration System 32

Zafer CİNGİZ & Ferzan KATIRCIOĞLU

Use of Proline-Based Organocatalysts in Asymmetric Nitro Aldol Reactions 39

Mehmet ÇOLAK

Detection of Total Haloversatile Bacterial Counts Found on The Salted Hide Samples in Leather Industry 41

Pinar CAGLAYAN

Acoustic Improvement Proposal in a Historical Place Having Original High-Quality Hand-Painted Wall Covering Surfaces 48

Tarık Serhat BOZKURT

Effectively Using Waste Thermal Energy from Cement Facility to Generate Power, Hydrogen and Cooling 60

Mehmet ALTINKAYNAK & Murat OZTURK

Thermodynamic and Environmental-Based Design of a New Integrated System for Multigeneration 74

Mehmet ALTINKAYNAK & Murat OZTURK

Do the political and economic conditions of developed countries have a magnetic effect on migrants living in developing countries?

A Case Study about Syrian Refugees on EU-Turkey Pathway 88

Berna Aksoy OZCAN

Factors Affecting Forms in Architectural Design 102

İbrahim AKTÜRK

Determination of Disabled-Friendly Destination Suitability in terms of Accessible Tourism: The Case of Gaziantep 110

Zeki AKINCI & Dilara BAHTİYAR SARI

Evaluation of Tourists' Perceptions of Brand Value, Brand Experience and Brand Advocacy of a Chain Hotel Brand According to Some Demographic Variables 122

Zeki AKINCI & Melek YILDIZ

A Model for Augmented Reality Efficiency Analysis on E-Commerce Websites and Its Feasibility Analysis for a Gold Jewelry Company 144
Ayberk BAKİRLİOGLU, Derin CAKİROGLU, Ozgenur TUNCER, Ufuk CEBECİ

Traffic Understanding and Traffic Problems: The Case of Ankara Province 159
Emre DEĞENEK & Turhan ÇETİN

The Concept of "Mountain" in Turkish Folk Songs 171
Esmanur ÇAMLIDAĞ & Turhan ÇETİN

The Effect of Using Concept Maps (Novak) Technique in Teaching Population Concepts in 10th Grade Geography Lesson on Students' Academic Achievement 183
Furkan AKAR, Ömer TÜRKEVER & Turhan ÇETİN

Instructional Material Perceptions of Pedagogical Formation Training Participants and Instructional Materials Used in Undergraduate Education 194
Ömer Faruk ÇETİN

Characterization of Y_2O_3-Al_2O_3-SiO_2 (YAS) Glass Microspheres Produced by Sol-Gel Method 209
Fatma UNAL, Yigithan TUFAN & Batur ERCAN

IQSchedule: An Interactive Production Scheduling System Including Recommendations and Animations by Using IOTs for Machining Operations 215
Murat BALTA, Esmegül ŞENBAY, Barış KARABUĞA & Ufuk CEBECİ

The Concept of Poverty in Turkish Folk Music Melodies 222
Süeda TATLIEŞME & Turhan ÇETİN

Factors Determining Financial Use in Turkey: A Provincial Level Research 233
Güven GÜNEY, Eda BOZKURT

منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي 243
البروفيسور / حسن محمد ماشا عربان

دور الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية (دراسة ميدانية على عينة من الشركات المدرجة بسوق الخرطوم للاوراق المالية) 284
د. حسن عوض حسن خالد , د. علي يونس بريمة جماع

جودة المعلومات المحاسبية واثرها على صناعة القرار(دراسة ميدانية على عينة من المصارف السودانية) 299
د. امجد عمر محمد الطيب

مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة لدى معلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم 313
بروفسير محمود يعقوب محمود يعقوب

The Martial Violence in Gaza Governorates and Its Relationship with Some Variables 332
Dr. Hisham Ahmed Gorab, Dr. Salah A. Saleh

Facile Synthesis of Functional Carbon Particles by Hydrothermal Treatment 336
Sultan BUTUN SENGEL, Cansu RENKLITEPE, Vural BUTUN

Thermo and pH-Responsive Cryo-Beads (PNIPAM-PDMA) as Drug Delivery Device 345
Sultan BUTUN SENGEL

GO and Ag Containing PAMPS Hydrogel Films for Environmental Application: Adsorption and Degradation of Textile Dyes 353
Harun BAS, Hatice DEVECI, Nilay TUNCA, Sultan BUTUN SENGEL, Vural BUTUN

Controlled Formation of Gelatine-Based Microgels as a Potential Drug Delivery Systems..... 362
Harun BAS, Hatice DEVECI, Nilay TUNCA, Sultan BUTUN SENGEL, Vural BUTUN

Investigation of Engineering Properties of Stone Mastic Asphalt Coatings Under Different Loads..... 369
Ahmet Sertac KARAKAS

Design and Optimization of Chassis Frame under Minimum Weight, Deflection and Stress Consideration Using Nonlinear Neuro-Regression Analysis

Mustafa Ülger [1], Melih Savran [1*], Levent Aydin [1]
[1] *İzmir Katip Çelebi Univ., Dept. of Mechanical Engineering, İzmir, Turkey*
**Corresponding author:mlhsvrn@gmail.com*

ABSTRACT

The chassis is an important part that support the body and its different parts. It is subject to mechanical loads such as bending and vibration. The main objective of the present study is to minimize weight, deflection, and shear stress of c channel chassis keeping design parameters within the specified range. The data used in this study was taken from another literature study. We consider multiple nonlinear neuro regression analysis to model the c channel part. In this regard, polynomial, rational, trigonometric, and logarithmic expressions were used as essential functions. Appropriate models that successfully pass the model assessment criteria were selected as objective functions for the optimization process. For the model assessment stage, the data set was divided into three parts as training, testing, and validation. While the training set was used to create mathematical models, the success of these models was evaluated with the test and validation sets. The objective functions determined for displacement, stress, and weight have been minimized using Differential Evolution, Simulated Annealing, Nelder Mead, and Random Search algorithms that follow different strategies to reach the result.

It was found that the polynomial model is more appropriate for a minimum weight and stress design while the trigonometric model is more efficient for a minimum deflection design. The minimum weight, deflection, and stress values were 223.789 kg, 2.26 mm, and 79.98 MPa, respectively. These results indicated that optimization results gained in the present study are coherent with the experimental results taken from the literature.

Keywords: stochastic optimization, neuro-regression approach, chassis frame, stress, deflection, weight

Nöro-Regresyon Analizi Kullanılarak Minimum Ağırlık, Deplasman ve Gerilme Durumları İçin Şasi Çerçevesinin Tasarımı ve Optimizasyonu

ÖZET

Şasi, gövdeyi ve onun farklı kısımlarını destekleyen önemli bir parçadır. Eğilme ve titreşim gibi mekanik yüklere maruz kalır. Bu çalışmanın temel amacı, tasarım parametrelerini belirtilen aralıkta tutarak C kanallı şasinin ağırlığını, deplasmanı ve kayma gerilmesini en aza indirmektir. Bu çalışmada kullanılan veriler başka bir literatür çalışmasından alınmıştır. C kanalı parçasını modellemek için çoklu doğrusal olmayan nöro regresyon analizini düşünülmüştür. Bu bağlamda temel fonksiyonlar olarak polinom, rasyonel, trigonometrik ve logaritmik ifadeler kullanılmıştır. Model değerlendirme kriterlerini başarıyla geçen uygun modeller, optimizasyon süreci için amaç fonksiyonları olarak seçilmiştir. Model değerlendirme aşaması için veri seti eğitim, test ve doğrulama olmak üzere üç

bölüme ayrılmıştır. Matematiksel modeller oluşturmak için eğitim seti kullanılırken, bu modellerin başarısı, test ve doğrulama setleri ile değerlendirilmiştir. Deplasman, gerilme ve ağırlık için belirlenen amaç fonksiyonları, sonuca ulaşmak için farklı stratejiler izleyen Diferansiyel Gelişim, Benzetilmiş Tavlama, Nelder Mead ve Rastgele Arama algoritmaları kullanılarak minimize edilmiştir.

Minimum ağırlık ve gerilim tasarımı için polinom modelin daha uygun olduğu, minimum gerilme tasarımı için trigonometrik modelin daha verimli olduğu bulunmuştur. Minimum ağırlık, deplasman ve gerilme değerleri sırasıyla 223.789 kg, 2.26 mm ve 79.98 MPa dir. Bu sonuçlar, çalışmada elde edilen optimizasyon sonuçlarının literatürden alınan deneysel sonuçlarla uyumlu olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Stokastik Optimizasyon, Nöro-Regresyon Yaklaşımı, Şasi, Gerilme, Deplasman, Ağırlık.

1. INTRODUCTION

The chassis frame is the basic framework of the automobile. It supports all the parts of the automobile attached to it. All the systems related to the automobile like powerplant, transmission, steering, suspension, braking system, etc., are attached and supported by it. Therefore, the chassis structure must be strong enough to absorb the static and dynamic loads generated by these mechanical components. In addition to mechanical requirements, a lightweight chassis design is also an essential requirement that should not be overlooked.

According to the European Commission of Research & Innovation in transport, reducing fuel consumption and CO2 emissions is one of the most critical automotive industry challenges. One way to reduce consumption is by reducing the weight of the vehicle. About one-third of a passenger car's total fuel consumption directly depends on its weight. According to industry estimates, a weight reduction of 100 kg represents a fuel savings of between 0.3- 0.5 liters for every 100 km driven. In this regard, a lightweight chassis frame design was obtained considering minimum shear stress and deflection by ANN modeling. The experimental and ANN predicted results and proposed ANN-based modeling for chassis frame design were compared by (Patel and Bhatt, 2013).

Mat and Ghani conducted a study to figure out stress and displacement analysis of chassis frame under five different loading conditions: the static load of vehicle supported at its wheel base, 4g load on the main hoop, 1.5g acceleration, 1.5g deceleration (braking) and 2500 Nm/degree of torsional loading. They showed that the maximum stresses are well below the yield stress under different loading conditions, and the chassis satisfy the required design parameters (Mat and Ghani, 2012). Khannukar et al. handled the dynamical analysis of automotive chassis. They optimized the chassis structure in terms of acceleration. It was concluded that the acceleration decreased to 20.24% by increasing the thickness of ribs and horizontal channels to twice their initial dimensions (Khannukar et al., 2015). In another study,

the design and development of go-kart chassis was carried out regarding frequency and deformation response by Ansys commercial software. The lowest natural frequency was increased from 11.691 to 57.318 Hz in the final design. Also, the maximum deformation was decreased 42% to the initial design (Dere et al., 2021). Rao and Bahuttu studied the dynamic analysis of the ladder chassis frame by Ansys. They observed that the chassis' second and fifth natural frequencies were close to the engine excitation frequency at idling and high-speed cruising conditions. To avoid resonance, the initial chassis design was modified in terms of natural frequency (Rao and Bahuttu, 2019).

When the literature studies on chassis design are examined, it stands out that there are several studies carried out with numerical analysis programs to obtain the lightweight design under different mechanical loadings. However, there have not been enough studies on mathematical modeling and the determination of design parameter effects in chassis design.

In the present study, nonlinear multiple neuro-regression analysis, including linear, quadratic, trigonometric, and logarithmic models, was used to define mathematically the outcomes weight, deflection, and shear stress. After that, during the optimization phase, different direct search methods: Differential Evolution, Nelder-Mead, Random Search, and Simulated Annealing were utilized to reach the optimum design.

2. MODELING AND OPTIMIZATION

In this step to obtain the most efficient factors and define their values, we have to implement the most powerful mathematical models. In this regard, we combine artificial neural networks and regression analysis. In this analysis, all the data were divided into three groups; 80% training, 15% testing, and 5% validation. A separate model is set up for each objective function during the training phase. The aim of the training procedure is to minimize the error between the experimental and predicted values by adjusting the regression models and their coefficients. Testing and validation steps are performed to determine the accuracy and suitability of the models. The model assessment was conducted to R^2 goodness of fit index in training, testing, and validation phases. The R^2 value is close to 1 indicates that the proposed mathematical model very well defines the phenomena.

$$SSE = \sum_{i=1}^{n}(x_i - \hat{x}_i)^2 \qquad SST = \sum_{i=1}^{n}(x_i - x_{mean})^2 \qquad R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

where x_i, $x_{mean,}$ $\hat{x}_i$ and n show observed, mean, predicted values and the number of rows, respectively.

Models that were successful in the model assessment phase were selected to be used as objective functions in the optimization process. In the present study, four direct search methods were used to find out optimum values of design parameters and their corresponding values of objective functions.

3. PROBLEM DEFINITION

In the present study, the influences of multi-level design parameters on the weight, shear stress, and deflection of the C channel chassis frame part were investigated using neuro-regression approach and direct search optimization methods. The design parameters regarded for modeling and optimization are the thickness of the web (x1), the thickness of the upper flange (x2), and the thickness of the lower flange (x3). Weight, shear stress, and deflection were considered as response variables. In this regard, three different optimization problems (problems 1-3) have been introduced which each contains two distinct sub scenarios. In order to solve the optimization problems, direct search methods: Differential Evolution, Nelder-Mead, Random Search, and Simulated Annealing algorithms have been implemented and then the produced results have been compared with each other.

Single Objective Problems

Find

$\{x_1 \in [3,7] \wedge x_2 \in [3,7] \wedge x_3 \in [3,7] : \{x_1, x_2, x_3\}$

Minimize

Problem 1: W (x_1, x_2, x_3)

Problem 2: S (x_1, x_2, x_3)

Problem 3: D (x_1, x_2, x_3)

Constraints

Scenario 1 $3 \leq \{x_1, x_2, x_3\} \leq 7$

Scenario 2 $3 \leq \{x_1, x_2, x_3\} \leq 7, \{x_1, x_2, x_3\} \in$ Integers

Design variables

x_1, x_2, x_3

Where W, S and D are objective functions correspond to weight, shear stress and deflection respectively.

4. RESULTS AND DISCUSSIONS

This section gives the results of weight, shear stress, and deflection values for optimized c channel chassis frame. The training, testing, and validation data with the corresponding weight, shear stress and deflection values which are used in the mathematical modeling phase are given in Table 1 (Patel and Bhatt, 2013).

Table 1. Train, test and validation data (Patel and Bhatt, 2013)

Sr. No.	Thickness of web (mm)	Thickness of upper flange (mm)	Thickness of lower flange (mm)	Weight (kg)	Shear stress (N/mm^2)	Deflection (mm)
1	3	3	3	222.2	150.45	5.0147
2	3	4	4	237	120.55	4.5912
3	3	5	5	250.5	130.24	3.7103
4	3	6	6	263.8	114.8	3.4359
5	3	7	7	277.14	98.638	3.1076
6	4	3	4	248.32	129.73	4.6805
7	4	4	5	262.39	127.19	4.2384
8	4	5	6	275.5	118.78	3.6374
9	4	6	7	289	109.686	3.4383
10	4	7	3	279.4	123.99	3.6753
11	5	3	5	279.44	123.3	3.9242
12	5	4	6	288.4	115.77	3.4818
13	5	5	7	301.76	110.39	3.1643
14	5	6	3	281.69	122.35	3.437
15	5	7	4	295.07	119.43	3.2619
16	6	3	6	301.76	122.22	3.4309
17	6	4	7	281.69	99.647	3.0272
18	6	5	3	295.07	111.44	3.3299
19	6	6	4	301.475	104.21	3.0888
20	6	7	5	314.66	102.69	2.9097
21	7	3	7	294.88	107.2	3.1279
22	7	4	3	308.06	109.91	3.3075
23	7	5	4	321.26	103.59	3.0497
24	7	6	5	334.25	98.796	2.8711
25	7	7	6	347.23	70.489	2.7419

Table 2 shows the assessment of mathematical models obtained with neuro regression analysis for weight minimization of the chassis frame. The goodness of fit parameters: R^2 training, R^2 testing, and R^2 validation have been found for each model. Also, each candidate model's maximum and minimum weight values are given on the right side of Table 2. Twelve different mathematical models have been tested for each output, and appropriate models are utilized in the optimization phase with distinct scenarios. Models with an R^2 value of 0.75 and above in the train, test, and validation stages have been considered successful. Here, linear multiple (L) and first-order logarithmic multiple nonlinear (FOLN) models have been fulfilled all assessment criteria and selected as objective function for weight minimization.

Table 2. Results of the candidate models in terms of R^2 goodness of fit performance for weight.

Models	R^2training	R^2testing	R^2validation
L	0.999	0.962	0.986
LR	0.999	0.667	-0.271
SON	0.999	0.461	-1.177
SONR	0.996	-1.203	-2.755
FOTN	0.999	-1.153	-62.859
FOTNR	0.999	-60.752	-176.493
SOTN	0.999	-6.197	-19.919
SOTNR	0.999	-60.752	-176.493
FOLN	0.999	0.784	0.782
FOLNR	0.999	0.591	-0.685
SOLN	0.999	-0.492	0.165
SOLNR	0.999	0.533	-0.991

Table 3 denotes the assessment of mathematical models related to deflection. It is seen that all the proposed models are successful in the training phase but considering test and validation criteria, only two models; first-order trigonometric multiple nonlinear (FOTN) and second-order trigonometric multiple nonlinear rational (SOTNR) satisfy all the assessment criteria successfully. For this reason, these two models were selected as objective functions in the deflection minimization problem.

Table 3. Results of the candidate models in terms of R^2 goodness of fit performance for deflection

Models	R^2training	R^2testing	R^2validation
L	0.997	0.600	0.909
LR	0.999	0.564	0.904
SON	0.999	0.618	0.902
SONR	0.999	0.657	0.869
FOTN	0.997	0.776	0.957
FOTNR	0.999	0.448	-6.095
SOTN	0.998	0.368	0.915
SOTNR	0.999	0.905	0.804
FOLN	0.997	0.671	0.889
FOLNR	0.998	0.383	0.840
SOLN	0.998	0.492	0.898
SOLNR	0.999	0.663	0.997

Table 4 reveals the performance of the polynomial, rational, trigonometric, and logarithmic models in terms of the goodness-of-fit index R^2 in estimating the experimental shear stress values. If we consider only R^2 train values, all models are quite successful and define shear stress mathematically well. However, the models must pass test and validation phases successfully. In the test phase, SON, SONR, and SOLN models just assure R^2 test >0.75 criteria while only SOLN is successful in the validation phase. Namely, SOLN is only the model that successfully passes all three criteria. That is why this model is employed as the objective function in shear stress minimization.

Table 4. Results of the candidate models in terms of R^2 goodness of fit performance for shear stress

Models	R^2training	R^2testing	R^2validation
L	0.996	0.717	0.587
LR	0.997	0.510	0.646
SON	0.997	81.801	0.574
SONR	0.996	0.751	0.001
FOTN	0.995	0.297	0.226
FOTNR	0.999	0.296	-1.353
SOTN	0.995	0.712	0.265
SOTNR	0.995	-48.482	-5.96
FOLN	0.995	0.574	0.573
FOLNR	0.996	0.427	0.516
SOLN	0.996	0.814	0.746
SOLNR	0.998	-186.381	-0.508

Table 5 shows the models' mathematical form and the clear form with the determined coefficients that successfully satisfy all the assessment criteria and were selected as the objective function for weight, deflection, and shear stress minimization. In Tables 2-4, the clear form of models didn't give, the full form of all the models can be found in Appendix.

Tablo 5. Appropriate models selected as objective function

Output	**Modified Model Formula**	**Formula**
Weight	a[1]+a[2]x1+a[3]x2+a[4]x3	124.665+19.715x1+7.288x2+6.034x3
Weight	a[1]+a[2]Log[x1]+a[3]Log[x2]+a[4]Log[x3]	61.737+82.227Log[x1]+33.333Log[x2]+28.426 Log[x3]
Shear Stress	a[1]+a[2]Log[x1]+a[3]Log[x2]+a[4]Log[x3] +a[5](Log[x1])^2+a[6](Log[x2])^2+a[7] (Log[x3])^2+a[8] Log[x1x3]+ Log[x1x2] +Log[x2x3]	103.869+89.217Log[x1]-49.927Log[x1]^2-10.483Log[x2]-8.924Log[x2]^2+20.401Log[x1x2]-29.901Log[x3]+1.406Log[x3]^2+15.252 Log[x1x3]-10.315Log[x2x3]
Deflection	a[1] + a[2] Sin[x1] + a[3] Sin[x2]+ a[4] Sin[x3] + a[5] Cos[x1] + a[6] Cos[x2]+a[7] Cos[x3]	3.511-0.493Cos[x1]-0.440Cos[x2]-0.259Cos[x3]-0.112Sin[x1]-0.0005Sin[x2]-0.165Sin[x3]
Deflection	a[1]+a[2]Log[x1]+a[3]Log[x2]+a[4]Log[x3] +a[5](Log[x1])^2+a[6](Log[x2])^2+a[7](Log[x3])^2+a[8] Log[x1x3]+ Log[x1x2] +Log[x2x3]	(44.829-0.256Log[x1]+8.500Log[x1]^2-0.301Log[x2]+4.004Log[x2]^2-1.557Log[x1x2]-8.836Log[x3]+6.218Log[x3]^2-10.092Log[x1x3]-10.137Log[x2x3])/(11.310-2.085Log[x1]+4.322Log[x1]^2-1.430Log[x2]+0.565Log[x2]^2-1.654 Log[x1x2]-1.206Log[x3]+1.209Log[x3]^2-4.292 Log[x1x3]- 0.776 Log[x2x3])

Table 6. Results of optimization problems for weight minimization

Model	Scenario	Constraints	Algorithm	Output (kg)	Design Variables
L	1	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7	DE	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			RS	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			NM	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			SA	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
	2	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7 {x1,x2,x3}∈Integer	DE	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			RS	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			NM	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			SA	223.789	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
FOLN	1	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7	DE	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			RS	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			NM	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			SA	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
	2	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7 {x1,x2,x3}∈Integer	DE	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			RS	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			NM	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.
			SA	219.924	x1 → 3., x2 → 3., x3 → 3.

The optimization results of the c channel chassis frame are given in Tables 6-8. To evaluate the consistency of the results, four optimization methods with different modes of operation in finding the optimum solution are used, and obtained results are compared to each other. In Table 6, the results of weight minimization for c channel chassis frame and corresponding design parameters values have been shown. According to the results, four optimization methods give the same results in both scenario 1 and scenario 2 regarding the weight of the chassis frame. Its value is 219.924 kg and the value of all the corresponding design variables is found as 3 mm. Here, the linear model was used as an objective function. If the same problem is solved in case the first order logarithmic model is selected as an objective function, the weight value is found as 223.789 kg, while in both scenario 1 and scenario 2 all

the design variables are obtained as 3 mm as in the linear model. Although both models give the same design parameter values as the optimum value, the reason for finding different weight values is that their success in estimating the actual weight values of the chassis differs from each other.

Table 7. Results of optimization problems for deflection minimization

Model	Scenario	Constraints	Algorithm	Output (mm)	Design Variables
FOTN	1	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7	DE	2.25664	x1 → 6.50, x2 → 6.28, x3 → 6.85
			RS	2.25664	x1 → 6.50, x2 → 6.28, x3 → 6.85
			NM	2.25664	x1 → 6.50, x2 → 6.28, x3 → 6.85
			SA	2.25664	x1 → 6.50, x2 → 6.28, x3 → 6.85
	2	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7 {x1,x2,x3}∈Integer	DE	2.33829	x1 → 7, x2 → 6, x3 → 7
			RS	2.34114	x1 → 6, x2 → 6, x3 → 7
			NM	2.33829	x1 → 7, x2 → 6, x3 → 7
			SA	2.34114	x1 → 6, x2 → 6, x3 → 7
SOTNR	1	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7	DE	2.64066	x1 → 7, x2 → 7, x3 → 7
			RS	2.64066	x1 → 7, x2 → 7, x3 → 7
			NM	2.64066	x1 → 7, x2 → 7, x3 → 7
			SA	2.64066	x1 → 7, x2 → 7, x3 → 7
	2	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7 {x1,x2,x3}∈Integer	DE	2.64066	x1 → 7, x2 → 7, x3 → 7
			RS	2.64066	x1 → 7, x2 → 7, x3 → 7
			NM	2.64066	x1 → 7, x2 → 7, x3 → 7
			SA	2.72405	x1 → 7, x2 → 6, x3 → 7

Table 7 indicates the optimum deflection values for the chassis frame under two distinct scenarios. First-order trigonometric (FOTN) and second-order trigonometric

corresponding design variables were 7 mm for both scenario 1 and scenario 2.

Tablo 8. Results of optimization problems for shear stress minimization

rational (SOTNR) models were chosen as the best models to correctly define the displacement behavior of the chassis frame. In scenario 1, the lowest displacement value was 2.25 mm, and the values of the design parameters were 6.50, 6.28, and 6.85, respectively, while in scenario 2 the displacement was the lowest 2.33 mm, and the values of related design parameters were 7 mm, 6 mm, and 7 mm, respectively. As in the weight optimization problem, it is seen that when the different objective function is used, the optimization results change related to displacement and its design parameter. Except for the Simulated Annealing, optimization algorithms give the deflection value of the chassis frame as 2.64 mm. In this case, the thickness value of all the design variables is 7 mm. Namely, choosing the appropriate model is an important process that affects the optimization results.

Two different optimization scenarios are defined for the SOLN model, and the obtained results are given in Table 8. In the first optimization scenario, the design variables have been utilized with their maximum and minimum values in a continuous interval, while in the second optimization scenario, it was entered as a constraint to the system that the design parameters can get integer values. Based on all the optimization algorithms, the shear stress results were found as 79.97 MPa and the

Model	Scenario Number	Constraints	Algorithm	Output (MPa)	Design Variables
SOLN	1	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7	DE	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.
			RS	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.
			NM	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.
			SA	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.
	2	3≤x1≤7 3≤x2≤7 3≤x3≤7 {x1,x2,x3}∈Integer	DE	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.
			RS	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.
			SA	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.
			DE	79.9792	x1 → 7., x2 → 7., x3 → 7.

4. CONCLUSIONS

This study is based on the nonlinear multiple neuro-regression analysis for optimization of the chassis frame design. The main purpose of the study is to minimize weight, shear stress, and deflection of the chassis frame. Here, the thickness of the web, the thickness of the upper flange, and the lower flange are used as design variables. In the modeling phase, nonlinear multiple regression analysis, including linear, quadratic, trigonometric, and logarithmic models, was used to define the outcomes weight, deflection, and shear stress mathematically. After that, we used different direct search methods during the optimization phase, including stochastic approaches.

The followings are the conclusions of the present study;

1.) The selection of the appropriate model as the objective function in the optimization process is an important step that affects the optimum results. This is an important takeaway from the study.

2.) The best model for weight was determined as a linear model. The obtained minimum weight values using the linear model was 223.789 kg.

3.) For minimum deflection design, the first-order trigonometric was the most suitable model. The obtained minimum deflection value was 2.26 mm.

4.) Considering the minimum shear stress design, the second-order logarithmic is only the model that meets all the criteria successfully. By using this model, the minimum shear stress value was obtained as 79.98 MPa.

REFERENCES

Patel, T.M., Bhatt, Dr. N. M. (2013). Shear Stress Prediction Using FEA-ANN Hybrid Modeling Of Eicher 11.10 Chassis Frame. *Journal of Mechanical and Civil Engineering*, 9, 22-32.

Mat, M.H., Ghani, R.A. (2012). Design and Analysis of 'Eco' Car Chassis. *Procedia Engineering*, 41, 1756 – 1760

Khannukar, K., Kallannavar, V., Manjunath, Dr. B. S. (2015). Dynamic Analysis of Automotive Chassis Using FEA

Dere, A.A., Singh, M., Thakan, A., Kumar, R., Singh, H. (2021) Design Optimization of Go-Kart Chassis Frame Using Modal Analysis. In: Prakash C., Krolczyk G., Singh S., Pramanik A. (eds) Advances in Metrology and Measurement of Engineering Surfaces. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5151-2_17

Rao, S., Bhattu, A. (2019). Dynamic Analysis and Design Optimization of Automobile Chassis Frame Using FEM. In: Badodkar D., Dwarakanath T. (eds) Machines, Mechanism and Robotics. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-8597-057

Appendix

Table 10. Fitting models for the weight

Nomenclature	Models For Weight
L	$124.665 + 19.715x1 + 7.288x2 + 6.036x3$
LR	$(-2868.447 + 12226.973x1 + 9781.966x2 - 5946.869x3)/(108.421 + 28.082x1 + 29.052x2 - 25.270x3)$
SON	$102.846 + 28.825x1 - 1.205x1^2 + 7.912x2 - 0.597x1x2 + 0.944x2^2 + 8.517x3 + 0.099x1x3 - 1.799x2x3 + 0.735x3^2$

SONR	$(0.359 + 2.559x1 + 18.152x1^2 - 2.725x2 + 11.638x1x2 - 30.655x2^2 + 0.897x3 + 20.357x1x3 - 3.031x2x3 + 17.540x3^2)/(0.428 + 0.254x1 - 0.00066x1^2 - 0.427x2 + 0.110x1x2 - 0.107x2^2 + 0.1596166247941042x3 + 0.047x1x3 + 0.003x2x3 + 0.052x3^2)$
FOTN	$277.728 + 24.311Cos[x1] + 10.163Cos[x2] + 11.303Cos[x3] - 8.908Sin[x1] + 4.805Sin[x2] + 4.786Sin[x3]$
FOTNR	$(732.024 - 1280.122Cos[x1] + 184.392Cos[x2] + 1018.710Cos[x3] + 76.410Sin[x1] - 660.325Sin[x2] - 237.259Sin[x3])/(3.033 - 4.705Cos[x1] + 0.741Cos[x2] + 3.456Cos[x3] + 0.943Sin[x1] - 2.625Sin[x2] - 1.303Sin[x3])$
SOTN	$53.236 + 24.531Cos[x1] + 82.712Cos[x1]^2 + 10.758Cos[x2] + 68.078Cos[x2]^2 + 9.652Cos[x3] + 70.125Cos[x3]^2 - 34.644Sin[x1] + 49.130Sin[x1]^2 + 8.582Sin[x2] + 79.691Sin[x2]^2 + 5.830Sin[x3] + 77.860Sin[x3]^2$
SOTNR	$11.094 - 2.771Cos[x1] + 11.123Cos[x1]^2 - 0.489Cos[x2] + 11.003Cos[x2]^2 + 23.336Cos[x3] + 3.613Cos[x3]^2 + 2.461Sin[x1] + 0.970Sin[x1]^2 - 6.524Sin[x2] + 1.091Sin[x2]^2 + 0.242Sin[x3] + 8.481Sin[x3]^2)/(-0.553 - 0.018Cos[x1] + 0.227Cos[x1]^2 - 0.00074Cos[x2] + 0.242Cos[x2]^2 + 0.081Cos[x3] + 0.216Cos[x3]^2 + 0.037Sin[x1] + 0.219Sin[x1]^2 - 0.026Sin[x2] + 0.204Sin[x2]^2 - 0.007Sin[x3] + 0.229Sin[x3]^2)$
FOLN	$61.737 + 82.227Log[x1] + 33.333Log[x2] + 28.426Log[x3]$
FOLNR	$(-366.734 + 1812.855Log[x1] + 2744.492Log[x2] - 1809.119Log[x3])/(7.895 + 2.939Log[x1] + 8.301Log[x2] - 7.502Log[x3])$
SOLN	$5.212 + 1.797Log[x1] - 1.150Log[x1]^2 - 2.409Log[x2] + 0.593Log[x2]^2 - 0.209Log[x1x2] + 1.235Log[x3] - 0.812Log[x3]^2 + 0.765Log[x1x3] - 0.282Log[x2x3]$
SOLNR	$(7.504 + 22.775Log[x1] + 78.197Log[x1]^2 + 7.493Log[x2] + 55.781Log[x2]^2 + 29.269Log[x1x2] - 16.284Log[x3] - 87.361Log[x3]^2 + 5.491Log[x1x3] - 9.790Log[x2x3])/(0.374 + 0.605Log[x1] + 0.141Log[x1]^2 + 0.470Log[x2] + 0.144Log[x2]^2 + 0.075Log[x1x2] + 0.145Log[x3] - 0.191Log[x3]^2 - 0.249Log[x1x3] - 0.384Log[x2x3])$

Table 11. Fitting models for deflection

Nomenclature	Models For Deflection
L	$6.799 - 0.279x1 - 0.231x2 - 0.150x3$
LR	$186.324 - 263.845x1 + 105.748x2 + 223.270x3)/-30.114 - 71.397x1 + 37.233x2 + 69.617x3)$
SON	$8.033 - 0.489x1 - 0.011x1^2 - 0.233x2 - 0.021x1x2 - 0.013x2^2 - 0.438x3 + 0.093x1x3 + 0.058x2x3 - 0.049x3^2$

SONR	$(0.987 + 4.125x1 + 15.717x1^2 + 2.428x2 - 9.746x1x2 + 11.474x2^2 + 3.979x3 - 6.339x1x3 - 0.669x2x3 - 3.079x3^2)/(6.884 - 1.317x1 + 4.882x1^2 + 2.337x2 - 3.842x1x2 + 2.473x2^2 - 11.749x3 + 0.637x1x3 + 3.341x2x3 - 2.486x3^2)$
FOTN	$3.511 - 0.493Cos[x1] - 0.440Cos[x2] - 0.259Cos[x3] - 0.111Sin[x1] - 0.0005Sin[x2] - 0.165Sin[x3]$
FOTNR	$1425.118 - 1675.173Cos[x1] - 1041.783Cos[x2] + 3437.407Cos[x3] - 668.901Sin[x1] - 997.631Sin[x2] - 128.190Sin[x3])/(424.124 - 459.236Cos[x1] - 265.511Cos[x2] + 1015.651Cos[x3] - 153.930Sin[x1] - 223.905Sin[x2] + 61.828Sin[x3])$
SOTN	$0.695 - 0.479Cos[x1] + 1.020Cos[x1]^2 - 0.443Cos[x2] + 1.041Cos[x2]^2 - 0.258Cos[x3] + 0.978Cos[x3]^2 - 0.169Sin[x1] + 0.796Sin[x1]^2 - 0.032Sin[x2] + 0.808Sin[x2]^2 - 0.308Sin[x3] + 0.672Sin[x3]^2$
SOTNR	$(3.269 + 0.594Cos[x1] + 2.352Cos[x1]^2 + 0.200Cos[x2] + 2.006Cos[x2]^2 + 0.697Cos[x3] + 2.227Cos[x3]^2 + 0.695Sin[x1] + 1.916Sin[x1]^2 - 0.289Sin[x2] + 2.263Sin[x2]^2 + 0.245Sin[x3] + 2.042Sin[x3]^2)/(0.584 + 0.479Cos[x1] + 0.767Cos[x1]^2 + 0.335Cos[x2] + 0.656Cos[x2]^2 + 0.366Cos[x3] + 0.749Cos[x3]^2 + 0.444Sin[x1] + 0.816Sin[x1]^2 + 0.023Sin[x2] + 0.928Sin[x2]^2 + 0.196Sin[x3] + 0.835Sin[x3]^2)$
FOLN	$8.374 - 1.304Log[x1] - 1.098Log[x2] - 0.716Log[x3]$
FOLNR	$1103.290 + 287.657Log[x1] + 186.404Log[x2] - 758.351Log[x3])/(72.849 + 147.366Log[x1] + 113.6790og[x2] - 184.582Log[x3])$
SOLN	$5.435 - 0.433Log[x1] - 0.292Log[x1]^2 - 1.686Log[x2] + 0.295Log[x2]^2 - 0.538Log[x1x2] + 2.688Log[x3] - 1.403Log[x3]^2 + 0.546Log[x1x3] + 0.223Log[x2x3]$
SOLNR	$(44.829 - 0.256Log[x1] + 8.500Log[x1]^2 - 0.301Log[x2] + 4.004Log[x2]^2 - 1.557Log[x1x2] - 8.836Log[x3] + 6.218Log[x3]^2 - 10.092Log[x1x3] - 10.137Log[x2x3])/(11.310 - 2.085Log[x1] + 4.322Log[x1]^2 + 1.430Log[x2] + 0.565Log[x2]^2 - 1.654Log[x1x2] - 1.206Log[x3] + 1.209Log[x3]^2 - 4.292Log[x1x3] - 0.776Log[x2x3]$

Table 12. Fitting models for shear stress.

Nomenclature	**Models For Shear Stress**
L	$194.934 - 5.98341 - 5.951x2 - 4.378x3$
LR	$(19288.736 - 286.611x1 - 1324.552x2 - 932.995x3)/(127.720 + 0.556x1 - 8.920x2 - 5.912x3)$
SON	$141.814 + 3.706x1 - 1.042x1^2 + 4.880x2 - 0.657x1x2 + 0.104x2^2 - 2.153x3 +$

	$0.543x1x3 - 1.528x2x3 + 0.233x3^2$
SONR	$(-10.127 - 8.748x1 + 119.395x1^2 + 13.831x2 + 200.639x1x2 + 289.595x2^2 - 16.118x3 + 9.588x1x3 + 198.098x2x3 + 95.379x3^2)/(20.548 + 1.066x1 + 0.700x1^2 + 0.990x2 - 2.396x1x2 - 0.873x2^2 - 36.081x3 + 8.699x1x3 + 15.472x2x3 - 6.329x3^2)$
FOTN	$113.118 - 7.718\text{Cos}[x1] - 10.170\text{Cos}[x2] - 7.996\text{Cos}[x3] - 8.586\text{Sin}[x1] - 3.709\text{Sin}[x2] + 0.240\text{Sin}[x3]$
FOTNR	$(-958.076 - 3034.908\text{Cos}[x1] + 42.934\text{Cos}[x2] + 7407.869\text{Cos}[x3] - 1637.627\text{Sin}[x1] - 3069.561\text{Sin}[x2] + 4348.648\text{Sin}[x3])/(-5.418 - 30.465\text{Cos}[x1] - 1.134\text{Cos}[x2] + 62.917\text{Cos}[x3] - 16.310\text{Sin}[x1] - 22.027\text{Sin}[x2] + 42.137\text{Sin}[x3])$
SOTN	$22.441 - 7.745\text{Cos}[x1] + 32.421\text{Cos}[x1]^2 - 9.028\text{Cos}[x2] + 31.534\text{Cos}[x2]^2 - 7.089\text{Cos}[x3] + 31.286\text{Cos}[x3]^2 - 9.902\text{Sin}[x1] + 26.545\text{Sin}[x1]^2 - 6.822\text{Sin}[x2] + 22.144\text{Sin}[x2]^2 - 0.863\text{Sin}[x3] + 31.070\text{Sin}[x3]^2$
SOTNR	$(-4.463 \times 10^8 + 1.265 \times 10^8\text{Cos}[x1] - 2.779 \times 10^8\text{Cos}[x1]^2 + 2.651 \times 10^8\text{Cos}[x2] - 2.718 \times 10^8\text{Cos}[x2]^2 + 1.441 \times 10^9\text{Cos}[x3] - 7.246 \times 10^8\text{Cos}[x3]^2 + 7.588 \times 10^8\text{Sin}[x1] - 1.683 \times 10^8\text{Sin}[x1]^2 + 3.669 \times 10^8\text{Sin}[x2] - 1.744 \times 10^8\text{Sin}[x2]^2 - 3.678307816728461 \times 10^8\text{Sin}[x3] + 2.783 \times 10^8\text{Sin}[x3]^2)/(-1.964 \times 10^7 + 7.588 \times 10^7\text{Cos}[x1] - 3.243 \times 10^7\text{Cos}[x1]^2 + 7.414 \times 10^7\text{Cos}[x2] - 3.662 \times 10^7\text{Cos}[x2]^2 + 1.378 \times 10^8\text{Cos}[x3] - 6.704 \times 10^7\text{Cos}[x3]^2 + 2.999 \times 10^7\text{Sin}[x1] + 1.279 \times 10^7\text{Sin}[x1]^2 + 2.985 \times 10^7\text{Sin}[x2] + 1.697 \times 10^7\text{Sin}[x2]^2 - 3.956 \times 10^7\text{Sin}[x3] + 4.740 \times 10^7\text{Sin}[x3]^2)$
FOLN	$233.006 - 26.662\text{Log}[x1] - 27.572\text{Log}[x2] - 22.192\text{Log}[x3]$
FOLNR	$(101.123 - 13.645\text{Log}[x1] - 14.636\text{Log}[x2] - 20.655\text{Log}[x3])/(0.649 - 0.068\text{Log}[x1] - 0.0764\text{Log}[x2] - 0.135\text{Log}[x3])$

NOMENCLATURE

L= Multiple Linear

LR= Multiple Linear Rational

SON= Second Order Multiple Nonlinear

SONR= Second-Order Multiple Nonlinear Rational

FOTN= First Order Trigonometric Multiple Nonlinear

FOTNR= First Order Trigonometric Multiple Nonlinear Rational

SOTN= Second Order Trigonometric Multiple Nonlinear

SOTNR= Second Order Trigonometric Multiple Nonlinear Rational

FOLN= First Order Logarithmic Multiple Nonlinear

FOLNR= First Order Logarithmic Multiple Nonlinear Rational

SOLN= Second Order Logarithmic Multiple Nonlinear

Modeling and Optimization of Weld Residual Stresses Using Neuro-Regression Analysis

Fatih İlgen[1], Melih Savran[1] & Levent Aydin[1]
[1]Izmir Katip Çelebi University, Department of Mechanical Engineering, İzmir, Turkey

ABSTRACT

Welding is a reliable procedure used to join the same and different types of materials. Residual stress resulting from local heating and subsequent rapid cooling during welding affects weld quality. Therefore, it is crucial to determine the size and distribution of residual welding stresses. This study aims to minimize residual stress in welding operation by neuro-regression analysis and stochastic optimization methods. The data set regarding the welding process was selected from the literature. The optimum values of the welding process parameters, including arc efficiency, welding speed, welding voltage, welding current, were determined. In this regard, optimization algorithms Differential Evolution, Nelder-Mead, Simulated Annealing, and Random Search were used to find the best design. Polynomial, trigonometric and logarithmic models were employed to define emerging residual stress mathematically.

It was found that the polynomial model is appropriate to indicate the efficiency of welding design parameters on residual stress. As a result, the minimum weld residual stress was obtained as 23.298 MPa for the following optimal conditions: arc efficiency of 80%, welding speed of 2 mm/s, welding voltage of 21 V, and welding current of 130 A.

Keywords: Stochastic Optimization, Neuro-Regression Approach, Welding, Residual Stress.

Nöro-Regresyon Analizi Kullanılarak Kaynak Artık Gerilmelerinin Modellenmesi ve Optimizasyonu

ÖZET

Kaynak, aynı ve farklı türdeki malzemeleri birleştirmek için kullanılan güvenilir bir prosedürdür. Kaynak sırasında lokal ısıtma ve ardından hızlı soğumadan kaynaklanan artık gerilim kaynak kalitesini etkiler. Bu nedenle, artık kaynak gerilmelerinin boyutunu ve dağılımını belirlemek çok önemlidir. Bu çalışma, nöro-regresyon analizi ve stokastik optimizasyon yöntemleri ile kaynak işleminde kalıntı gerilimi en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Kaynak işlemine ilişkin veri seti literatürden seçilmiştir. Ark verimi, kaynak hızı, kaynak gerilimi, kaynak akımı gibi kaynak proses parametrelerinin optimum değerleri belirlenmiştir. Bu bağlamda, en iyi tasarımı bulmak için Differential Evolution, Nelder-Mead, Simulated Annealing ve Random Search optimizasyon algoritmaları kullanılmıştır. Meydana gelen gerilmeyi matematiksel olarak tanımlamak için polinom, trigonometrik ve logaritmik modeller kullanılmıştır.

Polinom modelinin, kaynak tasarım parametrelerinin artık gerilim üzerindeki etkinliğini göstermek için uygun olduğu bulundu. Sonuç olarak, %80 ark verimliliği, 2 mm/saniye kaynak hızı, 21 V kaynak gerilimi ve 130 A kaynak akımı parametreleri ile optimum koşullar için minimum kaynak kalıntı gerilimi 23.298 MPa olarak elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stokastik Optimizasyon, Nöro-Regresyon Yaklaşımı, Kaynak, Artık Gerilme.

1.INTRODUCTION

Weld residual stress is an essential factor to consider when assessing the quality of a weldment. Weld quality is critical for a welded product's performance because it enhances fatigue strength, corrosion resistance, creep life and lowers rework and scrap. The areas along the weld line endure severe thermal cycles due to the extreme concentration of heat in the welding heat source, resulting in inhomogeneous plastic deformation and residual stress in the weldment. The function of welded structures is influenced by residual stresses caused by welding. X-ray diffraction [1], neutron diffraction [2,3], and holographic interferometry [4] are some of the experimental approaches for directly evaluating welding residual stresses. All these methods require particular types of equipment and are expensive. In addition, these techniques are restricted in obtaining the whole residual stress distribution in the weldment. Ueda [5] used the finite element approach to evaluate thermal elastic-plastics stress and strain throughout welding, and Nomoto [6] employed the finite element method to study thermal stress during welding. The finite element modeling of laser beam welding caused residual stress and deformation in thin sheets was explored by Muhammad et al. [7]. Andres et al. [8] used finite element models to investigate the thermal and mechanical events occurring during welding. Even though the finite element method has emerged as one of the most appealing approaches to computing residual stresses in welded joints, computational difficulties have limited its application to practical analysis and design problems, and this method of obtaining residual stress is not feasible for all welding parameters.

Intelligent systems such as regression, ANN, fuzzy logic, and expert systems have evolved due to the inadequacy and inefficiency of mathematical models in explaining the nonlinear features that exist between the input and output parameters. The ANN approach [9] is used to solve nonlinearity issues. Jeongick et al. [10] used the ANN approach for the back-bead prediction of the gas metal arc welding process. In the shielded metal-arc welding process, Nagesh et al. [11] used ANN to forecast weld bead shape. In robotic arc welding, Kim et al. [12] used ANN to forecast-based height. Edwin et al. [13] employed artificial neural networks to forecast weld beads. Ates [14] used the ANN approach to predict the optimum values of gas metal arc welding parameters.

Traditional modeling approaches, such as response surface methodology (RSM), lack the advantages that neuro-regression analysis provides. Neuro-regression analysis may be used to describe the behavior of complex systems using just data [15]. For the prediction of process parameters for gas metal arc welding, Lee et al. [16] employed multiple nonlinear regression analysis, whereas Yang et al. [17] used linear regression equations to model submerged arc welds. On the other hand, RSM is based on assumptions about model structure and involves coefficient estimates [18-

22]. To maximize or minimize objective functions, different optimization methods are applied. Among these, stochastic optimization methods get attention in contemporary systems' design and modeling [23].

This study introduces a design procedure for optimizing the weld residual stress. Multiple nonlinear neuro-regression analysis was methodically performed to overcome the inadequate approaches to the numerical part. First, the values of $R^2_{tranining}$, $R^2_{testing}$, and $R^2_{validation}$ were checked for the validity of the models. Then, processing parameters are optimized by applying a numerical nonlinear global optimization algorithm; Simulated Annealing (SA), Differential Evolution (DE), Nelder-Mead (NM), and Random Search (RS). Arc efficiency, welding speed, welding voltage, welding current are the design variables of the introduced optimization problems. In order to perform this procedure, the experimental data were taken from another study [24].

2. MODELING AND OPTIMIZATION

In the modeling phase, a hybrid technique that combines the benefits of regression analysis and artificial neural networks is utilized to test the accuracy of the predictions. The data is separated into three sets, each having 80%, 15%, and 5% of the total data, with the first portion used for training, the second for testing, and the third for validation in this technique. The training procedure's goal is to reduce the difference between experimental and predicted values by changing regression models and their coefficients. Examples of proposed models are shown in Table 1.

Table 1. Candidate regression models with nomenclature and formulas [15]

Model Name	Nomenclature	Formula
Multiple Linear	L	$\alpha_1 + \alpha_2 x_1 + \alpha_3 x_2 + \alpha_4 x_3 + \alpha_5 x_4$
Multiple Linear Rational	LR	$(\alpha_1 + x_1 \alpha_2 + x_2 \alpha_3 + x_3 \alpha_4 + x_4 \alpha_5) / (\beta_1 + x_1 \beta_2 + x_2 \beta_3 + x_3 \beta_4 + x_4 \beta_5)$
Second Order Multiple Nonlinear	SON	$\alpha_1 + \alpha_2 x_1 + \alpha_3 x_2 + \alpha_4 x_3 + \alpha_5 x_4 + \alpha_6 x_1^2 + \alpha_7 x_2^2 + \alpha_8 x_3^2 + \alpha_9 x_4^2 + \alpha_{10} x_1 x_2 + \alpha_{11} x_1 x_3 + \alpha_{12} x_1 x_4 + \alpha_{13} x_2 x_3 + \alpha_{14} x_2 x_4 + \alpha_{15} x_3 x_4$
Second Order Multiple Nonlinear Rational	SONR	$(\alpha_1 + \alpha_2 x_1 + \alpha_3 x_2 + \alpha_4 x_3 + \alpha_5 x_4 + \alpha_6 x_1^2 + \alpha_7 x_2^2 + \alpha_8 x_3^2 + \alpha_9 x_4^2 + \alpha_{10} x_1 x_2 + \alpha_{11} x_1 x_3 + \alpha_{12} x_1 x_4 + \alpha_{13} x_2 x_3 + \alpha_{14} x_2 x_4 + \alpha_{15} x_3 x_4) / (\beta_1 + \beta_2 x_1 + \beta_3 x_2 + \beta_4 x_3 + \beta_5 x_4 + \beta_6 x_1^2 + \beta_7 x_2^2 + \beta_8 x_3^2 + \beta_9 x_4^2 + \beta_{10} x_1 x_2 + \beta_{11} x_1 x_3 + \beta_{12} x_1 x_4 + \beta_{13} x_2 x_3 + \beta_{14} x_2 x_4 + \beta_{15} x_3 x_4)$
First Order Trigonometric Multiple Nonlinear	FOTN	$\alpha_1 + \alpha_2 \sin(x_1) + \alpha_3 \sin(x_2) + \alpha_4 \sin(x_3) + \alpha_5 \sin(x_4) + \alpha_6 \cos(x_1) + \alpha_7 \cos(x_2) + \alpha_8 \cos(x_3) + \alpha_9 \cos(x_4)$

First Order Trigonometric Multiple Nonlinear Rational	FOTNR	$(\alpha_1 + \alpha_2 \sin(x_1) + \alpha_3 \sin(x_2) + \alpha_4 \sin(x_3) + \alpha_5 \sin(x_4) + \alpha_6 \cos(x_1) + \alpha_7 \cos(x_2) + \alpha_8 \cos(x_3) + \alpha_9 \cos(x_4)) / (\beta_1 + \beta_2 \sin(x_1) + \beta_3 \sin(x_2) + \beta_4 \sin(x_3) + \beta_5 \sin(x_4) + \beta_6 \cos(x_1) + \beta_7 \cos(x_2) + \beta_8 \cos(x_3) + \beta_9 \cos(x_4))$
Second Order Trigonometric Multiple Nonlinear	SOTN	$\alpha_1 + \alpha_2 \sin(x_1) + \alpha_3 \sin(x_2) + \alpha_4 \sin(x_3) + \alpha_5 \sin(x_4) + \alpha_6 \cos(x_1) + \alpha_7 \cos(x_2) + \alpha_8 \cos(x_3) + \alpha_9 \cos(x_4) + \alpha_{10} \sin(x_1)^2 + \alpha_{11} \sin(x_2)^2 + \alpha_{12} \sin(x_3)^2 + \alpha_{13} \sin(x_4)^2 + \alpha_{14} \cos(x_1)^2 + \alpha_{15} \cos(x_2)^2 + \alpha_{16} \cos(x_3)^2 + \alpha_{17} \cos(x_4)^2$
Second Order Trigonometric Multiple Nonlinear Rational	SOTNR	$(\alpha_1 + \alpha_2 \sin(x_1) + \alpha_3 \sin(x_2) + \alpha_4 \sin(x_3) + \alpha_5 \sin(x_4) + \alpha_6 \cos(x_1) + \alpha_7 \cos(x_2) + \alpha_8 \cos(x_3) + \alpha_9 \cos(x_4) + \alpha_{10} \sin(x_1)^2 + \alpha_{11} \sin(x_2)^2 + \alpha_{12} \sin(x_3)^2 + \alpha_{13} \sin(x_4)^2 + \alpha_{14} \cos(x_1)^2 + \alpha_{15} \cos(x_2)^2 + \alpha_{16} \cos(x_3)^2 + \alpha_{17} \cos(x_4)^2) / (\beta_1 + \beta_2 \sin(x_1) + \beta_3 \sin(x_2) + \beta_4 \sin(x_3) + \beta_5 \sin(x_4) + \beta_6 \cos(x_1) + \beta_7 \cos(x_2) + \beta_8 \cos(x_3) + \beta_9 \cos(x_4) + \beta_{10} \sin(x_1)^2 + \beta_{11} \sin(x_2)^2 + \beta_{12} \sin(x_3)^2 + \beta_{13} \sin(x_4)^2 + \beta_{14} \cos(x_1)^2 + \beta_{15} \cos(x_2)^2 + \beta_{16} \cos(x_3)^2 + \beta_{17} \cos(x_4)^2)$
First Order Logarithmic Multiple Nonlinear	FOLN	$\alpha_1 + \alpha_2 \ln(x_1) + \alpha_3 \ln(x_2) + \alpha_4 \ln(x_3) + \alpha_5 \ln(x_4)$
First Order Logarithmic Multiple Nonlinear Rational	FOLNR	$(\alpha_1 + \alpha_2 \ln(x_1) + \alpha_3 \ln(x_2) + \alpha_4 \ln(x_3) + \alpha_5 \ln(x_4)) / (\beta_1 + \beta_2 \ln(x_1) + \beta_3 \ln(x_2) + \beta_4 \ln(x_3) + \beta_5 \ln(x_4))$
Second Order Logarithmic Multiple Nonlinear	SOLN	$\alpha_1 + \alpha_2 \ln(x_1) + \alpha_3 \ln(x_2) + \alpha_4 \ln(x_3) + \alpha_5 \ln(x_4) + \alpha_6 \ln(x_1)^2 + \alpha_7 \ln(x_2)^2 + \alpha_8 \ln(x_3)^2 + \alpha_9 \ln(x_4)^2 + \alpha_{10} \ln(x_1\, x_2) + \alpha_{11} \ln(x_1\, x_3) + \alpha_{12} \ln(x_1\, x_4) + \alpha_{13} \ln(x_2\, x_3) + \alpha_{14} \ln(x_2\, x_4) + \alpha_{15} \ln(x_3\, x_4)$
Second Order Logarithmic Multiple Nonlinear Rational	SOLNR	$(\alpha_1 + \alpha_2 \ln(x_1) + \alpha_3 \ln(x_2) + \alpha_4 \ln(x_3) + \alpha_5 \ln(x_4) + \alpha_6 \ln(x_1)^2 + \alpha_7 \ln(x_2)^2 + \alpha_8 \ln(x_3)^2 + \alpha_9 \ln(x_4)^2 + \alpha_{10} \ln(x_1\, x_2) + \alpha_{11} \ln(x_1\, x_3) + \alpha_{12} \ln(x_1\, x_4) + \alpha_{13} \ln(x_2\, x_3) + \alpha_{14} \ln(x_2\, x_4) + \alpha_{15} \ln(x_3\, x_4)) / (\beta_1 + \beta_2 \ln(x_1) + \beta_3 \ln(x_2) + \beta_4 \ln(x_3) + \beta_5 \ln(x_4) + \beta_6 \ln(x_1)^2 + \beta_7 \ln(x_2)^2 + \beta_8 \ln(x_3)^2 + \beta_9 \ln(x_4)^2 + \beta_{10} \ln(x_1\, x_2) + \beta_{11} \ln(x_1\, x_3) + \beta_{12} \ln(x_1\, x_4) + \beta_{13} \ln(x_2\, x_3) + \beta_{14} \ln(x_2\, x_4) + \beta_{15} \ln(x_3\, x_4))$

The impacts of regression model inconsistencies are minimized during the testing and validation process to obtain the best prediction results. The model assessment is conducted to R^2 goodness of fit index in training, testing, and validation phases. The R^2 value is close to 1 indicates that the proposed mathematical model very well defines the phenomena.

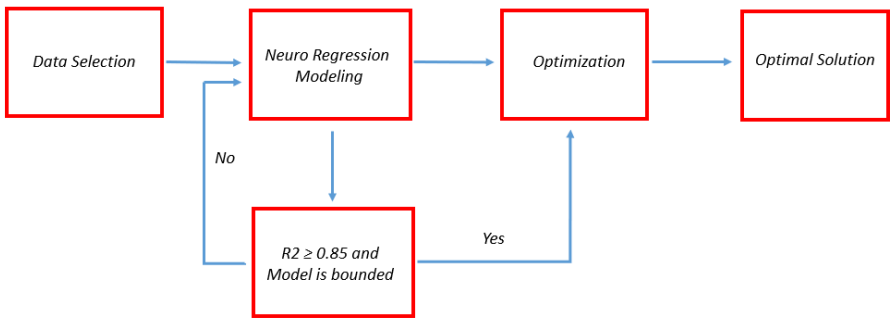
$$SSE = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \hat{x}_i)^2 \qquad SST = \sum_{i=1}^{n} (x_i - x_{mean})^2 \qquad R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

where $x_i, x_{mean,}\, \hat{x}_i$ *and* n show observed, mean, predicted values and the number of rows, respectively.

This technique gives information regarding the candidate models' ability to predict. Also, to establish whether or not the model is realistic in terms of engineering, the boundedness of the candidate models is examined considering obtained results. After getting the suitable models in terms of $R^2_{training}$, $R^2_{testing}$, and $R^2_{validation}$, the maximum and minimum values of the models in the provided interval for each design variable are determined [25]. The models that pass all the assessment criteria are selected as an objective function for the optimization process.

Optimizing a structure may be considered as minimizing or maximizing the stated single or multi-objective that corresponds to all constraints to get the best designs. Traditional and unconventional optimization approaches are the two types of optimization procedures. Constrained variation and Lagrange multipliers are examples of traditional optimization approaches that only apply to continuous and differentiable functions. Due to their specificity, traditional optimization approaches cannot be applied to tackle engineering design challenges. In these situations, stochastic optimization approaches like Genetic Algorithms (GA), Particle Swarm Optimization (PS), and Simulated Annealing (SA) are beneficial. In this respect, we employed direct search methods, Differential Evolution, Nelder-Mead, Simulated Annealing, and Random Search in the optimization phase. The whole process regarding modeling and optimization is given in Figure 1.

Figure 1. Flow diagram for modeling and optimization process of weld residual stress



3. PROBLEM DEFINITION

The modeling and optimization to determine the residual stress of welding were conducted by employing neuro-regression analysis and direct search optimization methods. The design variables effecting the weld residual stress were defined as arc efficiency (x1), welding speed (x2), welding voltage (x3), welding current (x4) and their optimum values minimizing weld residual stress was found by Differential Evolution (DE), Nelder-Mead (NM), Simulated Annealing and Random Search methods. The values that the design parameters can take were introduced as three different sub-scenarios. The goal in all of these scenarios is to minimize residual stresses.

3.1. OPTIMIZATION SCENARIOS

1st Scenario

The design variables are supposed to be real numbers in this optimization problem, and the search space is continuous. For this case, 0.7 ≤ arc efficiency ≤ 0.8, 2 ≤ welding speed ≤ 4, 21 ≤ welding voltage ≤ 28, 130 ≤ welding current ≤ 170. The main goal is to minimize the residual stress of the welding process.

2nd Scenario

In this scenario, it is considered as a constraint that the design parameters: the welding speed, welding voltage, and welding current can get integer values, while the other design parameters can take values in continuous space. Like scenario 1, all design variables are supposed to be real numbers at the intervals: 0.7 ≤ arc efficiency ≤ 0.8, 2 ≤ welding speed ≤ 4, 21 ≤ welding voltage ≤ 28, 130 ≤ welding current ≤ 170.

3rd Scenario

Distinct from previous two scenarios, here, the design variables can just get defined specific values instead of specified continuous or integer search space. The constraints are arc efficiency ∈ {0.7, 0.75, 0.8}; welding speed ∈ {2, 2.5, 3.3, 4}; welding voltage ∈ {21, 24, 28}; and welding current ∈ {130, 140, 150, 170}.

Table 2. Design parameters and corresponding residual stress values [24]

No.	Arc Efficiency (%)	Welding Speed (mm/s)	Welding Voltage (V)	Welding Current (A)	Residual Stress (MPa)
1	0.8	2	21	170	67.9
2	0.8	2.5	21	170	62.79
3	0.8	3.3	21	170	74.5
4	0.8	4	21	170	236.3
5	0.8	2	22	150	63
6	0.8	2.5	22	150	61.4
7	0.8	3.3	22	150	115
8	0.8	4	22	150	297
9	0.8	2	24	140	64.44
10	0.8	2.5	24	140	61
11	0.8	3.3	24	140	108.5
12	0.8	4	24	140	286
13	0.8	2	28	130	69
14	0.8	2.5	28	130	63
15	0.8	3.3	28	130	73.6
16	0.8	4	28	130	213
17	0.75	2	21	170	60.9
18	0.75	2.5	21	170	64.2
19	0.75	3.3	21	170	110
20	0.75	4	21	170	289
21	0.75	2	22	150	60.04
22	0.75	2.5	22	150	65.14
23	0.75	3.3	22	150	178

24	0.75	4	22	150	325
25	0.75	2	24	140	60.7
26	0.75	2.5	24	140	64.45
27	0.75	3.3	24	140	143.2
28	0.75	4	24	140	319.2
29	0.75	2	28	130	65.3
30	0.75	2.5	28	130	61.3
31	0.75	3.3	28	130	100.1
32	0.75	4	28	130	275.99
33	0.7	2	21	170	60.36
34	0.7	2.5	21	170	64.86
35	0.7	3.3	21	170	162.8
36	0.7	4	21	170	322.3
37	0.7	2	22	150	58.9
38	0.7	2.5	22	150	66.05
39	0.7	3.3	22	150	254
40	0.7	4	22	150	300.8
41	0.7	2	24	140	58.9
42	0.7	2.5	24	140	65.92
43	0.7	3.3	24	140	238.7

4. RESULTS AND DISCUSSION

Various regression models for welding process design have been tested utilizing $R^2_{training}$, $R^2_{testing}$, $R^2_{validation}$, and boundedness check criteria. Regression models used in this study are classified as linear, quadratic, rational, trigonometric, and logarithmic. An appropriate model was selected as an objective function to minimize welding residual stress in the optimization process.

Table 3 shows the twelve different regression models and their model assessment results regarding R^2 values and boundedness check criteria. Models with an R^2 value of 0.85 and above in the train, test, and validation stages have been considered successful. When the results are examined, it is seen that except for second-order trigonometric rational (SOTNR) all the models provide success criteria ($R^2 \geq 0.85$) in the training phase. However, conducted the same evaluation for the testing and validation phases, it is seen that various regression models did not pass the assessment criterion. While Linear (L), first-order trigonometric rational (FOTNR), and first-order logarithmic nonlinear (FOLN) models were unsuccessful in the testing phase, from the remaining models just three ones; linear rational (LR), second-order nonlinear (SON), and first-order logarithmic rational (FOLNR) provide to assessment criterion in the validation phase. Among the three models that pass the $R^2 \geq 0.85$ assessment criterion, just the SON model gives sensible results in terms of welding residual stress. The other two models obtain negative values for residual stress and it is not possible in reality. Thus, it has been determined that the model to be used as the objective function in the optimization phase is the SON that successfully passes all the evaluation criteria.

Table 3. Results of the Neuro-regression models in terms of fitting performance and boundedness

Nomenclature	Model	$R^2_{training}$	$R^2_{testing}$	$R^2_{validation}$	Min. Residual Stress (MPa)	Max. Residual Stress (MPa)
L	RS = 528.007 - 512.1 x1 + 112.062 x2 - 8.238 x3 - 0.993 x4	0.933	0.816	0.731	-57.083	315.651
LR	RS = (18481.6 - 9730.85 x1 + 277.558 x2 - 212.743 x3 - 36.717 x4) / (71.991 - 19.939 x1 - 8.336 x2 - 0.325 x3 - 0.0663 x4)	0.974	0.976	0.852	-169.299	383.234
SON	RS = -673.866 + 219.983 x1 - 97.746 $x1^2$ + 562.634 x2 - 473.418 x1 x2 + 74.9398 $x2^2$ + 18.7031 x3 + 19.309 x1 x3 - 11.669 x2 x3 - 0.812 $x3^2$ - 4.173 x4 + 2.739 x1 x4 - 1.803 x2 x4 + 0.263 x3 x4 + 0.00329 $x4^2$	0.982	0.98	0.94	23.298	437.418
SONR	RS = (1.266*10^7 - 5.567*10^6 x1 + 1.843*10^6 $x1^2$ – 234344 x2 - 106861 x1 x2 + 62657 $x2^2$ - 1.46*10^6 x3 + 58508.9 x1 x3 - 3462.57 x2 x3 + 9617.88 $x3^2$ + 13132.6 x4 + 11194.6 x1 x4 - 567.194 x2 x4 + 8363.61 x3 x4 - 575.584 $x4^2$) / (-106640 - 12049.7 x1 + 2744.71 $x1^2$ - 10069.1 x2 + 30.1552 x1 x2 + 1185.38 $x2^2$ - 4702.7 x3 + 175.336 x1 x3 + 17.9165 x2 x3 + 5.43245 $x3^2$ + 1733.46 x4 + 20.0996 x1 x4 + 6.299 x2 x4 + 44.939 x3 x4 - 8.119 $x4^2$)	0.999	0.949	0.415	-1.142*10^9	1.855*10^8
FOTN	RS = -135.649 + 655.545 cos(x1) + 149.96 cos(x2) + 66.853 cos(x3) + 40.803 cos(x4) - 82.137 sin(x1) - 153.746 sin(x2) - 18.6 sin(x3) - 47.324 sin(x4)	0.97	0.936	0.713	-84.495	463.038
FOTNR	RS = (79.657 + 41.894 cos(x1) + 142.433 cos(x2) - 26.426 cos(x3) + 26.0958 cos(x4) + 23.584 sin(x1) + 75.896 sin(x2) - 23.422 sin(x3) + 23.117 sin(x4)) / (1.487 + 0.648 cos(x1) + 2.137 cos(x2) + 0.472 cos(x3) + 0.345 cos(x4) + 0.595 sin(x1) + 1.186 sin(x2) - 0.0489 sin(x3) - 0.243 sin(x4))	0.982	0.731	0.831	-2.507*10^{13}	2.439*10^7

SOTN	RS = -31.7339 + 356.355 cos(x1) + 151.891 $cos(x1)^2$ + 102.905 cos(x2) - 57.116 $cos(x2)^2$ + 21.605 cos(x3) - 28.436 $cos(x3)^2$ + 19.241 cos(x4) - 29.54 $cos(x4)^2$ + 313.042 sin(x1) - 340.158 $sin(x1)^2$ - 152.938 sin(x2) - 24.549 $sin(x2)^2$ - 26.823 sin(x3) - 57.569 $sin(x3)^2$ - 5.171 sin(x4) - 50.907 $sin(x4)^2$	0.97	0.939	0.732	-29.021	387.742
SOTNR	RS = (-36.476 + 41.661 cos(x1) + 81.231 $cos(x1)^2$ + 92.789 cos(x2) - 126.986 $cos(x2)^2$ + 215.399 cos(x3) - 231.889 $cos(x3)^2$ + 105.593 cos(x4) + 88.359 $cos(x4)^2$ - 98.875 sin(x1) - 116.707 $sin(x1)^2$ - 48.36 sin(x2) + 91.51 $sin(x2)^2$ + 110.349 sin(x3) + 196.413 $sin(x3)^2$ + 387.793 sin(x4) - 123.835 $sin(x4)^2$) / (-28.5359 + 46.1086 cos(x1) - 9.955 $Cos(x1)^2$ + 6.612 cos(x2) - 12.432 $cos(x2)^2$ + 16.061 Cos(x3) - 9.219 $cos(x3)^2$ + 39.167 cos(x4) + 0.822 $cos(x4)^2$ + 55.725 sin(x1) - 17.581 $sin(x1)^2$ + 0.835 sin(x2) - 15.104 $sin(x2)^2$ - 27.528 sin(x3) - 18.317 $sin(x3)^2$ + 10.0781 sin(x4) - 28.358 $sin(x4)^2$)	0.829	-0.659	0.808	$-7.834*10^6$	$1.908*10^6$
FOLN	RS = 992.138 - 378.785 ln(x1) + 309.196 ln(x2) - 193.584 ln(x3) - 136.705 ln(x4)	0.913	0.754	0.594	-56.167	301.094
FOLNR	RS = (2381.47 - 338.59 ln(x1) + 2.97749 ln(x2) - 287.675 ln(x3) - 302.616 ln(x4)) / (7.266 - 0.818 ln(x1) - 1.303 ln(x2) - 0.633 ln(x3) - 0.698 ln(x4))	0.977	0.979	0.856	$-2.21*10^{13}$	367.932
SOLN	RS = 432.343 + 43.805 ln(x1) - 236.103 $ln(x1)^2$ - 528.673 ln(x2) + 799.758 $ln(x2)^2$ - 932.5 ln(x1 x2) + 330.102 ln(x3) - 193.948 $ln(x3)^2$ + 399.408 ln(x1 x3) + 148.807 ln(x2 x3) - 28.555 ln(x4) - 24.544 $ln(x4)^2$ - 31.936 ln(x1 x4) - 36.377 ln(x2 x4) + 38.25 ln(x3 x4)	0.969	0.929	0.678	-79.509	381.385

SOLNR	RS = (9901.87 + 23868.3 ln(x1) + 187.655 ln(x1)² + 17982.3 ln(x2) + 430.298 ln(x2)² - 18732.1 ln(x1 x2) + 1806.09 ln(x3) + 42.536 ln(x3)² - 1158.73 ln(x1 x3) - 104.468 ln(x2 x3) + 1708.58 ln(x4) + 323.83 ln(x4)² - 3884.68 ln(x1 x4) - 254.737 ln(x2 x4) - 890.414 ln(x3 x4)) / (40.536 - 6.584 ln(x1) + 0.614 ln(x1)² - 47.135 ln(x2) + 6.832 ln(x2)² + 13.16 ln(x1 x2) - 1.747 ln(x3) + 0.173 ln(x3)² - 10.512 ln(x1 x3) + 13.0713 ln(x2 x3) - 15.749 ln(x4) + 1.0133 ln(x4)² + 4.245 ln(x1 x4) + 3.266 ln(x2 x4) - 2.16 ln(x3 x4))	0.999	0.975	0.155	$-5.975*10^{11}$	$5.18*10^{11}$

Figure 2. 3D plot representation of comparison between experimental and SON model results on the residual stress

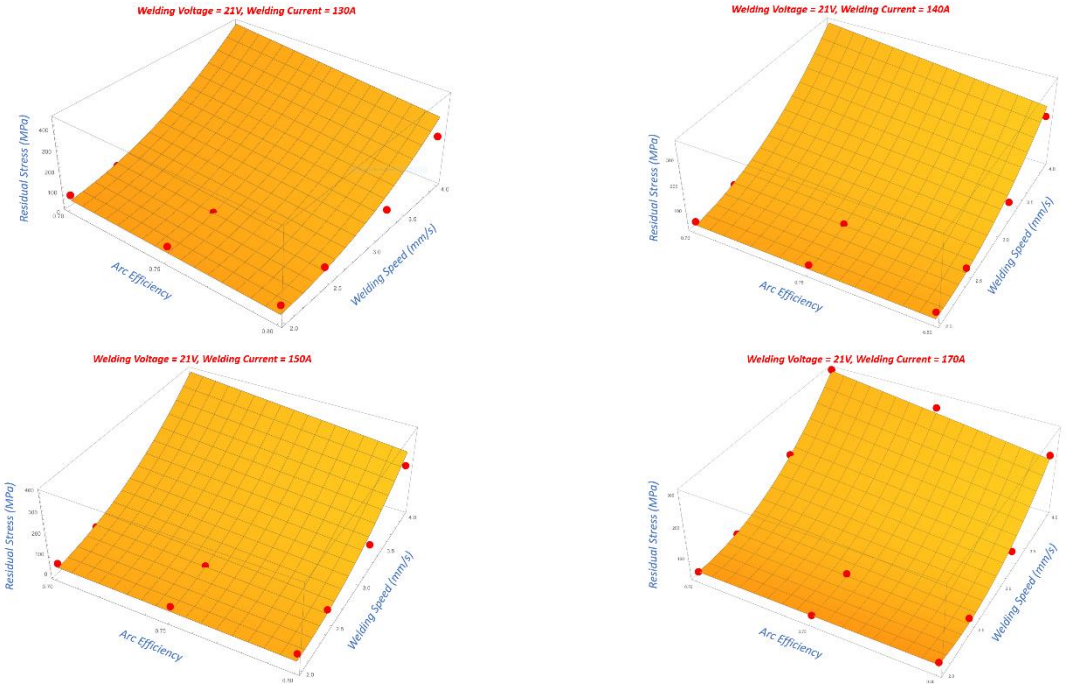


Figure 2 shows the experimental results of the welding residual stress and the proposed the Second Order Polynomial Nonlinear model (SON) to express them mathematically. The red points show the experimental results, and the yellow one represents the model surface in terms of the arc efficiency and welding speed parameters. The graphical results are examined for other design parameters where the welding voltage is 21 V and the welding current is 130, 140, 150, 170 A respectively. When Figure 2 is examined, it is seen that the model is well fit with the

experimental results. The graphical result here confirms the success of the mathematical model with high R^2 values previously given in Table 3.

The optimization results of the welding residual stress problems are given in Table 4. To evaluate the consistency of the results, four optimization methods with different modes of operation in finding the optimum solution are used, and obtained results are compared to each other. In Table 4, the results of minimum residual stress and corresponding design parameters values have been shown for three sub scenarios. In scenario 1, four optimization methods gave the same results for residual stress and it's related to design variables. The minimum residual stress value was 23.298 MPa and welding design variables; arc efficiency, welding speed, welding voltage, welding current were found as 0.8 %, 2 mm/s, 21 V, and 130 A, respectively. Here, design variables were considered in continuous interval. Unlike scenario 1, the values that the welding voltage and welding current can take were selected from the integer interval in scenario 2. The minimum weld residual stress which is 24.889 MPa was obtained for the following optimal conditions; arc efficiency of 80%, welding speed of 2 mm/s, welding voltage of 21 V, welding current of 132 A by Random Search algorithm. In scenario 3, the constraints regarding design variables are arc efficiency $\in \{0.7, 0.75, 0.8\}$; welding speed $\in \{2, 2.5, 3.3, 4\}$; welding voltage $\in \{21, 24, 28\}$; and welding current $\in \{130, 140, 150, 170\}$. The obtained residual stress and the corresponding design variable values are the same as scenario 1. The minimum weld residual stress is 23.298 MPa and corresponding optimal conditions are; arc efficiency of 80%, welding speed of 2 mm/s, welding voltage of 21 V, welding current of 130 A.

Table 4. Results of optimization problems for the selected model.

Objective Function	Scenario Number	Constraints	Optimization Algorithim	Minimum Residual Stress (MPa)	Suggested Design
SON	1	0.7 < x1 < 0.8, 2 < x2 < 4, 21 < x3 < 28, 130 < x4 < 170	DE SA RS NM	23.298	$x1 \rightarrow 0.8, x2 \rightarrow 2,$ $x3 \rightarrow 21, x4 \rightarrow 130$
	2	0.7 < x1 < 0.8, 2 < x2 < 4, 21 < x3 < 28, 130 < x4 < 170, {x2, x3, x4}∈ Integers	DE SA RS NM	23.298 24.0234 24.889 23.298	$x1 \rightarrow 0.8, x2 \rightarrow 2,$ $x3 \rightarrow 21, x4 \rightarrow 130$ $x1 \rightarrow 0.8, x2 \rightarrow 2,$ $x3 \rightarrow 21, x4 \rightarrow 130$ $x1 \rightarrow 0.8, x2 \rightarrow 2,$ $x3 \rightarrow 21, x4 \rightarrow 132$ $x1 \rightarrow 0.8, x2 \rightarrow 2,$ $x3 \rightarrow 21, x4 \rightarrow 130$
	3	x1 = 0.7 || x1 = 0.75 || x1 = 0.8, x2 = 2 || x2 = 2.5 || x2 = 3.3 || x2 = 4, x3 = 21 || x3 = 24 || x3 = 28, x4 = 130 || x4 =140 || x4 = 150 || x4 = 170	DE SA RS NM	23.298	$x1 \rightarrow 0.8, x2 \rightarrow 2,$ $x3 \rightarrow 21, x4 \rightarrow 130$

5. CONCLUSIONS

In this research, weld residual stress was mathematically modeled and minimized by using direct search optimization methods. Arc efficiency, welding speed, welding voltage, and welding current were considered as design variables. To obtain a suitable regression model with a neuro-regression approach, it is assumed that the values of $R^2_{training}$, $R^2_{testing}$ and $R^2_{validation}$ should be greater than 0.85. In this regard, 12 neuro regression models were proposed and the "Second-Order Multiple Nonlinear (SON)" model gave the best result among all models. For residual stress, R^2 model assessment criterion values were obtained as 0.982, 0.98, and 0.94 for training, testing and validation phase, respectively. After obtaining the appropriate model, the limitations of the model are validated to generate realistic values, and the optimum

design parameters to obtain minimum weld residual stress were found. The minimum weld residual stress was obtained as 23.298 MPa using the Differential Evolution algorithm for the following optimal conditions: arc efficiency of 80%, welding speed of 2 mm/s, welding voltage of 21 V, welding current of 130 A.

REFEENCES

[1] Prevey P S, in X-ray diffraction residual stress techniques, edited by Mills K, (American Society for Metals, Metals Park. Metals Handbook), 9th Ed, 10 1986, 380-392.

[2] Schajer, G. S. (1988). Measurement of non-uniform residual stresses using the hole-drilling method. Part I—Stress calculation procedures.

[3] Weng, C. C., & Lo, S. C. (1992). Measurement of residual stresses in welded steel joints using hole drilling method. Materials science and technology, 8(3), 212-218.

[4] Makino, A., & Nelson, D. (1994). Residual-stress determination by single-axis holographic interferometry and hole drilling—Part I: Theory. Experimental Mechanics, 34(1), 66-78.

[5] Ueda, Y., & Yamakawa, T. (1971). Analysis of thermal elastic-plastic stress and strain during welding by finite element method. Japan Welding Society Transactions, 2(2).

[6] Nomoto, T. (1971). Finite element analysis of thermal stress during welding (Doctoral dissertation, PhD Thesis, University of Tokyo, Tokyo).

[7] Nélias, D., Jullien, J. F., & Deloison, D. (2010). Experimental investigation and finite element simulation of laser beam welding induced residual stresses and distortions in thin sheets of AA 6056-T4. Materials Science and Engineering: A, 527(12), 3025-3039.

[8] Anca, A., Cardona, A., Risso, J., & Fachinotti, V. D. (2011). Finite element modeling of welding processes. Applied Mathematical Modelling, 35(2), 688-707.

[9] Hassoun, M. H. (1995). Fundamentals of artificial neural networks. MIT press.

[10] Lee, J., & Um, K. (2000). A comparison in a back-bead prediction of gas metal arc welding using multiple regression analysis and artificial neural network. Optics and Lasers in Engineering, 34(3), 149-158.

[11] Nagesh, D. S., & Datta, G. L. (2002). Prediction of weld bead geometry and penetration in shielded metal-arc welding using artificial neural networks. Journal of Materials Processing Technology, 123(2), 303-312.

[12] Kim, I. S., Son, J. S., Park, C. E., Lee, C. W., & Prasad, Y. K. (2002). A study on prediction of bead height in robotic arc welding using a neural network. Journal of Materials Processing Technology, 130, 229-234.

[13] Dhas, J. E. R., & Kumanan, S. (2007). Prediction of weld bead width using artificial neural networks. In Proceedings of National Conference on Factory Automation, Robotics and Soft Computing, National Institute of Technology (pp. 382-385).

[14] Ates, H. (2007). Prediction of gas metal arc welding parameters based on artificial neural networks. Materials & design, 28(7), 2015-2023.

[15] Polatoğlu, İ., Aydın, L., Nevruz, B. Ç., & Özer, S. (2020). A novel approach for the optimal design of a biosensor. Analytical Letters, 53(9), 1428-1445.

[16] Lee, J. I., & Rhee, S. (2000). Prediction of process parameters for gas metal arc welding by multiple regression analysis. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, 214(6), 443-449.

[17] Yang, L. J., Bibby, M. J., & Chandel, R. S. (1993). Linear regression equations for modeling the submerged-arc welding process. Journal of Materials Processing Technology, 39(1-2), 33-42.

[18] Dawoud, M. M., & Saleh, H. M. (2018). Introductory chapter: Background on composite materials. In Characterizations of Some Composite Materials. IntechOpen.

[19] Gandomi, M., Soltanpour, M., Zolfaghari, M. R., & Gandomi, A. H. (2016). Prediction of peak ground acceleration of Iran's tectonic regions using a hybrid soft computing technique. Geoscience Frontiers, 7(1), 75-82.

[20] Rajak, D. K., Pagar, D. D., Menezes, P. L., & Linul, E. (2019). Fiber-reinforced polymer composites: Manufacturing, properties, and applications. Polymers, 11(10), 1667.

[21] Garg, A., Vijayaraghavan, V., Lam, J. S. L., Singru, P. M., & Gao, L. (2015). A molecular simulation based computational intelligence study of a nano-machining process with implications on its environmental performance. Swarm and Evolutionary Computation, 21, 54-63.

[22] Garg, A., Vijayaraghavan, V., Zhang, J., Li, S., & Liang, X. (2017). Design of robust battery capacity model for electric vehicle by incorporation of uncertainties. International Journal of Energy Research, 41(10), 1436-1451.

[23] Maroufpoor, S., Azadnia, R., & Bozorg-Haddad, O. (2020). Stochastic optimization: stochastic diffusion search algorithm. In Handbook of probabilistic models (pp. 437-448). Butterworth-Heinemann.

[24] Kulkarni, K. A. (2021). Prediction of welding residual stresses using Artificial Neural Network (ANN). Materials Today: Proceedings, 46, 1366-1370.

[25] Polatoğlu, İ., & Aydin, L. (2020). A new design strategy with stochastic optimization on the preparation of magnetite cross-linked tyrosinase aggregates (MCLTA). Process Biochemistry, 99, 131-138.

[26] Ceylan, A. B., Aydın, L., Nil, M., Mamur, H., Polatoğlu, İ., & Sözen, H. (2021). A new hybrid approach in selection of optimum establishment location of the biogas energy production plant. Biomass Conversion and Biorefinery, 1-16.

Investigation of the Surface Temperatures of the System by Using Infrared Image Processing Method in Refrigerant Sourced Faults in Refrigeration System

Zafer CİNGİZ[1] & Ferzan KATIRCIOĞLU[2]

[1]*Zafer CİNGİZ, Düzce Üniversitesi Düzce MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü, zafercingiz@duzce.edu.tr*
[2]*Ferzan KATIRCIOĞLU, Düzce Üniversitesi Mühendislik Fak., Mekatronik Müh., ferzankatircioğlu@duzce.edu.tr*

ABSTRACT

Vapor compression refrigeration systems, which are widely used today, are important energy conversion systems for human beings. These systems consume large amounts of energy today. Refrigerant-related faults in these widely used systems increase energy consumption and reduce system efficiency. Detecting the resulting faults will reduce energy costs and save energy consumption. In this study, infrared imaging was used to examine the surface temperature changes in order to detect and diagnose the faults that may occur in the refrigeration system due to the refrigerant origin, less or excessive refrigerant charging to the system. Surface temperature data taken from the refrigeration system were analyzed with graphics, and refrigerant-related faults were evaluated together. By revealing the change characteristics of the fault types on the surface, the evaluation of the two fault types discussed was carried out with positive results. According to the fault detection methods with temperature, pressure and electrical measurements, it has been observed that good results have emerged due to the features such as ease of use, remote measurement and simultaneous recording of the method. The types of refrigerant-related faults, which are difficult to detect, were carried out by examining the change in surface temperatures.

Keywords: Infrared image processing, refrigeration system, feature extraction

Soğutma Sisteminde Soğutucu Akışkan Kaynaklı Arızalarda Sistemin Yüzey Sıcaklıklarının Kızılötesi Görüntü İşleme Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi

ÖZET

Bu çalışmada, günümüzde yaygın kullanımı olan buhar sıkıştırmalı soğutma sistemleri, insanoğlu için önemli enerji dönüşüm sistemlerindendir. Bu sistemler günümüzde büyük miktarlarda enerji harcamaktadırlar. Yaygın şekilde kullanılan bu sistemlerde oluşan soğutucu akışkan kaynaklı arızalar enerji tüketimini artırarak sistem verimini düşürmektedirler. Ortaya çıkan arızaların tespit edilmesi enerji maliyetini düşürerek enerji tüketiminden tasarruf edilmesini sağlayacaktır. Bu çalışmada, soğutma sisteminde oluşabilecek soğutucu akışkan kaynaklı, sisteme eksik yada aşırı soğutucu akışkan şarj edilmesi neticesinde ortaya çıkan arızaları tespit ve teşhis etmek için, yüzeysel sıcaklık değişimlerini incelemek üzere kızılötesi görüntüleme kullanılmıştır. Soğutma sisteminden alınan yüzey sıcaklık verileri grafikler ile analiz edilmiş, akışkan kaynaklı arızalar birlikte değerlendirilmiştir. Arıza çeşitlerinin yüzey deki değişim özellikleri ortaya çıkartılarak, ele alınan iki arıza türünün değerlendirilmesi olumlu sonuçlarla gerçekleştirilmiştir. Sıcaklık, basınç ve elektriksel ölçmeler ile arıza belirleme yöntemlerine göre, gerçekleştirilen yöntemin kullanım kolaylığı, uzaktan ölçüm ve eş zamanlı kayıt alma gibi özelliklerinden dolayı iyi sonuçlar ortaya çıktığı görülmüştür.

Tespiti zor olan soğutucu akışkan kaynaklı arıza türleri yüzey sıcaklıkları değişimi incelenerek gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kızılötesi görüntü işleme, soğutma sistemi, öznitelik çıkartma

1.GİRİŞ

Soğutma sistemleri, modern hayatın tüm dünyada vazgeçilmez bir parçasını oluşturmaktadır. Ürün ve maddelerin korunması bozulmadan korunması, sanayide sıcaklık ile ilgili proseslerin düzenlenmesi, bunun yanında konforlu bir yaşam alanı sağlanması bu sistemlerin yaygın şekilde kullanıldığını göstermektedir.

Bir soğutma ve iklimlendirme sisteminde soğutucu akışkanın eksikliği ya da fazlalığı en sık karşılaşılan arıza olup, sistemin verimi açısından tespiti son derece önemlidir. Sisteme eksik soğutucu akışkan şarj yapılması ya da ani oluşan kaçaklar nedeniyle sistemde akışkan eksikliği kolaylıkla tespit edilebilir, ancak yavaş ve uzun süreli oluşan eksilmelerin, kaçakların tespit edilmesi zordur. Bakım ya da herhangi bir arıza sırasında sisteme fazla şarj edilmiş akışkanın da tespiti güç olmaktadır. Ancak küçük ve orta ölçekli sistemlerde eksikliğin veya aşırılığın tespit edilmesi işlemi zorlaşmaktadır. Yanlış bakım ve arıza çözümlerinin, soğutma sistemlerinde uygulanması yüksek onarım maliyetlerine sebep olmaktadır. Soğutma çevrimi gerçekleşirken ortaya çıkan hata ve arızalar, normal çalışma koşullarındaki parametrelerin ve Performans katsayısının (COP) değişmesine neden olmuştur. Arıza tespitinin uygulanması, bakım, onarım ve enerji maliyetlerini düşürerek, sistemin uzun süreli hasar görmesini engeller (Kocyigit, 2014).

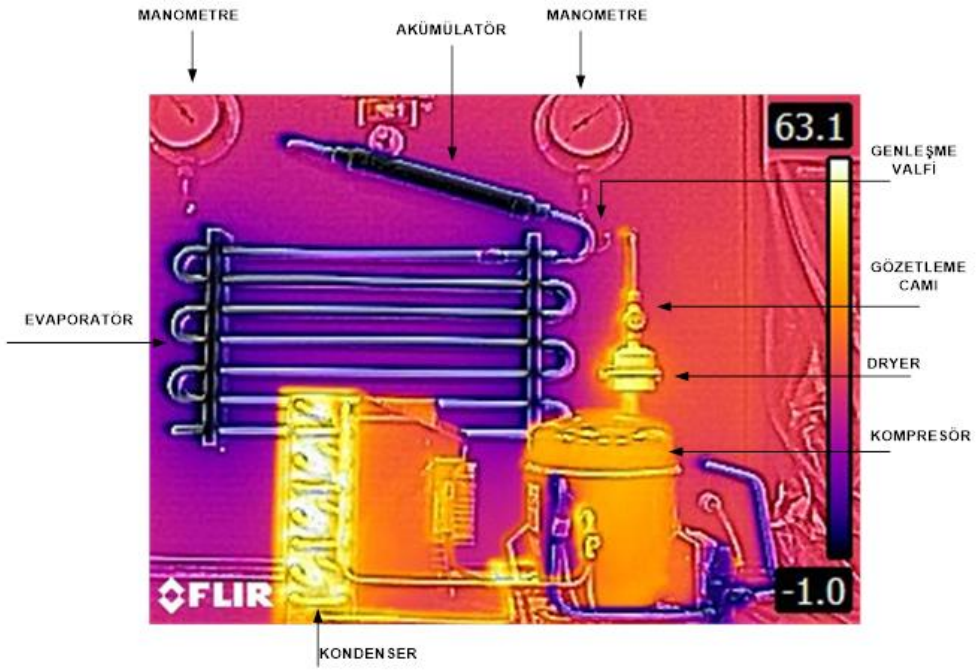
Braun, paket tipi klimalar ile buhar sıkıştırmalı soğutma sistemleri için arıza tespiti ve teşhisi ile ilgili çalışmalara genel bir bakış yapmıştır. Kondenserde tıkanıklık oluşması ve soğutucu akışkan eksikliğinin termodinamik değişikliklerin ölçülmesiyle tespit edilebileceğini belirtmiştir (Braun, 2003). Wang ve ark., soğutma gruplarına arıza tespit ve teşhis tekniklerinin uygulanması ile binalarda enerji kullanımının azaldığını ve soğutma sistemlerinde enerji verimliliğinin arttığını belirtmişlerdir (Wang, 2018). Katırcıoğlu ve ark., bir soğutma sisteminde oluşabilecek kaçakların tespiti için, kızılötesi görüntü işleme tekniğine dayalı yeni bir yöntemi çalışmalarında önermişlerdir. Kızılötesi görüntü analizi işlemini gerçekleştirmek için elde edilen öznitelik verileri Pearson Korelasyon Benzerlik Analizi (PKBA) işlemine sokulmuştur (Katırcıoğlı, 2020). Li ve ark., yaptıkları çalışmada dönen makinelerin arıza teşhisini incelemişlerdir. Bu çalışma, Kızılötesi Termal (IRT) görüntü için Evrişimli Sinir Ağı (CNN) yöntemi kullanan bir arıza teşhis yöntemini içermektedir. Sonuçlar, önerilen yöntemin, rotor ve yataklardaki çeşitli arızaları teşhis etmede iyi bir performansa sahip olduğunu göstermektedir (Yongbo, 2020). Choudhary ve ark., yaptıkları çalışmada rulman arızalarının etkin teşhisinin gerektiği vurgulanmıştır. Kızılötesi termografi (IRT) kullanılarak bu makalede, asenkron motorlardaki (IM)'deki farklı yatak hatalarını, teşhis etmek için ortaya çıkan iki boyutlu ayrık dalgacık dönüşümü (2D-DWT) tabanlı bir IRT yöntemi önerilmiştir (Choudhary, 2020).

Bu araştırmanın hedefi bir soğutma arıza bulma deney seti üzerinde çeşitli yapay arızalar oluşturup bu arızaların sistem performansını nasıl etkilediğini test etmektir. Sistem çalışma şartları izlenmiş ve performans parametreleri kaydedilmiştir. İki farklı arıza oluşturulmuştur: (1) eksik soğutucu akışkan şarjı, (2) fazla soğutucu akışkan şarjı.

2. MATERYAL VE METOT

Deney düzeneği olarak buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimi esasına göre, R134a soğutucu akışkanı ile çalışmakta olan bir soğutma sistemi deney seti kullanılmıştır.

Şekil 1. Soğutma sisteminden termal görüntülerin alınması.



Şekil 1'de termal görüntülerin soğutma sistemi deney setinden alınması gösterilmiştir.

Bu deney seti normal çalışma durumu, eksik şarj ve aşırı şarj durumlarını belirlemek için kullanılmıştır. Sistemde toplam iki farklı arıza oluşturularak aralarındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Bu arızalar ve kısaltmaları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Arıza Listesi ve Kısaltmalar

ARIZALAR	KISALTMALAR	ARIZA BELİRTİLERİ (Yüzey sıcaklıkları)		
		Evaporatör	Kondenser	Kompresör
Eksik soğutucu akışkan şarjı arızası	ESAŞ	Yüksek	Düşük	Yüksek
Aşırı soğutucu akışkan şarjı arızası	ASAŞ	Düşük	Yüksek	Yüksek
Normal şartlar (Arıza yok)	NÇŞ	Normal	Normal	Normal

Deney sisteminde, 20 ^{0}C ortam sıcaklığında tutulan ortamda deneyler yapılmıştır. Deneylerin gerçekleştirileceği sisteme soğutucu akışkan öncelikle sistem vakum edilerek elektronik terazi kullanılarak 700 g miktarında akışkan şarjı yapılmıştır. Deneylerin stabil ve sağlıklı bir ortamda gerçekleştirilebilmesi, farklı çalışma ve arıza durumlarının performanslarının daha gerçekçi şekilde incelenebilmesi için sistem kapalı bir ortamda test edilmiştir. Veriler normal çalışma, eksik soğutucu akışkan şarjı ve aşırı soğutucu akışkan şarjı durumları için sistem çalışırken termal kamera ile görüntüler alınmış ve bu işlemler en az üç kez tekrarlanmıştır.

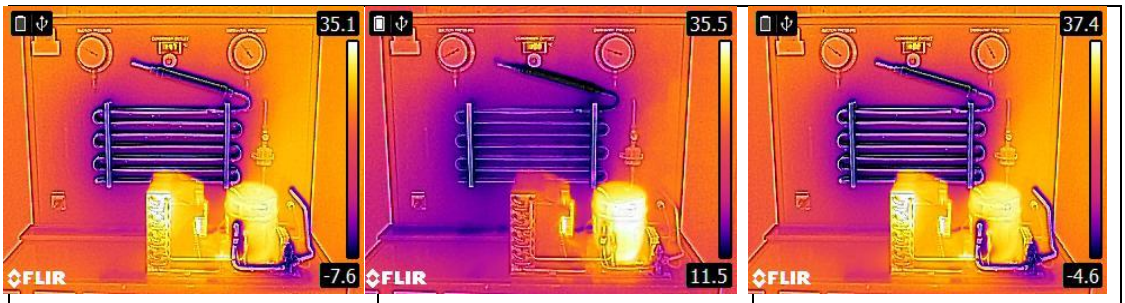
Normal Şartlarda sistem hatasız normal çalışmaktadır. Eksik Şarj durumunda, sisteme olması gerekenden daha az soğutucu akışkanın şarj edildiği durumdur. Soğutma kapasitesinin azaldığı görülmüştür. Aşırı Şarj durumunda ise, soğutucu akışkanın sisteme gereğinden daha fazla şarj edilmesi durumudur. Soğutma kapasitesinin arttığı görülmüştür (Kocyigit, 2014) (Nasiri, 2019) (Shamandi, 2020).

3. SOĞUTMA SİSTEMLERİNDEKİ EKSİK ŞARJ VE AŞIRI ŞARJ ARIZALARININ TESPİTİNİ UZAKTAN GERÇEKLEŞTİRMEK İÇİN YÜZEY SICAKLIKLARININ KIZILÖTESİ GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Cihazların normal çalışması durumunda cihaz yüzeylerinin sıcaklık değerleri ile oluşacak çeşitli arızalar için yüzeyde gerçekleşen sıcaklık değişimleri, arızaya göre farklılık göstermektedir. Bu yüzey sıcaklık verileri izlenerek ve farklılıkların yakalanarak arıza tespiti yapılabilecektir. Çalışmada, soğutma sisteminde oluşabilecek akışkan eksikliği ya da fazlalığı arızaları için, kızılötesi görüntüleme kullanılarak yüzeysel sıcaklık değişimlerinin incelenmesi önerilmektedir. Kızıl ötesi görüntü üzerinde arıza tespit incelemesini gerçekleştirmek amacı ile kızılötesi görüntüsü 5satır x 5 sütün olmak üzere 25 alt bölgeye ayrılmıştır. Soğutma sisteminde ki 25 alt bölgeden 9 tanesi analiz yapılmak amacı ile kullanılmıştır. Bu bölgeler sırası ile evaporatör, kondenser ve kompresör görüntü parçalarını içermektedir. Kızılötesi görüntü parçaları üzerinden Maksimum ve minimum yüzey sıcaklık değeri, Ortalama yüzey sıcaklık değeri ve En yoğun yüzey sıcaklık değeri olmak üzere 4 öznitelik elde edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

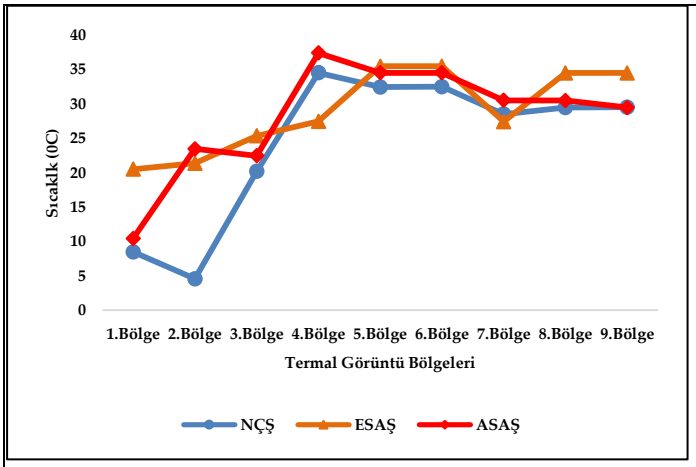
Şekil 2. Normal çalışma, soğutucu akışkan eksikliği ve fazlalığı durumunda kızılötesi görüntü



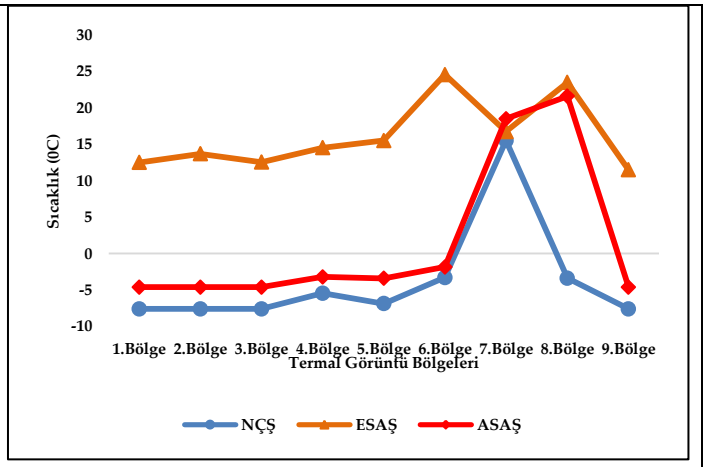
NÇS	ESAŞ	ASAŞ

Şekil 2'de incelenen tüm çalışma koşulları için alınan görüntüler verilmiştir.

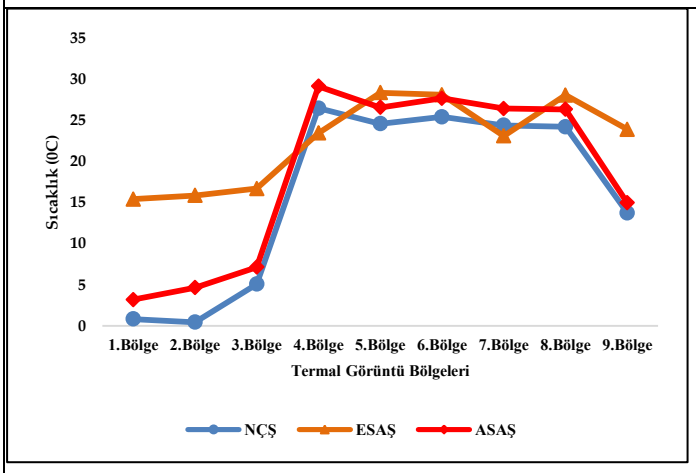
Şekil 3. Öznitelik verilerinin normal ve arıza durumlarına göre çizgi grafikleri



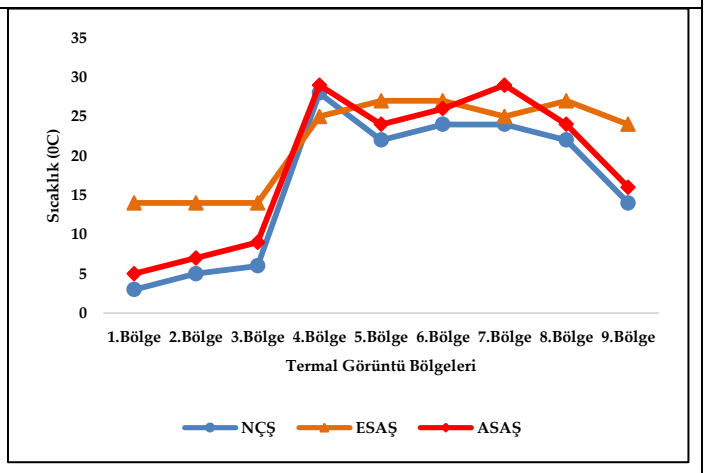
a) Maksimum yüzey sıcaklık verileri



b) Minimum yüzey sıcaklık verileri



c) Ortalama yüzey sıcaklık verileri



d) En yoğun yüzey sıcaklık verileri

Şekil 3a; maksimum yüzey sıcaklık eğrileri dikkate alındığında, 9 bölgenin tamamında normal ve arızalı durumlar için oluşan arızalar rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Bu bölgelerde, termal görüntülerden alınan sıcaklık verileri en düşükten en yükseğe doğru ele alındığında sırasıyla, Normal Şartlar, Aşırı Şarj ve Eksik Şarj durumlarının oluştuğu görülmektedir.

Şekil 3b; minimum yüzey sıcaklık eğrileri dikkate alındığında, 9 bölgenin tamamında normal ve arızalı durumlar için oluşan arızalar rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Bu bölgelerde, termal görüntülerden alınan sıcaklık verileri en düşükten en yükseğe doğru ele alındığında sırasıyla, Normal Şartlar, Aşırı Şarj ve Eksik şarj durumlarının oluştuğu görülmektedir.

Şekil 3c; ortalama yüzey sıcaklık eğrileri dikkate alındığında, 9 bölgenin tamamında normal ve arızalı durumlar için oluşan arızalar rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Bu bölgelerde, termal görüntülerden alınan sıcaklık verileri en düşükten en yükseğe doğru ele alındığında sırasıyla, Normal Şartlar, Aşırı Şarj ve Eksik şarj durumlarının oluştuğu görülmektedir.

Şekil 3d; en yoğun yüzey sıcaklık eğrileri dikkate alındığında, 9 bölgenin tamamında normal ve arızalı durumlar için oluşan arızalar rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Bu bölgelerde, termal görüntülerden alınan sıcaklık verileri en düşükten en yükseğe doğru ele alındığında sırasıyla, Normal Şartlar, Aşırı Şarj ve Eksik şarj durumlarının oluştuğu görülmektedir.

Şekil 3 grafiğinde, maksimum, minimum, ortalama ve en yoğun yüzey sıcaklıklarının arıza tespitinde birbirine yakın sonuçlar verdiği görülmektedir. Grafikler bütünüyle ele alındığında ise arıza tespitinde sırası ile 9 bölgenin tamamında alınan termal görüntülerin olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.

Tablo 2. Normal çalışma durumuna göre ve bölgelere göre farklılık gösteren arızalar

Arıza Durumu	1.Bölge	2.Bölge	3.Bölge	4.Bölge	5.Bölge	6.Bölge	7.Bölge	8.Bölge	9.Bölge
ESAŞ	X	X			X	X		X	X
ASAŞ		X	X	X	X			X	

Tablo 2'de arıza çeşidine göre normal çalışma durumundan fark verilmiştir. Bu fark tablosu referans alınarak bir soğutma sisteminde oluşabilecek bu iki arızadan birisi gerçekleşmesi durumunda tespit işlemi bu tablo kullanılarak yapılabilir. ESAŞ ve ASAŞ arıza durumları seçilen birçok bölgede NÇS ve diğer arıza durumlarına göre farklılık göstermiştir. Arızaların kendi aralarında ki farklılıkların tespitinde ise, MaYS, MiYS, OYS ve EYYS özniteliklerinin kullanımı önerilmektedir.

5. SONUÇ

Önerilen bu çalışmada, soğutma sisteminde oluşabilecek eksik soğutucu akışkan şarjı ve aşırı soğutucu akışkan şarjı arızalarını teşhis etmek için, kızılötesi görüntüler üzerinde yüzeysel sıcaklık değişimlerinin incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Arızaların kendi aralarında ki farklılıkların tespitinde ise, MaYS, MiYS, OYS ve EYYS özniteliklerinin kullanımının gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Soğutma sisteminde oluşacak çeşitli arızalar için yüzeyde gerçekleşen sıcaklık değişimlerinde, arızaya göre farklılıklar oluşabileceğinden, bu durumların izlenmesi veya oluşan farklılıkların tespit edilmesi işlemi sağlanmıştır. Bu farklılıkların elde edilmesi ile önerilen yöntemin bundan sonraki uzaktan arıza tespit çalışmaları için en önemli referans ve özellik çıkarım yöntemi olması oldukça yüksek ihtimaldir. Kullanılan kızılötesi görüntüleme ile klasik arıza arama yöntemlerdeki sıcaklık, basınç ve elektriksel ölçüm aletlerinin kullanımı kaldırılmış ve arıza arama süresi azaltılmıştır. Sistem için geliştirilen yazılım kullanıcı için kolay programlanabilir, kayıt alma ve kullanılabilir özelliklerine sahiptir.

KAYNAKÇA

Braun, J. E. (2003). Automated fault detection and diagnostics for vapor compression cooling equipment. *J. Sol. Energy Eng.*, *125*(3), 266-274.

Choudhary, A. G. (2020). Infrared thermography-based fault diagnosis of induction motor bearings using machine learning. *IEEE Sensors Journal*, *21*(2), 1727-1734.

Katırcıoğlı, F. C. (2020). Soğutma Sistemlerindeki Soğutucu Akışkan Kaçak Tespiti İçin Kızılötesi Görüntüler Üzerinde Pearson Korelasyon Benzerlik Analiz Yönteminin Kullanılması.

Kocyigit, N. B. (2014). Fault diagnosis of a vapor compression refrigeration system with hermetic reciprocating compressor based on ph diagram. *International journal of refrigeration*, *45*, 45-54.

Nasiri, A. T.-G. (2019). Intelligent fault diagnosis of cooling radiator based on deep learning analysis of infrared thermal images. *Applied Thermal Engineering*, *163*, 114410.

Shamandi, S. A. (2020). Fault Detection in Compression Refrigeration System with a Fixed Orifice and Rotary Compressor. *AUT Journal of Mechanical Engineering*, *4*(2), 277-286.

Wang, Z. W. (2018). Enhanced chiller fault detection using Bayesian network and principal component analysis. *Applied Thermal Engineering*, *141*, 898-905.

Yongbo, L. I. (2020). Rotating machinery fault diagnosis based on convolutional neural network and infrared thermal imaging. *Chinese Journal of Aeronautics*, *33*(2), 427-738.

Use of Proline-Based Organocatalysts in Asymmetric Nitro Aldol Reactions

[1]Mehmet ÇOLAK

[1]Dicle üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü, 21mcolak@gmail.com

ABSTRACT

A proline-derived organocatalyst (M1) was designed as a chiral catalyst in the acimetric nitro aldol reaction and used to obtain pure enantiomers.

Keywords: Assymetric Henry reaction, Assymetric catalayses, organic synthesis, Peptide formation.

Prolin Bazlı Organokatalizörlerin Asimetrik Nitro Aldol Reaksiyonlarında Kullanımı

ÖZET

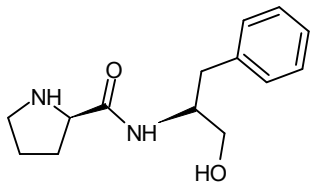
Asitmerik nitro aldol reaksiyonunda kiral katalizör olarak prolin türevi bir organokatalizör (M1) dizayn edilip, pür enantiomer elde etmeyi amaçlamak için kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asimetrik Henry reaksiyonu, Asimetrik reaksiyon, organik sentez, peptit oluşumu.

1.GİRİŞ

Nitroaldol veya Henry reaksiyonu, organik sentezde klasik olarak adlandırılan reaksiyonlardan biridir. Nitroalkandan üretilen nükleofilin bir karbonil elektrofil ile birleştirilmesi, 1895' deki keşfinden bu yana yaygın olarak kullanılan bir dönüşümdür (Henry, 1895). Bu reaksiyonun nihai ürünü, sentetik organik kimyada çok yönlü bir ara madde olan bir β-nitroalkoldür. Bununla birlikte, yeni oluşturulan stereojenik merkezlere kesin bir stereokimya kazandırmak için uygun katalizörlerin geliştirilmesi önem kazanmıştır (Mehmet vd., 2008). Bu bağlamda yeni bir stereojenik merkez oluşturarak aldol reaksiyonlarını pür enantiomer elde edecek şekilde gerçekleştirmek amacıyla bu çalışmada amino asit bazlı bir katalizör kullanılmıştır (şekil 1).

Şekil 1. Asimetrik nitroaldol reaksiyonunda kullanılacak organokatalizörler.



(M1)

2. MATERYAL VE METOT

2.1. MATERYAL

Çalışma kapsamında kullanılan ve kullanılacak olan organokatalizörler prolin türevi olup, bir amid bağı oluşumuyla sentezlenmiştir. İlk basamakta proline metil ester hidroklorür tuzu oluşturulmuştur. Daha sonra çeşitli fenil alanin amino asidinin indirgenmesiyle elde edilen fenil alaninol, proline metil ester hidroklorür ile etkileştirilerek, amid bağı üzerinden nihai molekül elde edilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. M1 ORGANOKATALİZÖRÜNÜN ASİMETRİK NİTRO ALDOL REAKSİYONUNDA KULLANIMI

Nitro aldol reaksiyonunda pür enantiomer elde etmek amacıyla reaksiyon ortamına % 10 oranında organokatalizör olarak M1 eklenerek, reaksiyonun asimetrik olarak gerçekleşmesi sağlandı. Elde edilen nitro aldol ürünlerinin enantiomerik fazlalığı ise HPLC ile ölçülerek hesaplandı.

KAYNAKÇA

Henry, L. C. R. (1985). Hebd. Seances. Acad. Sci. 1895, 120, 1265.

M. C ̧olak, N. Demirel. (2008). Enantioselective nitroaldol (Henry) reaction catalyzed by chiral Schiff-base ligandsTetrahedron: Asymmetry 19, 635–639.

Detection of Total Haloversatile Bacterial Counts Found on The Salted Hide Samples in Leather Industry

Pinar Caglayan

Marmara University, Faculty of Arts and Sciences, Biology Department, Division of Plant Diseases and Microbiology, Ziverbey, 34722, Istanbul, Turkey, pinar.caglayan@marmara.edu.tr

ABSTRACT

It is known that microbial activities have adverse effects on the quality of hides which are used as raw materials in the leather industry. Determination of haloversatile bacterial numbers found on the salted hide samples is important to have an idea of their population and how to control their activities in leather processing. Hence, ten salted hide samples were collected from Tuzla Leather Organized Tannery Region in Istanbul, Turkey. The pH of the samples were measured. The total numbers of haloversatile bacteria, total numbers of lipolytic haloversatile bacteria and proteolytic haloversatile bacteria found on the salted hide samples were investigated in this study. The pH of the salted hide samples were found to be between 6.75 and 8.02. The total numbers of haloversatile bacteria, lipolytic haloversatile bacteria and proteolytic haloversatile bacteria were respectively found as 2.0×10^{4}-8.5×10^{5} CFU/g, 1.0×10^{3}-4.0×10^{5} CFU/g, 1.6×10^{3}-2.1×10^{5} CFU/g on the samples. According to the experimental results, all tested samples contained lipase and protease producing haloversatile populations which will be dangerous for the hide structure. In order to produce high quality leather products, the growth and metabolic activities of haloversatile bacteria found on the salted hide samples should be controlled with effective preservation methods in the leather industry.

Keywords: Proteolytic Haloversatile Bacteria, Lipolytic Haloversatile Bacteria, Salted Hide.

1.INTRODUCTION

The hide structure contains water, protein and lipid components which may support the growth of bacteria (Highberger, 1956; Hien, 2006). Although salt is used as curing agent after the animal is flayed, salt may contaminate the hides with halophilic bacteria (Stuart et al., 1933; Kushner, 1978; Bailey and Birbir, 1993; Ventosa et al., 1998; Llyod, 1929; Birbir, 1997; Akpolat et al., 2015; Caglayan et al., 2015; Caglayan et al., 2017; Caglayan et al., 2018). It was previously reported that hair slip, wool slip, grain damage, red heat, yellow and red discolorations, slimy layer, bad odor, sticky apperance were observed on the unadequately preserved hides and skins (Kallenberger, 1985, Kallenberger and Lollar, 1986; Bailey and Birbir, 1993; Birbir, 1997; Akpolat et al., 2015). The presence of these problem on the hides and skins may occur on the final leather product as holes, stains, strength losses, and grain peeling (Tancous et al., 1969; Mitchell, 1987; Kallenberger, 1985).

The bacteria having haloversatile properties can grow under the conditions without salt and >3.0 M NaCl concentrations, they also optimally grow at 0.2-0.5 M NaCl concentrations (Kushner, 1978; Grant et al., 1998). These bacterial group are able to survive under different salt concentrations due to their different osmotic adaptation strategies (Kushner, 1978; Grant et al., 1998). The haloversatile bacteria were isolated from the seawater samples of Antarctica (Ellis-Evans, 1985), saline lake (James, 1990),

saline water samples (Vreeland and Huval, 1991), mangrove ecosystem of Safaga coast (Ashour et al., 2011), brine samples of Çamaltı Saltern (Caglayan, 2019).

The researchers studied the presence of haloversatile bacteria in different environments, but the numbers of haloversatile bacteria, proteolytic haloversatile bacteria and lipolytic haloversatile bacteria did not investigated on the salted hides. Hence, the aims of the present study were to determine the total numbers of haloversatile bacteria, the total numbers of proteolytic haloversatile bacteria and the total numbers of lipolytic haloversatile bacteria on the salted hide samples.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. COLLECTION OF SALTED HIDE SAMPLES

Ten salted hide samples were obtained from the tanneries located in The Tuzla Leather Organized Tannery Region in Istanbul, Turkey. The samples were put into the sterile bags containing ice and were immediately brought to the laboratory to be examined.

2.2. DETERMINATION OF PH VALUES OF THE SALTED HIDE SAMPLES

The pH of the salted hide samples were measured with a pH meter (PT 10, Sartorius Professional Meter PP50 AG, Germany) (Birbir and Ilgaz, 1996).

2.3.DETERMINATION OF TOTAL NUMBERS OF HALOVERSATILE BACTERIA, TOTAL NUMBERS OF LIPOLYTIC HALOVERSATILE BACTERIA AND PROTEOLYTIC HALOVERSATILE BACTERIA ON THE SALTES HIDE SAMPLES

Ten grams of the salted hide samples were weighed and each sample was put into the sterile glass Erlenmeyer flask containing 90 mL physiological saline solution which has 1.17% NaCl concentration. The flasks were shaked using shaking incubator at 150 rpm at room temperature during 1 hour. The serial dilutions (from 10^{-1} to 10^{-5}) from each flask were prepared with sterile 1.17% NaCl solution (Harley and Prescott, 2002; Caglayan, 2019). A 100 µl volume of direct and serial dilutions of each flask was spreaded on the petri plates containing halophile agar medium (1 g $MgSO_4.7H_2O$, 11.7 g NaCl, 0.23 g NaBr, 0.36 g $CaCl_2.2H_2O$, 5 g protease peptone, 2 g KCl, 10 g yeast extract, 1 g glucose, 20 g agar, 0.06 g $NaHCO_3$, 1000 mL distilled water), Tween80 agar medium (10 mL Tween80, 11.7 g NaCl, 5 g yeast extract, 20 g agar, 1000 mL distilled water) and gelatine agar medium (20 g gelatine, 11.7 g NaCl, 5 g yeast extract, 20 g agar, 1000 mL distilled water) (Caglayan et al., 2015; Caglayan, 2019). Halophile agar medium, Tween80 agar medium and gelatine agar medium were respectively used to detect total numbers of haloversatile bacteria, total numbers of lipolytic haloversatile bacteria and proteolytic haloversatile bacteria on the samples. The petri dishes were placed in the incubator at 35°C for 24 hours. After incubation, the Frazier solution was poured on the petri plates containing incubated

gelatine agar. Formation of clear zones around the colonies of bacteria were accepted as positive protease enzyme production by the bacteria. The positive protease colonies were counted to determine total numbers of proteolytic haloversatile bacteria (Sánchez-Porro et al., 2003; Caglayan et al., 2018; Caglayan, 2019). The positive lipase colonies were accepted as the presence of opaque zones around the colonies and these colonies were counted to determine total numbers of lipolytic haloversatile bacteria (Sánchez-Porro et al., 2003).The visible bacterial colonies were counted and the total numbers were determined as Colony Forming Unit (CFU) in one gram of the each salted hide sample (Norton and Grant, 1988; Caglayan, 2019). All inoculations were conducted triplicate in this study. The pH values of test media were adjusted to pH 7.5.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. THE PH VALUES OF THE SALTED HIDE SAMPLES

The pH values of SCH-1, SCH-2, SCH-3, SCH-4, SCH-5, SCH-6, SCH-7, SCH-8, SCH-9, and SCH-10 were respectively measured as 7.34, 7.82, 8.02, 6.98, 8.01, 7.57, 7.38, 6.75, 7.54, and 7.09. While the SCH-3 had the highest (8.02) pH, the SCH-8 had the lowest pH among the samples (Table 1). In the study of Caglayan and her colleagues (2018), the pH values of 25 salted sheep skin and 25 salted goat skin samples were reported as 6.53-8.01 and 6.65-8.06, respectively. The pH values obtained from the present study were similar to other results of the previous studies.

3.2.EVALUATION OF THE TOTAL NUMBERS OF HALOVERSATILE BACTERIA

The total numbers of haloversatile bacteria of SCH-1, SCH-2, SCH-3, SCH-4, SCH-5, SCH-6, SCH-7, SCH-8, SCH-9, and SCH-10 were detected as 3.1×10^5, 5.0×10^4, 4.0×10^4, 8.3×10^4, 5.6×10^5, 7.2×10^5, 4.3×10^4, 2.0×10^4, 8.5×10^5, and 1.4×10^5 CFU/g (Table 1). The total numbers of lipolytic haloversatile bacteria of SCH-1, SCH-2, SCH-3, SCH-4, SCH-5, SCH-6, SCH-7, SCH-8, SCH-9, and SCH-10 were detected as 2.0×10^4, 1.0×10^4, 5.0×10^3, 4.0×10^4, 4.1×10^4, 6.2×10^4, 1.3×10^4, 1.0×10^3, 4.0×10^5, and 8.0×10^4 CFU/g (Table 1). Furthermore, the total numbers of proteolytic haloversatile bacteria of SCH-1, SCH-2, SCH-3, SCH-4, SCH-5, SCH-6, SCH-7, SCH-8, SCH-9, and SCH-10 were found as 1.8×10^4, 2.0×10^4, 6.8×10^3, 2.0×10^4, 1.9×10^4, 4.0×10^4, 2.2×10^4, 1.6×10^3, 2.1×10^5, 1.0×10^4 CFU/g (Table 1). Although the SCH-9 contained the highest number of total haloversatile bacteria (8.5×10^5 CFU/g), lipolytic haloversatile bacteria (4.0×10^5 CFU/g) and proteolytic haloversatile bacteria (2.1×10^5 CFU/g), the SCH-8 contained the lowest number of total haloversatile bacteria (2.0×10^4 CFU/g), lipolytic haloversatile bacteria (1.0×10^3 CFU/g) and proteolytic haloversatile bacteria (1.6×10^3 CFU/g) (Table 1).

Table 1. The pH values, total numbers of haloversatile bacteria, lipolytic haloversatile bacteria and proteolytic haloversatile bacteria on the salted hide samples

Salted cattle hide samples	pH of the salted hide samples	Total numbers of haloversatile bacteria	Total numbers of lipolytic haloversatile bacteria	Total numbers of proteolytic haloversatile bacteria
Salted Cattle Hide-1 (SCH1)	7.34	3.1×10^5	2.0×10^4	1.8×10^4
Salted Cattle Hide-2 (SCH2)	7.82	5.0×10^4	1.0×10^4	2.0×10^4
Salted Cattle Hide-3 (SCH3)	8.02	4.0×10^4	5.0×10^3	6.8×10^3
Salted Cattle Hide-4 (SCH4)	6.98	8.3×10^4	4.0×10^4	2.0×10^4
Salted Cattle Hide-5 (SCH5)	8.01	5.6×10^5	4.1×10^4	1.9×10^4
Salted Cattle Hide-6 (SCH6)	7.57	7.2×10^5	6.2×10^4	4.0×10^4
Salted Cattle Hide-7 (SCH7)	7.38	4.3×10^4	1.3×10^4	2.2×10^4
Salted Cattle Hide-8 (SCH8)	6.75	2.0×10^4	1.0×10^3	1.6×10^3
Salted Cattle Hide-9 (SCH9)	7.54	8.5×10^5	4.0×10^5	2.1×10^5
Salted Cattle Hide-10 (SCH10)	7.09	1.4×10^5	8.0×10^4	1.0×10^4

In another study, total counts of moderately halophilic bacteria, total counts of proteolytic moderately halophilic bacteria and total counts of lipolytic moderately halophilic bacteria were investigated on the 25 salted sheep skin and 25 salted goat skin samples (Caglayan et al., 2018). The researchers reported that moderately halophilic bacteria, proteolytic moderately halophilic bacteria and lipolytic moderately halophilic bacteria were detected in all the samples (Caglayan et al., 2018). The mean values of the total counts of moderately halophilic , proteolytic moderately halophilic bacteria, and lipolytic moderately halophilic bacteria were respectively reported as 7.9×10^6, 1.9×10^7; 1.3×10^6, 1.5×10^6; 9.6×10^5, 1.9×10^6 CFU/g for sheep and goat skin samples (Caglayan et al., 2018). In another previous study, the total counts of moderately halophilic bacteria, lipolytic and proteolytic moderately halophilic bacteria were respectively reported as 10^2-10^7 CFU/g, 10^5-10^6 and 10^2-10^5 CFU/g CFU/g on the salt cured hides (Caglayan et al., 2015). The total numbers of haloversatile bacteria, lipolytic and proteolytic haloversatile bacteria obtained from this study were lower than the counts found on salted sheep and goat skin samples (Caglayan et al., 2018). While the total numbers of haloversatile bacteria and lipolytic haloversatile bacteria reported in the present were lower than the counts of moderately halophilic bacteria and lipolytic moderately halophilic bacteria, the total numbers of proteolytic haloversatile bacteria were similar to the proteolytic moderately halophilic bacterial counts reported by Caglayan and her colleagues (2015).

4. CONCLUSION

In the present study, haloversatile bacteria, proteolytic and lipolytic haloversatile bacteria were detected in all salted cattle hide samples. The numbers of haloversatile bacteria, proteolytic and lipolytic haloversatile bacteria were enough to cause the biodeterioration of the salted hides. The experimental results also showed that haloversatile bacteria were able to produce protease and lipase enzymes which may damage hide structure. In addition, the pH of the hides were also suitable for the bacterial growth. It is important to prevent their growth during storage and transportation of the leather material to obtain high quality leather products. Hence, their metabolic activities should be inhibited by effective antibacterial applications before leather processing.

REFERENCES

Highberger, H.J. (1956). The Chemical Structure and Macrommolecular Organization of the Skin Proteins. *The Chemistry and Technology of Leather*, 1, Reinhold Publishing Corporation, New York, 65.

Hien, N.T.P. (2006). A Rapid Quantitative Assay for Bacterial Protease Activity. *Master Thesis, The Graduate Faculty of Texas Tech University*, 5-7.

Stuart, L.S., Frey, R.W., James, L.H. (1933). Microbiological Studies of Salt in Relation to the Reddening of Salted Hides. *Technical Bulletin*, 383, 22-23.

Kushner, D. J. (1978). Life in High Salt and Solute Concentrations: Halophilic Bacteria. *Microbial Life in Extreme Environments*, 317-368.

Bailey, D. G., Birbir, M. (1993). A Study of the Extremely Halophilic Microorganisms Found on Commercially Brine-cured Cattle Hides. *Journal of the American Leather Chemists Association*, *88*(8), 285-293.

Ventosa, A., Márquez, M.C., Garabito, M. J., Arahal, D.R. (1998). Moderately Halophilic Gram-positive Bacterial Diversity in Hypersaline Environments. *Extremophiles*, *2*(3), 297-304.

Llyod, D.J. (1929). Red Heat in Salted Hides. *Journal of Society of Leather Technologists and Chemists*, 13, 538-569.

Birbir, M. (1997). Tuzla Muhafaza edilmiş Fransız ve Rus Derilerinin Halofilik Bakteriler Yönünden İncelenmesi. *Journal of Turkish Microbiology Society*, 27, 68-73.

Akpolat, C., Ventosa, A., Birbir, M., Sánchez-Porro, C., Caglayan, P. (2015). Molecular Identification of Moderately Halophilic Bacteria and Extremely Halophilic Archaea Isolated from Salted Sheep Skins Containing Red and Yellow

Discolorations. *Journal of the American Leather Chemists Association*, *110*(07), 211-220.

Caglayan, P., Birbir, M., Ventosa, A., Sánchez-Porro, C. (2015). Characterization of Moderately Halophilic Bacteria from the Salt-Pack Cured Hides. *Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists*, 5, 250-254.

Caglayan, P., Birbir, M., Sánchez-Porro, C., Ventosa, A. (2017). Screening of Industrially Important Enzymes Produced by Moderately Halophilic Bacteria Isolated from Salted Sheep Skins of Diverse Origin. *Journal of the American Leather Chemists Association*, *112*(06), 207-216.

Caglayan, P., Birbir, M., Sánchez-Porro, C., Ventosa, A., Birbir, Y. (2018). Investigation of Moderately Halophilic Bacteria Causing Deterioration of the Salted Sheep and Goat Skins and Their Extermination via Electric Current Applications. *Journal of the American Leather Chemists Association*, *113*(02), 41-52.

Kallenberger, W. E. (1985). Halophilic Bacteria in Hide Curing, *PhD Thesis, Division of Graduate Studies and Research of the University of Cincinati, Department of Basic Science Tanning Research of the Collage of Arts and Science.*

Kallenberger, W. E., Lollar, R. M. (1986). Halophilic Bacteria Thrive in Seasonal Cycles. *Journal of the American Leather Chemists Association*, *81*(8), 248-264.

Tancous, J.J., Roddy, W.T., O'Flaherty, F. (1969). Skin, Hide and Leather Defects, *Tanners' Council Research Laboratory University of Cincinnati, The Western Hills Publishing Company*, Second Edition, 1-223.

Mitchell, J. W. (1987). Prevention of Bacterial Damage on Brine Cured and Fresh Cattlehides. *Journal of the American Leather Chemists Association*, *82*(12), 372-382.

Grant, W.D., Gemmell, R.T., Mcgenity, T.J. (1998). Extremophiles. *In: Microbial Life in Extreme Environment, edited by Horikoshi, K., Grant, W.D., Wiley-Liss,* New York, 93.

Ellis-Evans, J.C. (1985). Microbial Ecology in Antarctica. *Biologist,* 32, 171-176.

James, S. R., Dobson, S. J., Franzmann, P. D., McMeekin, T. A. (1990). *Halomonas meridiana*, a New Species of Extremely Halotolerant Bacteria Isolated from Antarctic Saline Lakes. *Systematic and applied microbiology*, *13*(3), 270-278.

Vreeland, R. H., Huval, J. H. (1991). Phenotypic Characterization of Halophilic Bacteria from Ground Water Sources in the United States. In *General and Applied Aspects of Halophilic Microorganisms* (pp. 53-60). Springer, Boston, MA.

Ashour, S.M., Mostafa, S.A., Ahmed, S.A. (2011). Halophilic and Halotolerant Bacteria in Mangrove Ecosystem South Safaga on the Red Sea, Egypt. *African Journal of Biological Sciences*, **7**, 61-68.

Caglayan, P. (2019). Enzymatic Reactions and Phylogenetic Analysis of Haloversatile Bacterial Isolated from Camalti Saltern Salt Samples used in the Leather Industry. *Journal of the American Leather Chemists Association*, *114*(12).

Birbir, M., Ilgaz, A. (1996). Isolation and Identification of Bacteria Adversely Affecting Hide and Leather Quality. *Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists*, *80*(5).

Harley, J.P., Prescott, L.M.: Laboratory Exercises in Microbiology, 5th Ed. *The McGraw-Hill Companies*, New York, NY, 2002.

Sánchez-Porro, C., Martin, S., Mellado, E., Ventosa, A. (2003). Diversity of Moderately Halophilic Bacteria Producing Extracellular Hydrolytic Enzymes. *Journal of applied microbiology*, *94*(2), 295-300.

Norton, C. F., Grant, W. D. (1988). Survival of Halobacteria Within Fluid Inclusions in Salt Crystals. *Microbiology*, *134*(5), 1365-1373.

Acoustic Improvement Proposal in a Historical Place Having Original High-Quality Hand-Painted Wall Covering Surfaces

Tarık Serhat Bozkurt[1]
Istanbul Technical University, Department of Architecture, bozkurtt@itu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0001-5642-4986

ABSTRACT

Providing auditory comfort conditions in historical buildings is an important parameter. At the same time, the original design decisions of the historical building should not be damaged. In this context, both current standards and requirements should be taken into account in the restoration of historical buildings, and the original period decisions of the historical building should be preserved. In particular, the original period features of historical places, which have high-quality hand-painted wall coverings, should be preserved. Also, Solution suggestions should be offered to the problems arising from the highly reflective nature of high-quality hand-painted wall covering surfaces. In this study, the house of professors building in Istanbul University, where similar problems can be observed, was examined. The reverberation time analysis of a selected room belonging to the house of professors building, which currently serves as a restaurant, was carried out. This study has shown that the auditory comfort conditions of the interior can be improved without damaging the original period features of the historical building. With the project proposal presented in the study, the reverberation time has been reduced and the auditory comfort conditions of the space have been improved without damaging the original high-quality hand-painted wall covering surfaces. It is anticipated that this study will give an idea to the experts involved in restorations

Keywords: Reverberation time, Auditory comfort conditions, Speech intelligibility, Restoration of historical buildings

1. INTRODUCTION

The original period features of historical buildings should be preserved and healthily transferred to future generations. In this context, it is essential that the design decisions of the original period of the prestigious rooms, which have high interior room volume are preserved, and that the features of the original period are not changed. The original surface of prestigious rooms, where high-quality hand-painted wall and ceiling applications were done in the original period, should not be changed. However, painted plaster surfaces have poor sound absorption performance. Therefore, reverberation time problems can be observed in places with high reflectivity. In the restoration of historical buildings, it is necessary to preserve the original period characters of historical buildings and also to take into account the

current standards and requirements. In this research, the reverberation time analysis of the largest room of the house of professors in the Beyazıt campus of Istanbul University was carried out. In this study, acoustic improvement suggestions in the selected room without damaging the original period design decisions of the building are presented.

The house of professors building has great importance in the historical development of the Istanbul University Beyazıt central campus. The house of professors building located next to the historical main gate can be seen in historical photographs. It is estimated that the historical photograph given in Figure-1 was taken between 1865 and 1875. In Figure 1, the building next to the main gate is the house of professors building. In the photograph given in Figure-2, which is estimated to belong to the year 1872, the entrance to the house of professors was shown.



Figure 1. The house of professors building historical photograph (on the right side in the photograph) (URL1)

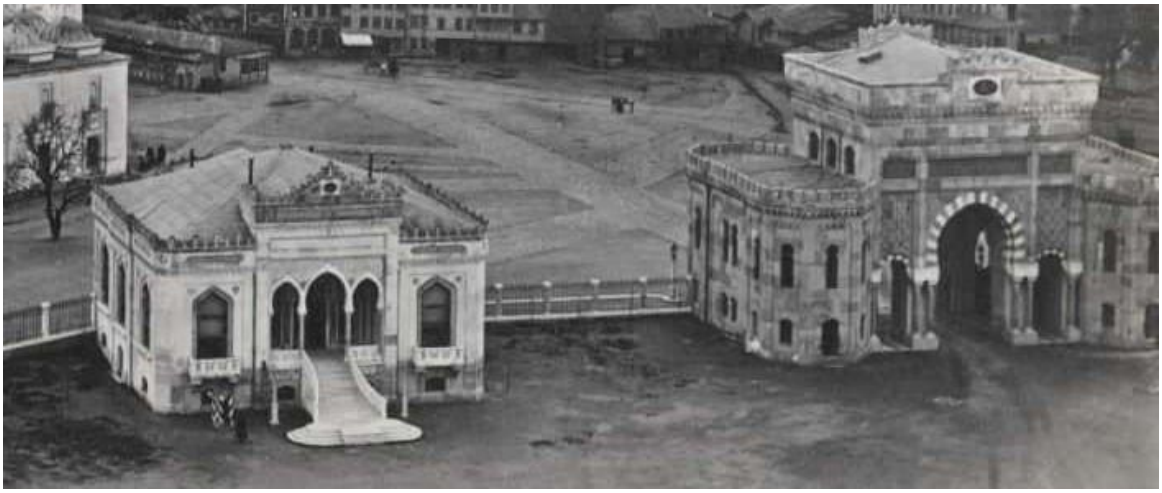


Figure 2. The house of professors building historical photograph (on the left side in the photograph) (URL2)

For the reverberation time analysis, the largest room in the house of professors was selected and reverberation time analyzes were carried out accordingly. The selected room in the house of professors building is located on the ground floor. In Figure 3, the ground floor plan of the house of professors is presented and the location of the room whose analysis was carried out was shown.

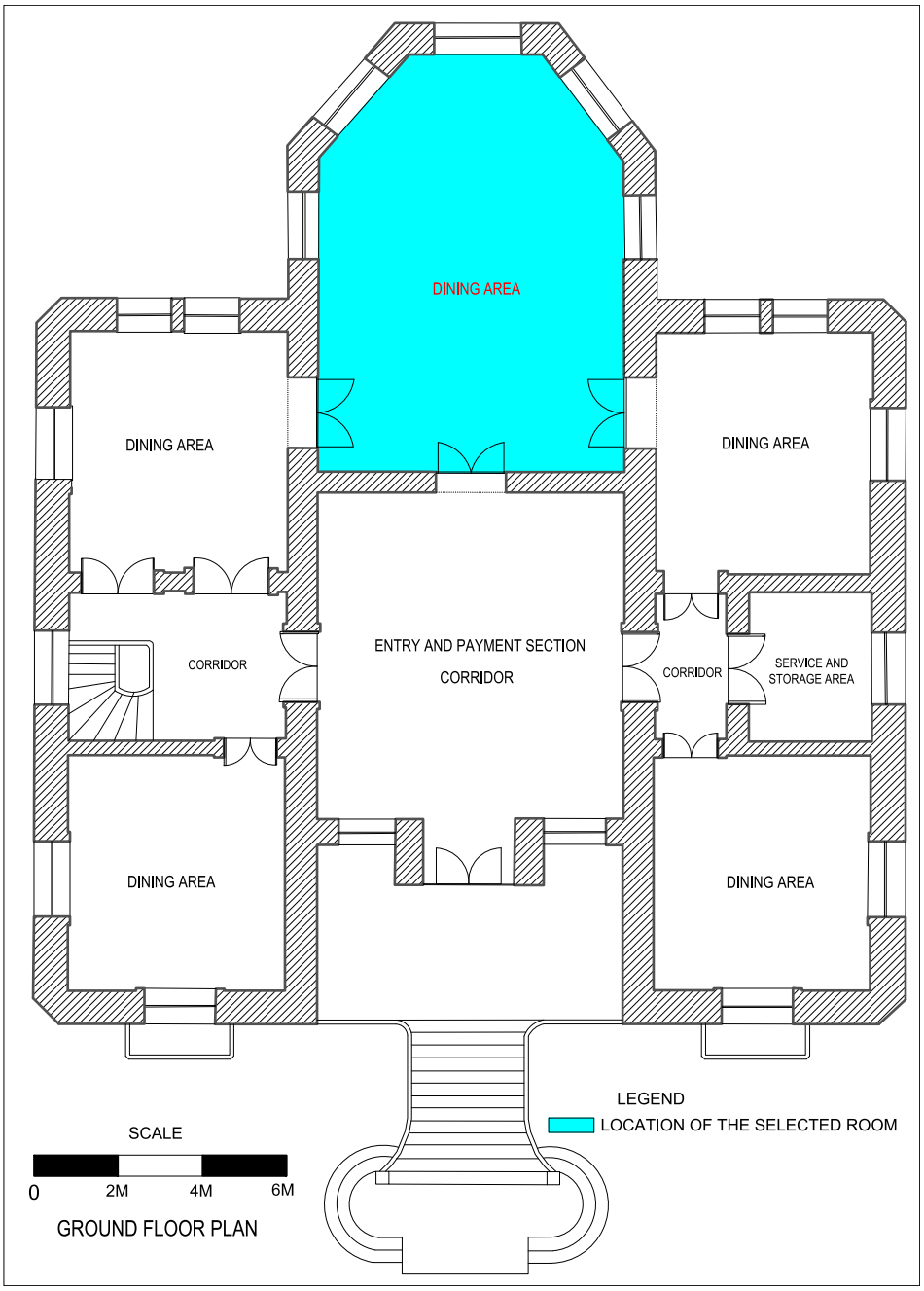


Figure 3. The house of professors building ground floor plan and location of the room selected for reverberation time analysis

The interior visual of the selected space is presented in Figure 4. It is understood that the wall coverings are original high-quality hand-painted coverings.



Figure 4. Analyzed room in the house of professors building (URL3)

The high-quality hand-painted coverings found in the rooms inside the house of professors building were given in Figure 5. The surfaces produced as a result of detailed workmanship give information about the building character of its original period. For this reason, it is necessary to preserve high-quality hand-painted coverings. In addition, it was noticed during the on-site analysis that the ceiling heights of the rooms were high. It was estimated that acoustic problems caused by the high room volume can be observed.

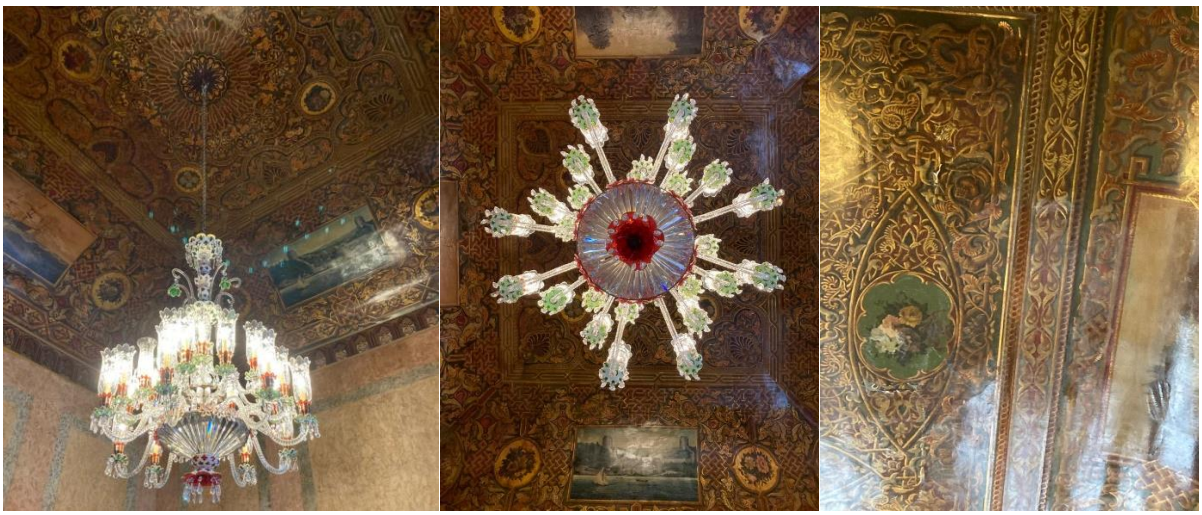


Figure 5. The high-quality hand-painted covering surfaces found in the rooms inside the house of professors

2. ACOUSTIC ANALYSIS AND IMPROVEMENT SUGGESTIONS

The ceiling height of the analyzed room was approximately 6.95 meter, which was obtained from the measurements made on site. The volume of the room is approximately 405.2 m^3. Acoustic problems that may arise from the large ceiling height and interior room volume can be observed in such spaces. However, reducing the room volume with a suspended ceiling and closing the original coatings to improve the interior acoustic conditions will damage the original period features. For these reasons, it is not recommended to reduce the volume of the space by making a suspended ceiling.

The selected room is used by Istanbul University as an eating and drinking place. It is also the place where special meetings are held and special dinner organizations are held. In this respect, the total number of tables and people used in the room may vary according to the organization. For the reasons stated above, the reverberation time analyzes were carried out according to the situation when the room was the most empty and the reverberation time would be the highest.

Special meetings are held in the room under the eating and drinking activity. In this context, ensuring the intelligibility of speech is an important parameter. Reverberation time should be kept under control in order to ensure speech intelligibility and improve auditory comfort conditions in meeting spaces. The optimum reverberation time equation is defined in the DIN18041 standard according to different function types. According to DIN 18041 standard, the optimum reverberation time formula that can be used for the meeting room function is given in Equation 1.

$$T_{TARGET} = [0{,}37 \times \log[V] - 0{,}14]\ s \quad (1)$$

V= room volume (m^3)

According to 405.2 m3 room volume, optimum reverberation time was calculated as 0,82 second. In addition, according to the DIN standard, the required maximum and necessary minimum reverberation times can be calculated in line with the optimum reverberation time, and analyzes are performed according to different octave band frequencies. Figure 6 can be used to calculate the required maximum and minimum reverberation time in line with the optimum reverberation time. The required minimum and maximum reverberation time values calculated for the analyzed space are presented in Table 1.

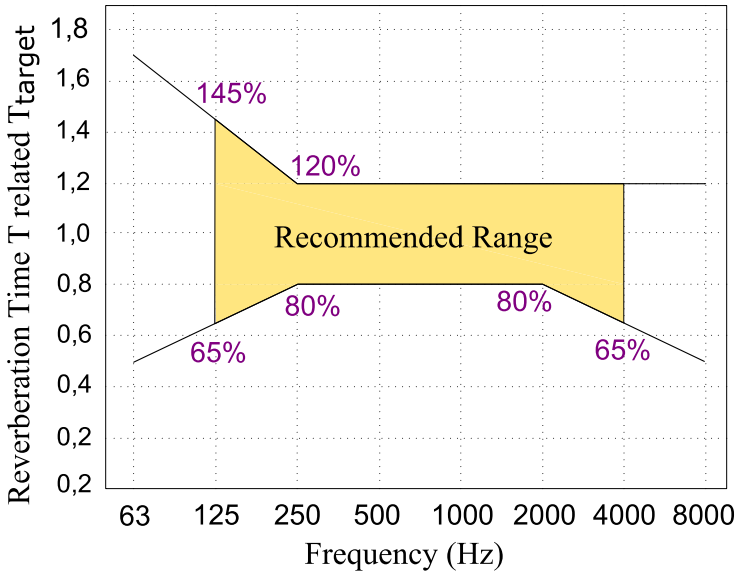


Figure 6. Calculation method of the maximum reverberation time value and the minimum reverberation time value in line with the optimum reverberation time according to the DIN 18041 standard (Nocke,2016)

Table 1. In accordance with the DIN 18041 standard, the minimum and maximum reverberation time values which the main lecture hall should be satisfied

Reverberation time values	Frequency (Hz)					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Required maximum reverberation time	1,20	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Required minimum reverberation time	0,54	0,66	0,66	0,66	0,66	0,54

After calculating the required maximum and minimum reverberation values for the selected room, the reverberation time analyzes were performed according to Equation 2. It is understood from equation 2 that the room volume and total absorption are effective in the calculation of the reverberation time. Calculation of total absorption was presented in Equation 3 (Long, 2006; Demirkale, 2007; Everest& Pohlmann, 2009).

$$RT = 0.161 \frac{V}{\sum A} \quad (2)$$

Where;

RT= Reverberation time of a room (sec.)
V= Volume of room (m^3)
∑A= Total absorption in the room (Eq. 3) (metric sabins). ∑A includes absorption provided by room boundaries, audience, furnishings, air, etc.

$$\sum A = \left((\alpha_1 . S_1 + \alpha_2 . S_2 + \ldots + \alpha_n . S_n) + x . V\right) \quad (3)$$

α_1 , α_2 , α_n = sound absorption coefficients (For different surface based on material properties)

S_1 , S_2, S_n = respectively different room surfaces

x = air absorption coefficient

The reverberation time analysis was calculated according to the situation when the room was empty, with no curtains and no furniture. Reverberation time results calculated in accordance with equation 3 and equation were given in Table 2. The required minimum and maximum reverberation time values obtained in accordance with the DIN standard were compared with the calculated reverberation time values when the room was completely empty, and it is given in Figure 7.

Table 2. Reverberation time results of the empty room (without improvements)

PROPERTIES OF SURFACES		FREQUENCY (Hz)											
		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
Surface Type	**Area (m²)**	**α**	**S. α**	**α**	**S. α**	**α**	**S. α**	**α**	**S. α**	**α**	**S. α**	**α**	**S. α**
Wooden floor covering	66,6	0,15	9,99	0,11	7,33	0,10	6,66	0,07	4,66	0,06	4,00	0,07	4,66
Solid wooden door	12,2	0,14	1,71	0,10	1,22	0,06	0,73	0,08	0,98	0,10	1,22	0,10	1,22
Double glazing	32,9	0,10	3,29	0,07	2,30	0,05	1,64	0,03	0,99	0,02	0,66	0,02	0,66
Painted plaster surface	408,68	0,02	8,17	0,02	8,17	0,02	8,17	0,02	8,17	0,02	8,17	0,02	8,17
Air (not surface, volume - m³)	405,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	4,05	0,02	8,10
Total absorption, ∑ A (sabins)			23,16		19,02		17,21		14,80		18,10		22,82
CALCULATED REVERBERATION TIME			2,82		3,43		3,79		4,41		3,60		2,86

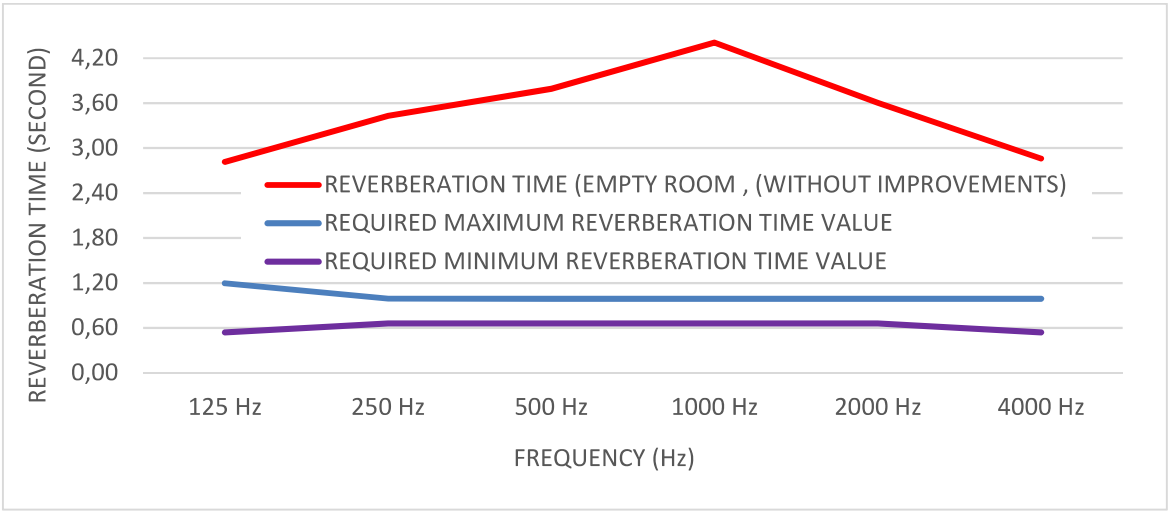


Figure 7. Calculated reverberation time results of the empty room (without improvements) and comparison of the required values

As a result of the calculations, it was understood that improvements should be made in the room and that the reverberation time should be reduced in order to increase the intelligibility of the speech during the meeting.

Reducing the room volume of the historical place, increasing the total absorption by suggesting suspended ceilings will increase the auditory comfort conditions and decrease reverberation time. However, it will greatly damage the original value of the historical building. For this reason, it was not suggested to reduce the original room volume. Similar to this, Original high-quality hand-painted covering surfaces are highly reflective and may adversely affect auditory comfort conditions. However, no intervention was suggested as it has original period features and increases the richness of the place.

Acoustic improvement suggestions were shown in the plan given in Figure 8. In this study, it was aimed to increase the acoustic of the space with only portable storage systems and using curtain systems. It was desired to increase the auditory comfort conditions of the space without any intervention to the historical structure. It was recommended to install the portable storage systems without any screws on the wall or floor. It was aimed to use their interior parts for storage and it was suggested that the openable cover part surfaces should be used as sound-absorbing materials. The height of the portable storage systems was designed as 420 cm. The positions of the sound absorbing front surfaces of the portable storage systems and material properties were shown in Figure 8. Moreover, the curtain positions were given in Figure 8. In the plan system, it was observed that all the doors in the room were not actively used. However, it was not intended to show the original period space organization and it was not suggested to use portable storage systems in the location of door passages.

The details of the surfaces presented in the acoustic improvement proposal and the references from which the sound-absorption coefficient was taken were presented in Table 3.

Table 3. Properties of the coverings, the references which the sound absorption coefficient was acquired

TYPE AND PROPERTIES OF COVERING	REFERENCE
Slotted wooden panel (Pitch(mm): 40x35, Aligned, Groove(mm): Ø 8x60, percentage of perforation 10,9%, panel thickness 16 mm, 40 mm thick rock wool with 30 kg/m^3 density in the cavity)	Decustik company catalog, URL4
Fabric-covered rock wool panel (50 mm thick, rock wool density 150 kg/m^3)	Demirkale, 2007
Curtain (Heavy velour 0.61 kg/m2, draped to half area)	Cox& D'Antonio ,2004
The original high-quality hand-painted covering surfaces (painted plaster surface)	Cox& D'Antonio ,2004
Wooden floor covering	Cox& D'Antonio ,2004
Solid wooden door	Cox& D'Antonio ,2004
Double glazing (2-3 mm glass and 1 cm space)	Cox& D'Antonio ,2004

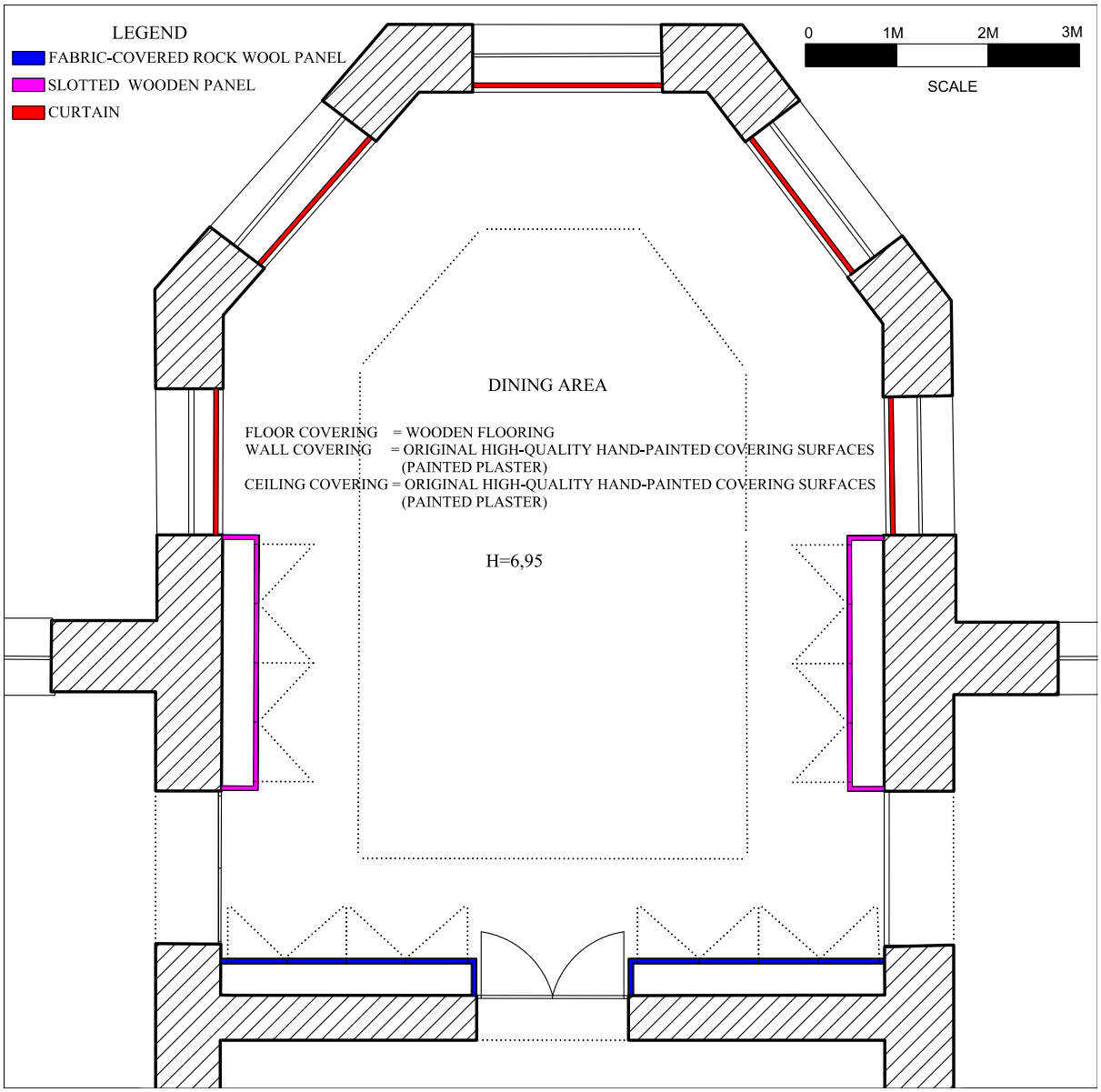


Figure 8. Demonstration of improvement suggestions, plan of the room

After the acoustic improvement suggestions in the space, the reverberation time was calculated in accordance with Equation 2 and Equation 3. The calculated reverberation time results and total absorption values according to frequency were given in Table 4. Depending on the number of people in the organization type, the number of tables and chairs in the room can vary. For this reason, the number of tables and chairs is not fixed in the room. Analyzes were performed according to the minimum total sound absorption level and it was aimed to locate on the safe side. In this direction, analysis was carried out according to the situation where there were no dining tables and chairs.

Table 4. Reverberation time results of the analyzed room (with improvements)

PROPERTIES OF SURFACES		FREQUENCY (Hz)											
		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
Surface Type	Area (m²)	α	S. α	α	S. α	α	S. α	α	S. α	α	S. α	α	S. α
Wooden floor covering	62,1	0,15	9,32	0,11	6,83	0,10	6,21	0,07	4,35	0,06	3,73	0,07	4,35
Solid wooden door	12,2	0,14	1,71	0,10	1,22	0,06	0,73	0,08	0,98	0,10	1,22	0,10	1,22
Curtain	32,9	0,14	4,60	0,35	11,50	0,55	18,07	0,77	25,29	0,70	23,00	0,60	19,71
Painted plaster surface	361,64	0,02	7,23	0,02	7,23	0,02	7,23	0,02	7,23	0,02	7,23	0,02	7,23
Fabric-covered rock wool panel	29,12	0,35	10,19	0,70	20,38	0,90	26,21	0,90	26,21	0,95	27,66	0,90	26,21
Slotted wooden panel	32,48	0,67	21,76	0,74	24,04	0,60	19,49	0,60	19,49	0,37	12,02	0,18	5,85
Air (not surface, volume - m³)	405,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	4,05	0,02	8,10
Total absorption, ∑ A (sabins)			54,81		71,20		77,94		83,55		78,91		72,67
CALCULATED REVERBERATION TIME			1,19		0,92		0,84		0,78		0,83		0,90

With the help of portable storage systems used in the space without reducing the volume of the space, the total absorption level in the total room has been increased and the reverberation time has been reduced. The calculated reverberation time values and the required intervals defined in the DIN 18041 standard were compared. The required minimum and maximum reverberation time values that was be given in Table 1 were compared with the results obtained as a result of the acoustic improvement suggestion. The comparison results were presented in Figure 9.

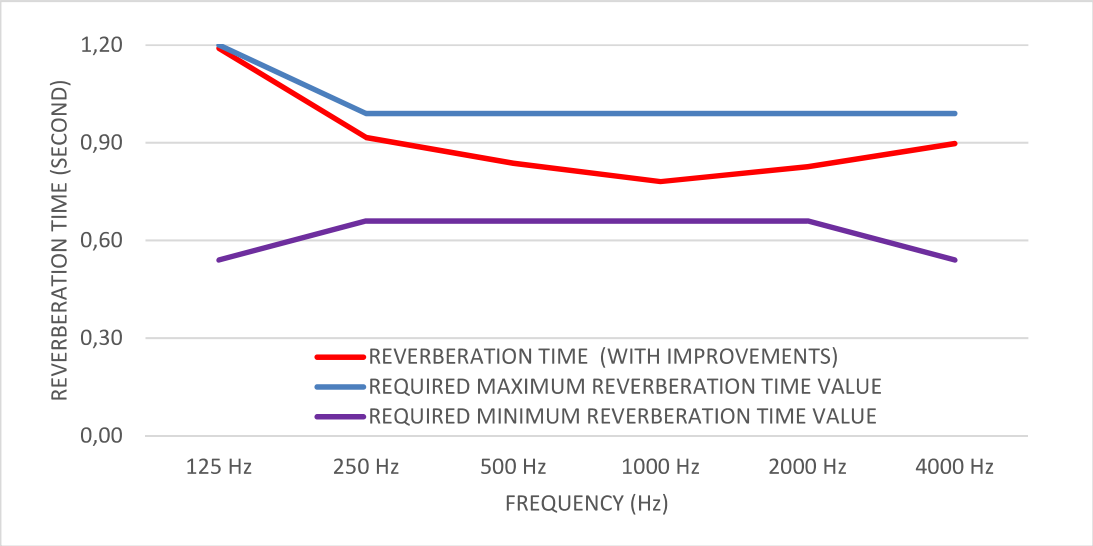


Figure 9. Reverberation time results of the analyzed room after the improvements

It was understood in Figure 9 that the calculated reverberation time value after improvements in the room is within the desired range. It was determined that the requirements of the DIN 18041 standard were satisfied thanks to the improvement suggestions of the room. The reverberation time requirements specified for the meeting function were provided and the auditory comfort conditions were improved. An acoustic project proposal was presented without damaging the original structure of the historical building, and the intelligibility level of the speech was increased accordingly.

3. CONCLUSION

In the restoration of historical buildings, it is necessary to preserve the original period features and not to damage the interior richness. In addition to this situation, current needs and requirements of current standards should be considered in the restoration of historical buildings. In this study, the acoustic comfort conditions of the room in the house of professors building in Istanbul University Beyazit campus were investigated. Acoustic improvement proposal has been presented in a way that will not damage the historical structure of the room. Reverberation time is kept under control and auditory comfort conditions are improved without reducing the room volume and without damaging the original high-quality hand-painted covering surfaces. With the use of portable sound absorbing surfaces and curtains, the total absorption level of the room was increased and the desired reverberation time values could be obtained. It is anticipated that this research will give an idea to the experts involved in the restoration of historical buildings.

REFERENCES

Cox, T., D'Antonio, J.P., (2004), Acoustic Absorbers and Diffusers: Theory Design and Application, Spon Press; Taylor and Francis, ISBN 0-203-49299-4.

DIN Standard, DIN 18041:2016, Acoustic Quality in Rooms – Specification and Instructions for the Room Acoustic Design, Berlin, Germany, 2016.

Everest, F., A. Pohlmann, K., C., (2009), Master Handbook of Acoustics, McGraw-Hill, Beşinci Baskı, ISBN: 978-0-07-160333-1.

Long, M., (2006), Architectural Acoustics, Elsevier, Academic Press, ISNB 13: 978-012-455551-8 and ISNB 10: 0-12-455551-9.

Nocke, C., New standards in Architectural Acoustics - a German view, Proceedings of Acoustics 2016, 9-11 November 2016, Brisbane, Australia

Nocke, C., The new standard DIN 18041 – acoustic quality in rooms, Legislation and Regulations in Building Acoustics: Paper ICA2016-716, Legislation and Regulations in Building Acoustics: Paper ICA2016-716, 22nd International Congress on Acoustics, ICA 2016, Buenos Aires – 5 to 9 September, 2016

Demirkale S.Y., (2007), Çevre ve Yapı Akustiği, Birsen yayınevi, ISBN: 978-975-511-472-9

URL1 (2022), Beyazıt 1872, http://www.eskiistanbul.net/5757/beyazit-1872 , Erişim tarihi: 20.02.2022,

URL1 (2022), Seraskerat Basile Kargopoulo Fotoğrafı 1865-1875, http://www.eskiistanbul.net/3558/seraskerat-basile-kargopoulo-fotografi-1865-1875, Erişim tarihi: 20.02.2022,

URL3 (2022), T.C. İstanbul Üniversitesi rektörlüğü 2018 Yılı İdare Faaliyet Raporu, Şubat 2019, https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=istanbul-universitesi-2018-yili-faaliyet-raporu_636869793322305764.pdf, Erişim tarihi: 20.02.2022

URL4 (2022), Decustic, Technical specifications acoustic panels, https://www.decustik.com/arxius/docs/FTP_PAR068_2015_uk.pdf, Erişim tarihi: 20.02.2022

Effectively Using Waste Thermal Energy from Cement Facility to Generate Power, Hydrogen and Cooling

Mehmet Altinkaynak [1] & Murat Ozturk [2]

[1]*Asst Prof*, , Department of Mechanical Engineering, Faculty of Technology, Isparta University of Applied Sciences, mehmetaltinkaynak@isparta.edu.tr

[2]*Prof. Dr.* Department of Mechatronics Engineering, Faculty of Technology, Isparta University of Applied Sciences, muratozturk@isparta.edu.tr

ABSTRACT

In this paper, the waste thermal energy coming from the cement facility is used effectively to generate power, hydrogen, and cooling. Also, these useful products by using the integrated plant can be utilized in the proposed cement facility. This integrated plant consists of the Rankine and ORC plant, PEM electrolyzer and double effect absorption system for the power, hydrogen and cooling production, respectively. The energetic and exergetic analyses of the proposed integrated plant are given to investigate the plant's effectiveness. The assessments are made by developing codes in the Engineering Equation Solver (EES) software program. Based on the analyzed results, the boiler and steam turbine have the maximum exergy destruction rate, and also the energetic and exergetic efficiencies are computed as 0.5467 and 0.4423, respectively.

Keywords: Waste heat; integrated system; energy; exergy; efficiency.

1.INTRODUCTION

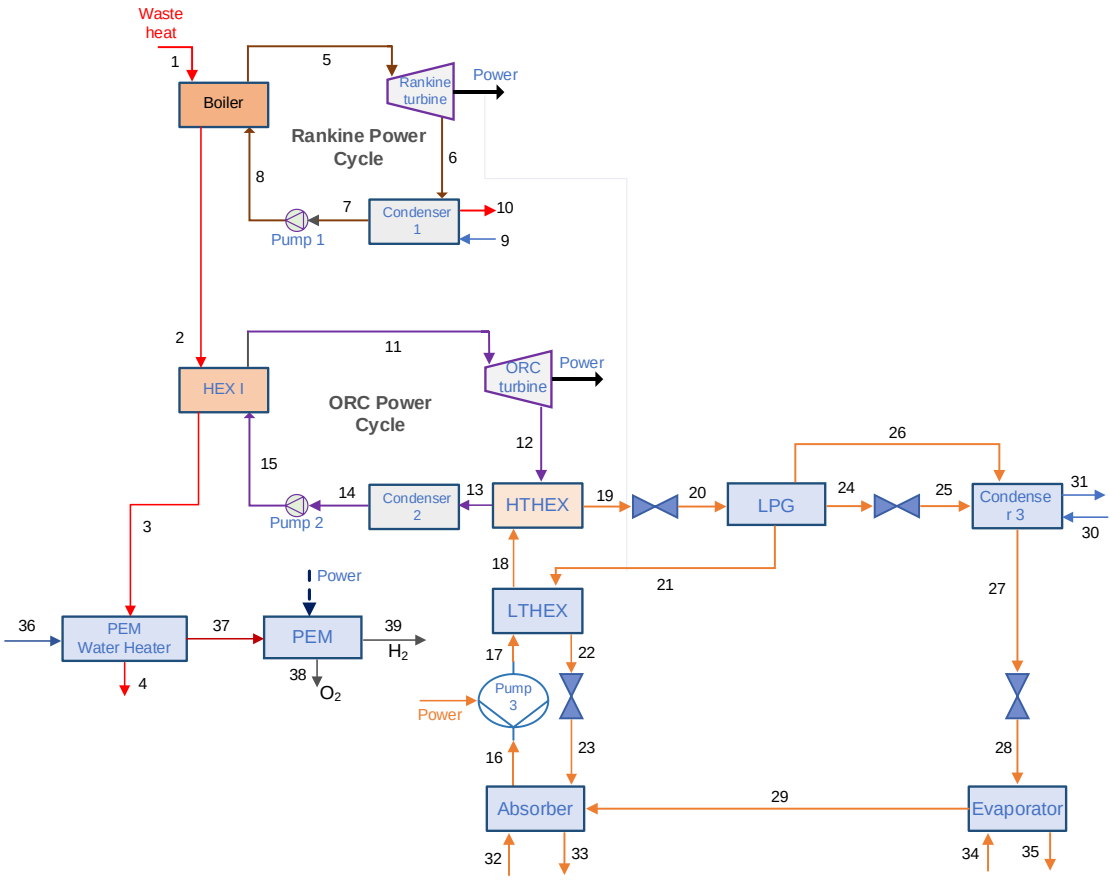
Large amounts of fossil fuels, such as coal, oil, and natural gas, are used in the industry to produce a lot of useful products. Therefore, the combustion gases of these fuels are used in the production processes. In general, post-combustion gases can be used in the preheating, dehumidification, drying and cooking of the products. Of course, as it is known, the end-of-combustion gases are definitely thrown out with the help of chimneys. This waste heat, which is thrown from the factory chimney, has a reusable energy level. In this study, it is stated that the reusability of flue gases that are released in large amounts in the cement industry. In the literature, there are many scientific and experimental studies on waste heat recovery in the cement sector. Altinkaynak et al. (2017) examined the exergetic performance analysis of power generation from process heat in preheater cyclones in their study. The energetic and exergetic efficiencies of the Brayton and Rankine cycles integrated with the waste heat recovery process in the cement plant were calculated as 58.24% and 42.17%, respectively, for the selected operating condition. It has been suggested that increasing the inlet temperature of the gas turbine depends on the cyclone gas temperature and increases the exergy efficiency of the examined system. Naeimi et al. (2019) applied the dual system power generation to the Tehran Cement plant. In this study for heat recovery, they stated that 23931 kW heat recovery can be achieved. They also calculated the energy and exergy efficiencies of the binary system as 23.5% and 22.2%, respectively. Han et al. (2018) analyzed a cement plant

with waste heat recovery. In their analysis, they examined the optimization of electricity generation feasibility in the cement sector. As a result of their examination, they stated that there was a 4.96% improvement in the electricity production amount of the power generation plant that they optimized. Ahmet et al. (2018) examined the energy and exergy performances of power generation in a cement plant. They found that 1 MW of power is produced from waste heat in the power generation processes with ORC fluid, and the turbine has the highest exergy loss among other system components. Rad and Mohammadi (2018) investigated the thermodynamic design of power generation from waste heat of a cement plant. Based on the analysis outputs, they calculated net electricity production as 4014 kW. Fergani et al. (2016) investigated the operating performances of different ORC fluids in power generation in the cement industry. As a result of the analyzes made, the net power generation rates from the ORC sub-plant operated with each fluid were calculated as 1571.7 kW, 1485.8 kW and 1046.4 kW, and the exergetic efficiencies of these processes were calculated as 27.11%, 25.62% and 18.04%, respectively. The performance comparison of the Rankine and the Brayton processes for the waste heat recovery of a cement system has been studied by Kizilkan (2020) according to the results of the paper, the energetic efficiencies of these cycles were 27.6%, and 24.18%, respectively. The author also calculated the exergy efficiencies as 58.22% and 51.39%, respectively.

2. MATERIAL AND METHOD

In this study, it is stated that multiple power generation, heating, cooling and hydrogen production can be made by utilizing the heat of waste gases in the cement industry. In Figure 1, the shape of the integrated system to be obtained from the cement factory flue gases is given. As seen in this figure, the waste gas is designed as the energy input of three different processes to produce some useful outputs. In the first stage, waste heat at a high energy level assumed the role of the boiler in the steam turbine cycle. Power generation is provided by sending the steam obtained in the boiler to the turbine. The waste gas, whose energy is greatly reduced in the boiler, is used for heating the ORC fluid called the HEX1. The ORC fluid evaporated in the heat exchanger expands in the ORC turbine, providing additional power generation. The ORC fluid in the wet vapor phase coming out of the ORC turbine is designed as the generator of the absorption refrigeration cycle in the heat exchanger called HTHEX. The ORC fluid coming out of here is condensed in the condenser and completes the cycle. The still usable waste gas from the HEX1 heat exchanger enters the PEM unit water heater. Here, the heated water enters the PEM electrolysis and is produced by separating hydrogen and oxygen.

Figure 1. Schematic diagram of combined system for cement facility.



2.1. THERMODYMAMICS ANALYSIS

In the modeled plant, it has been thermodynamically examined using the energetic and energy efficiency methods for a new integrated system for the power, heating, cooling and hydrogen production from waste heat in the cement plant. In this context, taking into account the first and second laws of thermodynamics, four fundamental equations of the mass, energy, entropy and exergy equilibriums can be given as follows (Cengel and Boles 2007; Dincer and Rosen, 2012):

$$\dot{m}_i = \dot{m}_e \quad (1)$$

$$\dot{Q}_i + \dot{W}_i + \sum \dot{m}_i h_i = \dot{Q}_e + \dot{W}_e + \sum \dot{m}_e h_e \quad (2)$$

$$\sum \left(\frac{\dot{Q}}{T}\right)_{in} + \sum \dot{m}_i s_i + \dot{S}_{gen} = \sum \left(\frac{\dot{Q}}{T}\right)_{e} + \sum \dot{m}_e s_e \quad (3)$$

$$\dot{E}x^{\dot{Q}_{in}} + \dot{E}x^{\dot{W}_{in}} + \sum \dot{m}_i ex_i = \dot{E}x^{\dot{Q}_e} + \dot{E}x^{\dot{W}_e} + \sum \dot{m}_e ex_e + \dot{E}x_{des} \quad (4)$$

Here, the subscripts "I" and "e" show the inlet and exit flows, respectively. Also, h and s gives the specific enthalpy and entropy terms, respectively. The heat transfer and work exergy rates can be defined as:

$$\dot{E}x^{\dot{Q}} = \dot{Q}\left(1 - \frac{T_0}{T_{source}}\right) \quad (5)$$

$$\dot{E}x^{\dot{W}} = \dot{W} \quad (6)$$

After writing the general balance equations, the specific exergy term can be defined as:

$$ex = (h - h_0) - T_0(s - s_0) \quad (7)$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

Detailed performance analysis of the integrated system of power, heating, cooling and hydrogen production from waste heat in cement plant, whose schematic representation is given in Figure 1, is handled by determining the exergy destruction rates together with the energy and exergy efficiencies. In addition, the proposed integrated system is calculated as its useful outputs heating, cooling, power generation and hydrogen production outputs. The design and operating parameters of the integrated plant are given in Table 1. Besides, the whole plant and components are modeled as a steady-state flow. The results of this parametric study were carried out with a package program called as Engineering Equation Solver (EES) software program (Klein, 2020).

Table 1. Design and working parameters of integrated plant

Parameters	Values
Reference temperature	25 °C
Reference pressure	101.3 kPa
Pumps isentropic efficiency	0.85
Turbines isentropic efficiency	0.85
Working fluid of ORC	R134a
Rankine turbine inlet temperature	484°C
Rankine turbine inlet pressure	15000 kPa
Rankine turbine outlet temperature	45.81°C
Rankine turbine outlet pressure	10 kPa
ORC turbine inlet temperature	210°C
ORC turbine inlet pressure	2109 kPa
ORC turbine outlet temperature	134.3°C
ORC turbine outlet pressure	1406 kPa

The energy and exergy efficiencies and also exergy destruction rate of the general plant and its subsystems are given in Table 2. As seen in the table, the exergetic performance values of the integrated system of power, heating, cooling and hydrogen production from waste heat in cement plant systems are calculated separately. In addition, the exergetic performance values in the overall system are also examined. The energy efficiencies of the subsystem and the overall system are calculated as 44.59%, 28.64%, 19.04%, 78.35% and 65.67% for the Rankine cycle (RC), organic Rankine cycle (ORC), double effect absorption cooling (DEAC), hydrogen production (HP) and overall system (OP), respectively. Accordingly, the exergy efficiencies are found to be 39.21%, 23.91%, 13.15%, 72.39% and 44.23%, respectively. When we look at the exergy destruction values, it is calculated as 3873 kW, 1249 kW, 1024 kW, 782 kW and 6928 kW for the sub-system and the general system, respectively.

Table 2. Efficiencies and exergy destruction rates of overall plant and its sub-systems.

Sub-plants/Overall plant	Energy efficiency	Exergy efficiency	Exergy destruction rate (kW)
Rankine cycle (RC)	0.4459	0.3921	3873
Organic Rankine cycle (ORC)	0.2864	0.2391	1249
Double effect absorption cooling (DEAC)	0.1904	0.1315	1024
Hydrogen production (HP)	0.7835	0.7239	782
Overall plant (OP)	0.5467	0.4423	6928

The useful outputs of the integrated system of power, heating, cooling and hydrogen production from waste heat in the cement plant designed in the study are given in Table 3. As seen in the Table, the power generation of the integrated system is calculated as 6485 kW. In addition, the heating production value taken from the integrated system is 4639 kW, the cooling power is 722 kW, while hydrogen production is 0.00531 kg/s.

Table 3. Useful outputs from integrated plant.

Useful outputs	Values
Power production from Rankine turbine	5430 kW
Power production from ORC turbine	1055 kW
Cooling production	722 kW
Heating production	4639 kW
Hydrogen production	0.0531 kg/s

Figs. 2, 3 and 4 show the effect of the change in reference temperature on the energy and exergy efficiency of the multi-generation system and on the performance of useful outputs. As can be seen in the energy and exergy graphs, integrated system of power, heating, cooling and hydrogen production from waste heat in cement plant energy and exergy efficiency increase with increasing reference temperature. As seen in the figures, increasing the reference temperature causes an increase in the energy and exergy efficiencies of the subsystem and the overall system. The effect of changing the reference temperature between 0°C and 45°C on the energy efficiency of the overall system (OP) ranged from 52.2% to 57.1%. Again, the effect of the change in reference temperature on exergy efficiency is from 42.3% to 46.9%.

Fig. 2. Effect of reference temperature on the energy efficiencies of overall plant and its sub-plants.

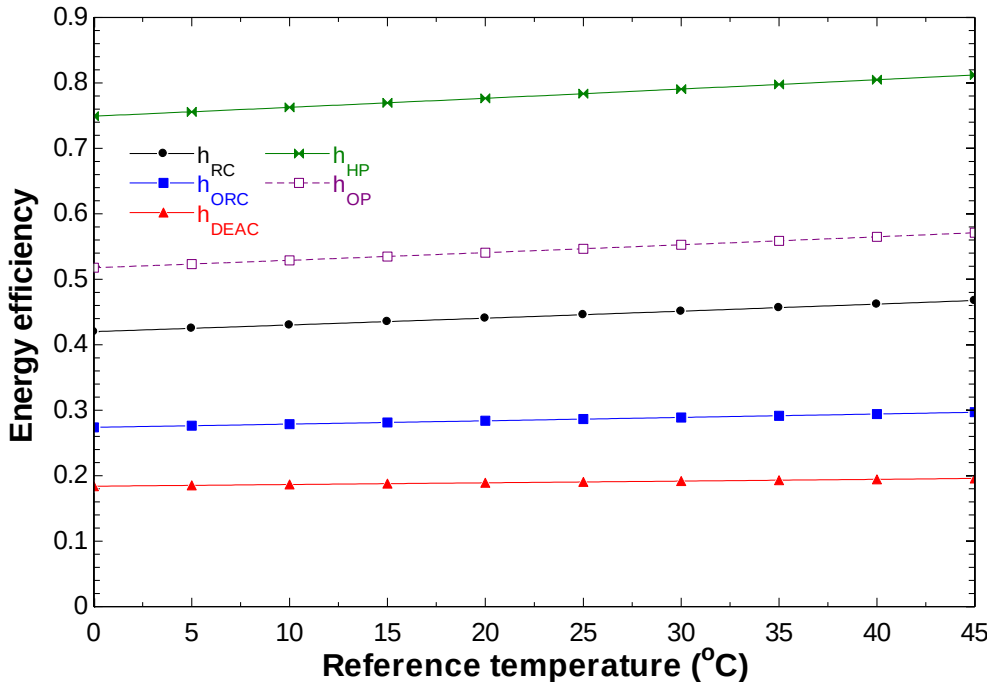


Fig. 3. Effect of reference temperature on the exergy efficiencies of overall plant and its sub-plants.

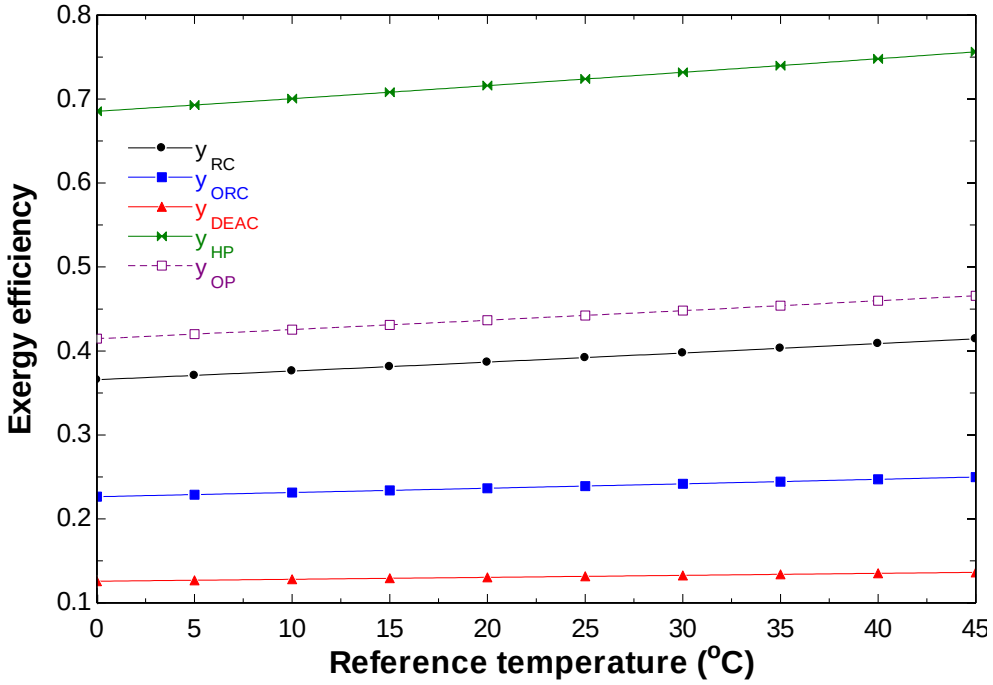
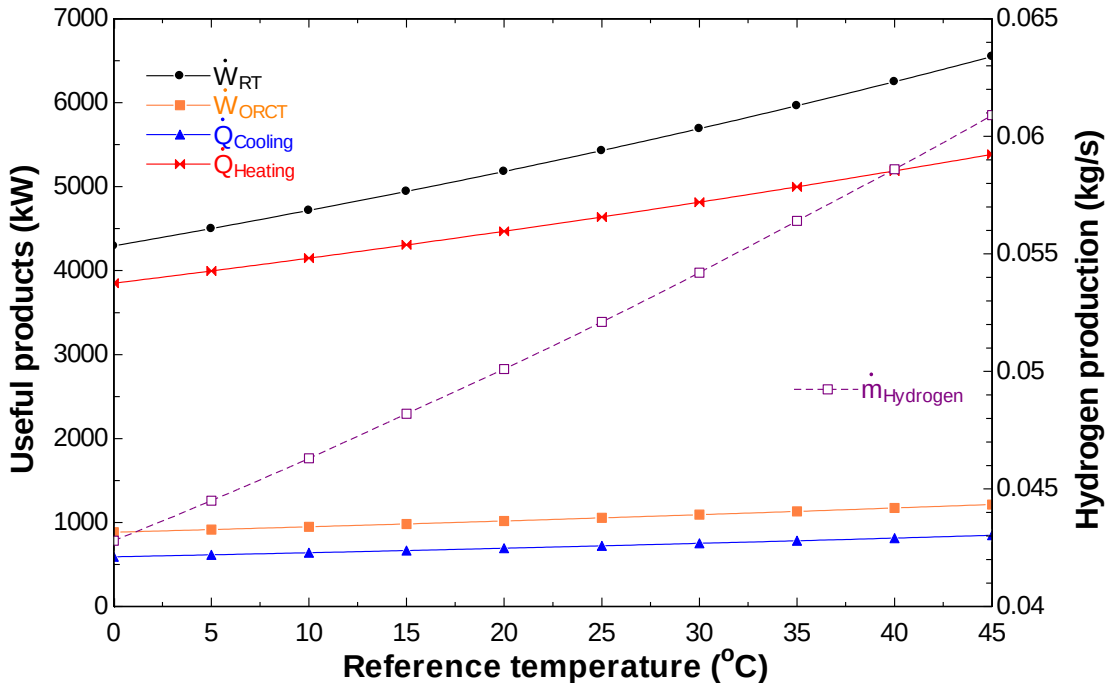


Figure 4 shows the effect of reference temperature on the useful outputs and power of the integrated plant and its sub-plants. As can be seen in the figure, as a result of increasing the reference temperature, a high rate of increase has been in the power generation and hydrogen production in the Rankine turbine. In terms of Rankine cycle power generation, it is seen that the net power generation increased from 4374 kW to 6511 kW by increasing the reference temperature between 0°C and 45°C. When we look at the hydrogen production of the system, it is seen that the hydrogen production of the system increases from 0.043 kg/s to 0.061 kg/s by increasing the reference temperature between 0°C and 45°C.

Fig. 4. Effect of reference temperature on the useful products.



Figs. 5, 6 and 7 show the effect of the change in waste heat temperature on the energy and exergy efficiency of the multi-generation system and on the performance of useful outputs. As can be seen in the energy and exergy graphs, integrated system of power, heating, cooling and hydrogen production from waste heat in cement plant energy and exergy efficiency increase with increasing waste heat temperature. As seen in the figures, increasing the waste heat temperature causes an increase in the energy and exergy efficiencies of the subsystem and the overall system. The effect of changing the waste heat temperature between 680°C and 860°C on the energy

efficiency of the overall system (OP) ranged from 51.2% to 58.1%. Again, the effect of the change in reference temperature on exergy efficiency is from 41.7% to 47.2%.

Fig. 5. Effect of waste heat temperature on the energy efficiencies of overall plant and its sub-plants.

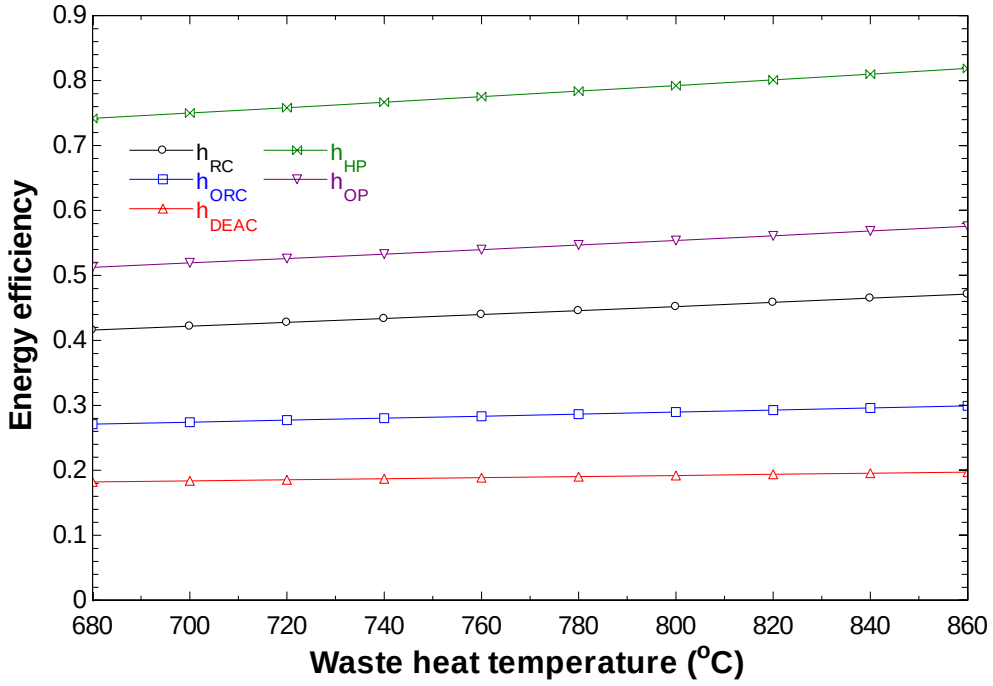


Fig. 6. Effect of waste heat temperature on the exergy efficiencies of overall plant and its sub-plants.

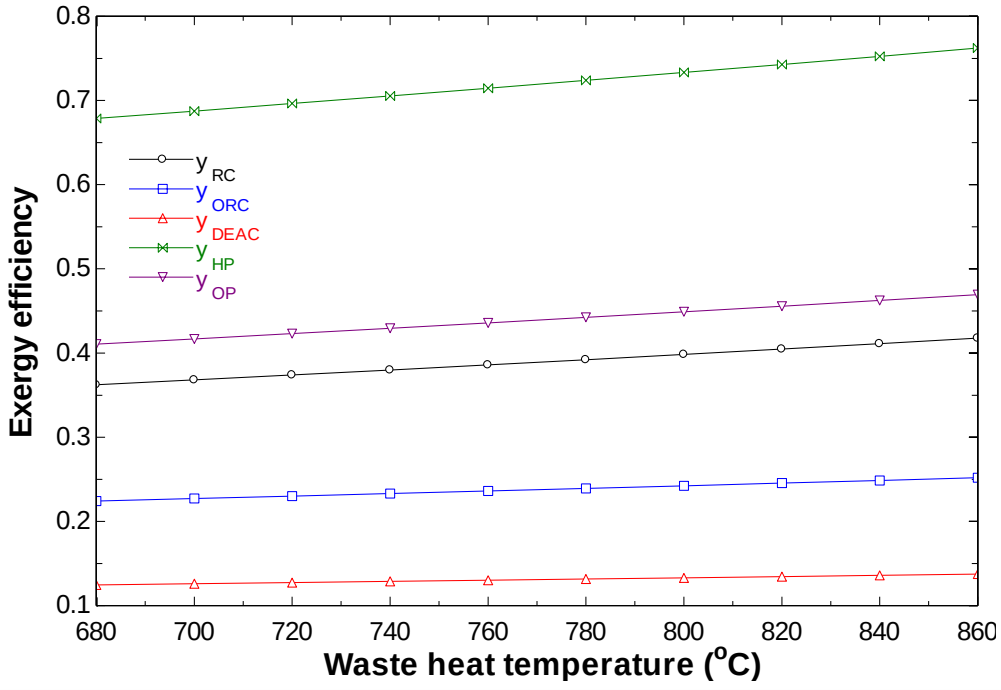
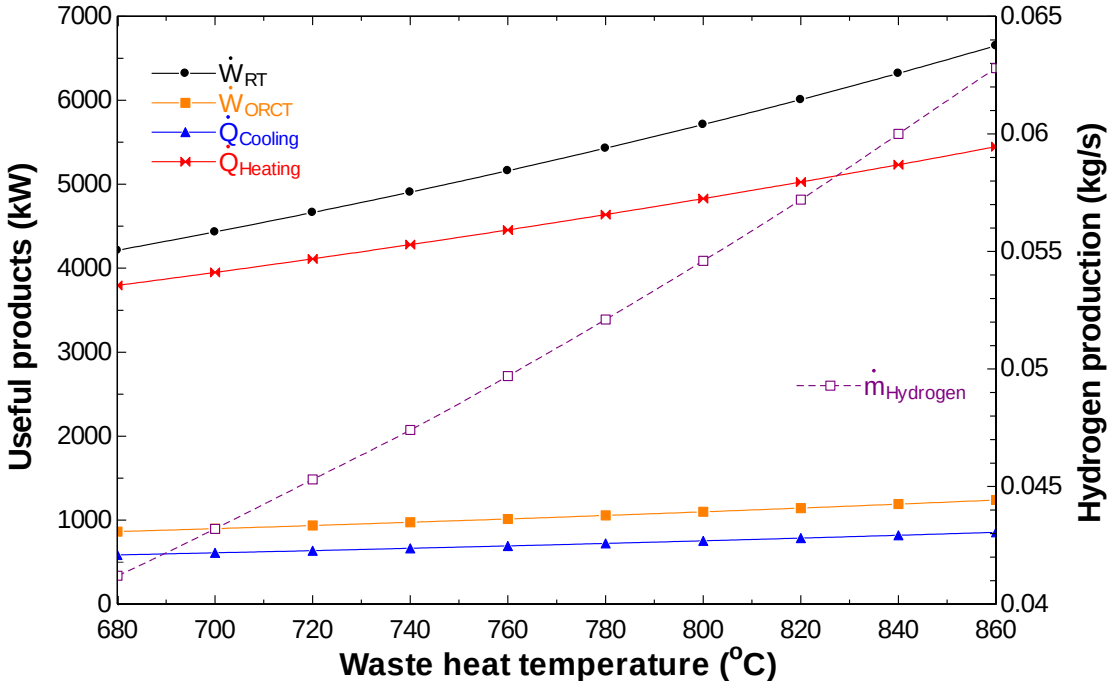


Figure 7 shows the effect of waste heat temperature on the useful outputs and power of the integrated plant and its sub-plants. As can be seen in the figure, as a result of increasing the waste heat temperature, a high rate of increase has been in the power generation and hydrogen production in the Rankine turbine. In terms of Rankine cycle power generation, it is seen that the net power generation increased from 4211 kW to 6609 kW by increasing the waste heat temperature between 680 °C and 860 °C. When we look at the hydrogen production of the system, it is seen that the hydrogen production of the system increases from 0.041 kg/s to 0.063 kg/s by increasing the reference temperature between 680 °C and 860 °C.

Fig. 7. Effect of waste heat temperature on the useful products.



4. CONCLUSION

The new configuration of the integrated system of power, heating, cooling and hydrogen production from waste heat in cement plant is proposed and analyzed based on the thermodynamic perspective. The modeled system produces useful products which are power, hydrogen, hot water, and absorption cooling. Based on the analyzed results, the boiler and steam turbine have the maximum exergy destruction rate, and also the energetic and exergetic efficiencies are computed as 0.5467 and 0.4423, respectively. The power generation of the integrated system is calculated as 6485 kW. In addition, the heating production value taken from the integrated system is 4639 kW, the cooling power is 722 kW, while hydrogen production is 0.0531 kg/s. Calculated and determined of some important results can be briefly summarized as below:

• In terms of energy efficiency, RC, ORC, DEAC, HP and OP are 44.59%, 28.64%, 19.04%, 78.35% and 54.67%, respectively.

• In terms of exergy efficiency, RC, ORC, DEAC, HP and OP are calculated as 39.21%, 23.91%, 13.15%, 72.39% and 44.23%, respectively.

REFERENCES

Ahmed, A., Esmaeil, K.K., Irfan, M.A. and Al-Mufadi, F.A., (2018). Design methodology of organic Rankine cycle for waste heat recovery in cement plants. *Applied Thermal Engineering*, 129, .421–430.

Altinkaynak, M., Ozturk, M., Yakut, A.K., (2022.) Thermodynamic analysis of a new multi-generation plant based on the waste heat from the cement industry for improved energy management. *International Journal of Exergy*, . 37(2), 121–144.

Cengel, Y A., Boles, M,A., (2007). Thermodynamics: An Engineering Approach 6th Edition (SI Units). The McGraw-Hill Companies, 1016pp

Dincer, I., Rosen, M.A., (2020) Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development, Third Press, Elsevier Science, New York, USA.

Fergani, Z., Touil, D., Morosuk, T., (2016) Multi-criteria exergy based optimization of an organic Rankine cycle for waste heat recovery in the cement industry. *Energy Conversion and Management*, Vol. 112, pp.81–90.

Han, T., Wang, C., Zhu, C., Che, D., (2018). Optimization of waste heat recovery power generation system for cement plant by combining pinch and exergy analysis methods. *Applied Thermal Engineering*, 140, .334–340.

Kizilkan, O., (2020). Performance assessment of steam Rankine cycle and sCO2 Brayton cycle for waste heat recovery in a cement plant: a comparative study for supercritical fluids. *International Journal of Energy Research*, Special Research Issue Article, 1–15.

Klein, SA 2020. EES-engineering equation solver. F-chart software. V10.8353

Naeimi, A., Bidi, M., Ahmadi, M.H., Kumar, R., Sadeghzadeh, M., Nazari, A.M. (2019) Design and exergy analysis of waste heat recovery system and gas engine for power generation in Tehran cement factory. *Thermal Science and Engineering Progress*, 9,.299–307.

Rad, A.E., Mohammadi, S., (2018.). Energetic and exergetic optimized Rankine cycle for waste heat recovery in a cement factory. *Applied Thermal Engineering*, 132, 410–422.

Thermodynamic and Environmental-Based Design of a New Integrated System for Multigeneration

Mehmet Altinkaynak [1] & Murat Ozturk [2]

[1]*Asst Prof*, , Department of Mechanical Engineering, Faculty of Technology, Isparta University of Applied Sciences, mehmetaltinkaynak@isparta.edu.tr

[2]*Prof. Dr.* Department of Mechatronics Engineering, Faculty of Technology, Isparta University of Applied Sciences, muratozturk@isparta.edu.tr

ABSTRACT

In this paper, energy and exergy analyzes of an integrated solar power generation facility are proposed. The supercritical properties of the carbon dioxide fluid were used in the power generation plant. The proposed generation plant generates power and cooling through a series of combined solar parabolic dish collectors. The proposed system consists of solar power plant, S-CO2 power cycle, cooling system plant with oejector. Total exergy performance was calculated as 32.46% and corresponding energy performance as 36.58% under operating conditions. In addition, the net power, heating capacity and cooling capacity values produced in the system were found to be 5683 kW, 3237 kW and 4821 kW, respectively. Apart from this, different parametric studies are also carried out to determine the effects of changing plant conditions on the thermodynamic performance of the developed plant. The developed facility provides better energy and exergetic efficiencies under high solar radiation levels.

Keywords: Energy, exergy, environmental impact, integrated plant, multigeneration.

1.INTRODUCTION

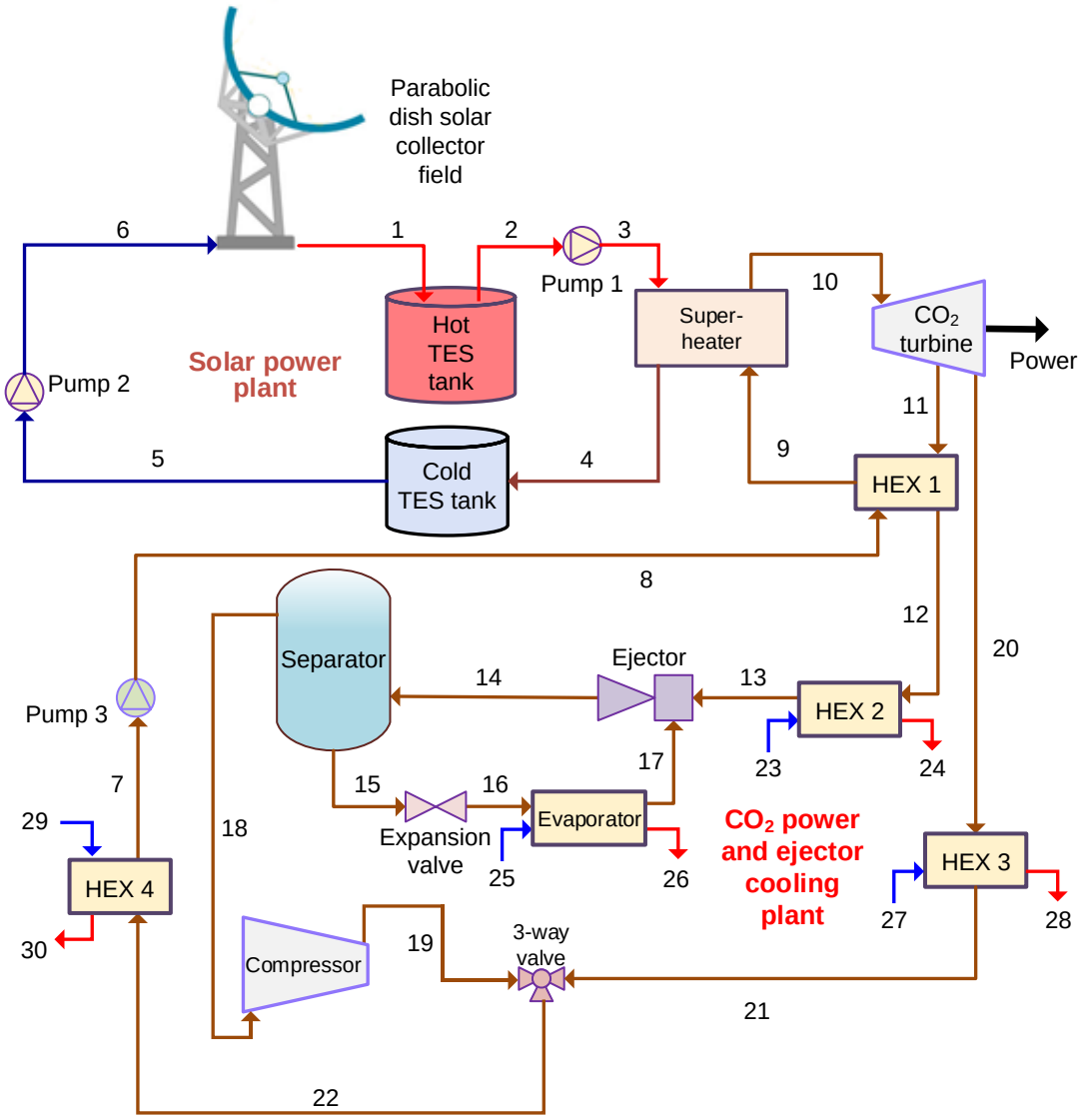
Depending on the increase in energy need, power generation and cooling can be done with solar energy in regions independent of the grid in hot climates (SHC, 2019). Power generation from solar energy can be made thanks to PV panels and systems with parabolic dish collector structure. By transferring the energy obtained here to the fluid, power generation can be made in the turbine. Some studies in which ORC cycles are used in solar power generation and the ejector system for cooling are summarized below. Again, many studies with ejectors in solar assisted cooling processes appear in the literature. Song et al. (2021) in their study, they analyzed the performance of power generation with a geothermal and solar assisted S-CO2 and ORC cycle. In their analysis, power generation calculations were made according to different types of operating configurations. They stated that the use of geothermal fluid with ORC provides a net power output of 2940 kW in the system. Wang et al. (2021) proposed an integrated model operating with a solar assisted recompression S-CO2 cycle. As a result of their analysis, they investigated the usability of preheating in the mgCl2-KCl salt structure. stated that this mixture could not be advantageous in operating conditions lower than 565 °C. Li et al. (2021) conducted a comparative study on supercritical carbon dioxide power cycle for waste heat recovery of gas turbine. In conclusion, dual heated cascade cycle-II should be employed to pursue the maximized system efficiency. Ersoy et al. (2007) applied the solar powered ejector cooling system experiment for 4 different cities in Turkey. As a result of their analysis, they found the coefficient of performance as 0.197 and the cooling paper as 178.26 W/m^2. They stated that the working interval can be applied between 08:00 - 15:00 for offices. Zhu et al. (2012) as a result of their experiments, they stated that cooling systems with ejectors could be improved. They also stated that the COP value for the R22 system could be increased by 9.1%.

In this paper, energy and exergy analyzes of an integrated solar power generation facility are proposed. The supercritical properties of the carbon dioxide fluid were used in the power generation plant. The proposed generation plant generates power and cooling through a series of combined solar parabolic dish collectors. The proposed system consists of solar power plant, S-CO2 power cycle, cooling system plant with ejector.

2. MATERIAL AND METHOD

Schematic diagram of solar energy based integrated system for power and cooling-heating production as shown fig 1. The energy taken from the Parabolic Dish Solar Collector is sent to the hot thermal energy storage (TES) tank. From here, the hot fluid sent to super heater with the help of a pump transfers its energy to the CO2 fluid. The CO2, which is in the liquid phase at point 7, is pressurized with the help of the pump before it enters the super heater (8 state). Here, some heated CO2 enters the super heater in order to generate power in the turbine, thus increasing its energy even more (9 state). CO2, which has become hot, plays a leading role in increasing the efficiency of the ovarian system. After the CO2 entering the turbine in state 10 provides power generation, it expands and splits into two in the turbine. Some CO2 is cooled in HEX1 before entering the ejector unit in state 11. During this cooling process, a preheating is done for the CO2 before the super heater. The remainder of the CO2 is expanded in the turbine to lower pressures, resulting in power generation. The CO2 leaving the turbine at point 20 enters the HEX3.The CO2 at state 17 is referred to as the motive flow, which expands at the entrance of the motive nozzle in the first stage of the ejector. The CO2 at state 13 is entrained into the suction nozzle, where it is mixed at the next stage of the ejector with the CO2 exiting from the motive nozzle. The mixed flow enters a diffusion unit at the last stage of the ejector, where its pressure increases while its velocity decreases significantly. The two-phase flow at state 14 is separated in the mechanical separator unit. Saturated liquid CO2 enters an expansion valve before produce cooling at the evaporator unit and the saturated vapor CO2 enters a compressor before mixing with the cooled flow coming from the HEX3. The mixed stream at state 22 is cooled down and condensed in the HEX4, and the cycle is repeated.

Figure 1. Schematic diagram of solar energy based integrated system for power and cooling-heating production.



2.1. THERMODYMAMICS ANALYSIS

In the modeled plant, it has been thermodynamically examined using energetic and energy efficiency methods for a new power plant with compressed air storage. In this context, taking into account the first and second laws of thermodynamics, four fundamental equations of mass, energy, entropy and exergy equilibrium can be given as follows (Cengel and Boles., 2007; Dincer and Rosen., 2012);

$$\dot{m}_i = \dot{m}_e \quad (1)$$

$$\dot{Q}_i + \dot{W}_i + \sum \dot{m}_i h_i = \dot{Q}_e + \dot{W}_e + \sum \dot{m}_e h_e \quad (2)$$

$$\sum \left(\frac{\dot{Q}}{T}\right)_{in} + \sum \dot{m}_i s_i + \dot{S}_{gen} = \sum \left(\frac{\dot{Q}}{T}\right)_e + \sum \dot{m}_e s_e \quad (3)$$

$$\dot{E}x^{\dot{Q}_{in}} + \dot{E}x^{\dot{W}_{in}} + \sum \dot{m}_i ex_i = \dot{E}x^{\dot{Q}_e} + \dot{E}x^{\dot{W}_e} + \sum \dot{m}_e ex_e + \dot{E}x_{des} \quad (4)$$

Here, the subscripts "i" and "e" describe the streams inlet and exit the components. Also, h and s explain the enthalpy and entropy terms, respectively. The heat and work exergy rates can be defined as:

$$\dot{E}x^{\dot{Q}} = \dot{Q}\left(1 - \frac{T_0}{T_{source}}\right) \quad (5)$$

$$\dot{E}x^{\dot{W}} = \dot{W} \quad (6)$$

After writing the general balance equation, the specific exergy term can be writed as:

$$ex = (h - h_0) - T_0(s - s_0) \quad (7)$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

Detailed performance analysis of the parabolic dish solar collector and CO2 power and ejector cooling plant, whose schematic representation is given above, is handled by determining the exergy destruction rates together with the energy and exergy efficiencies. In addition, the proposed integrated system is calculated as it useful outputs heating, cooling and power generation. The design and operating parameters of the integrated plant are given in Table 1. Besides, the whole plant and components are modeled as a steady-state flow. The results of this parametric study carried out with a package program called EES (Klein, 2020).

Table 1. Design and working parameters of integrated plant

Parameters	Values
Reference temperature	25 °C
Reference pressure	101.3 kPa
Isentropic efficiency of pumps	0.85
Isentropic efficiency of CO2 turbine	0.80
Isentropic efficiency of compressor	0.82
Effectiveness of HEX	0.80
Pressure ratio of compressor	10.95
Solar beam radiation	750 W/m^2
Receiver tube outer diameter	0.15 m
Receiver tube inner diameter	0.015 m
Aperture area	10.25 m^2
Concentration ratio	331

The thermodynamic properties of solar energy based integrated system for power and cooling-heating production, whose schematic representation is given above, are given in Table 2.

Table 2. Thermodynamical properties of the state points in Figure 1.

State number	$\dot{m}$ (kg/s)	T (°C)	P (kPa)	h (kJ/kg)	s (kJ/kgK)
1	28	490	200	3466	8.486
2	28	480	180	3445	8.506
3	28	482	200	3449	8.463
4	28	115	180	482.5	1.473
5	28	105	180	440.2	1.363

6	28	106.2	200	445.3	1.376
7	181.3	25	6434	274.8	1.25
8	181.3	36.5	12000	284.6	1.26
9	181.3	87.8	12000	464.7	1.8
10	181.3	451.7	12000	922.7	2.69
11	72.52	408.4	8000	877.1	2.71
12	72.52	46.5	8000	426.9	1.73
13	72.52	35.85	8000	370.1	1.55
14	90.13	16.25	5242	381.3	1.62
15	17.61	16.25	5242	243.8	1.15
16	17.61	4.85	3954	243.8	1.16
17	17.61	4.85	3954	427.6	1.82
18	72.52	16.25	5242	414.7	1.74
19	72.52	31.28	6434	422.4	1.74
20	108.8	386.3	6434	854.1	2.71
21	108.8	35	6434	432.6	1.78
22	181.3	33.4	6434	428.5	1.76
23	35.18	15	101.3	63.01	0.2242
24	35.18	43	101.3	180.1	0.6121
25	77.38	25	101.3	104.8	0.3669
26	77.38	15	101.3	63.01	0.2242
27	136.9	15	101.3	63.01	0.2242
28	136.9	95	101.3	398	1.25
29	138.9	15	101.3	63.01	0.2242
30	138.9	63	101.3	263.8	0.8686

The power inputs and outputs of the main components of the parabolic dish solar collector supported CO2 power and ejector cooling integrated system shown schematically above are given in Table 3. As seen in the table, the highest power input in the system was realized in the CO2 pump with 1777 kW. On the other hand,

the amount of power produced in the turbine was found to be 8273 kW. In addition, the required power value for the compressor of the ejector cooling system is calculated as 558.4 kW.

Table 3. Power inlets and outlets of main components in the integrated plant.

Components	Power inlet/outlet
Compressor	558.4 kW
CO2 turbine	8273 kW
Pump 1	112.7 kW
Pump 2	142.4 kW
Pump 3	1777 kW

The useful outputs of the parabolic dish solar collector supported CO2 power and ejector cooling integrated system designed in the study are given in Table 4. As seen in the Table, the net power generation of the integrated system is calculated as 5683 kW. In addition, the heating power value taken from the integrated system was 4821 kW, while the cooling power was 3237 kW.

Table 4. Useful outputs from integrated plant.

Useful outputs	Values
Net power production	5683 kW
Cooling production	3237 kW
Heating production	4821 kW

The energy and exergy efficiencies and exergy destruction rate of the general plant and its subsystems are shown in Table 5. As seen in the table, exergetic performance values of solar power plant and CO2 power, and ejector cooling plant systems were calculated separately. In addition, the exergetic performance values in the overall system were also examined. The energy efficiencies of the subsystem and the overall system were calculated as 34.68%, 21.73% and 36.58% for the solar power plant (SPP) and CO2 power and ejector cooling plant (CPECP) and the overall system (OP), respectively. Accordingly, the exergy efficiencies were found to be 29.12%, 19.08% and 32.46%, respectively. When we look at the exergy destruction values, it is

calculated as 7764 kW, 4358 kW and 12122 kW for the sub-system and the general system, respectively.

Table 5. Energy and exergy efficiencies and exergy destruction rates of overall plant and its sub-systems.

Sub-plants/Overall plant	Energy efficiency	Exergy efficiency	Exergy destruction rate (kW)
Solar power plant	0.3468	0.2912	7764
CO2 power and ejector cooling plant	0.2173	0.1908	4358
Overall plant	0.3658	0.3246	12122

Figure 2 shows the effect of reference temperature on the energy and exergy efficiencies of the integrated plant and its sub-plants. As seen in the figure, increasing the reference temperature causes an increase in the energy and exergy efficiencies of the subsystem and the overall system. The effect of changing the reference temperature between 0 °C and 40 °C on the energy efficiency of the overall system (OP) ranged from 35.6% to 37.1%. Again, the effect of the change in reference temperature on exergy efficiency was from 30.4% to 33.1%.

Figure 2. Effect of reference temperature on energy and exergy efficiencies of integrated plant and its sub-plants.

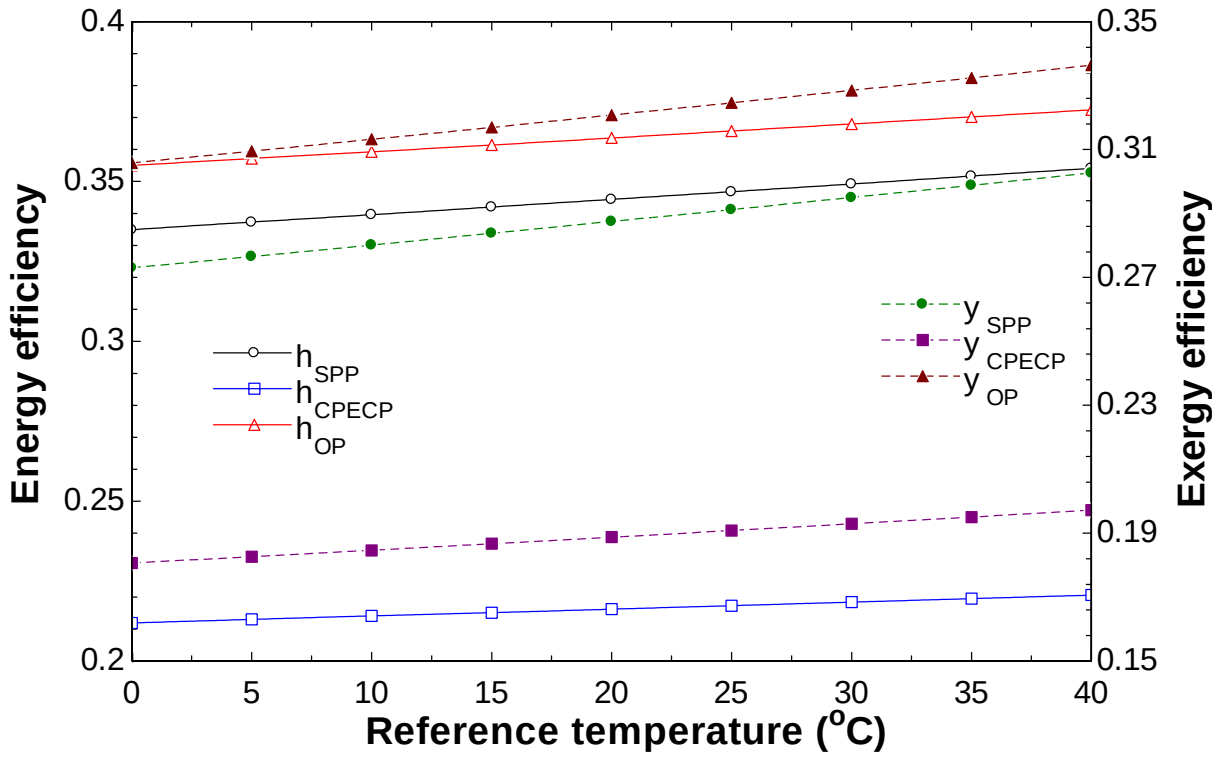


Figure 3 shows the effect of reference temperature on the useful outputs and exergy destruction rate of the integrated plant and its sub-plants. As seen in the figure, increasing the reference temperature causes an increase in power generation, heating power and cooling power values. Accordingly, the increase in the value of useful outputs also causes a decrease in the exergy destruction values. In terms of power generation, it is seen that the net power generation increased from 5094 kW to 6003 kW by increasing the reference temperature between 0 °C and 40 °C. When we look at the exergy destruction rate of the system, it is seen that the exergy discharge rate of the system decreases from 13937 kW to 11183 kW by increasing the reference temperature between 0 °C and 40 °C.

Figure 3. Effect of reference temperature on power, cooling and heating products and exergy destruction rate of integrated system.

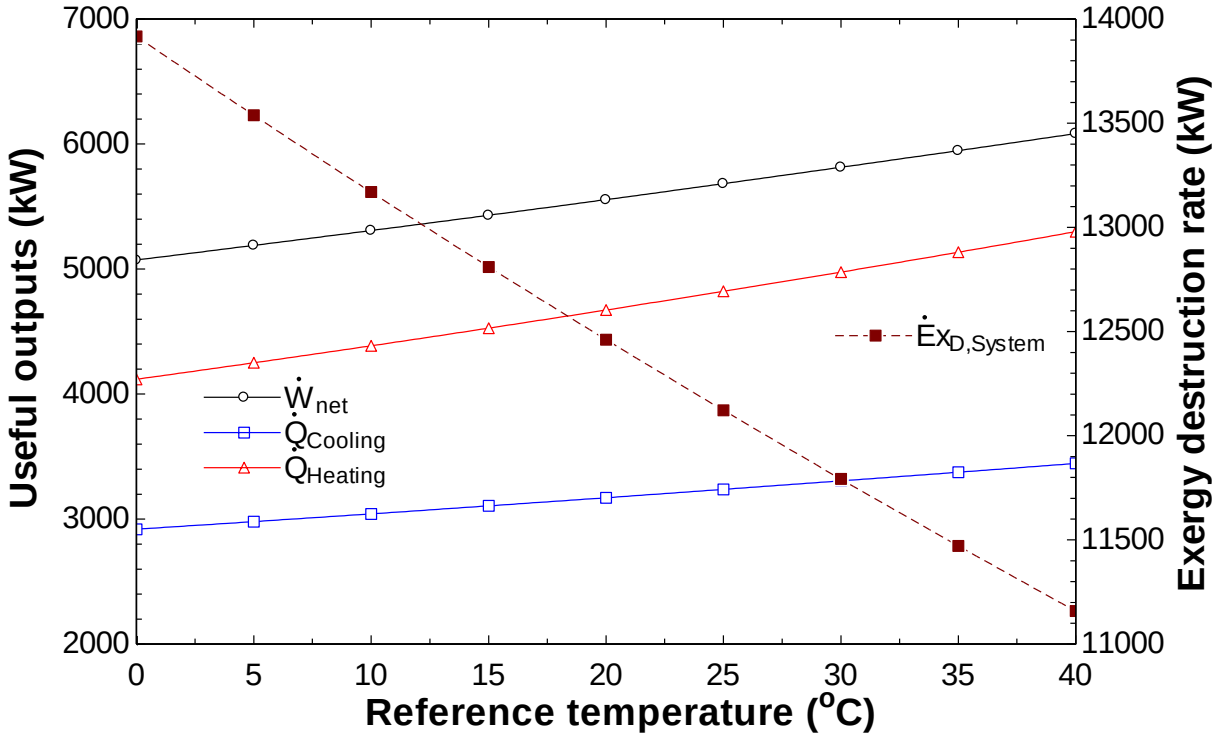


Figure 4 shows the effect of CO2 turbine inlet temperature on energy and exergy efficiencies of integrated plant and its sub-plants. As seen in the figure, increasing the CO2 turbine inlet temperature causes an increase in the energy and exergy efficiencies of the subsystem and the overall system. The effect of changing the CO2 turbine inlet temperature between 400 °C and 500 °C on the energy efficiency of the overall system (OP) ranged from 34.8% to 38.2%. Again, the effect of the change in CO2 turbine inlet temperature on exergy efficiency was from 30.7% to 34.8%.

Figure 4. Effect of CO2 turbine inlet temperature on energy and exergy efficiencies of integrated plant and its sub-plants.

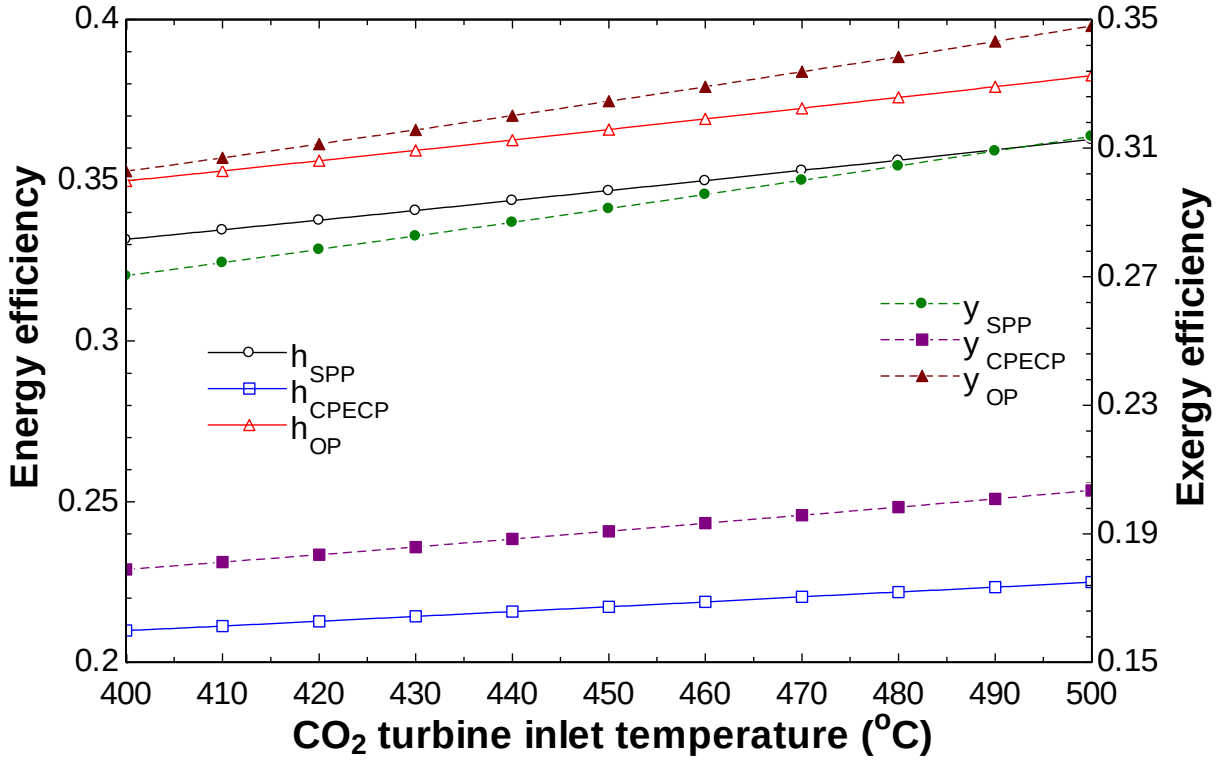
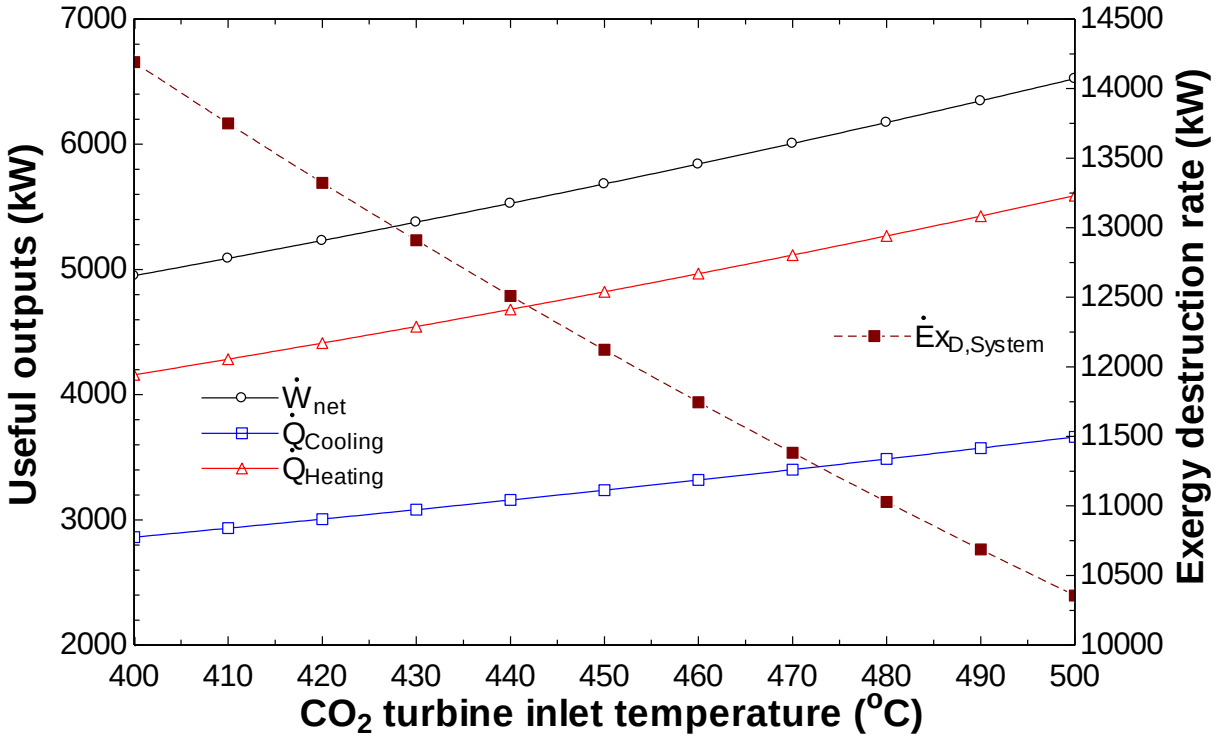


Figure 5 shows the effect of CO2 turbine inlet temperature on power, cooling and heating products and exergy destruction rate of integrated system. As seen in the figure, increasing the CO2 turbine inlet temperature causes an increase in power generation, heating power and cooling power values. Accordingly, the increase in the value of useful outputs also causes a decrease in the exergy destruction values. In terms of power generation, it is seen that the net power generation increased from 4985 kW to 6411 kW by increasing the CO2 turbine inlet temperature between 400 °C and 500 °C. When we look at the exergy destruction rate of the system, it is seen that the exergy discharge rate of the system decreases from 14251 kW to 10327 kW by increasing the CO2 turbine inlet temperature between 400 °C and 500 °C.

Figure 5. Effect of CO2 turbine inlet temperature on power, cooling and heating products and exergy destruction rate of integrated system.



4.CONCLUSIONS

In this paper, energy and exergy analyzes of an integrated solar power generation facility are proposed. The supercritical properties of the carbon dioxide fluid were used in the power generation plant. The proposed generation plant generates power and cooling through a series of combined solar parabolic dish collectors. The proposed system consists of solar power plant, S-CO2 power cycle, cooling system plant with ejector. Total exergy performance was calculated as 32.46% and corresponding energy performance as 36.58% under operating conditions. In addition, the net power, heating capacity and cooling capacity values produced in the system were found to be 5683 kW, 3237 kW and 4821 kW, respectively. Apart from this, different parametric studies are also carried out to determine the effects of changing plant conditions on the thermodynamic performance of the developed plant. The developed facility provides better energy and exergetic efficiencies under high solar radiation levels.

REFERENCES

Cengel, Y. A., Boles, M. A., (2007). Thermodynamics: An Engineering Approach 6th Edition (SI Units). The McGraw-Hill Companies, 1016pp

Dincer, I., Rosen, M. A., (2012). Exergy: energy, environment and sustainable development. Elsevier, 576pp.

Ersoy, H. K., Yalcin, S., Yapici, R., Ozgoren, M., (2007). Performance of a solar ejector cooling-system in the southern region of Turkey. *Applied Energy*, 84: 971-983.

Klein, SA 2020. EES-engineering equation solver. F-chart software. V10.8353.

Li, B., Wang, S. S., Wang, K., Song, L., (2021). Comparative investigation on the supercritical carbon dioxide power cycle for waste heat recovery of gas türbine. *Energy Conversion and Management*, 228, 113670

SHC 2019, Solar Heat Worldwide Global Market Development and Trends in 2018 Detailed Market Figures 2017 https://www.iea-shc.org/Data/Sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2019.pdf Available at [20.02.2022]

Song, J., Wang, Y., Wang, K., Wang, J., Markides, C.N., (2021). Combined supercritical CO2 (SCO2) cycle and organic Rankine cycle (ORC) system for hybrid solar and geothermal power generation: Thermoeconomic assessment of various configurations. *Renewable Energy*, 174, 1020-1035

Wang, K., Li, M.L., Zhang, Z. D., Min, C. H., Li, P., (2021). Evaluation of alternative eutectic salt as heat transfer fluid for solar power tower coupling a supercritical CO2 Brayton cycle from the viewpoint of system-level analysis. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123472

Zhu, Y., Jiang, P., (2012). Hybrid vapor compression refrigeration system with an integrated ejector cooling cycle. *International Journal of Refrigeration*, 35, 68-78

Do the political and economic conditions of developed countries have a magnetic effect on migrants living in developing countries?

A Case Study about Syrian Refugees on EU-Turkey Pathway

Berna Aksoy OZCAN
Phd., Nisantasi University, Faculty of Business Administrative Sciences, Department of International Relations, İstanbul, Turkey bernaaksoy.ozcan@nisantasi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2448-6282

ABSTRACT

Migration is the movement of people from one place to another. This movement is linked to living for better living conditions or for being forced to leave living places by persecutions, war, and natural disasters. So there are push and pull factors for human beings that determine the migration process. So many people around the World agree that most refugees are to be forced to immigrate cause of political or economic factors. Most academicians whose works related to migration define pull factors as positive factors of the migration process and push factors as negative factors impacting migration. About 80 % of this forced migration is destined to arrive in developed countries which attracts both economic and political conditions for improving their living conditions. If a country shows degradation on economic or social welfare for refugees it will be a step country for them to move to another developing or developed country. So pull factors of migration affect the migration process as magnetic effects for refugees achieving better living conditions.

Since 2011, refugee migration to neighboring countries including Turkey has started due to the civil war in Syria. But most of the refugees have moved to neighbor countries such as Turkey, Lebanon, and Jordan cause of the short distance and similar cultural identity. In 2015, with the increase in the severity of the civil war in Syria, a migration crisis began to be experienced in EU countries due to Syrian refugees. After 2015, the EU faced the mass flux of Syrian migration, so this flux was called as European refugee crisis by EU politicians and public opinion. In this study, the negative migration effects of Turkey's socio-economic conditions in the last five years will be emphasized among the reasons for the migration of Syrian refugees who want to migrate from Turkey to the EU. The main question of the study will be focused on whether the regression of the socio-economic conditions of Turkey has made the EU countries more attractive among the Syrian refugees, and whether this bipolar migration process has a magnetic effect.

Keywords: Syrian Refugees, Turkey, EU, Migration, Lee's Theory

1. INTRODUCTION

Many social and economic types of research have been written about the potential of human migration stimulated by civil wars, environmental changes, and persecutions. (Myers, 1993; Mosley & Singer, 2015) The causes of migration change from time to time and place to place in the existence of human life needs. There is a minimum of research on the question of how Syrian refugees make migration decisions. However the main idea of some researches the causes of migration and the individuals' choices, mostly they take attention to move to have better lives and conditions indeed. So the migration is a decision taken by not only for individuals or families but also for refugees, forced to emigrate, in particular (Edwards 2016)

Some analysts claim that there is a link between rapid population growth and international migration. (Connelly & Kennedy, 1994) There are two types of pressures of international migration between less developed and developed countries. One is the most in less developed countries, rapid population growth and economic changes related to mass amount of population. Another one is the employment demand from poor countries in order to meet the needs of developed countries for cheap labor in the international labor market. Kennedy argues that "Many members of the more prosperous are beginning to agree… the rich will have to fight and the poor will have to die if mass migration is not to overwhelm us all" (Connelly & Kennedy, 1994) It is the way that if the population growth raises in poor countries it will induce a massive disposition to emigrate. As a result, this massive disposition will force poor people to go to another country or territory It makes poor people migrate from Third World to the First World, or in other meaning, it would force a route from less developed or developing countries to developed countries. Immigrants who are migrated from less developed countries are potential workers of the country they migrated to.

The migratory wave advancing from the south to the north is either voluntary or obligatory. Last decades there is a large movement from the South to the North related to capitalism than just the growing size of population growth. The structure of capitalism, which develops in the economic and political framework, also gives impetus to migration movements. Therefore, the attractiveness of the development of the northern countries and the repulsiveness of the backwardness of the southern countries bring to mind the push-pull theory economically. In a way, this is the classical push-pull theory that explains the migration of the low-income group to the regions where the high-income group lives. (Castles & Miller, 1998) However, we cannot consider migration as an economic reason alone. (Zolberg et. al. 1989) In particular, international migration emerges as a reflection of political changes and transformations.

In this article, we will analyze the mass migration from Turkey to Europe in order to understand if there is a magnetic effect on political and economic differences between the two sides. The main research question is what drives Syrian Refugees' migration from Turkey to Europe? This article will focus on two steps of this migrant movement. First, is this possible to explain this migration movement by Lee's theory of migration, and second, is this migration route related to different parameters of political stability and economic differences of European countries and Turkey for the Syrian refugees? So these questions will draw a picture for understanding the economic inequality and its effect on migration flow.

2. LITERATURE REVIEW

Many types of migration theories stated that the primary cause of migration is to have better economic opportunities. In the 1800s' Ravenstein's theory was the decision of migration-related to distance and the costs of transportation for immigrants and most of them were migrating from farms to industries or from villages to cities. (Grigg, 1977) From time to time, the reason for migration changed according to the process of industrialization and its effects. The other migration theories, the Gravity Model and Stouffer's mobility theory also presented arguments explaining the relationship between migration, population, and economic opportunities. In particular, Stouffer defined the economic opportunities in the labor market of target migrated cities as intervening opportunities. (Jansen, 1970) According to the theory, the high job opportunities and the short distance in the migrated cities are inversely proportional. These migration theories were explained with the conclusions of migration studies based on neo-classical economics. These theories oriented the reasons for internal migration rather at the beginning of industrialization. (Zolberg, 2001) In modern times, the diversity of migration and the reasons for migration are evaluated primarily on the basis of economic, political, cultural, and social reasons. The other theory of migration is Everett Lee's migration model. Lee argued four factors of migration which have some obstacles and obscureness in both home country and destination country. Lee argued that macro and micro factors determine the severity of migration. (Lee, 1966) Accordingly,

potential immigrants compare the positive and negative aspects of the region they live in. These factors are push and pull factors that explain the volume of migration between the home country and destination country. If the immigrant feels insecurity or instability conditions in his home country he will intend to emigrate to a stable and safe country.

In 1989, Aristide Zolberg has written in a seminal paper that the late twentieth century has seen migration propelled to the forefront of political concerns. After collapsing of the communist block, in Europe, there were several migrants who would like to move in individual purposes for recognizing the democratic states and experiencing democracy and human rights. There was no mass migration from communist block countries but there were regularly migration to Europe from the east to the west in particular both economic opportunities and the stability and security purposes of individuals. (Connelly & Kennedy, 1994) In 1992, MIT political scientist Myron Weimer proclaimed that in "International Security" international migration had become "high international politic" and which is prominent within European states, notably in Germany after collapsing of Berlin Wall. (Weiner, 1992) Then Zolberg suggested that the international political approach is inadequate for understanding migrant problems (Zolberg, Suhrke, & Aguayo, 1989) However it is necessary to supplement the migration with a security-stability framework for the study of international migration. In the 1990s many types of research on migration flows pointed out that there would be mass migration flow, in particular, international migration flows after collapsing bipolar system. Most likely it is a linkage with the cultural heritage of these immigrants especially Germany experienced. In the post-communist period, migrations took place from east to west in continental Europe due to political, economic, social, and cultural reasons. However, in the 2000s, when globalization intensified, the crises faced by the countries began to be unlimited, variable, and compelling, and most of the mass migrations took place on the basis of human security. The north-south breakup created by globalization has increased mass migration from south to north as a result of economic inequalities, resource use inequalities, political and ethnic conflicts between developed and less developed countries. On the other hand, the rapid population growth of poor countries induces a massive disposition to emigrate, but it is not a unique reason for international migration. Also, there is a link between the north and south the capitalist dynamics force the need of the cheapest employee for going on sustainability and profitability of production. In addition, globalization induces the demographic, political, economic differences belonging to the welfare between the north and south countries. (Teitelbaum & Stanton Russell, 1994) Hence immigration begets immigration if the welfare differences of the countries go on and it creates both security and stability problems for the citizens of the receiver countries. It is a potential for international migration from less-developed countries to developed countries.

3. WHAT DRIVES SYRIAN REFUGEES TO EUROPE?

In the last three decades, international migration is a global humanitarian issue, especially in the Mediterranean region has become the core route where migration pressures between developed and less developed countries performed. (King, 1996) In this region, there are rich and poor countries that are named receivers and senders. In modern times, the pressure of the development of the countries forces international migration as a flow from poorer sides to richer sides. It is possible to say that the inequality brought about by globalization causes different political attitudes in terms of political and socio-economic conditions, especially between developed and less developed or developing countries in the field of development. In this regard, the perspective of developed countries on global problems, especially on climate change or regional conflict is to implement all kinds of economic and political policies at the national or regional level that prevents their gains from turning into losses. In particular, EU countries make efforts to limit refugee migration and remain the stability of their economic and political gains. Civil wars, especially in neighboring countries due to drought and hunger, create stress on developed countries and this stress causes an increase in protectionist policies.

In 2011, refugee migration to neighboring countries started due to the civil war in Syria. In 2015, with the increase in the severity of the civil war in Syria, a migration crisis has begun to be experienced first in five countries. They were Jordan, Turkey, Lebanon, Iraq, and Egypt, but most refugees settled in Turkey about 3.7 million which equates to 65 percent of total Syrian refugees. (UNHCR, Refugee Statistics- Global Trends at A Glance, 2021) In the 2015 European Migrant Crisis, the majority of Syrian refugees over 1,5 million moved to European countries. The problem also experienced by Turkey, which has a border with EU countries, due to the mass of migration has been reflected in EU-Turkey relations. Until 2015, there was a pause in EU-Turkey relations due to the lack of implementation of democracy and human rights in the negotiation processes in accordance with European standards. However, after this mass migration, the EU-Turkey relations were limited to negotiating regional security and economic policies. It shows that the EU suggested conservative solutions to regional problems, in particular, the Syrian refugee crisis. After 2015, bilateral relations have turned into strategic partnerships due to the increase in irregular refugee migration in Europe. The main subject of agreement in this partnership is to provide all kinds of financial support that will prevent Syrian migrants from leaving Turkey and to eliminate the factors that will cause Syrian migrants to leave Turkey. The EU wanted to prevent the accumulation of Syrian immigrants on EU borders by providing funds to Turkey as an invisible wall in this regard.

According to the European Union immigration policy, the EU intended to balance dealing with both regular and irregular migration, nevertheless, this was related to the ongoing way of immigration and the route of Europe was totally a pull factor of destination. The migration crisis showed its dramatic dimension in October 2013, when a shipwreck off the coast of Lampedusa caused almost 400 deaths. (Panebianco, 2016) However, it contributed to putting migration high on the EU agenda. The European Union tried to stop the mass migration of Syrian refugees by using some arguments but they were not successful indeed. Uncertainty about when this wave of migration will end has come together with the EU and Turkey's cooperation on border security and combating irregular migration directed to development. In this context, the EU manages irregular migration in return for some incentives and a Joint Action Plan with Turkey has been put into practice to accelerate reforms in the fields of border security. This joint action plan was discussed in 2015 and it was agreed on three headings in the text of the decision. First, Syrian refugees address the root causes of the mass migration movement, secondly, the number of Syrian refugees under temporary protection and supporting the regions that host them in Turkey, thirdly, to the EU is to increase cooperation to prevent irregular migration movements. (Çelik & Şemşit, 2020) The burden of international or regional migration and irregular migration movements on politically and economically fragile countries further increases the fragility of countries, making EU countries a center of attraction, especially for Syrian immigrants. Undoubtedly, the most important argument for preventing refugee migration is to reduce the possibility of conflict with neighboring countries at the regional level, to support a dignified life, freedom of expression, freedom of belief, and a safe life with funds that will contribute to the political and economic development of these countries.

3.1. THEORETICAL FRAMEWORK

In 1965 a book named "A Theory of Migration" written by Everett Lee mentioned four important factors affecting migration movements. These factors are also called the push-pull theory of migration movements. These are a) factors related to home country b) factors related to destination country c) intervening obstacles d) individual preferences. Lee claims that the potential immigrant will calculate these factors when an immigrant chooses to go or stay. (Lee, 1966) According to him, when he sees that pull factors for the immigrant's destination country are increasing but for the immigrant's home country decreasing the factors, he begins to migrate with hope, despite the uncertainty of the future. If the differences between the home country and destination country are equalized, only the individual preferences of the immigrant determine the migration trend. (Caglayan, 2006) As a result, two factors significantly determine the direction of migration, the push and pull factors of origin and destination.

In international migration, no matter how close or how far the migration distance is, the important thing is the transportation facilities and the immigrant's desperation threshold. The first step of the threshold of helplessness is human security, the second is hunger, and the third step is shelter. In particular, push and pull factors are needed for immigrants' decision to plan the route of migration. Push factors are conditions that can force people to leave their homes and are related to the home country's both political and economic conditions. Push factors include poor living conditions, rapid population growth, poverty, famines/drought, political persecution or its probability, loss of wealth, natural disasters. (Parkins, 2010) Pull factors are the attractive factors that motivate immigrants to a location. This location or destination has more job opportunities, good living conditions, political stability, short distance, better transportation facilities, and better healthcare system and security. (Parkins, 2010) According to Lee's migration theory, the immigrant faces intervening obstacles before and while moving to destination. These include distance and transportation. However, the cheapening of transportation costs and the increase in transportation diversity due to innovations in technology have lessened their importance in modern times. Even today, with the help of a large communication network, immigrants can access a lot of information about the destination they plan to go to, and in this way, many of the uncertainties are eliminated in their minds. Finally, the personal factors are important, instead of the actual factors due to the place of origin(home country) and destination, the individual's perception of these factors is found to influence the actual act of migration. (Avasarkar, 2012) So migration motivation is related to the link between origin and destination and the individual perceptions.

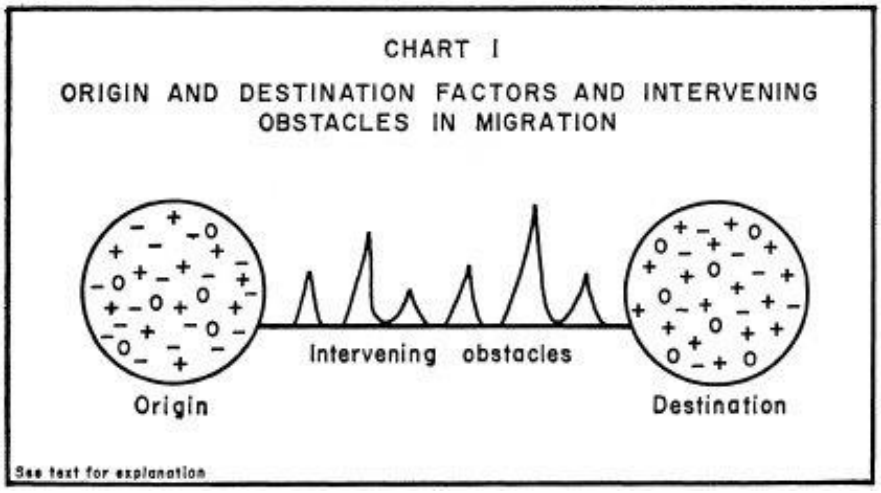


Figure 1: Diagram of pull and push factors of migration by Everett S. Lee (1966)

3.1.1. PUSH FACTORS

Between 2005 and 2015, the number of migrants living in the Middle East has increased from about 25 million to around 54 million (Abbott & Stivachtis, 2019). The main reasons for migration during this period were poverty and the existence of regional conflicts. As a result, the total population of the Middle East has increased from around 110 million in 1950 to 569 million in 2017 (McKee et. al., 2017) The population growth of immigrants in this region affected the sustainability of a society's resources so it made pressure on its needs and demands. Unfortunately, the Middle East has limited living resources like water and nourishment. Increasing population in the Middle East, famine, and drought also increase the demand for migration to the surrounding countries. In future, the population growth most likely may cause domestic and regional conflicts and it may spread beyond national boundaries and, therefore, endanger regional security. As we have seen a mass migratory movement was caused by the Syrian civil war in 2011 which was spread through the European borders. Why this route(Syria-

Turkey-Europe) was so popular from 2011 to 2015? There are many push factors that force immigrants to move abroad.

3.1.2. POLITICAL INSTABILITY AND INSECURITY

The first prominent push factor which has led Syrian refugees to migrate to Turkey is political instability in 2011. In March 2011, during the Arab Spring's height, a domestic movement aimed to topple Syrian's president, Bashar al-Assad. (Hager, 2021) The regime reacted with brute force, which paved the way for the ensuing Syrian Civil War then the following years saw brutal fighting. Since then, the political instability and insecurity in Syria have been caused mass migration to the border regions and neighboring countries. In the following years, In following years, the lack of stability in the Syrian war has also triggered migration flows and a refugee exodus. (Panebianco, 2016) Since the start of the Syrian Civil War in 2011 more than thirteen million (2021) were internally displaced, and more than half of Syria's total population. 6.8 million (2021) Syrian refugees were hosted in 128 countries for 10 years. (UNHCR, 2021) There is no doubt that the Syrian Civil War or domestic conflict caused the mass migration to Turkey and the other neighboring countries, for that matter Turkey was the popular destination around the regional perception. We can understand route perception for two reasons. One of them is Turkey has not placed frontier obstacles to Syrian refugees like Israel, Saudi Arabia, and the United Arab Emirates. Generally, national governments and local populations are loath to accept large numbers of people in great need, who are ethnically different and may pose threats to their social stability. (Abbott & Stivachtis, 2019) Most of the countries which have the resilience inability of economic, political, and social concerns played physical barriers to the mass of irregular migration. In addition, when the EU faced the mass migration movement from Turkey in 2015, released that there must have been taken some precautions for lessening the damage to the EU societies.

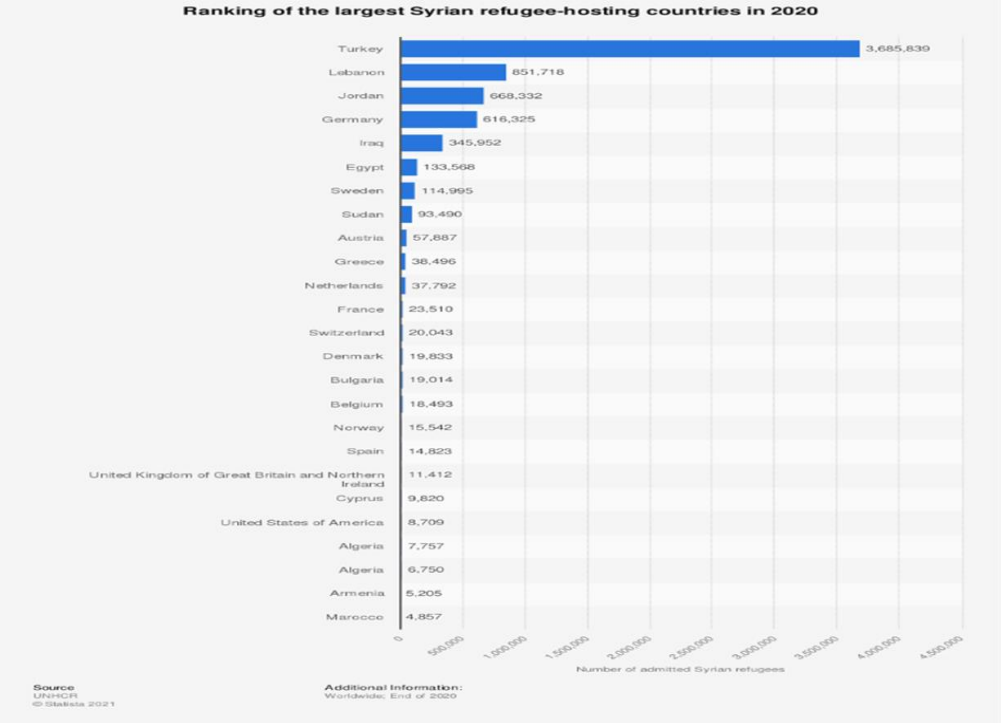


Figure 2: Syrian refugees hosted in 10 countires

Source: Statista, https://www.statista.com/statistics/740233/major-syrian-refugee-hosting-countries-worldwide/

3.1.3 ECONOMIC POVERTY

The second prominent push factor which has driven Syrian refugees to migrate to Europe is economic poverty. The war between the Syrian regime and the "Free Syrian Army" has shattered the Syrian economy. (Hager, 2021) So international investments and international transportation of commerce have come to a standstill and the cause of destruction many cities have minimized economic and social activities. (Worldbank, 2017) If a country is at war, economic distress is inevitable. As a result, the war-induced to poverty in Syrian society spread to the whole of the country. There is a link between poverty and migration and poverty forces people to be potential immigrants cause of desperation in their home country.

3.2. PULL FACTORS

After 2015, the Syrian migration crisis has turned to be a Mediterranean migration crisis, many Syrian refugees have intended to move to well-developed countries for better living conditions. It has shown that the migration process once started then never end till the better destination which has many positive factors for a living situation occurs. After World War II, the EU faced a migration population it had never seen before. Syrian refugees have moved to Turkey for being in security and famine purposes but after 2013 the route has changed to Europe, the cause of Syrian refugees' perception, the movement turned to migrate and mostly like named as migrant purposes by the EU. Unlikely, It has started as a forced migration process caused by the Syrian Civil War but it has not ended in a destination as we have known from many theories of migration relevant to economic purposes. In addition, the migration process is a complex target that has many factors related to the immigrant's age, gender, perception, needs, and other things.

3.2.1. SHORT DISTANCE AND BORDER ACCESSIBILITY

The most important factor affecting the intensity of the migration movement is the short distance between origin and destination and transportation facilities. The shortest way is the safest way if the migration movement is due to escape from poverty or regional conflict. While long distances are preferred in migrations made due to individual preference, short-distance routes are in the foreground in mass and family migrations. at the same time, it is difficult for large migrations to cover the transportation costs, and desperation leads to the best-known destination, to a neighboring country. It is the popular route from Syria to Turkey and from Turkey to Europe due to the transportation facilities. There are four migration routes to Europe, the Eastern land route, the Western Balkan route, the Eastern Mediterranean route, the Central Mediterranean route, and the Western Mediterranean route. However, for Syrian migrants, the short-distance route to Europe is the Eastern Mediterranean route. The Eastern Mediterranean route between Turkey and Greece saw about 885,000 people travel to the EU in 2015 (17 times as many as in 2014). Most of the migrants were refugees from the Syrian conflict, followed by Afghans and Somalis. (Gregor, 2019)

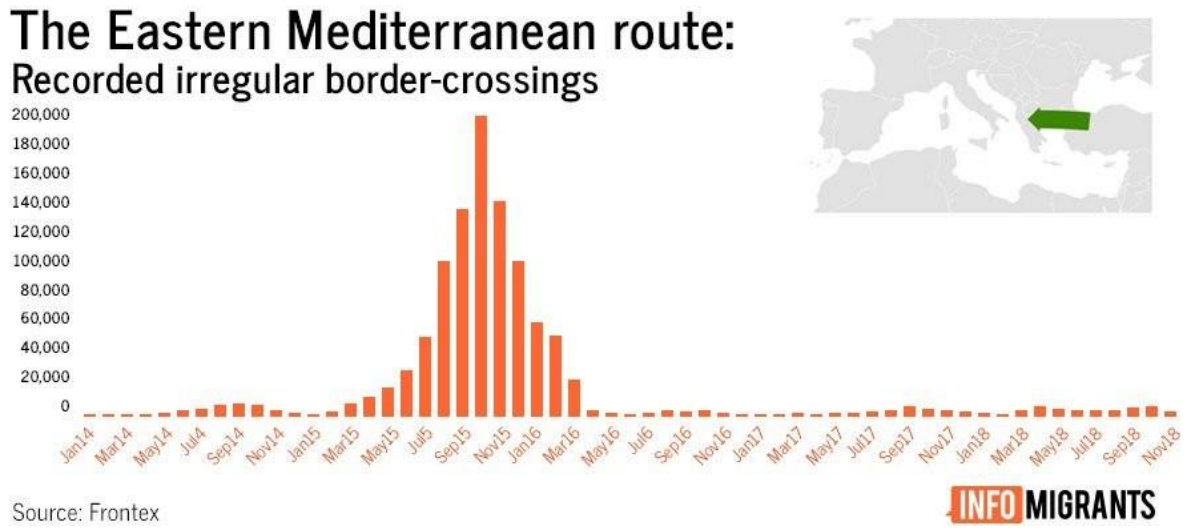


Figure 3: Irregular migration of Syrian Refugees to Europe

3.2.2. CULTURAL OPENNESS

Another important pull factor is cultural similarity and cultural openness. The movement of migrations toward countries that can accept Syrian immigrants at a cultural and social level has continued. Moving from Syria to Turkey among the countries with the border crossing open, Syrian refugees are seen to prefer Turkey in the Middle East region. On the other hand, the cultural and social identity of Turkey's southern country has similar characteristics to Syrian refugees, and even family relations in the frontier region have affected this migration density. In the southern and southeast regions of Turkey, the intensive population has settled in Gaziantep, Urfa, Kilis, Adana, Mersin, Hatay, and also Istanbul.

From Turkey to Europe cultural openness is the major factor for preferring the destination of a European country for Syrian immigrants. Before 2015, the EU has always tended to prefer selective migration which included qualified immigrants in the need of the labor market impeding facilitating safe and legal travel to Europe. , European border policies adopted over the last 20 years have been ineffective in addressing changing migration flows due to demographic pressure, increasing poverty, or arising wars and conflicts. (Panebianco, 2016) Hence, most of the EU countries have limited the movement and the settlement of Syrian refugees. In fact, the southern EU countries, Greece, Italy, and also Hungary have faced the flux of Syrian refugees at first, so these countries' right-wing parties' votes have risen and the changing of political opinion has pushed more restrictive immigration policies. (Rydgren, 2008) The relatively huge amount of refugees influx into Germany is attributed to a host welcoming from German Leader Angela Merkel, as well to the civil society positively. Totally European countries host over 1 million Syrian asylum-seekers and refugees, with 70 percent being hosted in two countries only: Germany (59 percent) and Sweden (11 percent). (UNHCR, Syria Refugee Crisis – Globally, in Europe and in Cyprus, 2021) So even if the short distance has been the major factor to settling down in a destination for refugees, the most prominent factor is the host country's cultural openness attitude to refugees staying a long time.

3.2.3. EMPLOYMENT OPPORTUNITIES

Another prominent pull factor is concerning the possible employment opportunities of Syrian refugees in Turkey and Europe. Most Syrian refugees are not qualified or well-qualified workers but they are potential competitors for employers in Turkey for unqualified jobs. Hence, the employment opportunities that contain low wages can not afford the living condition in a good way. In addition, Syrian refugees are closed to earning high wages and not enough opportunities to have higher wages

in order to settle and live in good conditions. In Turkey, there are many refugees who come from very diverse nations that have to intend to live in good conditions but 54.9 % of Turkish workers are earning low wages. (Euronews, 2021) For a Syrian refugee, being a labor migrant is more likely a better option than a temporary refugee, to depend on humanitarian aid, or to live in refugee camps in Syria's neighboring countries. (Valenta,et. al.,2020) In Turkey, there were many Syrian refugees who have disintegrated in such an uncontrolled way between 2011-2015 who did not have the opportunity or resources to reach their preferred destination or did not want to move to another destination as a refugee status with their family. After 2015 with the Turkish economic regression Turkey only offered temporary protection which was not pleasured Syrian refugees resettled probability. Furthermore, as a receiver country, Turkish standards were fairly deficient, which often acts to spur motivations for transit and fragmented migrations. (Korkut, 2016) However, many elderly Syrian refugees or refugees family relations, or large families who could not want to emigrate to a third country preferred to stay in Syria's neighboring countries in all circumstances.

4. WHY SYRIAN REFUGEES PREFER TO HAVE A SECOND MIGRATION?

For Turkey, there are 3.7 million people of Syrian refugees settled in many different cities and rural areas. Only 1.3% of Syrians live in refugee camps. As of February 24, 2022, the number of Syrians living in the cities was 3,695,607. The number of Syrians living in the cities increased by 10,779 compared to last month. 98.7% of Syrians live in cities. (Mülteciler, 2022) So this is the greatest amount of refugees of a developing country who have difficulties adopting both demographical and economic issues in societal norms and rules. Both for Syrian refugees and Turkish citizens the adaptation to each other is very difficult getting services in education, health system, and equality cause of the low incomes of the country

The International Organization for Migration (IOM) estimates that more than 1.011.700 migrants arrived by sea in 2015 and almost 34,900 by land. Most of them prefer to go on a short voyage from Turkey to the islands of Kos, Chios, Lesvos, and Samos often come in flimsy rubber dinghies or small wooden boats. On average of 3,800 migrants died trying to cross the Mediterranean in 2015. In 2021, more than 114,000 people risked their lives trying to reach Europe by sea; over 3,200 of them are dead or missing. (UNHCR, 2021) Due to the Syrian civil war that started in 2011, the migration route of Syrian refugees continued through Turkey with great intensity. To tackle irregular migration, the EU-Turkey migrant deal in 2016 provided relief for the EU until the 2020 pandemic period. The number of irregular migrants between the years 2020-2021 declined by 33% before 2013 due to pandemic restrictions. However, after the middle of 2021, the increase of irregular migrants to Europe started again and this shows that there are some shortcomings and mistakes in the EU Immigration policy. The bloc pledged €6 billion ($7 billion) aid for the refugees in the country and disbursed €4 billion, according to EU figures. (AA, 2021)

The Syrian refugees in Turkey have no security and instability threatening in daily life, but most of them were living in cities and they wanted to be citizens of the country or at least have good living conditions. For the majority of refugees, a prolongation of conflict in their home country spurs them into focusing even more on the long-term prospects of integrating into their host country. If such prospects are inadequate, they will instead seek them in a third country. (Valenta et. al., 2020) It was the general main case for Syrian refugees who were settled in Syria's neighboring countries to immigrate to European countries in 2011-2017. This has generally been the case for refugees in Syria's neighboring states – and for Syrians in Southern Europe, notably Greece and Italy, which have provided short-distance and low-cost transportation for the bulk of Syrian refugees. These countries have consequently functioned largely as both transit and receiving states for Syrians. (Valenta, et. al., 2020) For this reason, once the migration movement begins, it fluctuates depending on the conditions of the destination. In the second migration movement, Syrian refugees leave their refugee identity and struggle for a better life with their immigrant identity. We can partially explain this situation with

Maslow's hierarchy of needs. Because the migration movement, which started with forced migration, is directed to the search for harmony and identity as a humanitarian need after living in the region where there is security and stability, and the need for the acceptance process arises. Therefore, the hierarchy of needs is also ranked as underdeveloped, developing, and developed countries based on the social and economic development levels of the countries.

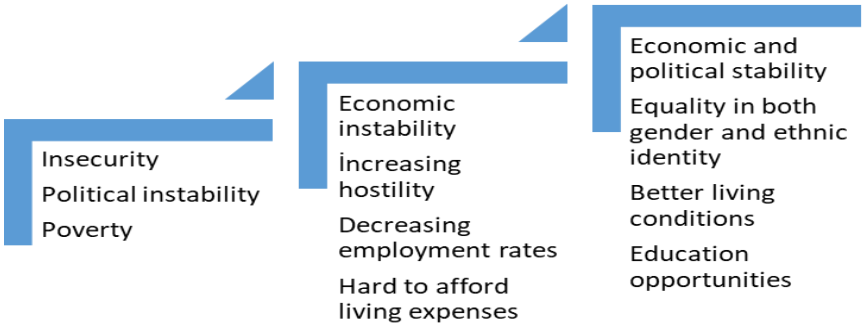


Figure 4: Reason for migration from Developing Country to Developed Country (From Turkey to Europe)

Here are the steps of the refugee's plan for having better living conditions she would match for another route. According to Lee's theory, If there is no risk at security or political stability of a settled country, the immigrants will look for adaptation to the social life of the country not looking for another destination. (Caglayan, 2006) However, if the economic opportunities or development level is better than the settled country it would be a choice for most refugees' migrating to destination for upgrading living conditions.

According to this research, we have told so far shows that the preferences of Syrian immigrants in Turkey gradually change with Turkey's economic and social situation. This is also the stage of a list of human needs. The fact that 98.7% of 3.7 million people live in cities is a major source of social and demographic stress for the citizens of the country. Massive immigration is not a physical pressure that any developed or developing country can handle. Therefore, as the large migrations put pressure on the neighboring countries of the home country where the conflict is, the result of this pressure comes in increasing migration waves to the countries around the neighboring countries. As a result, a second migration plan settles in the minds of the refugees, and in this direction, a tendency to migrate in large masses with a short-distance plan emerges. In addition, many refugees and immigrants come not only from Syria but also from Pakistan, Afghanistan and Iraq, as Turkey is a migration transit area. The Turkish economy is not strong enough to absorb so many refugees and immigrants. Moreover, the fact that 1.5 million Syrians reached the border gates in 2015 created fear for European countries. The concern for the deterioration of the demographic structure and economic stability of the developed European countries is also valid for Turkey. On the other hand, it is a humanitarian need for Syrian refugees to have to leave their homes and want to live in a safe and stable country. Hence, the second migration is not only a choice for refugees but also a humanitarian need for both individuals and their families.

At first migration, many Syrian people had to migrate to a safe and stable country as a refugee or not in order to survive. However second migration is due to many factors of Syrian migration as gender, educational profiles, the numbers of families are the main factors. The immigration policies implemented by the states aimed to control the migration flow, but they failed because they did not evaluate it in a social transformation. (Şimşek, 2018) Especially, the border protection and the limited number of immigrant acceptance policies of European countries increase irregular migration and human smuggling. According to a survey conducted by A&G research company in 2019, approximately 43% of Syrian refugees want to stay in Turkey, 40% do not want to return to Syria in

any way. (Milliyet, 2019) In addition, in a study conducted by TEPAV, while companies were shutting down one by one due to the economic downturn in Turkey, Syrian refugees established more than 10 thousand companies. According to the figures published by the research company, 250,000 Syrians are taking advantage of the employment provided by these companies. (Euronews, 2019) Depending on the increasing of settled years, Syrian refugees want to stay in Turkey, and their desire to return to their country decreases. Those who are to be accepted in the country's economy and social life process want to continue to live in this country. As stated in migration studies, immigrants who face what they lost in the first month or two, try to regain what they lost in a year or two. In this period, it is seen that they exhibit entrepreneurial behavior in matters such as having a job, housing, and keeping the family together. According to this theory, the adaptation process is largely completed after 4-5 years. (Yıldırımalp et. al., 2017)

Most of the refugees who could not complete the adaptation process to Turkey are people with low education levels, working with low income in Syria, unqualified, and having communication problems. Some of these people go in search of a third country because there is a possibility of returning to Turkey, it is not difficult to reach unknown conditions if there is possible to go back to Turkey. Moreover, Syrian refugees, who have the opportunity to compare Turkey with European countries due to the fact that they have a lot of communication opportunities with globalization, want to go on as an immigrant identity for a third country and have better life opportunities with the status. In Turkey, the Unemployment rate increased by 2.7 points in 2019 compared to 2018 and became 13.7%. The youth unemployment rate was 25.4% in 2019. (Adıgüzel, 2020) These problems in Turkish employment have deepened with the covid-19 pandemic, and those in the temporary protected status of refugees at the lower level of the society have not been able to benefit from the necessary public services.

Perhaps the most important reason for the migration to Europe, which started again in March 2020, can be cited as the difficult economic conditions in Turkey and the increase in social stress in cities where refugees, belonging to the lower stratum of society, live intensely. When given the opportunity to resettle in a third country, some families decided to stay in Turkey in order to remain close to Syria. They were hopeful that one day it would be possible to go back to Syria and rebuild their lives in their homes. Furthermore, families feared that if they traveled too far away, they would not have the resources to return to the Syrian Arab Republic when the war ends. This type of refugees are having more children and large families settled closed to each other in a hometown. Umm-Noor explained, “We had two chances to leave to Europe, but we did not. I am still waiting to go back to my country. I feel I will return soon to my home.” (Akesson & Coupland, 2018) So many factors are related to the refugees’ prominence of living in hosted country or moving to a third country. For Syrian refugees, voluntary migration follows forced migration and this migration depends on how attractive the conditions in the destination are.

CONCLUSION

This paper’s main question named as “Do the political and economic conditions of developed countries have a magnetic effect on migrants living in developing countries?” that we have analyzed. In this study, push and pull factors, which are the important arguments of Lee's theory, are evaluated. Concepts such as international migration, irregular migration, and forced migration are the most complex and difficult areas of migration studies. The Mediterranean Basin, which has been a migration map for centuries, has seen the largest migration movement in its history between 2011-2015. The movement of 2.5 million Syrian refugees to the west and south was a movement that would have both economic and social impacts that Syria's neighboring countries had not encountered before.

In this study, we focused on the pull factors and push factors of the living conditions in Turkey, where Syrian immigrants migrated. In this regard, the fact that Turkey is a neighboring country to Syria, its open-door policy, and cultural identities have increased the Syrian migration in large numbers.

However, the fact that the adaptation of 3.7 million Syrians is a difficult process, on the other hand, the fact that Turkey's economy and resources are sufficient for the citizens of their own country have caused many problems with refugees. Therefore, issues such as education, employment, and accommodation in Turkey have led to the search for alternative migration destinations for refugees, most of whom have low education and income levels and live in cities. Migration movement has many reasons, for example, refugees' age, gender, education level, level of adaptation, family unity or fragmentation, number of children affect the intention of refugees to migrate. In this study, we see that the second migration intention affects Syrian refugees at the level of individual migration rather than mass migration. We can explain this in two ways; first; many of those who migrated to Turkey are Syrian families who have achieved their social adaptation after 5 years, living in close quarters, and refugees who are planning to return to Syria one day. The second is the Syrian immigrants, who have a certain level of education and maintain a moderate standard of living, adapting to Turkey's economic and social life.

BIBLIOGRAPHY

AA. (2021, November 9). "*EU not paying money to Turkish gov't, but supporting refugees'*. February 25, 2022 tarihinde Anadolu Agency: https://www.aa.com.tr/en/europe/eu-not-paying-money-to-turkish-govt-but-supporting-refugees/2416454 adresinden alındı

Abbott, S. G., & Stivachtis, Y. (2019, May 28). *Demography, Migration and Security in the Middle East.* E-International: https://www.e-ir.info/2019/05/28/demography-migration-and-security-in-the-middle-east/ adresinden alındı

Adıgüzel, M. (2020). COVİD-19 PANDEMİSİNİN TÜRKİYE EKONOMİSİNE. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Covid-19 Özel Sayısı*(37), 191-221.

Akesson, B., & Coupland, K. (2018). *Without choice? Understanding War-affected Syrian families' decisions to leave home.* UN MIGRATION. UN MIGRATION.

Avasarkar, A. (2012). *What is Everett Lee's Conceptual Framework for Migration Analysis?* Preserve Articles: http:((preservearticles.com/2011120518151/what-is-everett-lees-conceptual-framework-for migration-analysis.html adresinden alındı

Caglayan, S. (2006). Göç Kuramları, Göç ve Göçmen İlişkisi. *Mugla Universitesi, Sosyal Bilimler Enstitusu Dergisi, Guz*(17), 67-91.

Castles, S., & Miller, M. (1998). *The Age of Migration.* London: MacMillan.

Çelik, D. Ş., & Şemşit, S. (2020). Türkiye – Avrupa Birliği Geri Kabul Anlaşmasının Uygulanmasında Suriyelilerin Etkisi ve Rolü. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18*(Özel Sayı), 66-84. doi:10.18026/cbayarsos.522869

Connelly, M., & Kennedy, P. (1994). "Must it be the Rest to the West?". *Athlantic Monthly*, 61-91.

Euronews. (2019, Ağustos 28). *Türkiye'deki Suriyeli girişimcilerin yüzde 72'si savaş bitse bile ülkesine dönmek istemiyor* . Euronews: https://tr.euronews.com/2019/08/28/turkiye-

deki-suriyeli-girisimcilerin-yuzde-72-si-savas-bitse-bile-ulkesine-donmek-istemiyo adresinden alındı

Euronews. (2021, Kasım 15). *Türkiye'de asgari ücretle çalışan oranı son 20 yılda nasıl değişti?* Euronews: https://tr.euronews.com/2021/11/15/turkiye-de-asgari-ucretle-cal-san-oran-son-20-y-lda-nas-l-degisti adresinden alındı

Gregor, M. M. (2019). *Changing journeys: Migrant routes to Europe.* Infomigrants: https://www.infomigrants.net/en/post/15005/changing-journeys-migrant-routes-to-europe adresinden alındı

Grigg, D. (1977). E.G. Ravenstein and "the laws of migration". *Journal of Historical Geography, 3*(1), 41-54. doi:https://doi.org/10.1016/0305-7488(77)90143-8

Hager, A. (2021). What Drives Migration to Europe? Survey Experimental Evidence From Lebanon. *International Migration Review*, 1-22. doi:DOI:10.1177/0197918320988662

Jansen, C. (1970). "Migration: A Social Problem". *Readings in the Sociology of Migration*.

King, R. (1996). Migration and Development in the Meditarrenean Region. *Geography, 81*(1), 3-14. https://www.jstor.org/stable/40573187 adresinden alındı

Korkut, U. (2016). Pragmatism, Moral Responsibility or Policy Change: The Syrian Refugee Crisis and Selective Humanitarianism in the Turkish Refugee Regime",. *Comparative Migration Studies, 4*(2), 1-20.

Lee, E. (1966). "A Theory of Migration". *Demography, 3*(1), 47-57.

McKee, M., Keulertz, M., Habibi, N., Mulligan, M., & Woertz, E. (2017). Demographic andEconomic Material Factors in the MENA Region. *Menara Working Papers*(3).

Milliyet. (2019, Aralık 6). Suriyelilerin çoğu dönmek istemiyor. *Milliyet Gazetesi*. https://www.milliyet.com.tr/gundem/suriyelilerin-cogu-donmek-istemiyor-6094862 adresinden alındı

Mosley, L., & Singer, D. (2015). "Migration Labor and the International Political Economy". *Annual Review of Political Science, 18*, 283-301.

Mülteciler. (2022, Şubat 24). *Türkiye'deki Suriyeli Sayısı Şubat 2022*. Mülteciler Derneği: https://multeciler.org.tr/turkiyedeki-suriyeli-sayisi/ adresinden alındı

Myers, N. (1993). Environmental refugees in a globally warmed world. *Bioscience*, 752-761.

Panebianco, S. (2016). "The Mediterranean migration crisis: border control versus humanitarian approaches". *Global Affairs, 2*(4), 441-445.

Parkins, N. C. (2010). "Push and Pull Factors of Migration". *American Review of Political Economy, 8*(2), 6.

Rydgren, J. (2008). "Immigration Skeptics, Xenophopes or Racists? Radical right-wing Voting in Six West European Countries". *European Journal of Political Research*, 737-765.

Şimşek, D. (2018). MÜLTECİ ENTEGRASYONU, GÖÇ POLİTİKALARI VE SOSYAL SINIF: TÜRKİYE'DEKİ SURİYELİ MÜLTECİLER ÖRNEĞİ. *SOSYAL POLİTİKA ÇALIŞMALARI DERGİSİ, 40*(2), 367-392. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/590105 adresinden alındı

Teitelbaum, M. S., & Stanton Russell, S. (1994). "International Migration, Fertility and Development". R. Cassen içinde, *Population and Development: Old Debates, New Conclusions.* New Brunswick: Transaction Publisher.

UNHCR. (2021). *Refugee Statistics- Global Trends at A Glance*. https://www.unrefugees.org/refugee-facts/statistics/ adresinden alındı

UNHCR. (2021, Aralık 18). *Syria Refugee Crisis – Globally, in Europe and in Cyprus.* UNHCR Cyprus: https://www.unhcr.org/cy/2021/03/18/syria-refugee-crisis-globally-in-europe-and-in-cyprus-meet-some-syrian-refugees-in-cyprus/#:~:text=European%20countries%20host%20over%201,half%20(560%2C000)%20are%20Syrians. adresinden alındı

UNHCR. (2022). *Syria Regional Refugee Responses* . Monthly, UN, United Nations High Commissioner for Refugees. February 5, 2022 tarihinde https://data2.unhcr.org/en/situations/syria adresinden alındı

Valenta, M., Jakobsen, J., Zuparic-Iljic, D., & Halilovic, H. (2020). Syrian Refugee Migration, Transitions in Migrant Statuses and Future Scenarios of Syrian Mobility. *Refugee Survey Quarterly, 30*, 153-176. doi:doi: 10.1093/rsq/hdaa002

Weiner, M. (1992). "Security, Stability, and International Migration. *International Security, Winter*(17), 91-126.

Worldbank. (2017). *The Toll of War. The Economic and Social Consequences of the Conflict in Syria.* Worldbank: http://openknowledge.worldbank. org/bitstream/handle/10986/31205/9781464814013.pdf adresinden alındı

Yıldırımalp, S., İslamoğlu, E., & İyem, C. (2017, Kış). Suriyeli Sığınmacıların Toplumsal Kabul veUyum Sürecine İlişkin Bir Araştırma. *Bilgi, 35*, 107-126.

Zolberg, A. R. (2001). "Introduction:Beyond the Crisis". A. R. Zolberg, & P. M. Benda içinde, *Global Migrants, Global Refugees: Problems and Solutions* (s. 1-16). New York: Berghahn Books.

Zolberg, A. R., Suhrke, A., & Aguayo, S. (1989). *Escape from Violence: Conflict and the Refugee Crisis in the Developing World.* New York: Oxford University Press.

Factors Affecting Forms in Architectural Design

İbrahim AKTÜRK[1]

[1]*Lecturer, Avrasya University Vocational School of Higher Education, ibrahim.akturk@avrasya.edu.tr*

ABSTRACT

Since the beginning of humanity architectural act has been continuing its existence as a discipline which plays a role at carrying on individuals' activities in ergonomic conditions. In the beginning, architectural applications displayed activity for people to protect themselves against external affects. Today architectural environments are essential areas where exclusive needs are prohibited. It has been assumed that there are a lot of factors influencing the form to appear during the setting of architectural design. At the beginning of these factors, there are atmospheric and environmental conditions, individual and communal expectations and expenditure and material sources. Architectural style takes shape in consequence of data obtained from the determined factors. In addition to these, there are recent social, legal and technological factors which are effective during the formation of the public buildings. Besides, architectural design may include historical background, traditions and artistic experiences. Architectural building comes into existence as a result of determinant factors used in the architectural forms. This study is to aim at clarifying factors effective in forming the architectural building and providing contribution to design. Operation mode consists of samples obtained from the analysis of factors categorized with the literature researches. Factors in architectural forms and contribution of these factors set boundaries of the study. In the light of information obtained, results have been achieved devoted to architectural forms. As a result of some findings, positive and negative contribution to design are explained through some suggestions.

Keywords: Architecture, Design, Form, Design Factors

Mimari Tasarımda Biçimin Ortaya Çıkmasını Etkileyen Etmenler

ÖZET

Mimarlık eylemi, bireylerin günlük aktivitelerini ergonomik koşullarda yerine getirmelerinde rol oynayan disiplin olarak insanlığın başlangıcından bu yana varlığını sürdürmektedir. Önceleri insanların dış etkilere karşı korunmaları için yapılan davranışların somut karşılığı mimarlık pratiği olarak etkinlik göstermekteydi. Günümüzde ise mimari mekan, kullanıcıların hem rutinde hem de ayrıcalıklı eylemlerin oluşturduğu gereksinimlerin sergilendiği alanlar olarak vazgeçilmez unsurlardır. Mimari tasarımların oluşturulmasında formun ortaya çıkmasını etkileyen birçok etmen olduğu varsayılmaktadır. Bu etmenlerin başında, atmosferik ve çevresel koşullar, bireysel ve toplumsal beklentiler, maliyet ve malzeme kaynakları bulunmaktadır. Genel hatlarıyla belirlenen etmenlerden elde edilen verilerin neticesiyle mimari biçim şekillenmektedir. Bu etmenlerin yanında son zamanlarda ortaya çıkan sosyal, yasal ve teknolojik etmenlerde özellikle kamu yapılarında formun oluşmasını etkileyen diğer etmenlerdir. Ayrıca bu etmenlere eklenebilen tarihsel geçmiş, gelenekler ve sanatsal deneyimlerde mimari tasarıma katılabileceği öngörülmektedir. Tasarımlarda kullanılan ve mimari formun oluşmasında etkin belirleyici olarak rol alan etmenler neticesinde mimari yapı oluşmaktadır. Bu bağlamda hazırlanan çalışmanın amacı, mimari mekanların tasarlanmasında etkili olan etmenleri açıklayarak tasarıma katkılarını sunmaktır. Çalışmanın yöntemini, literatür araştırmalarıyla birlikte elde edilen etmenlerin kategorize edilerek örneklerle analiz edilmesi oluşturmaktadır. Mimari formun oluşumundaki etmenler ve bu etmenlerin katkıları

çalışmanın sınırlarını belirlemektedir. Elde edilen bilgiler ışığında ortaya çıkan veriler neticesinde mimari formun oluşmasını etkileyen etmenlere yönelik olarak bulgular elde edilmiştir. Birtakım bulgular sonucunda mimari mekan kurulmasında ve biçimlerin oluşmasında etkili olan etmenlerin tasarıma olumlu ve olumsuz açıdan katkıları önerilerle birlikte açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mimarlık, Tasarım, Biçim, Tasarım Etmenleri

1.GİRİŞ

Mimarlık eylemi, bireylerin günlük aktivitelerini ergonomik koşullarda yerine getirmelerinde rol oynayan disiplin olarak insanlığın başlangıcından bu yana varlığını sürdürmektedir. Önceleri, insanların dış etkilere karşı korunmaları için yapılan davranışların somut karşılığı mimarlık pratiği olarak etkinlik göstermekteydi. Günümüzde ise mimari mekân, kullanıcıların hem rutinde hem de ayrıcalıklı eylemlerin oluşturduğu gereksinimlerin sergilendiği alanlar olarak vazgeçilmez unsurlardır.

Mimarlık tarihi eski dönemlerden günümüze kadar gelmiş disiplindir. Eski zamanlarda çevresel verileri kullanarak mimari mekanlar oluşturulduğu anlaşılmaktadır. Barınma yerlerini belirlerken su kaynağını, verimli arazileri ve iklim şartlarını göz önünde bulundurmuşlar ve yaşam alanlarını bu verilere göre kurgulamışlardır (Şensoy ve Yamaçlı, 2015). Aslında günümüz mimarlık pratiği ile karşılaştırıldığında çevresel verilerin kullanımı devam ettiği için eski dönemlerde yaşam mekânını tasarlayanların mimar kimliği taşıdığı söylenebilir. Ancak günümüz tasarımları ile geçmiş tasarımlar arasında biçim açısından birçok fark bulunmaktadır. Farkların ortaya çıkmasını sağlayan etmenlerin başında insanların konfor koşullarının ve ihtiyaçlarının değişmesidir. Günümüzde mimarlık eylemi zorunlu hallerde yapılan yapı gereksiniminden çok tasarımla bütünleşen ve birçok sosyo-kültürel işlevleri barındıran uzmanlık alanı haline gelmiştir.

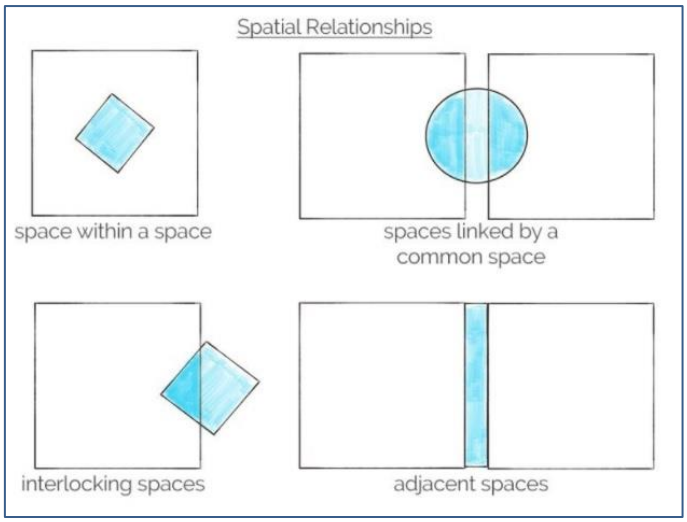
Mimarlık eylemi insanlığın başlangıcından beri varlığını sürdürmekte olsa bile kuramsal olarak günümüze ulaşan ilk somut eser Vitruvius' un De Architecture eseridir. Vitruvius' a göre mimarlık, işlevsellik, sağlamlık ve estetik üzerine dayanması gereken bir kavram olarak açıklanmıştır. Burada belirtilen estetik kavramı mimari tasarım üzerinde şekillenmektedir. Tunalı'ya göre tasarım; insanın nesnelerle kurduğu en temel iletişim aracıdır. Tekeli' ye göre ise tasarım planlama ile yakın anlamlı olup düşünsel amacı olan kurgudur (Şensoy ve Yamaçlı, 2015).

Mimarlık, uygulama alanı içerisinde yeni bir gerçeklik yaratma kaygısı olarak açıklanmaktadır. Bu gerçeklik sadece yapım ve strüktür tasarımı olmayıp iletişim aracı olarak biçimler düzeni olarak açık sistemleri ifade etmektedir (Güney ve Yürekli, 2011). Biçim, somut sanatlarda belirlenen konunun plastik veya grafik açıdan dile getirilmiş form anlamına gelmektedir (Hasol, 2017: 84). Form ise nesnelerin genel biçimini belirleyen süreklilik içerisindeki biçimsel düzen ifadesidir.

Mimari anlamda form ise, nesnelerin veya boşlukların sahip olduğu bütün içerisindeki biçimsel sistemdir (Yakan, 1999).

Mimari biçim, mekan ve kütle arasındaki temas noktası olarak yapı bazında tutarlı bir imgeyi yaratabilmek için koordine etme eylemidir. Biçimlerin, şekil, boyut, renk, doku, konum, yönelim ve görsel süredurum özellikleri bulunmaktadır. Bu özelliklere göre biçim şekillenmekte ve mimari mekân kurgulanmaktadır. Mimarlık, biçimin özelliklerini hem iç mekânda hem yapının kendisinde kullanarak kompozisyonlar oluşturmaktır. Temel biçimler kare, daire ve üçgen olup simetrik özellik göstermektedirler. Ayrıca asimetrik biçimler ile de doğal biçimler organizasyon sağlayarak mimari mekânlar kurgulanmaktadır. Biçimler sistematik biçimde kurgulanmasıyla belirli bir hacim tanımlanmaktadır. Mekan içinde mekan, iç içe geçmiş mekanlar, bitişik mekanlar ve bir ortak mekan ile birbirine bağlanmış mekanları biçimlerin şekillenmesiyle meydana gelmektedir (Şekil 1) (Ching, 2017: 34).

Şekil 1. Biçimlerin bir araya gelmesiyle oluşan mekan organizasyonları (URL-1).



Mimar, yapıyı tasarlarken biçime etki eden bileşimleri kurgulayarak fiziksel ürün ortaya koymaktadır. Bu bileşimlerin neler olduğu ve hangi oranda katkı sağlayacağı kimi zaman tasarımcının elinde kimi zaman ise zorunluluk halini almaktadır. Tasarıma başlamadan önce tasarımcı biçimi şekillendirirken parametreleri belirleyerek hiyerarşik düzende formda kullanılmasını öngörmektedir (Ersal, 2013).

2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

2.1. ÇALIŞMANIN AMACI

Mimarlık disiplini içerisinde yapılan çalışmalarda temel odak nokta kullanıcılara hizmet eden mekânı yaratmaktır. Mimari mekân oluşturulurken biçimin şekillenme süreci bir takım faktörlere bağlı olarak nesnelleşmektedir. Yapılan çalışmanın amacı,

mimari mekanların tasarlanmasında etkili olan etmenleri açıklayarak tasarıma katkılarını sunmaktır.

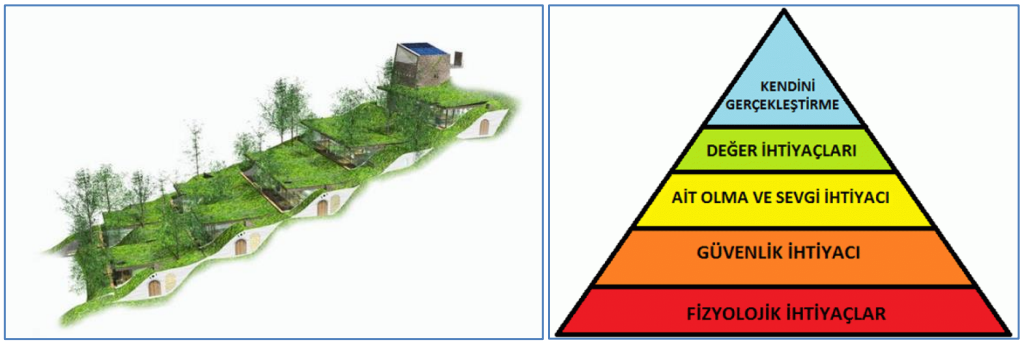
2.2. YÖNTEM

Mimari tasarımlarda biçimin ortaya çıkmasını sağlayan ve etkileyen faktörler sayesinde yapılar şekillenmektedir. Literatürde ve uygulama alanlarında tespit edilen verilere göre birçok etmen olduğu açıkça gözlemlenmektedir. Çalışma kapsamında mimari formun oluşumundaki etmenler ve bu etmenlerin katkıları çalışmanın sınırlarını belirlemektedir. Bu doğrultuda çalışmanın yöntemini, literatür araştırmalarıyla birlikte elde edilen etmenlerin kategorize edilerek örneklerle analiz edilmesi oluşturmaktadır.

3. MİMARİ TASARIMI ETKİLEYEN ETMENLER

Mimarlık pratiği içerisinde çözülmesi gereken problemlerin bütünü tasarım olarak ifade edilmektedir. Bu tasarım içerisinde çözülmesi gerekenler ve mimari biçimi etkileyen birçok etmen bulunmaktadır. Aksoy (1987), işlev, ekonomi, teknoloji, ekolojik kriterlerinin tasarıma anlam katacağını savunmaktadır. Zevi (1990) ise mimari tasarımı sosyal, düşünsel, estetik ve teknik koşulların etkilediğini belirtmiştir (Cordan, 2002). Mimarlık ürünleri, insan ve çevre yaşamıyla sürekli biçimde etkileşim içinde olduğu için birçok faktöre bağlı olarak şekillenmektedir. Arazinin eğimi, iklimsel koşullar, tarihsel bağlam, mimari akımlar gibi birçok etmen mimari nesneyi çözümlemede ve sonuca ulaşmada kullanılmaktadır (Yakan, 1999). Yapılan başka çalışmaya göre ise ortaya koyulan biçimlerin birleşimini belirleyen koşullar, yapının yerleşeceği çevresel etmenler, tasarıma ait etmenler, toplumsal değerler ve teknolojik değerler olarak açıklanmaktadır (Yıldız ve Dağgülü, 2021). Mimari tasarımı etkileyen faktörlerin verimli biçimde kullanılmasıyla nitelikli yapıların oluşması sağlanmaktadır. Ekonomiyi, iklimi, topoğrafyayı, estetiği, kentsel kültür ve bağlamı, kullanıcı ihtiyaçlarını ve işlevi tasarıma yön veren kriterler olarak mimaride olumlu ve olumsuz yönleri analiz ederek kullanılması gerekmektedir (Şekil 2) (URL 2).

Şekil 2. Mimari tasarımda topoğrafyanın ve ihtiyaçların etkisi (URL 2).



Yapılan literatür incelemeleri doğrultusunda mimari tasarımların oluşturulmasında formun ortaya çıkmasını etkileyen birçok etmen olduğu anlaşılmaktadır. Bu etmenlerin başında, atmosferik ve çevresel koşullar, bireysel ve toplumsal beklentiler, maliyet ve malzeme kaynakları bulunmaktadır. Bu etmenlerin yanında son zamanlarda ortaya çıkan sosyal, yasal ve teknolojik etmenlerde özellikle kamu yapılarında formun oluşmasını etkileyen diğer etmenlerdir. Ayrıca bu etmenlere eklenebilen tarihsel geçmiş, gelenekler ve sanatsal deneyimlerde mimari tasarıma katılabileceği öngörülmektedir (Tablo 1). Tasarımlarda kullanılan ve mimari formun oluşmasında etkin belirleyici olarak rol alan etmenler neticesinde mimari yapı oluşmaktadır.

Tablo 1. Mimari biçimde tasarım etmenlerinin kategorize edilmesi

Tasarım etmenleri	Parametreler
Atmosferik koşullar	İklim, yağış, nem, güneş açısı
Arazi özellikleri	Topoğrafya, zemin özellikleri yeşil örtü, su elemanları, manzara, deprem etkisi
Toplumsal ve bireysel beklentiler (Kullanıcı istekleri)	Mimari akımlar, ideolojiler, toplumsal eğilimler, inançlar, güvenlik ağı Kullanıcı isteklerine bağlı işlevsellik ve gereksinimler Ergonomi ve antropometri
Maliyet	Yapının her aşamasında meydana gelen ekonomik koşullar
Teknoloji ve malzeme sistemi	Yeni sistemlerin kullanımı, sunulması, sayısal verilerle kurgu Doğal ve yapay malzeme ile oluşturulan konstrüksiyon
Tarihsel çevre bağlamı	Kültürel etkileşim
Yasal ve sosyal etmenler	Siyasi etkiler ve imar durumları

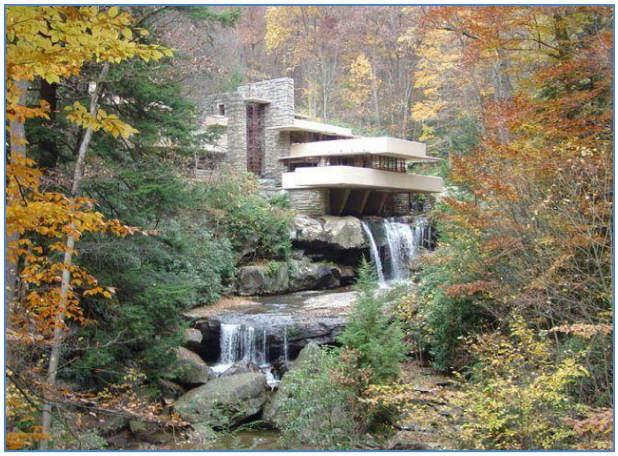
Trabzon' un Maçka ilçesinde bulunan Sümela Manastırı yapıldığı eski dönemde arazi koşullarını bağlam olarak almış en çarpıcı örneklerden biridir. İsmini bulunduğu Karadağlardan almış olup siyah anlamına gelmektedir. Vadiden yaklaşık 300 metre yükseklikte Bizans döneminde inşa edilmiş yapıda ana kaya kilisesi, şapeller, öğrenci odaları, mutfak, kütüphane gibi birçok birim işlevsel etken olarak tasarıma katılmıştır (URL 3). Bulunduğu engebelik ve uçurum üzerine kurulmuş yapı topoğrafyaya uygun biçimde kademelenmiştir. Arazi içerisinde bütünleşik şekilde yerleşen yapı çevresel malzemelerle yapılmış kısmen inançların gölgesinde kurgulanmış mekânlara sahiptir. Ayrıca iklim koşulları göz önüne alınarak cephelerde daha küçük açıklıklara yer verilmiştir (Şekil 3).

Şekil 3. Trabzon İli Maçka İlçesi' nde bulunan Sümela Manastırı' nın topoğrafya içerisinde yerleşimi (URL 3).



Arazi ve çevre koşullarını önemli bir etken yapan bir başka örnekte Amerika' da mimar Frank Lloyd Wright tarafından yapılan Şelale Evi uygulamasıdır. Yatay mimari konseptiyle tasarlanan yapı kullanıcı beklentileri doğrultusunda tasarlanan hacimler yatay biçimde genişlemektedir (Şekil 4). Yapı bulunduğu peyzajla tamamen bütünleşmiş biçimde kurgulanmıştır. İç mekanda rahat alanların kullanımı ile bütünlük oluşturulmuştur (URL-4).

Şekil 4. Fallingwater Evi, Amerika (URL 4).



4. BULGULAR

Mimarlık eylemi günümüzde tasarım ile yakından ilişkili olduğu ve toplumsal beklentinin bu yönde eğilim gösterdiği anlaşılmaktadır. Mimari tasarım sürecinde yapıların formlarının ortaya konulması gerekmektedir. Sistematik ve bilimsel bir süreç olan biçim ortaya koyma çalışması tasarımcının iç ve dış etkenlere bağlı değişiklik göstermektedir. Yapılan literatür çalışmaları ve örnek analizleri neticesinde tasarım sürecini etkileyen birçok etmenin olduğu tespit edilmiştir. Birçok varsayılan ve kullanılan etmenlerin keskin bir sınırı ya da nicel verisi bulunmadığı gözlemlenmektedir. Tasarımcıların tasarrufunda olan esnek kriterler ve zorunlu olabilecek çizgiler ile mimari tasarım sürecinde biçim oluşmaktadır. Ayrıca elde edilen bulgulara göre tasarıma etki eden etmenlerin birçok sayıda olabileceği ve

gelişen dünya koşullarında yeni etmenlerin tasarım akışına katılabildiği varsayılmaktadır.

Yapılan çalışmada tasarımı etkileyen etmenler yedi kategoriye ayrılarak alt parametreleri detaylandırılmıştır. Literatür incelemelerinde ortak birçok koşul belirlenmiş ve kategoriye eklenmiştir. Ayrıca mimari çalışmaların analiz edilmesinde tasarımı etkileyen etmenlerin çok sayıda olabildiği ve bunların tasarımcının kurguladığı hiyerarşide biçime katıldığı tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR

Günümüzde mimari mekân, kullanıcıların hem devamlı hem de ayrıcalıklı eylemlerin oluşturduğu gereksinimlerin sergilendiği alanlar olarak vazgeçilmez unsurlardır. Mimari çalışmalarda yapılan uygulamaların başarıya ulaşmasındaki önemli yol biçimin etkili olmasıdır. Bu bağlamda yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre tasarım sürecinde biçime etki eden etmenler, atmosferik durumlar, arazi koşullar, kullanıcı istekleri, tarihsel bağlam, maliyet, teknolojik ve malzeme sistemi, sosyal ve yasal etmenler olmak üzere yedi kategoride ortaya sunulmuştur. Tasarımcının elinde olan etmenler girdi olarak mimari biçime yansıyıp sonuç ürüne ulaşılmaktadır. Tasarımcı etmenleri kimi zaman kendi emniyetinde tutabildiği kimi zaman sınırlayıcıların olduğu anlaşılmaktadır.

Tasarıma etki eden etmenlerin her birinin biçimde ayrı oranda etkisinin olduğu görülmektedir. Ayrıca özellikle arazi ve çevresel koşulları göz önüne alınarak yapılan tasarımların doğal topoğrafyayla uyumu neticesinde mimari çalışmada başarılı olacağı varsayılmaktadır. Bunlara ek olarak diğer etmenlerin gerekli ve yeterli düzeyde tasarıma katılmasıyla olumlu yönde ürünler ortaya çıkarıldığı örnek analizleriyle ortaya koyulmuştur.

Sonuç olarak mimarlık eylemi günümüzde kapsamlı çalışma disiplini olmakla birlikte tasarım kavramı ile ergonomik, estetik ve işlevsel olarak tercih edilen uzmanlık alanıdır. Mimarlık çalışmaları biçimi ortaya koyarken etki eden faktörlerin her birinin detaylı biçimde düşünülmesi, incelenmesi ve girdi olarak tasarıma olumlu ile olumsuz yönleriyle katılması gerekmektedir. Yapılan çalışma mimari mekan oluşturma sürecinde tasarımcılara yardımcı olmak amacıyla altlık oluşturabileceği öngörülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmada ortaya koyulan yedi kategorinin mimari örnekler üzerinde detaylı incelenmesiyle ortaya koyulan analizlerden elde edilebilecek sonuçların önemli bir başka çalışma olabileceği varsayılmakla birlikte çalışmanın geleceğe yönelik geliştirilebilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

Ching, F.D.K. (2017). Çev. Sevgi Lökçe, Mimarlık Biçim, Mekan ve Düzen, 8. Basım, Yem Yayın, İstanbul.

Cordan, Ö. (2002). Mimari Formun Kavramsal Analizi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Ersal, L. Ö. (2013). Mimari Mekânın Biçimlendirilmesi ve Anlam Boyutu: Ontolojik Yaklaşım, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Güney, D., & Yürekli, H. (2011). Mimarlığın Tanımı Üzerine Bir Deneme. İTÜ Dergisi/a, 3(1).

Hasol, D. (2017). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, 15. Basım, Yem Yayın, İstanbul.

Şensoy, G., & Yamaçlı, R. (2015). Disiplinlerarası Bir İçerik Olarak Mimarlık, Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(2), 329-339.

Yakan, Ş. (1999). Mimari Form Oluşumuna Etki Eden Girdiler ve Tarihsel Süreç İçinde Form Olgusunun İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yıldız, E. ve Dağgülü, M. (2021). Biçim Oluşma Etkenleri Bakımından Amsterdam Stedelijk Müzesi, İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 11(23), 15-31.

URL 1 (2022). https://www.pinterest.cl/pin/858006166480844354/?d=t&mt=login (erişim tarihi: 25.02.2022).

URL 2 (2022). https://teknoloji-tasarim.com/mimariyi-etkileyen-faktorler-nelerdir/ (erişim tarihi: 25.02.2022).

URL 3 (2022). https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/trabzon/gezilecekyer/meryem-ana-sumela-manastiri (erişim tarihi: 26.02.2022).

URL 4 (2022). https://www.arkitektuel.com/fallingwater-evi-selale-evi/ (erişim tarihi: 26.02.2022).

Determination of Disabled-Friendly Destination Suitability in terms of Accessible Tourism: The Case of Gaziantep

Zeki Akıncı[1] & Dilara Bahtiyar Sarı[2]
[1]*Assoc.Prof., Akdeniz University, zakinci@akdeniz.edu.tr*
[2]*Dr., Gaziantep University, dsari@gantep.edu.tr*

ABSTRACT

In accessible tourism, which is considered as a type of tourism that enables all people to participate in travel activities with the establishment and supply of opportunities such as movement, sight and hearing, even if they have disabilities due to the right to be human, there have been laws and regulations aimed at increasing the participation of people with disabilities in tourism in recent years. With these regulations, the lives of people with disabilities become better quality. The aim of the research is to reveal the status of Gaziantep province, which is a gastronomically rich destination, in terms of accessible tourism, to offer solutions and to set an example for the studies that will be carried out in Gaziantep on this subject. The case study, which is one of the qualitative research methods, was used in the research. Observation method was used as the data collection technique, and descriptive analysis technique was applied in the analysis of the findings. According to the results of the research; It is seen that Gaziantep province is partially compatible with accessible tourism. It has been concluded that there are regulations that will facilitate the visits of people with disabilities to Gaziantep city center. However, it has been observed that these regulations are not sufficient.

Keywords: Accessible Tourism, Gaziantep, Destination

Erişilebilir Turizm Açısından Engelli Dostu Destinasyon Uygunluğunun Belirlenmesi: Gaziantep Örneği

ÖZET

İnsan olma hakkı sebebiyle engelleri olsa dahi bütün insanların, hareket etme, görme, işitme gibi imkânlarının tesis ve temini ile seyahat hareketlerine katılmalarını sağlayan turizm çeşidi olarak değerlendirilen erişilebilir turizmde son yıllarda engelli bireylerin turizme katılımını artırmaya yönelik yasalar ve düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemeler ile engelli bireylerin yaşamları daha kaliteli hale gelmektedir. Araştırmanın amacı gastronomik açıdan zengin bir destinasyon olan Gaziantep ilinin erişilebilir turizmi açısından hangi durumda olduğunu ortaya çıkarmak, çözüm önerileri getirmek ve Gaziantep ilinde bu konuda gerçekleşecek olan çalışmalara örnek olma niteliği taşımaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması uygulanmıştır. Veri toplama tekniği olarak gözlem yöntemi kullanılmış olup elde edilen bulguların çözümlenmesinde betimsel analiz tekniği uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre; Gaziantep ilinin erişilebilir turizme kısmi uyumlu olduğu görülmektedir. Engelli bireylerin Gaziantep kent merkezi ziyaretlerini

kolaylaştıracak düzenlemelerin var olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Fakat bu düzenlemelerin yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Erişilebilir Turizm, Gaziantep, Destinasyon

1.GİRİŞ

İnsan olma hakkı sebebiyle engelleri olsa dahi bütün insanların, hareket etme, görme, işitme gibi imkânlarının tesis ve temini ile seyahat hareketlerine katılmalarını sağlayan turizm çeşidi olarak değerlendirilen erişilebilir turizmde son yıllarda engelli bireylerin turizme katılımını artırmaya yönelik yasalar ve düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemeler ile engelli bireylerin yaşamları daha kaliteli hale gelmektedir.

Dünyada bir milyardan fazla insanın, diğer bir anlatımla dünya nüfusunun %15'inin çeşitli düzeylerde engellilik ile yaşadığı tahmin edilmektedir. Dünyada iyileşen sağlık koşullarına rağmen yaşlılığa bağlı olarak engelli nüfusu gün geçtikçe artmaktadır (THO-WB, 2011). Dünya'da artan engelli nüfusu ile birlikte başta gelişmiş ülkeler olmak üzere birçok ülkede engellilerin toplumun diğer bireyleri gibi yaşamalarını sağlamak için yapısal ve yasal düzenlemeler yapılmaktadır. Bu düzenlemelerin yanında engellilere sağlanan ekonomik ve sosyal destekler ile engelliler de toplumun diğer bireyleri gibi turistik faaliyetlerde bulunmaya başlamışlardır. Engellilerin tatil ihtiyaçlarını gidermek için turistik yörelere gitmesi ile o yörelerde engellilerin erişilebilirliğinin ve ulaşılabilirliğinin sağlanması için gerekli yapısal ve yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmuştur (Tellioğlu, 2016).

Engelli olmak, görme ve duyma fiziksel eksikliklerden kaynaklanabildiği gibi, insanlardaki zekâ noksanlığından da kaynaklanabilir. Kişilerin fiziksel engelleri; hareket etmede görülen kısıtlamalardan başlayıp, bir hareketi yeterli zamanda yapamamaya kadar farklı ölçülerde derecelendirilebilir. Diyabetik rahatsızlığı olan kişileri ve duyma problemleri olanları da fiziksel engelli grubunda ele almak mümkündür (Yaylı ve Öztürk, 2006). Başka bir ifade ile engellilik kavramı; bireyin bir veya daha fazla ana yaşamsal aktivitesini büyük ölçüde sınırlayan fiziksel veya zihinsel bozukluğu olması ya da bu tarz bir bozukluğun kaydını veya bu tarz bir bozukluğu olduğu kabul edilenleri kapsamaktadır (Zengin ve Eryılmaz, 2013).

Turizm, farklı özelliklere sahip kişilerin katılım gösterdiği bir faaliyettir. Bu durum turizm endüstrisinin sosyal yapısının da oldukça çeşitli ve farklı insanlar tarafından oluşturulmasına yol açmıştır. Turizm aktivitelerine katılım, farklı insanlar ile sosyalleşme açısından önemli bir araçtır. Engelli bireyler için de topluma dahil olmak ve toplumla bütünleşmek bireyin kendini tamamlayabilmesi açısından oldukça önemlidir (Hamarat vd., 2017). İnsanların içinde bulunduğu yoğun çalışma temposu, olumsuz yaşam koşulları, nüfus yoğunluğu, çevre kirliliği ve gürültü gibi birçok durum insanlar üzerinde duygusal ve fiziksel yıpranmalara yol açmakta ve bu durumlar insanları turizm faaliyetlerine yöneltmektedir (Meriç ve Bozkurt, 2017). Bu

gereksinimlere üstelik fiziksel olarak hareket kısıtlamalarına sahip olmak engelli bireyleri turizm faaliyetine daha fazla yöneltmektedir. Bu nedenle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, turizme artan bir önem vermektedirler.

Turizme katılımı herkes için erişilebilir ve ulaşılabilir kılmak önemlidir. Bu bağlamda; "engelli turizmi" kavramının yetersiz kaldığı durumlarda "erişilebilir turizm" kavramına da rastlanmaktadır. Turizmde hareket özgürlüğü, görme, işitme, erişimin bilişsel boyutları gibi erişime gereksinimleri olan kişilere, evrensel olarak tasarlanmış turizm ürünleri, hizmetleri ve ortamları sunarak bağımsız ve eşit katılımları sağlamak gereklidir. 2011 yılı Dünya Engellilik Raporuna göre; engellilik, önümüzdeki yıllarda daha da yaygınlığı artarak büyük bir kaygı konusu haline gelecektir (Ankaya ve Aslan, 2020).

Erişilebilirlik ile ifade edilmek istenen, insan olmak ile bireylerin doğuştan elde ettikleri haklarından özgürce faydalanabilmeleri için bireylerin önünde hiçbir engel olmaksızın sürdürülebilir şekilde tüm hak ve hizmetleri edinmesinin ya da erişebilmesinin sağlanmasından dolayı söz konusu turizm türü erişilebilir turizm olarak adlandırılmaktadır (Darcy vd., 2008; Darcy ve Dickson, 2009; Wu ve Cheng, 2008). Erişilebilirlik, aynı zamanda farklı ihtiyaçları olan bireylerin evlerinden çıkarak başkalarının yardımı olmadan kentteki açık ve kapalı alanlara ulaşabilmeleri ve bunlardan istifade edebilmeleri olarak ifade edilmektedir. Tüm kent sakinlerinin toplumsal yaşama katılabilmeleri için erişilebilirlik kavramı, kentin tamamında tüm mimari ve fiziksel önlemlerin alınmasını kapsamaktadır. Yirmi birinci yüzyılda kentleri, her birey için daha yaşanılabilir kılmak kamu yöneticisinin temel görevidir. Özellikle yerel yöneticilerin üzerlerinde büyük bir görev ve sorumluluk vardır. Kentin her bireyi için erişilebilir, ulaşılabilir hale gelmesi ve uygulanacak politikaların bu amaç doğrultusunda oluşturulması çok önemlidir (Negiz ve Nalbant, 2019).

Tüm bu ifadeler ışığında erişilebilir turizm; hareket etme, işitme, görme, zihinsel kısıtlılık gibi engelleri olan bireylerin evrensel olarak tasarlanmış turizm hizmetlerinden, mallardan ve turizm imkânlarından, bağımsız şekilde, etik ve eşitlik çerçevesinde yararlanabilmeleri ve kullanabilmeleri olarak tanımlanmaktadır (Darcy vd., 2010). Başka bir tanımla erişilebilir turizm; temel insan olma hakkı sebebiyle engelleri olsa dahi bütün insanların, hareket etme, görme, işitme gibi imkânlarının tesis ve temini ile seyahat hareketlerine katılmalarını sağlayan bir turizm çeşididir (Luiza, 2010).

Görüldüğü üzere engelli bireylerin turizm faaliyetlerine katılmaları gerek bireysel gerekse destinasyonlara ait özellikler nedenleriyle kolay olmayan eylemlerdir. Diğer yandan söz konusu durumların ortaya çıkması, engelli bireyler nezdinde öz

yargıların oluşmasına ve uzun süreli olarak turizm hareketlerinden uzaklaşmasına neden olmaktadır (Diker ve Çetinkaya, 2016).

Kent yaşamının öznesi olan insan, bazen kendi çıkarları doğrultusunda kent yaşamı ile uzlaşı içerisine girerken bazen de kente karşı kendini koruma altına alır ve asosyal bir davranış sergileyebilir. Kent insanının karşılıklı olarak temkinli ve kayıtsız davranışları karşısındaki bireye başka hiçbir yerde sahip olamayacağı bir özgürlük kazandırır. Bu nedenle insan kentte özgür olduğu için başka hiçbir yerde hissetmeyeceği kadar kaybolmuşluk ve yalnızlık duygularını yaşar. Bu bakımdan kentler, mekânları büyüdükçe ve nüfusu arttıkça bir özgürlük alanı haline dönüşür (Polat, 2020).

Kentlerde erişilebilirlik çalışmaları genel olarak şu başlıklarda gerçekleştirilmektedir (Demirkan, 2015):

- Açık alanlara ve binalara erişilebilirlik (konutlar, alışveriş ve iş merkezleri, eğitim ve sağlık mekanları)
- Ulaşımda erişilebilirlik (toplu taşım araçları, demiryolları, metro ve otobüs işletmeleri, hava ulaşımı, vb.)
- Hizmetlere erişilebilirlik (sağlık ve eğitim uygulamaları, istihdam, adalet, kültürel yaşam, spor faaliyetleri, dinlenme, boş zaman aktiviteleri, siyasal ve toplumsal yaşam)
- Bilgi ve bilgi teknolojilerine erişilebilirlik (e-devlet uygulamaları, internet teknolojileri ve sanal kütüphanelere erişim).

Diğer yandan bireyin toplumsal yaşama katılabilmesi için kent ölçeğinde ve yapılı çevrede gereken tüm fiziksel ve mimari tedbir ve düzenlemelerin ortalamaya göre değil dezavantajlı olan bireyler de gözetilerek kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan kentsel mekânlar içerisinde kolay hareket edebilmesi kentsel mekânlarda erişilebilirliğin temelini oluşturmaktadır (Aktaş, 2020). Erişilebilirlik hakkı, uluslararası ve ulusal düzeyde bağlayıcı kararlarla güvence altına alınmış olmasına karşın alınan kararlar yakın zamanlara kadar tasarımlara ve erişilebilirlik uygulamalarına yansımamıştır (Tutal, 2020).

Son dönemde yasal olarak yapılan düzenlemeler ile engellilerin kent yaşamının içerisine dâhil olması sadece bir sosyal politika uygulaması olmaktan çıkarılıp normal bir gerekliliğe dönüşmüştür. Yasal mevzuat çerçevesinde, kentsel erişilebilirlik uygulamaları zorunluluk haline getirilmiştir. Bu bakımdan kentin tüm alanlarının/mekanlarının dezavantajlı bireyler düşünülerek yeniden veya sil baştan düzenlenmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Şat ve Göver, 2017).

Araştırmanın temel amacı gastronomik açıdan zengin bir destinasyon olan Gaziantep ilinin erişilebilir turizm açısından hangi durumda olduğunu ortaya

çıkarmak, çözüm önerileri getirmek ve Gaziantep ilinde bu konuda gerçekleşecek olan çalışmalara örnek olma niteliği taşımaktır. Bu bağlamda Gaziantep'in erişilebilir turizm bakımından ne durumda olduğunu, eğer yapılan bir düzenleme var ise bu düzenlemelerin hangi düzeyde olduğunu ortaya koymak istenmiştir. Ayrıca son olarak şehre yönelik konu hakkında öneriler sunulmuştur. Araştırmanın problemleri ise şu şekildedir;

1. Gaziantep erişilebilir turizme uygun mudur?
2. Engelli bireylerin Gaziantep kent merkezi ziyaretlerini kolaylaştıracak düzenlemeler var mıdır? Eğer varsa ne düzeydedir?

2. MATERYAL VE METOT

2.1. MATERYAL

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması uygulanmıştır. Durum çalışması, gerçekleşen doğal bir ortamdaki durumu oluşturan her türlü ortam, birey ve olaylar bir bütün olarak derinlemesine yönelik incelenerek, bu durumu nasıl etkiledikleri ve nasıl etkilendiklerine bakılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Durum çalışmaları yaşamın belli bir kesitine ilişkin derinlemesine bilgi sağlar, okuyucunun kendi bulunduğu durumla sunulan durum arasında karşılaştırma yapılabilmesine olanak tanımaktadır. Bu araştırma modelinin önemli bir avantajı, araştırmacının çok özel bir konunun veya durumun üzerinde yoğunlaşmasına fırsat vermesi ve çok ince ayrıntıları sebep, sonuç ve değişkenlerin karşılıklı ilişkileri açısından açıklayabilmesine olanak sağlamasıdır (Çepni, 2012). Veri toplama tekniği olarak gözlem yöntemi kullanılmış olup elde edilen bulguların çözümlenmesinde betimsel analiz tekniği uygulanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Gaziantep ilinde gerçekleşen gözlem sonucunda elde edilen bulgulara göre, akülü tekerlekli sandalyelerin şarj sıkıntılarına karşı kentin birçok noktasında şarj istasyonları bulunmaktadır.

Resim 1. Akü Şarj İstasyonu (Gaziantep)



Kaynak: Google Görseller

Engelli bireylerin en büyük sıkıntılarından birisi akülü araç şarjı istasyonları şehir merkezinin yanı sıra ilçelerde de yayılmaya başlamıştır.

Gaziantep ilinde yer alan Engelsiz Yaşam Merkezi Erişilebilirlik Belgesini almaya hak kazanan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin ilk hizmet binası olma özelliğini taşımaktadır.

Resim 2. Engelsiz Yaşam Merkezi (Gaziantep)

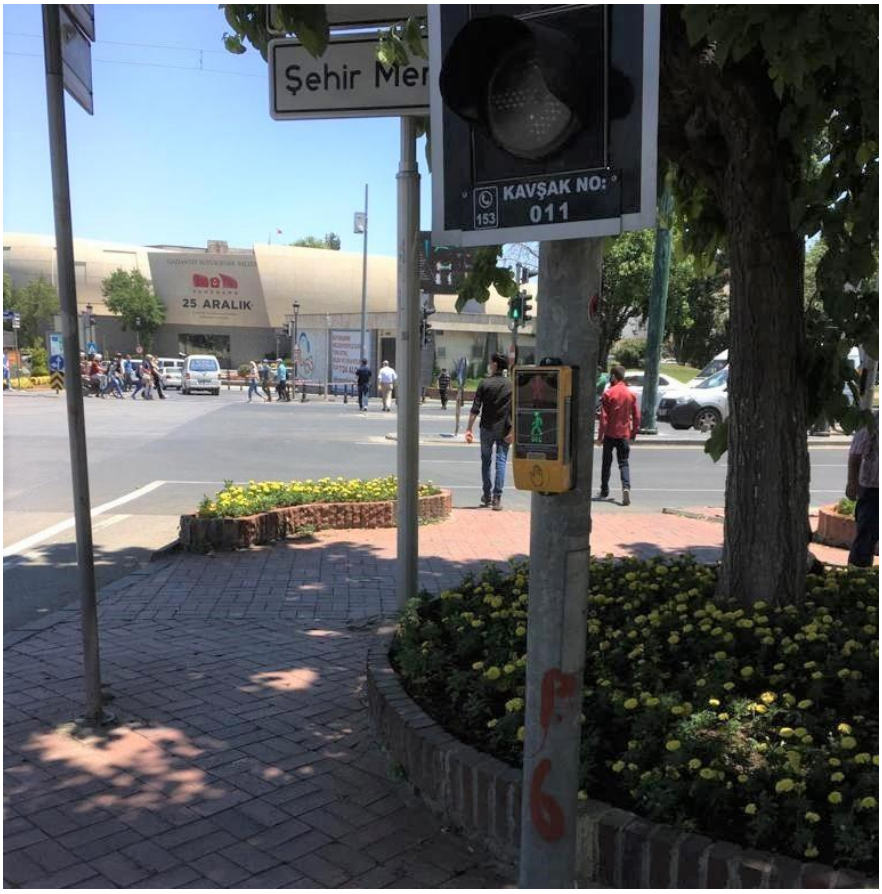


Kaynak: Google Görseller

Kapsamlı ve kompleks bir tesis olma niteliğini taşıyan Engelsiz Yaşam Merkezi'nde işitme, konuşma, otistik engelliler bölümü, hafif, orta ve ağır zihinsel engelliler için özel eğitim bölümleri, kapalı yüzme havuzu, hidroterapi havuzu, duyu bütünleme terapisi, snoezelen terapisi, özgül öğrenme güçlüğü bölümleri, fizik tedavi birimi, meslek atölyeleri, sergi salonu, konferans salonu, nefes evi ve çok amaçlı kapalı spor salonu bulunmaktadır.

Akıllı Şehirler Projesi kapsamında Büyükşehir Belediyesi, engellilere yönelik teknolojiden faydalanarak şehir içinde bulunan ve yaya trafiğinin yoğun olduğu 12 kavşakta karşıdan karşıya geçişlerde kolaylık sağlayacak 123 adet "Erişilebilir Yaya Butonu" devreye koymuştur. Başta görme ve işitme engeli olan bireyler olmak üzere bütün yayaların kullanıma sunulan butonlarda kavşak geometrisini gösteren braille alfabesi, kabartmalar ve sesli uyarılar yer almaktadır (https://www.gaziantep.bel.tr/tr, 25.02.2022).

Resim 3. Erişilebilir Yaya Butonu (Gaziantep)



Kaynak: Google Görseller

Alanyazına göre; Eliöz, Demir ve Akbuğa (2017) engellilerin toplumsal hayata katılımlarını sağlamada sağlık, ekonomi, eğitim ve yaşam kalitesi temel kategoriler olarak belirleyerek sağlık kategorisinde toplam 10, Ekonomi kategorisinde 4, Eğitim kategorisinde 5 ve Yaşam Kalitesi kategrosinde11 olmak üzere toplamda 30 gösterge kullanılarak Türkiye'deki tüm illerin bu kategorilerdeki puanlarını hesaplamıştır. Türkiye'nin engel dostu şehirleri sıralamasında ilk on şehir Isparta, Ankara, Bolu, İstanbul, Yalova, Eskişehir, İzmir, Kocaeli, Bilecik, Çanakkale şeklindeyken Gaziantep 50.sırada yer almaktadır.

Akın (2019), Gaziantep'te faaliyet gösteren 4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinde yaptığı bir çalışmada otellerin engelli bireylere sunduğu olanakların yetersiz olduğu, otellerdeki mevcut uygulamaların tüm engelli bireylere hizmet verebilecek şekilde düzenlenmediği sonucunda varmıştır. Benzer şekilde Birdir ve arkadaşları (2014), Gaziantep ilindeki engelli turizminin mevcut durumunu ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları çalışmada Gaziantep'i engelli turizm açısından yeterli altyapı ve üstyapıya sahip olmadığı sonucuna varmıştır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elde edilen bulgular ışığında Gaziantep ili 'Engelsiz Kent' felsefesi doğrultusunda geçmişten günümüze erişilebilir turizm açısından engelli dostu destinasyon olma yolunda birçok atılım göstermiştir. Fakat bu atılımı yerel ve merkezi idarelerin dışında özel sektöründe gerçekleştirmesi gerekir. Gaziantep ilinin erişilebilir turizm açısından engelli dostu destinasyon olması için merkezi-yerel otoritelerin, turizm paydaşlarının, sivil toplum örgütlerinin işbirliği içerisinde ortak paylaşımlar yapması gerekmektedir. Bu bağlamda özel sektörün de erişilebilir turizm konusunda eğitim alması gerekmektedir. Erişilebilir turizmin devamı olarak otel işletmelerinin de erişilebilirlik uygunluğunun tespiti yapılması varsa düzeltmeler ve eklemeler yapılmalıdır.

Araştırma sonucuna göre; Gaziantep ilinin erişilebilir turizme kısmi uyumlu olduğu görülmektedir. Gaziantep ilinin erişilebilir turizm altyapısı açısından yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Engelli bireylerin Gaziantep kent merkezi ziyaretlerini kolaylaştıracak düzenlemelerin var olduğu sonucunda ulaşılmıştır.

Öneri olarak; UNWTO'nın erişilebilir turizm alt yapı kriterleri bakımından incelendiğinde Gaziantep ilindeki eksikliklerin belediye, valilik ya da yerel turizm kuruluşları tarafından geliştirilecek projeler ve çalışmalar sayesinde giderilmesi halinde destinasyon erişilebilir turizm faaliyetlerinin yürütülmesi için uygun hale gelecektir.

Engelli bireylere ayrılan otopark sayısı artırılabilir, engelli misafirlerin araçlarına kolay biçimde iniş ve binişlerini sağlayacak şekilde uygun özelliklerde yeniden dizayn edilmelidir.

Gaziantep ili turizm destinasyonu konaklama açısından da engelli bireylere fazla imkânlar sunamamaktadır. Bu bağlamda sayıları ve nitelikleri artırılabilir.

Engelli bireyler için tuvalet sayıları artırılabilir.

Gezi alanları ile tesislerde sesli rehberlerin bulunması, işaretlemelerin etkin bir şekilde kullanılması ve Braille alfabesi ile uyarıların hazırlanması gerekmektedir.

Örnek Erişilebilir Turizm Destinasyonları ele alınarak en iyi uygulamalar Gaziantep ili ölçeğinde uyarlanabilir.

KAYNAKÇA

Akın, A. (2019). "Otel İşletmelerinin Engelli Turistlere Yönelik Uygulamalarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma", Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8 (2): 2082-2103.

Aktaş, A. (2020). Başkan'dan. *Kentli Dergisi*, *11*(37).

Ankaya, F.Ü. ve Aslan, B.G. (2020). Engelli Turizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi; Dünya ve Türkiye Örnekleri. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*,*3*(2), 52-57

Birdir, K., Karakan, H. İ., Çolak, O. ve Kan, N. (2014). Gaziantep'in Engelli Turizmine İlişkin Durumunun Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma, 15. Ulusal Turizm Kongresi Bildiri Kitabı s.s 43-61, 13-16 Kasım 2014 Ankara..

Çepni, S. (2012). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş, Geliştirilmiş 6. Baskı. Bursa: Celepler Matbaacılık.

Darcy, S. ve Dickson, T. (2009) A whole-of-life approach to tourism: The case for accessible tourism experiences. *Journal of Hospitatlity and Tourism Management 16* (1), 32-44.

Darcy, S. Cameron B. Pegg S. Ve Packer, T. (2008) Technical Report 900042: Developing Business Cases for Accessible Tourism, STCRC technical report.

Darcy, S. Cameron B. Pegg S. Packer, T. (2010). Accessible Tourism and Sustainability: A Discussion and Case Study, *Journal of Sustainable Tourism, 18*(4), 515-537.

Demirkan, H. (2015). Mekânlarda erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve yaşanabilirlik, *Dosya*, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, *2015/3*(36), 1-5.

Eliöz, M, Demir, A. Z. ve Akbuğa, E. (2018). Engelli Dostu İller Sıralaması Çalışması. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, (50), 348-365.

Hamarat, B., Bağcı, E. ve Sevinç, F. (2017). Engelli turistler: Tükenmişlik, motivasyon ve kısıtlarının katılım niyetine etkisi. *Eğitim, Bilim, Sanat Ve Felsefede Farkındalık*, *2*(7), 101-116.

Luiza, M. S. (2010). Accessible Tourism- The Ignored Opportunity, *Romania Economic and Business Review*, *7*, 1154–1157.

Meriç, S. ve Bozkurt, Ö. (2017). Van Gölü'nün rekreasyonel turizm potansiyelinin SWOT analizi ile değerlendirilmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, *3*(1), 154-167.

Negiz, N., & Nalbant, M. (2019). *Kentsel mekânın 'engelsizlik' açısından incelenmesi: Isparta örneği,* Engellilerin İstihdamı ve Sosyal Koruma. Türk Metal Sendikası Araştırma ve Eğitim Merkezi Yayınları, Ankara, 347-360.

Polat, E. (2020). Pandemiden sonra kentsel mekâna erişebilirlik. *Kentli Dergisi*, *11*(37), 54-57.

Şat, N. ve Göver, T. (2017). Engelliler için belediyelerin erişilebilirlik sorumlulukları: Çorum engel haritası projesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *10*(1), 521-541.

Tellioğlu, s. Ve Şimşek, N. (2016). Dünyada Ve Türkiye'de Engelli Dostu Turizm. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(33), 552-567

Tutal, O. (2020). Tarihi çevre ve erişilebilirlik. *Kentli Dergisi*, *11*(37), 67-71.

Who-WB (2011) (World Health Organization ve World Bank). World report on disability. https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf. Erişim Tarihi:27.02.2022

Wu, Y. ve Cheng, M. (2008) Accessible Tourism for disabled: Long tail theory. Emerging Technologies and Information Systems for the Knowledge Society, Heidelberg, Springer.

Yayli, A. ve Öztürk, Y. (2006). Konaklama işletmeleri yöneticilerinin bedensel engelliler pazarına bakış açıları üzerine bir araştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, *17*(1), 87-97.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Zengin, B. ve Eryılmaz, B. (2013). Bodrum destinasyonunda engelli turizm pazarının değerlendirilmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, *6*(11), 51-74.

https://www.gaziantep.bel.tr/tr, 25.02.2022

Evaluation of Tourists' Perceptions of Brand Value, Brand Experience and Brand Advocacy of a Chain Hotel Brand According to Some Demographic Variables

Zeki Akıncı[1] & Melek Yıldız[2]

[1]*Assoc. Prof. Dr., Akdeniz University,Tourism Faculty, Tourism Management, zakinci@akdeniz.edu.tr*

[2]*PhD Student, Akdeniz University,Tourism Faculty, Tourism Management, yildiz.mlk@gmail.com*

ABSTRACT

Brand value is defined as the value added to the brand by the positive or negative effect of the service provided to the consumers of the businesses after the name, symbol or use of any product. Brand experience is the set of elements that affect the customer emotionally, physically, mentally and spiritually. Brand advocacy means speaking positively about the brand or product and spreading his thoughts to others. Customers with a positive brand experience and high perceived brand value are expected to become the advocates of the brand. The customer, who has become an advocate, may be inclined to participate in the marketing activities of the institution himself, to share his experiences, to answer questions, to persuade and direct others. In this study, it is aimed to evaluate the perceptions of tourists about the brand value, brand experience and brand advocacy of a chain hotel brand according to some demographic variables. The findings and evaluations obtained are discussed in the findings and conclusion section.

Keywords: Brand Value, Brand Experience, Brand Advocacy, Hotel Establishment

Turistlerin Bir Zincir Otel Markasının Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Hakkındaki Algılarının Bazı Demografik Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi

ÖZET

Marka değeri, işletmelerin tüketicilerine, herhangi bir ürünün ismi, sembolü veya kullanımından sonra sağlanan hizmetin pozitif ya da negatif etkisinin markaya kattığı değer olarak tanımlanmaktadır. Marka deneyimi, müşteriyi duygusal, fiziksel, zihinsel ve ruhsal olarak etkileyen öğeler bütünüdür. Marka savunuculuğu ise, marka veya ürün hakkında olumlu konuşma ve düşüncelerini başkalarına da yayma anlamına gelmektedir. Olumlu marka deneyimi yaşamış, algılanan marka değeri yüksek olan müşterilerin markanın savunucusu haline gelmesi beklenmektedir. Savunucu haline gelmiş müşteri ise kurumun pazarlama faaliyetlerine kendisi de katılım göstererek deneyimlerini paylaşma, sorulara cevap verme, başkalarını ikna etme, yönlendirme eğiliminde olabilmektedir. Yapılan bu çalışmada turistlerin bir zincir otel markasının marka değeri, marka deneyimi ve marka savunuculuğu

hakkındaki algılarının bazı demografik değişkenlere göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular ve değerlendirmeler, bulgular ve sonuç bölümünde ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Marka Değeri, Marka Deneyimi, Marka Savunuculuğu, Otel İşletmesi.

1.GİRİŞ

Antalya destinasyonu, otel işletmeleri açısından yoğun rekabet gerektiren bir destinasyondur. Bunun nedenleri ise sunulan konseptlerin benzerlik göstermesi, sezonun belli dönemlerle sınırlı kalması ve bölgeye yapılan uçuşların charter yoğunluklu olması olarak sıralanabilir. Durum bu şekilde olunca, otel işletmeleri doluluklarının bir kısmını garantiye alabilmek için sadık müşteri oranını arttırma çabasına girmektedirler. Bunun için işletmelerin sunduğu ürün veya hizmette farklılık yaratmaları ve daha ötesinde ise müşteriye hatırlanabilir bir deneyim yaşatması gerekmektedir.

Yönetim ve Pazarlama alanında yaşanan değişmeler ve gelişmeler ile birlikte marka ve marka değeri kavramı önem kazanmıştır. İşletmeler hangi sektörde faaliyet gösterirlerse göstersinler en önemli aktif değerleri marka değeri olmuştur. Marka ve marka değeri yaratmak işletmeler için güçlü bir rekabet aracı olmuştur. Aynı zamanda işletmelerin varlıklarını oluşturmuştur. Bununla birlikte, markaların piyasa değerlerinin büyük bir kısmı marka değerinden oluşmaktadır (Özgüven, 2010:1).

Beklentilerin altında veya üzerinde gerçekleşen bir marka deneyimi sonucunda tüketiciler, yaşadıkları bu deneyimi gerek yakınları ile gerekse sosyal medya bağlantıları ile paylaşma eğiliminde olabilmektedir. Yapılan bir çalışmanın sonuçlarına bir memnun müşteri 4-5 kişi ile memnuniyetini paylaşmaktadır (wwww.capital.com.tr). Turistik satın alma işlemlerinde referans gruplarının etkisinin büyük olacağı tahmin edildiğinden, her müşterinin işletmeden memnun ayrılması ve yeni müşteriler kazandırması beklenmektedir. Çünkü referans grupları, potansiyel tüketicilerin davranış ve algılarını etkilerken aynı zamanda satın alma kararı verdirmede baskı yaratabilmektedir (Özbay, 2013: 54).

Müşteri deneyimi yolculuğunun son evresi olan marka savunuculuğu, bir ürün veya hizmet konusunda pozitif deneyimler kazanmış tüketicilerin, herhangi bir karşılık beklemeden, markayı tekrar tercih etmeleri ve diğer tüketicilere de tavsiye etmesi olarak tanımlanmaktadır. Markanın satış ve pazarlama faaliyetlerine katkıda bulunması nedeniyle işletmeler açısından büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada bir zincir otel markasına ait otellerde konaklayan turistlerin bazı demografik özelliklerine göre marka değeri, marka deneyimi ve marka savunuculuğu hakkındaki algılarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Marka Değeri

Amerika Pazarlama Derneği, markayı 'ürün veya hizmeti tanımlayıcı, rakiplerinden ayırt edici isim, kavram, imza, sembol, tasarım veya bunların uyumu' olarak tanımlamaktadır. Marka ürünleri farklılaştırıp, değer sözü verirken aynı zamanda inançları teşvik eder, duyguları uyandırır ve davranışları harekete geçirir (Kotler ve Gertner, 2002: 249). Güçlü bir marka yaratmak ve yaratılan markayı geliştirmek birçok değerin ard arda bir değerler zinciri oluşturulması sonucu gerçekleştirilebilecek bir süreçtir. Marka stratejik bir konudur. Ancak stratejik bir bakış açısı bütün çalışmaların temelini teşkil ederse, gerçek bir marka değerliliği yaratılabilir (Ar, 2004:141).

Markanın önemi tüketici, işletme ve toplum açısından değişiklik göstermektedir. Ayrıca marka tüketiciye kalite garantisi, diğer ürünlerle kıyaslama imkânı, ürün özellikleri ile ilgili güvence, ürün araştırma süresinden tasarruf, satış sonrası hizmet imkanı sağlar ve ürünün özellikleri hakkında detaylı bilgi verir. İşletme açısından ise; satış arttırıcı, rekabet yaratıcı, müşteri bağlılığı, karlı bir Pazar oluşturma imkânı ve talep yaratma özellikleri ile marka önem arz etmektedir (Halitoğulları, 2018: 24). Markalaşma kavramı ise, firmanın kendine bir marka imajı ve kimlik oluşturması ile birlikte, marka isminin ürünün özelliklerinin öne çıkması ve müşterilerin bu markanın sembolüne sadık hale gelmesi süreci olarak tanımlanmaktadır. Markalaşan firmalar bulundukları sektördeki rakiplerinin arasından kolaylıkla sıyrılabilmekte ve firmanın satış yapma çabası azalırken tüketicinin satın alma eğilimi de artmaktadır (Çağman, 2019: 37).

Marka değeri kavramı pazarlama literatüründe ilk kez 1980'li yıllarda tanımlanmaya başlamıştır. 1990'lı yıllarda ise hem bilim insanları hem de pazarlama araştırmacıları tarafından daha fazla önem kazanmaya başlamış ve bunun sonucunda çok sayıda makale ve kitap yayınlanmıştır (Rajh, 2005: 54). Literatürde marka değeriyle ilgili farklı tanımların yapıldığı görülmekle beraber markanın maddi olmayan varlık olma özelliği sebebiyle marka değerinin tüketici temelli tanımlarına ağırlık verilmiştir. Buna göre marka değeri; olumlu izlenimler, tutumsal eğilimler, davranışsal tercihler (Rangaswamy vd, 1993); marka

farkındalığı, marka bağımlılığı, marka çağrışımları ve algılanan kalite (Aaker, 1991); marka farkındalığı ve marka çağrışımlarıyla oluşan marka bilgisi (Keller, 1993); sadakat ve imaj (Shocker ve Weitz, 1988); marka isminin eklediği değer (Farquhar vd, 1991); artan fayda (Kamakura and Russell, 1993); toplam marka tercihi ile çoklu tercih arasındaki fark (Park ve Srinivasan, 1994); toplam kalite ve tercih yönelimi (Agarwal ve Rao, 1996) gibi tanımları olan bir kavramdır.

Marka değeri kavramı güçlü bir marka isminin ve sembolünün tüketicinin zihninde yarattığı olumlu izlenimlerin ürün ve tüketiciye kattığı ek değerdir. Söz konusu değer olumlu izlenimler nedeniyle ürünün ve işletmenin pazardaki değerini işletmenin aktiflerinden daha kıymetli bir duruma getirmektir (Alkibay, 2005: 85; Cop ve Bekmezci, 2005: 69). İşletmelerin, tüketiciler gözündeki güçlü bir marka değeri, tercihleri, satışları, karı ve pazar payını etkilemekte, bu durum da marka değerinin etkilenmesi anlamına gelmektedir (Odabaşı ve Oyman, 2002:373). Feldwick (1996) marka değerinin farklı anlamlarını sınıflandırmakta ve çeşitli yaklaşımları sadeleştirerek ifade etmektedir. Marka değeri (Wood, 2000: 662);

- Ayrılabilir bir varlık olarak markanın satıldığında veya bilançoya dâhil
- edildiğindeki toplam değeri,
- Tüketicilerin bir markaya bağlı olma gücünün ölçülmesi,
- Tüketicilerin marka hakkında sahip oldukları inançlardır.

Yüksek marka değerine sahip markalar veya ürünler, tüketicilerin istediği ve ulaşmak için çabaladığı faydaları sunabilmekte, tüketicilerin zamanla değişen taleplerine cevap verebilmekte, güvenilir firmalar olmakta, tüm pazarlama iletişim araçlarını bütünleşik bir biçimde kullanabilmekte, markanın taşıdığı anlamı en iyi şekilde ifade edebilmektedir. Aynı zamanda, kendi değeri ile ilgili değişimleri takip etmekte ve sorunları zamanında çözebilmekte ve gerek duyulması halinde de değişiklikler yapabilmektedir (Kocaman ve Güngör, 2012: 144).

Marka değeri ile marka ve müşterilerin ürün ve ürün performansı hakkındaki hissettikleri ve algıları ortaya çıkmaktadır. Güçlü bir markanın değeri; markanın müşteri tercihini ve sadakatini yakalayabilme gücünü göstermektedir (Kotler ve Armstrong, 2004:291). Marka, işletmeler ile müşteriler arasında ilişki kurmaktadır. Müşterileri ile güçlü ilişki ile kurulmuş olan bir marka; ayırt etme, tercih oluşturma ve prestij sağlama yetisine sahiptir (Perry ve Wisnom, 2003;12). Bu nedenle marka değeri, tüketici açısından bakılması ve

değerlendirilmesi gereken bir konudur. Çünkü tüketiciler marka konusunda yorum yapmakta, markaya karşı bağlılık duymakta ve bunun sonucu markaya değer yüklemektedir. Marka değerinin ölçülmesi gün geçtikçe önem kazanan bir konudur. Çünkü, markanın ve diğer fiziki olmayan varlıkların değeri, sahip olunan diğer fiziksel varlıkların değerini aştığında, kurum ve kuruluş gücünün gerçekçi hesaplanabilmesi için marka değerinin mutlaka bilinmesi gerekecektir (İlgüner, 2009; 173).

Marka Deneyimi

Deneyim, tüketicinin hizmet alımı sırasında değer algıladığı; hizmet sağlayıcı ve tüketici arasındaki birlikte yaratma ve geliştirme eylemi olarak tanımlamaktadır. Bu algılanan değer ya da fayda, deneyim sırasında hissedilen duyguların yoğunluğuna bağlı olarak oluşmaktadır. Bununla birlikte tüketicinin o deneyimi satın almak istemesine yetecek düzeyde olmalıdır. Bir hizmetin deneyim olarak tanımlanabilmesi için, kişisel ilgi, yenilik, şaşırtma, öğrenme ve etkileşim gibi unsurlardan bir ya da birden fazlasını içermesi gerekmektedir (Poulsson ve Kale, 2004:268). Diğer bir tanıma göre deneyim, müşterinin bir ürünü kullandığı ya da bir hizmeti aldığı esnada marka ya da firma ile ilgili edindiği duygu ve izlenimlerden oluşmaktadır (Nagasawa, 2008, s. 314). Brakus vd. (2008:176)'ne göre ise, deneyim, müşteri bir ürünü araştırdığında, reklamı veya pazarlama iletişimine maruz kaldığında, ürün veya hizmeti satın altığında ve onu tükettiğinde ortaya çıkmakta ve duyusal, duygusal, zihinsel ve bedensel uyarılar aracılığıyla deneyimsel değere dönüşmekte ve böylece bir markayı diğerinden üstün kılan müşteri tarafından algılanan değerin artmasını sağlamaktadır.

Marka deneyimi kavramını ilk defa ortaya atan araştırmacılardan birisi ve aynı zamanda deneyimsel pazarlama yaklaşımının öncülerinden olan Schmitt (2009: 417)'e göre marka deneyimi, müşterinin karşılaştığı ürünün kendisi, logosu, adı, paketi broşürü ve reklamını içeren stratejik unsurlardır. Marka deneyimini sübjektif, içsel tüketici tepkileri (duyuları, duyguları ve koşulları) ve markanın tasarımı-kimliği-ambalajı-çevresi-iletişimi gibi markayla ilişkilendirilmiş uyarıcılarla harekete geçirilen tüketicilerin davranışsal tepkileri olarak kavramlaştırılmaktadır (Brakus vd., 2009:56). Ayrıca, müşteriler marka deneyimini, ürünle karşılaştıklarında (alışveriş yaparken, satın alırken ve tüketirken), ürüne baktıklarındaki hisleriyle, televizyon reklamı, broşür, reklam, web sayfası gibi pazarlama iletişim araçlarının herhangi birine maruz kaldıklarında yaşamaktadırlar (Brakus vd., 2009:53). Diğer yazarlara

göre de marka deneyimi, bir müşteri ile bir ürün, bir şirket veya kuruluşunun bir parçası arasındaki etkileşime neden olan ve bir tepki uyandıran müşteri deneyimi olarak tanımlanmaktadır. Bu deneyim kişiseldir ve müşterinin farklı seviyelerde (rasyonel, duygusal, duyusal, fiziksel ve ruhsal) katılımını ifade etmektedir (Shamim ve Butt, 2013: 103). Marka deneyimi kavramı, özellikle reklamların ve geleneksel iletişim biçimlerinin aksine, tüketicilerin markalarla doğrudan ve etkileşimli olarak karşılaştığı etkinlikler için geçerlidir (Zarantonello ve Schmitt,.2013: 269). Tüketicinin hafızasında belli bir süre saklanan marka deneyimi, marka hakkında nasıl hissettiğini etkileyebilmektedir (Rameshan ve Stein, 2014: 8). Marka deneyimi, tüketicinin geçmişte markayı kullanması veya marka ile etkileşim kurması sonucu edindiği tecrübeler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Tüketicinin markayla yaşadığı deneyimler arttıkça markayı daha iyi anlamakta ve sadakati artmaktadır (Chaiken vd., 1989:213). Aynı zamanda marka deneyimi güdüleyici odaklıdır (Zaichowsky 1985:345). Bu odak tüketiciyi ürün ve markaya yönelik olarak motive eden ihtiyaçlara, değerlere ve ilgilere dayalıdır (Thomson vd., 2005:80). Böylece, deneyimler tüketicilerin markayla kişisel ilişkisini veya ilgilerini gösterdiğinde meydana gelir. Ayrıca, tüketicilerin çok ilgili oldukları markalar en güçlü deneyimleri yaşatan markalar olmayabilir (Oliver vd., 1997:313).

Marka Savunuculuğu

Tüketicilerin dijitalleşen dünyada yeni medyaya erişimi arttıkça, marka savunuculuğuna dayalı stratejilerin kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Marka savunuculuğu, çevrimiçi ve çevrimdışı ağızdan ağıza iletişimin katılımı ve yayılmasıdır (Lowenstein, 2011:17). Seeling (2001:25)'e göre savunuculuk, kişinin kendisinin, başkalarının ve bir bütün olarak örgütün refahını artırmak için sözler ve eylemler yoluyla sürekli dil ve enerji kullanımını içermektedir. Bu kapsamda savunuculuk, şirketler ve müşterileri arasında gelişen ilişkide ileri doğru atılmış büyük bir adımdır. Müşteri savunuculuğu hem iç hem de dış müşteriler tarafından yapılmakta (Motowidlo ve Van Scotter, 1994:476), şirketin müşteriye ve müşterinin de şirkete karşı olumlu şekilde temsil edilmesi söz konusu olmaktadır (Seeling, 2001:28).

Genellikle müşterilerin bir firma, ürün ve/veya hizmet hakkında sahip oldukları olumlu ya da olumsuz tutumları; şikâyet, tavsiye, yeniden satın alma, duygusal olarak bağlanma veya hassasiyet gösterme gibi farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir (Bloemer vd., 1999:1101).

Peck vd. (1999:51) tarafından pazarlama açısından ilişkisel pazarlama yönünden sadakat basamakları;

- İşletme ile bir kez iş yapmaya ikna edilebilir olan "olası müşteriler",
- İşletmeye karşı olumsuz veya tarafsız bir tavır sergileyebilen fakat tekrar tekrar iş yapan "müşteriler",
- İşletmeyi seven fakat pasif olarak destekleyen "taraftar",
- Aktif olarak başkalarına tavsiye eden ve işletme için pazarlama yapan "savunucular" şeklinde sınıflandırılmaktadır. Sadakat basamaklarının zirvesinde yer alan savunucuların işletmeler için yeri ve sağlayabileceği katkılar oldukça önemlidir.

Savunucu müşteriler; bir firma, ürün veya markaya duygusal olarak bağlı, kendi çıkarlarına davranıldığına ve daha fazla değer yaratıldığına inanan, yeniden ve ek alımlar yapan, tavsiye etme konusunda istekli olan ve gönüllü olarak ağızdan ağıza iletişim yoluyla tanıtım, reklam ve yönlendirme yapan bireylerdir (Bozkurt ve Çolakoğlu, 2020:3995).

Müşteri savunuculuğunun daha özel ve dar kapsamlı boyutu olan marka savunuculuğu, bir tüketicinin bir markaya duygusal olarak bağlanması (Fullerton, 2003:340), marka hakkında haberler ve olumlu sözlü mesajlar vermesi ve markanın alıcısı ve kullanıcısı olması için başkalarını yönlendirme faaliyetleridir (Chakravarty vd., 2010:191). Ranaweera ve Jayawardhena (2014:2649), pozitif ağızdan ağıza iletişimin pazarlama literatüründe marka savunuculuğu olarak da adlandırıldığını ve birbiri yerine kullanıldığını belirtmişlerdir. Pazarlama literatüründe, marka savunuculuğu en yaygın olarak, tüketiciler arasında belirli hizmetler, ürünler veya sağlayıcılarla ilgili deneyimlerine ilişkin olumlu, gayri resmi iletişim olan pozitif ağızdan ağıza iletişim ile ilişkilendirilmektedir (Westbrook, 1987:262). Başka bir deyişle, marka savunuculuğu, bir marka hakkında tutkulu hislere sahip olan tüketiciler, onu başkalarına tanıtmaya ve onu karşı çıkanlara ve kötüleyenlere karşı savunmaya çalıştığında ortaya çıkar. Bu aynı zamanda, ağızdan ağıza iletişim yoluyla olumlu görüşleri yayarken ve olumsuz bilgilere veya diğer sorunlara karşı dirençli olurken, tüketicinin yeni ürünleri, hizmetleri ve deneyimleri denemeye istekli olmasını da içermektedir (Pai vd., 2013:687; Cross ve Smith, 1995:120).

Marka savunuculuğu yaklaşımının temelini, bir varlıkla (bu varlık marka olarak düşünülmektedir) özdeşleşmiş olanların, varlığın başarısını ve başarısızlıklarını kendi

varlıkları olarak algılaması oluşturmaktadır. Hatta bu varlığın performansını destekleme ve geliştirmeye yönelik önemli gayretler sarf etmesi tutumu yer almaktadır (Ashforth ve Mael, 1989:21). Marka savunucuları; sadece markanın rasyonel satın alıcısı değil, aynı zamanda diğer markalardan çekici ve farklı olduğuna inanan, sadık müşterisi, takipçisi, diğer tüketiciler tarafından bir eleştiri olduğunda savunma durumuna geçen, markanın logosunu veya ismini içeren ürünleri kullanan, markanın ürünlerinin koleksiyonunu yapan ve hatta marka ile ilgili dövme yaptırabilen, aynı markadan yeni ürünleri denemeye istekli veya marka yanlış yapsa bile affetmeye meyilli olan (Du vd., 2007:231) müşteri veya tüketicilerdir.

Yukarıda marka savunuculuğu konusunda yapılan tanımlar, marka savunuculuğunun kullanıcıları olumlu ağızdan ağıza iletişim yoluyla proaktif olarak işletme markasını, ürünlerini ve hizmetlerini başkalarına tanıtmaya teşvik edecek şekilde karşılıklı olarak yararlı topluluk bağlantıları oluşturmayı içerdiğini göstermektedir. Başka bir deyişle, marka savunucuları, işletme markası, ürünleri ve/veya hizmetleri hakkında olumlu bir algıya sahip oldukları sürece memnun ve sadık müşterilerdir. Bazı insanlar proaktif olarak markaları ve söz konusu marka ile deneyimlerini paylaşarak diğer insanların belirli bir işletme markası hakkındaki algılarını etkilemektedirler (Singh 2014:28). Alire'ye (2007:546) göre, insanların yalnızca yüzde 14'ü reklamlarda gördüklerine, okuduklarına veya duyduklarına inanırken, yüzde 90'ı ailelerine, arkadaşlarına veya meslektaşlarına, tavsiyelerinin arkasında herhangi bir kişisel motivasyon olmadığını bildikleri için inanmaktadırlar. Singh ve Trinchetta (2019:306)'ya göre;

- Marka savunuculuğu işletmenin farkındalığını arttırmaktadır.
- Marka savunuculuğu işletme değerlerini duyurmaktadır.
- Marka savunuculuğu işletme hakkında olumlu bilgi paylaşımı ile işletme imajını yükseltmektedir.
- Marka savunuculuğu topluluk katılımını, yani daha çok insanın aynı amaca yönelik etkin olmasını teşvik etmektedir.
- Unutulmaz marka deneyimlerini marka savunucuları yaratmaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. MATERYAL

Araştırmada nicel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama tekniği olarak anket yöntemi kullanılmış olup elde edilen verilerin çözümlenmesinde istatistik programı SPSS 22 kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, bulgular bölümünde açıklanmış, sonuç bölümünde yorumlanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmaya katılan zincir otel grubunda konaklama yapmış turistlerin cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim, gruba ait otellerde toplam konaklama sayısı ve bu grubu tercih etmesinde rol oynayan referans kaynaklarına ilişkin demografik bulguların dağılımları aşağıdaki Tablo 3.1.'de yer almaktadır.

Tablo 3.1. Katılımcılara İlişkin Demografik Özellikler

Cinsiyet	**Frekans**	**%**
Kadın	110	34,38
Erkek	210	65,63
Toplam	**320**	**100**
Medeni Durum	**Frekans**	**%**
Evli	229	71,56
Bekar	91	28,44
Toplam	**320**	**100,00**
Eğitim Durumu	**Frekans**	**%**
Ortaokul	13	4,06
Lise	59	18,40
Üniversite	208	65,00
Yüksek Lisans	40	12,50
Toplam	**320**	**100,00**
Yaş	**Frekans**	**%**
<25	29	9,06
25-34	79	24,70
35-44	144	45,00
45-54	40	12,50
55 <	28	8,75
Toplam	**320**	**100,00**
Uyruk	**Frekans**	**%**
T.C. Vatandaşı	309	96,60
T.C. Vatandaşı Olmayan	11	3,44
Toplam	**320**	**100,00**
Konaklama Sayısı	**Frekans**	**%**
Bir kez	111	34,70
İki kez	57	17,80
Üç kez	58	18,10
Dört kez	19	5,94
Daha fazla	75	23,40
Toplam	**320**	**100,00**
Bilgi Kaynakları	**Frekans**	**%**
Seyahat Acentesi	79	24,70
Aile, arkadaş, tanıdık	147	45,90
Yorum siteleri	59	18,40
Sosyal Medya	25	7,81
Diğer	10	3,13
Toplam	**320**	**100,00**

Tabloda yer alan verilere göre:

- Katılımcıların %34,40'ü kadın (110), %65,60'sı erkektir (210).
- Katılımcıların %71,60'sının evli (229), %28,40'ünün bekar (91) olduğu görmektedir.
- Tablo 4.1'de görüldüğü üzere katılımcılar eğitim durumlarına göre dört gruba ayrılmışlardır. Buna göre, katılımcıların %4,10'i ortaokul (13), %18,40'ü lise (59), %65,00'i üniversite (208) ve geri kalan %12.50'i ise yüksek lisans (40) mezunudur.
- Katılımcılar yaşlarına göre beş gruba ayrılmaktadır. Buna göre, katılımcıların %9,10'isinin 25 yaşın altında (29), %24,70'sinin 25-34 yaş aralığında (79), %45,00'inin 35-44 yaş aralığında (144), %12,50'inin 45-54 yaş aralığında (40) ve geri kalan %8,80'inin 55 yaş üzeri (28) olduğu bulunmuştur.
- Katılımcıların büyük bir oranını (%96,60) T.C. uyruklu kişiler oluşturmuştur.
- Şekil 3'de katılımcıların konaklama sayısı incelendiğinde, %34,70'sinin bir kez (111), %17,80'inin iki kez (57), %18,10'inin üç kez (58), %5,90'unun dört kez (19) ve geri kalan %23,40'ünün daha fazla sayıda (75) konakladıkları bulunmuştur.

Çalışmanın bu bölümünde anketi yanıtlayan katılımcıların Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu ölçeklerin puan ortalamasına ilişkin değerlendirme düzeylerinin cinsiyet, medeni durum, milliyet, eğitim durumu, yaş, konaklama sayısı ve bilgi kaynakları olarak belirlenen demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı bağımsız örneklem t testi ve tek yönlü ANOVA (F testi) analizi kullanılarak saptanmaya çalışılmıştır.
Katılımcıların cinsiyetlerine göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu ölçekleri ve alt boyutlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikleri ve test sonuçları Tablo 5.2.'de sunulmuştur. Bu tablo incelendiğinde, çalışmada kullanılan ölçeklerin puan ortalamalarının katılımcıların cinsiyetlerine göre farklılık göstermediği görülmektedir.

Tablo 3.2. Cinsiyete Göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Düzeylerinin Karşılaştırılması için t Testi Tablosu

Değişkenler	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Marka Değeri	Kadın	110	3,4461	1,24837	0,815	318	0,416
	Erkek	210	3,3235	1,29470			
Marka Deneyimi	Kadın	110	3,4318	0,83266	1,659	318	0,098
	Erkek	210	3,2687	0,83756			
Marka Savunuculuğu	Kadın	110	3,3468	1,27386	0,450	318	0,653
	Erkek	210	3,2776	1,32441			

Tablo 3.2 incelendiğinde, yapılan t testinde her üç değişkenle ilgili F değeri varyansların homojen dağıldığı saptanmıştır. Kadın ve erkeklerin marka değeri, deneyimi ve savunuculuğu düzeylerinin karşılaştırılması için yapılan t testi sonucunda kadın ve erkek turistlerin birbirinden marka değerinin ($t_{(318)} = 0,815$; p=0,416), marka deneyiminin ($t_{(318)} = 1,659$; p= 0,098) ve marka savunuculuğunun ($t_{(318)} = 0,450$) farklı olmadığı saptanmıştır.

Tablo 3.3. Medeni Duruma Göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Düzeylerinin Karşılaştırılması için t Testi Tablosu

Değişkenler	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Marka Değeri	Bekâr	91	3,2221	1,27226	-1,267	318	0,206
	Evli	229	3,4226	1,27904			
Marka Deneyimi	Bekâr	91	3,2051	0,87923	-1,270	318	0,108
	Evli	229	3,3723	0,81842			
Marka Savunuculuğu	Bekâr	91	3,1429	1,29887	-1,371	318	0,171
	Evli	229	3,3643	1,30584			

Tablo 3.3 incelendiğinde, yapılan t testinde her üç değişkenle ilgili F değeri varyansların homojen dağıldığı saptanmıştır. Bununla birlikte medeni duruma göre bekar ve evli turistlerin marka değeri, deneyimi ve savunuculuğu düzeylerinin karşılaştırılması için yapılan t testi sonucunda bekar ve evli turistlerin birbirinden marka değerinin ($t_{(318)} = -1,267$; p=0,206), marka deneyiminin ($t_{(318)} = -1,270$; p= 0,108) ve marka savunuculuğunun ($t_{(318)} = -1,371$; p=0,171) farklı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3.4. Milliyet (Uyruk) Durumuna Göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Düzeylerinin Karşılaştırılması için t Testi Tablosu

Değişkenler	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Marka Değeri	T.C	309	3,3636	1,27956	-0,149	318	0,882
	Yabancı	11	3,4221	1,30284			
Marka Deneyimi	T.C	309	3,3231	0,83613	-0,187	318	0,852
	Yabancı	11	3,3712	0,93568			
Marka Savunuculuğu	T.C	309	3,3042	1,29702	-0,208	318	0,835
	Yabancı	11	3,2208	1,60021			

Tablo 3.4 incelendiğinde, yapılan t testinde her üç değişkenle ilgili F değeri varyansların homojen dağıldığı saptanmıştır. Bununla birlikte turistlerin milliyet (uyruk) durumuna göre Türk ve yabancı turistlerin marka değeri, deneyimi ve savunuculuğu düzeylerinin karşılaştırılması için yapılan t testi sonucunda Türk ve yabancı turistlerin birbirinden marka değerinin ($t_{(318)}$ = -0,149; p=0,882), marka deneyiminin ($t_{(318)}$ = -0,187 ; p= 0,852) ve marka savunuculuğunun ($t_{(318)}$ = -0,208; p=0,835) farklı olmadığı bulunmuştur.

Tablo 3.5. Eğitim Durumuna Göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Düzeylerinin Karşılaştırılması için Oneway ANOVA Testi Tablosu

Değişkenler	Tanımlayıcı İstatistik				Varyansların Homojenliği Sig.	ANOVA	
	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma		F	p
Marka Değeri	Ortaokul	13	3,4890	1,21318	0,002	1,897	0,130
	Lise	59	3,3935	1,47596			
	Üniversite	208	3,4358	1,18080			
	Lisansüstü	40	2,9196	1,42721			
	Toplam	320	3,3656	1,27834			
Marka Deneyimi	Ortaokul	13	3,3846	0,55229	0,058	0,461	0,581
	Lise	59	3,3418	0,84073			
	Üniversite	208	3,3494	0,83868			
	Lisansüstü	40	3,1521	0,91246			
	Toplam	320	3,3247	0,83817			
Marka Savunuculuğu	Ortaokul	13	3,6044	1,09289	0,001	2,592	0,053
	Lise	59	3,3462	1,49152			
	Üniversite	208	3,3695	1,22063			
	Lisansüstü	40	2,7821	1,42306			
	Toplam	320	3,3013	1,30567			

Tablo 3.5 incelendiğinde yapılan Oneway ANOVA testinde eğitim durumuna göre turistlerin birbirinden marka değeri (F= 2,592; p=0,130), marka deneyimi (F = 0,461; p= 0,581) ve marka savunuculuğu (F = 0,208; p=0,053) düzeyleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir

farklılık olmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte marka savunuculuğu değişkeni bağlamında istatiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamakla birlikte anlamlılık değerine çok yakın olan bir değere sahip olduğu, lisansüstü eğitimi alan turistlerin marka savunuculuğu algısının diğer okul mezunlarına göre daha düşük olduğu ve ortaokul mezunlarının da diğer okul mezunlarına göre göreceli olarak daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3.6. Yaş Durumuna Göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Düzeylerinin Karşılaştırılması için Oneway ANOVA Testi Tablosu

Değişkenler	Tanımlayıcı İstatistik				Varyansların Homojenliği Sig.	F	p
	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma			
Marka Değeri	<25	29	3,0591	1,35809	0,019	3,184	0,014*
	25-34	79	3,2351	1,26531			
	35-44	144	**3,5481**	1,19722			
	45-54	40	2,9304	1,46755			
	55 <	28	3,7347	1,14745			
	Toplam	320	3,3656	1,27834			
Marka Deneyimi	<25	29	3,3190	0,89893	0,306	1,624	0,168
	25-34	79	3,2247	0,82629			
	35-44	144	3,3912	0,82938			
	45-54	40	3,1250	0,89693			
	55 <	28	3,5565	0,71903			
	Toplam	320	3,3247	0,83817			
Marka Savunuculuğu	<25	29	3,0099	1,36647	0,263	3,747	0,005**
	25-34	79	3,1844	1,30894			
	35-44	144	**3,4643**	1,25243			
	45-54	40	2,8000	1,34977			
	55 <	28	**3,8112**	1,18382			
	Toplam	320	3,3013	1,30567			

*Ortalama farkı 0,05 seviyesinde anlamlıdır.
**Ortalama farkı 0,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 3.6 incelendiğinde yapılan Oneway ANOVA testinde varyansların homojenliğine bakıldığında gruplar arası marka değeri varyansının homojen dağılmadığı (Sig. 0,019), marka deneyimi (Sig. 0,306) ve marka savunuculuğu (Sig. 0,263) varyanslarının homojen dağıldığı saptanmıştır. Yaş durumuna göre turistlerin birbirinden marka değeri (F= 3,184; p=0,014) algıları açısından anlamlı farklılık olduğu, marka deneyimi (F = 1,624; p= 0,168) algısı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı ve marka savunuculuğu (F = 3,747; p=0,005) algısı açısından anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Gruplar arası Marka değeri anlamlı fakat varyansı homojen dağılmadığı için Post Hoc Tests Games-Howel analizi testi uygulanmıştır.

Analiz testi sonucunda 35-44 yaş aralığındaki turistlerin 45-54 yaş aralığındaki turistlerden marka değeri algısının anlamlı bir şekilde (p=0,043) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Gruplararası marka savunuculuğu anlamlı ve varyansı homojen dağıldığı için Post Hoc Tests Gabriell analizi testi uygulanmıştır. Yapılan analiz testi sonucunda 35-44 yaş aralığındaki turistlerin 45-54 yaş aralığındaki turistlerden anlamlı bir şekilde (0,026) daha yüksek ve 55 yaş ve üstü turistlerin marka savunuculuğu algısı da 45-54 yaş aralığındaki turistlerden anlamlı bir şekilde (p=0,015) daha yüksek marka savunuculuğu algısına sahip olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.7. Konaklama Durumuna Göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Düzeylerinin Karşılaştırılması için Oneway ANOVA Testi Tablosu

Değişkenler	Tanımlayıcı İstatistik				Varyansların Homojenliği Sig.	ANOVA	
	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma		F	p
Marka Değeri	Bir kez	111	3,1023	1,19440	0,442	4,467	0,002*
	İki kez	57	3,0689	1,26715			
	Üç kez	58	3,5825	1,27529			
	Dört kez	19	3,8759	1,14703			
	Beş veya daha fazla	75	**3,6838**	1,32585			
	Toplam	320	3,3656	1,27834			
Marka Deneyimi	Bir kez	111	3,1599	0,84955	0,090	4,051	0,003*
	İki kez	57	3,1360	0,79940			
	Üç kez	58	3,4928	0,75772			
	Dört kez	19	3,6447	0,58124			
	Beş veya daha fazla	75	**3,5011**	0,89412			
	Toplam	320	3,3247	0,83817			
Marka Savunuculuğu	Bir kez	111	3,0219	1,24274	0,229	6,145	0,000*
	İki kez	57	2,9173	1,28740			
	Üç kez	58	3,5345	1,26778			
	Dört kez	19	**4,0526**	1,01710			
	Beş veya daha fazla	75	**3,6362**	1,33316			
	Toplam	320	3,3013	1,30567			

*Ortalama farkı 0,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 3.7 incelendiğinde yapılan Oneway ANOVA testinde varyansların homojenliğine bakıldığında gruplar arası marka değeri varyansının (Sig. 0,442) marka deneyimi varyansının (Sig.0,090) ve marka savunuculuğu varyansının (Sig. 0,229) homojen dağıldığı saptanmıştır. Konaklama durumuna göre turistlerin birbirinden marka değeri (F= 4,467; p=0,002) algıları açısından, marka deneyimi (F = 4,051; p= 0,003) algısı açısından ve marka savunuculuğu (F =

6,145; p=0,000) algısı açısından anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Gruplar arası Marka değeri, marka deneyimi ve marka savunuculuğu homojen dağıldığı için Post Hoc Tests Tukey analizi testi uygulanmıştır. Analiz testi sonucunda beş veya daha fazla kez konaklayan turistlerin bir kez konaklayan turistlerden marka değeri algısının (p= 0,017) ve iki kez konaklayan turistlerden marka değeri algısının (p= 0,043) anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Marka değeri analiz testi sonucunda beş veya daha fazla kez konaklayan turistlerin bir kez konaklayan turistlerden marka değeri algısının (p= 0,046) anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Marka savunuculuğu ile ilgili yapılan analiz testi sonucunda beş veya daha fazla kez konaklayan turistlerin bir kez konaklayan turistlerden marka savunuculuğu algısının (p= 0,011) ve iki kez konaklayan turistlerden marka savunuculuğu algısının (p= 0,012) anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu, dört kez konaklayan turistlerin bir kez konaklayan turistlerden marka savunuculuğu algısının (p= 0,010) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.8. Bilgi Kaynakları Durumuna Göre Marka Değeri, Marka Deneyimi ve Marka Savunuculuğu Düzeylerinin Karşılaştırılması için Oneway ANOVA Testi Tablosu

Değişkenler	Tanımlayıcı İstatistik				Varyansların Homojenliği Sig.	ANOVA	
	Grup	Sayı	Ortalama	Standart Sapma		F	p
Marka Değeri	Seyahat Acentası	79	3,1591	1,25965	0,149	1,059	0,377
	Aile, Arkadaş, Tanıdık	147	3,4985	1,31425			
	Yorum Siteleri	59	3,3620	1,09649			
	Sosyal Medya	25	3,3686	1,47624			
	Diğer	10	3,0571	1,34973			
	Toplam	320	3,3656	1,27834			
Marka Deneyimi	Seyahat Acentası	79	3,1403	0,85387	0,370	1,724	,144
	Aile, Arkadaş, Tanıdık	147	3,4365	0,87364			
	Yorum Siteleri	59	3,3234	0,73599			
	Sosyal Medya	25	3,3200	0,80855			
	Diğer	10	3,1583	0,65787			
	Toplam	320	3,3247	0,83817			
Marka Savunuculuğu	Seyahat Acentası	79	3,1573	1,29718	0,395	,778	0,540
	Aile, Arkadaş, Tanıdık	147	3,4354	1,32663			
	Yorum Siteleri	59	3,2446	1,19436			
	Sosyal Medya	25	3,2000	1,40940			
	Diğer	10	3,0571	1,48645			
	Toplam	320	3,3013	1,30567			

Tablo 3.8 incelendiğinde yapılan Oneway ANOVA testinde varyansların homojenliğine bakıldığında gruplar arası marka değeri varyansının (Sig. 0,149) marka deneyimi varyansının (Sig.0,370) ve marka savunuculuğu varyansının (Sig. 0395) homojen dağıldığı saptanmıştır. Bununla birlikte gruplararası marka değeri (p=0,377), marka deneyimi (p=0,144) ve marka savunucluğu (p=,540) algısı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte istatiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen aile, arkadaş ve tanıdık olarak adlandırılan bilgi kaynağının diğer faktörlere göre göreceli olarak daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 3.9. Korelasyon Analizi

	Marka Değeri	Marka Deneyimi	Marka Savunuculuğu
Marka Değeri Sig. (2-tailed)	1	0,827** 0,000	0,933** 0,000
Marka Deneyimi Sig. (2-tailed)	0,827** 0,000	1	0,812** 0,000
Marka Savunuculuğu Sig. (2-tailed)	0,933** 0,000	0,812** 0,000	1

*Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 3,9'da görüldüğü gibi her üç değişken arasında yüksek düzeyde (p=0,000) anlamlı ilişki vardır.

3.1. SONUÇ VE ÖNERİLERİ

Marka değeri, marka deneyimi ve marka savunuculuğu arasında anlamlı bir ilişki vardır. Literatürde yapılan çalışmalar da incelendiğinde bu değişkenlerin ikisi ve/veya üçü arasında yapılan çalışmalarda da bu korelasyon ortaya konulmuştur. Bu çalışmada katılımcıların bazı demografik özelliklerine göre söz konusu bu üç değişken ile ilgili algılarında farlılıkların olup olmadığının test edilmesi amaçlanmıştır.

Katılımcıların cinsiyetlerine göre kadınlar ve erkekler arasında marka değeri, marka deneyimi ve marka savunuculuğu algıları açısından istatiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bununla birlikte göreceli olarak kadınların her üç değişkenin ayrı ayrı ortalama algı değerlerinin erkeklerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Medeni duruma göre bekar ve evli katılımcılar arasında marka değeri, marka deneyimi ve marka savunuculuğu algıları açısından istatiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Yine

bununla birlikte evli katılımcıların her üç değişkenle ilgili ortalama algı değerlerinin bekarlara göre yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların milliyetlerine (uyruklarına) göre milliyetler arasında söz konusu her üç değişken ile ilgili algıları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Diğer bir demografik özellik olan eğitim durumuna göre istatiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. İstatiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamakla birlikte anlamlılık oranına çok yakın bir sonuç ortaya koyan bulguya göre diğer okul türü mezunlarına göre lisansüstü mezunların her üç değişkenle ilgili daha düşük ortalama algı değerine sahip olduğu, özellikle ortaokul mezunlarına göre lisansüstü mezunların marka savunuculuğu ile ilgili daha düşük ortalama algı değerine sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Diğer bir demografik özellik olan yaşa göre katılımcılar arasında her üç değişken ile ilgili anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakıldığında istatiksel olarak marka değeri ve marka savunuculuğu ortalama algıları ile ilgili istatiksel olarak anlamlı bir fark varken, marka deneyimi ortalama algısı ile ilgili bir fark saptanamamıştır. 35-44 yaş aralığının hem marka değeri ortalama algısında hem de marka savunuculuğu algısında 45-54 yaş aralığından daha yüksek bir ortalama algıya sahip olduğu, aynı zamanda 55 yaş ve üstü grupta yer alan katılımcıların da marka savunuculuğu konusunda 45-54 yaşa göre istatiksel olarak daha yüksek ortalama algıya sahip oldukları saptanmıştır. Marka değeri konusunda yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık olmamakla birlikte 55 yaş ve üstü grupların diğer yağ gruplarına göre daha yüksek ortalama algıya sahip olduğu görülmektedir.

Aynı markaya bağlı otellerde konaklama sıklık sayısına göre katılımcıların her üç değişken ile ilgili ortalama algıları incelendiğinde katılımcılar arasında konaklama sıklık sayısına göre istatiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Katılımcılar arasında marka değeri ve marka savunuculuğu ortalama algısı açısından 5 kez ve üstü aynı markaya ait otellerde konaklayan katılımcıların bir kez ve iki kez konaklayan katılımcılara göre, marka deneyimi açısından 5 kez ve üstü aynı markaya ait otellerde konaklayan katılımcıların bir kez konaklayan katılımcılara göre istatiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Ayrıca dört kez konaklayanlar ile bir kez konaklayanlar arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark saptanmakta, dört kez konaklayanların marka savunuculuğu konusunda daha yüksek bir ortalama algıya sahip oldukları anlaşılmaktadır. Diğer yandan katılımcıların söz konusu markaya ait otelleri tercih etmesinde etkili olan kaynaklar incelendiğinde katılımcılar arasında iletişim kaynakları

açısından istatiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. İstatiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, her üç değişken ile ilgili iletişim kaynakları arasında "aile, arkadaş ve tanıdık" kaynağının tercih edilmesi ortalama algı değerinin diğer iletişim kaynaklarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Özellikle elde edilen bulgular ışığında otel müşterilerinin devamlı müşteriler olmalarının sağlanmasının marka değeri, marka deneyimi ve marka savunuculuğu açısından ulusal ve uluslararası zincir otel markalarına önemli pozitif katkılar sağlayacağı da düşünülmektedir. Sonuç olarak bu çalışmanın, demografik özellikler bağlamında akademik çalışanlara ve profesyonel yöneticilere iyi bir kaynak olacağı ve katkılar sunacağı düşünülmekte ve ümit edilmektedir. Bu konuda çalışma yapmak isteyen akademisyenlerin veya profesyonellerin daha fazla örneklemle, daha fazla otel markası ile karşılaştırmalı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Aaker, D.A. (1991). Managing Brand Equity. New York: The Free Press.

Agarwal, M.K. ve Rao, V.R. (1996). An empirical comparison of consumer-based measures of brand equity. *Mark Lett, 7*(3),237-247.

Alire, C. A. (2007). Word-of-mouth marketing: Abandoning the academic library ivory tower. *New Library World 108* (11/12),545–51.

Alkibay, S. (2005). Marka Değeri (Brand Equity) ve Profesyonel Spor Kulüplerinin Taraftar İlişkileri Yoluyla Marka Değeri Yaratmaları Üzerine Bir Araştırma. H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(1), 83-108

Ar, A. (2004). Akdeniz, Marka ve Marka Stratejileri. Ankara: Detay Yayıncılık.

Ashforth, B. E. ve Mael, F. (1989). Social Identity Theory and the Organization. *Academy of Management Review*, *14*(1), 20–39.

Bloemer, J., Ko de, R. ve Martin, W. (1999). Linking Perceived Service Quality and Service Loyalty: A Multi-Dimensional Perspective, *European Journal of Marketing*, 33(1/2), 1082-1106.

Bozkurt, İ. Ve Çolakoğlu, E. (2020). Sağlık Hizmetlerinde Müşteri Odaklılığın Marka Güveni, Marka Prestiji ve Marka Savunuculuğuna Etkisi. *BMIJ, 8*(5), 3991-4016.

Brakus, J. J., Schmitt, B. H. ve Zarantonello, L. (2009). Brand Experience: What Is It? How Is It Measured? Does It Affect Loyalty? *Journal of Marketing*, *73* (5),52-68.

Chaiken, S., Liberman, A. ve Eagly, A. H. (1989). *Heuristic and systematic information processing within and beyond the persuasion context*. In J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), Unintended thought (pp. 212–252). The Guilford Press.

Chakravarty, A., Liu, Y. ve Mazumdar, T. (2010). The Differential Effects of Online Word-of-Mouth and Critics' Reviews on Pre-Release Movie Evaluation. *Journal of Interactive Marketing*, *24*(3), 185-197.

Cop, R. ve Bekmezci, M. (2005). Marka ve Bilinirliliği Yüksek Markalı Çamaşır Deterjanı Üzerine Bir Uygulama. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*, 66-83

Cross, R. ve Smith, J. (1995). *Customer bonding*. Chicago, IL: NTC Business Books.

Çağman, E. (2019). *Pazarlama Stratejileri Çerçevesinde Markalaşma Ve Görsel Kimlik*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Görsel İletişim Tasarımı Anasanat Dalı, Samsun.

Du, S., Bhattacharya, C. B. Ve Sen, S. (2007). Reaping Relational Rewards from Corporate Social Responsibility: The Role of Competitive Positioning, *International Journal of Research in Marketing*, *24*(3), 224-241.

Farquhar, P.H., Han, J.Y. ve Ijiri, Y. (1991). *Recognizing and measuring brand assets*. In Working Paper Series, Report Number 91-119. Cambridge, MA: Marketing Science Institute.

Feldwick, P. (1996). Do we really need brand equity? *Journal of Brand Management, 4*(1),9-28.

Fullerton, G. (2003). When Does Commitment Lead to Loyalty?,*Journal of Service Research, 5*(4), 333–344.

Halitoğulları, H. (2018). *Marka Aşkı, Marka Sadakati ve Ağızdan Ağıza Pazarlama İlişkisi: THY Örneği.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

İlgüner, M. (2009). Marka Değeri; Başarının En Önemli Göstergesi. *Tasarım, Ar-Ge ve İnovasyon, Çerçeve Dergisi, 52*, 168-174.

Kamakura, W.A. ve Russell, G.J. (1993). Measuring brand value with scanner data. *Int J Res Mark,10*(3), 9-21.

Keller, K.L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. J Mark 1993;57(1), 1-22.

Kocaman, S., Ve Güngör, İ. (2012). Destinasyonlarda Müşteri Temelli Marka Değerinin Ölçülmesi Ve Marka Değeri Boyutlarının Genel Marka Değeri Üzerindeki Etkileri: Alanya Destinasyonu Örneği. *Journal Of Alanya Faculty Of Business/Alanya Isletme Fakültesi Dergisi*, *4*(3), 143-161.

Kotler, P. ve Gertner, D. (2002). Country as Brand, Product, and Beyond: A Place Marketing and Brand Management Perspective. *The Journal of Brand Management, 9*, 249-261

Kotler, P. ve Armstrong, G. (2004). Principles of Marketing. New Jersey: Pearson-Prentice Hall Education İnternational.

Lowenstein, M.W. (2011). *The customer advocate and the customer saboteur: linking social word-of-mouth, Brand Impression, and Stakeholder Behavior*. ASQ Quality Press, Milwaukee.

Motowidlo, S.J. ve Van Scotter, J.R. (1994). Evidence That Task Performance Should Be Distinguished from Contextual Performance. *Journal of Applied Psychology*, 79(4), 475–480.

Nagasawa, S. (2008). Customer Experience Management Influencing on Human Kansei to Management of Technology. *The TQM Journal*, 20 (4),312-323.

Oliver, R.L., Rust, R. T. Ve Varki, S. (1997). Customer Delight: Foundations, Findings, and Managerial Insight. *Journal of Retailing, 73*(3), 311-336.

Özbay, G. (2013). *Sanal Ortamda Paylaşılan Tüketici Yorumlarının Algılanması Ve Satın Almada Bilgi Kullanımına Etkisi-Otel İşletmelerinde Bir İnceleme*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Özgüven, N. (2010). Marka Değeri: Global Markaların Değerlendirilmesi. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 2*(1), 141-148.

Pai, D. C., Lai, C.S, Chiu, C. J. ve Yang, C. F. (2013). Corporate social responsibility and brand advocacy in business-to-business market: The mediated moderating effect of attribution. *Journal of Business Ethics 126* (4), 685–696.

Park, C.S. ve Srinivasan, V. (1994). A survey-based method for measuring and understanding brand equity and its extendibility. *J Mark Res 31*(5), 271-288.

Peck, H., Adrian, P., Martin C. ve Moira, C. (1999). *Relationship Marketing: Strategy and Implementation.* Butterworth Heinemann: Oxford.

Perry, A. ve Wisnom, D. (2003). Markanın DNA'sı. (çev:Zeynep Yılmaz). İstanbul: MediaCat Yayımları.

Poulsson, S. H. ve Kale, S. H. (2004). The Experience Economy and Commercial Experiences. *The Marketing Review*, 267-277.

Rajh, E. (2005). The Effects of Marketing Mix Elements on Brand Equity. *Economic Trends and Economic Policy*, *15*(102), 30-59.

Ramaseshan, B. Ve Stein, A. (2014). Connecting the dots between brand experience and brand loyalty: The mediating role of brand personality and brand relationships. *Journal of Brand Management, 21*, 664-683.

Ranaweera, C. ve Jayawardhena, C. (2014). Talk up or criticize? Customer responses to WOM about competitors during social interactions. *Journal of Business Research 67*(12), 2645–2656.

Rangaswamy, A., Burke, R. ve Oliva, T.A. (1993). Brand equity and the extendibility of brand names. *Int J Res Mark, 10*(3), 61-75.

Schmitt, B. H. (2009). The concept of brand experience. *Journal of Brand Management, 16*(7), 417-419.

Seiling, JG. (2001). *The Meaning and Role of Organisational Advocacy: Responsibility and Accountability in the Workplace*, Greenwood Publications, Westport, CT.

Shamim, A. ve Mohsin Butt, M. (2013). A Critical Model of Brand Experience Consequences. *Asia Pacific Journal Of Marketing And Logistics*, *25*(1), 102-117.

Singh, R. (2014). Engaging your library community through effective brand advocacy: Stepps to success. *Feliciter 3* (60),27–29.

Singh, R. ve Trinchetta, G.G. (2020) Community Connections:Advocating for Libraries through Effective Brand Advocacy. *Public Library Quarterly, 39*(4), 295-309.

Smith, S. ve Wheeler, J. (2002). *Managing The Customer Experience: Turning Customers Into Advocates*. Pearson Education, United Kingdom.

Shocker, A.D. ve Weitz, B. (1988). *A perspective on brand equity principles and issues.*
In: Leuthesser L, editor. Report Number 88-104. Cambridge, MA: Marketing Science Institute, ss, 2-4.

Thomson, M., Macinnis, D.J. ve Park, C.W. (2005) The Ties That Bind: Measuring the Strength of Consumers' Emotional Attachments to Brands. *Journal of Consumer Psychology, 15*(1), 77-91.

Westbrook, R. A. (1987). Product/consumption-based affective responses and post purchase processes. *Journal of Marketing Research 24* (3), 258–270.

Wood, L. (2000). Brands and Equity: Definition and Management. *Management Decision, 38*(9), 662-669.

Zaichkowsky, J. L. (1985). Measuring the Involvement Construct. *Journal of Consumer Research, 12*(3), 341-352.

Zarantonello, L. ve Schmitt, B. H. (2013). The Impact Of Event Marketing On Brand Equity: The Mediating Roles Of Brand Experience And Brand Attitude. *International Journal Of Advertising*, *32*(2), 255-280.

A Model for Augmented Reality Efficiency Analysis on E-Commerce Websites and Its Feasibility Analysis for a Gold Jewelry Company

Ayberk Bakirlioglu[1], Derin Cakiroglu[2], Ozgenur Tuncer[3], Ufuk Cebeci[4]

[1]*B.Sc. Student, Istanbul Technical University, bakirlioglu17@itu.edu.tr*

[2] *B.Sc. Student, Istanbul Technical University, cakirdoglu17@itu.edu.tr*

[3]*B.Sc., Goldenline Jewelry Company, ozgetuncer@goldenlinejew.com*

[4]*Prof. Dr., Istanbul Technical University, cebeciu@itu.edu.tr*

ABSTRACT

Nowadays, adding 3D (3-dimensional) photos of products to websites has become a necessity in terms of user loyalty and competitive advantage in the market. The fact that users can see the product through augmented reality technology during their online shopping allows them to get to know the product more closely. While innovative shopping offers 3D photography or augmented reality, this experience replaces traditional shopping, yet there are still many question marks in companies about whether this application will be successful and in case it is successful, in which products. For solving this question mark, a proper classification analyzing with deep learning is needed to identify product families to review performance of the implementations of 3D web design in the different product categories.

Research into the analysis of successful applications helps companies save time and money and support decision-making in their transition to 3D integration. There are many criteria that determine success. Deep Learning analysis and classification methods are one of the multi-input statistical analysis methods that helps to categorize products into groups. The fact that the 3D application has a comprehensive product range is one of the main reasons for using these methods. Classification products into groups has benefits, such as effective and fast results for companies to determine strategy. These analyzes also assist companies in making 3D plans of selected (predicted to be successful) products.

In this study, the classification of products and analyzing success rate of product families' effectiveness of implementations of 3D, the concept of e-commerce, augmented reality applications' success rate for product families' effectiveness are explained. In addition, changing customer behaviors and the manufacturer's view of 3D web design have been tried to be explained with previous researches. It is planned to conduct an evaluation with a jewelry company. 3D applications increase their value in the virtual world day by day. While witnessing the bases of the Meta age, the experience of augmented reality in shopping is one of the main steps of the future. The classification of products and analyzing product families' effectiveness of implementations of 3D web design allows to monitories the future e-commerce.

Keywords: Augmented Reality, 3D Integration in E-commerce, Customer Behavior

1. INTRODUCTION

In today's world, the concept of e-commerce has started to replace face-to-face shopping with the advancement of technology. People had more convenient way by variety of shops with only one click, ability to energy and time savings while shopping at any place and any time. These main factors made it easier for people to quickly adapt to e-commerce. E-commerce had changed the cultural way of

shopping and so consumer behavior. Competition in today's market conditions force brands to find new solutions for differentiation. As a one most agile and high potential market, e-commerce market players look for new technologies to increase customer experience for gaining competitive advantages. 3D image technologies which are preferred by e-commerce companies for visualization of the products are stepping forward in this area since it has a potential to build a similar experience for share physical features of the products similar to retail stores. With the impact of the coronavirus, people got used to a more home-oriented life, and this has accelerated the increase of e-commerce in recent years. According to the data released by the Ministry of Trade of the Republic of Turkey, in 2020, Turkey's e-commerce volume climbed by 66% compared to 2019 and increased from 136 billion TL to 226 billion 220 million TL. This rise was about 18% in worldwide. Also, online orders, which were 1.36 billion units in 2019, increased by 68% and reached 2.29 billion units in 2020.

Technological progresses and changes are one of the major topics in today's not only Turkey but whole world's e-commerce operations since developing digitalized shopping experience is one of the key factors for success in e-commerce. There are several technologies that integrated on e-commerce systems in recent years such as Virtual Reality, Cheat bots and Augmented Reality. Despite all of the advancement in the technology, there are still some concerns and limitations on integration of this technologies on the web-sites such as setup costs and ease of use of the customers. Even though it comes with a high investment cost, being the 1st jewelry company in Turkey that has 3D applications brings prestige and more customer for Goldenline Jewellery as selected for gold jewelry company.

Boğaziçi company (Goldenline is its trademark) started its operations with the e-commerce site whose name is RUNDA as of February 2021, considering the coronavirus cases. It designs, produces and sells gold and silver gold-plated earrings, rings, pendants, necklaces and bracelets with press, casting, tube and hallow technologies and experienced personnel. Considering that working with a precious metal such as gold is also problematic for the marketing personnel in terms of security, the sales made through e-commerce sites by knowing the customers are important for the development of the company. In this regard, the use of sites integrated with AR, VR and 3D are among the subjects considered by the company to invest in order to attract the attention of customers and to create an emotional bond between the product and the customer.

With the increasing e-commerce industry, more new online markets were born. The market volume increased but also competition is increased at the same time. This competitive environment has made customer obsession a priority for companies. Companies have started to invest in D2C channels with 3D and AR. Even

online shopping was not common 20 years ago, now with 3D applications on websites, while doing online shopping people can see the furniture inside their homes wherever they want to locate or view it in their kitchens when they want buy a coffee machine. According to Suchith, Josh, Kurien, Yedukrishnan and Baby (2021, pp. 263-272) people still have uncertainty in online shopping about cashless transactions, product and dress size compatibility. Since AR defines reality without changing it, it is predicted that it can remove such drawbacks by implementations.

Therefore, this study aims to purpose a model for augmented reality efficiency analysis on e-commerce websites and a feasibility analysis for a gold jewelry company by clustering selected data. In order to get the necessary for data clustering, interviews were started with e-commerce companies that using AR on their website.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. 3D IN E-COMMERCE

E-commerce (electronic commerce) can be defined as practice of purchasing and selling online goods and services via the Internet or through online services. E-commerce getting popular within growing technical aspects and technological approaches through mobile or computer via internet. Digital marketing, supply and chain engineering, electronic money transfer systems and data analysis are main subjects of E-commerce. Bhatti et al. states that 52% of normal market consumers avoid physical shopping and get into the crowd; beside that, 36% of consumers stay away from physical shopping until vaccinated the coronavirus vaccine (2020, pp.1449-1452).

The network (i.e. internet) is a critical element of the system architecture, therefore fast-connection for internet is required to link the users point via internet or online services. For the reason that media material might take a long time to travel over an internet, e-commerce aims to the faster virtual reality (VR) purchasing for customer demands (Glazer et al., 2013; Jiang and Benbasat, 2005, pp. 111-147.).

2.2. CONSUMER BEHAVIOR

2.2.1. CHANGING LIFESTYLE

Consumer behavior is the set of strategies that include decisions and related activities in choosing, purchasing, using and disposing of products or services to meet the wants and needs of individuals or groups. It was defined as a sub-discipline of marketing that concerns with the behavior of target customers in the market after the 1940s.

While the World Health Organization (WHO) becomes more effective in managing Covid-19 by that the world economy revives itself with different normal it is obvious so say that Covid-19 have made enormous effect on consumer behavior. It

can also say that new normal sped up the technologic trends. Since Coronavirus disease has made a place in life, developing and changing consumer behaviors cover every part of life; from the way do people work so the entertainment industry and the shopping behavior of users. Many of these changes will form the future lifestyle (Sheth, 2020, pp. 280-283).

According to Fabius et al. research for the McKinsey company (2020), new user behaviors appear fundamentally in 8 areas (e.g., rise in e-commerce, brand predilection factors, decreasing rates in employment). These areas can be split up as: "work", "learning", "communications and information", "travel and mobility", "shopping and consumption", "life at home", "play and entertainment" and the last area is "health and wellbeing".

International Labor Organization (2020) stated that while the number of postings decreased in sectors such as food and beverage and retail, the needs of the industry about shipping, warehouse-logistics and e-commerce increased to a large extent.

2.2.2. BUYING INTENTION TOWARDS AUGMENTED REALITY

The shopping ecosystem is shifting towards online channels day by day. Consumers place the orders from computers, phones or tablets instead of going to even the nearest store. People are abandoning old shopping habits and don't want to go back again.

For the Lixăndroiu, Cazan and Maican research (2021, p. 416) Zugara was chosen as software which is a virtual dressing room technology supported by augmented reality. This software instrument gave users free space with motion capture technology and the chance to choose whatever they want to wear. 121 students participated in surveys, their e-commerce intentions and characters were sent to analyze before trying the application. After students tested the virtual dressing technology, a second questionnaire was sent and compared with previous data. Second set of questions are about comparison of ordinary e-commerce and augmented reality implemented e-commerce.

Test results within usage of structural equation modeling (SEM) and partial least squares (PLS) regression showed an increase in purchase willingness of about 20%. Lixăndroiu et al. stated in research that augmented reality has a major impact on customer intention to online shopping and also introvert people should be in the target customer segmentation (2021, p. 416).

2.2.3. CONSUMER BEHAVIOR IN THE JEWELERY INDUSTRY

Jewellery, which is one of the important export sectors for Turkey, is the process of making jewelry from precious such as gold and semi-precious metals. After 2000, the changes in the demands of the consumers and the high number of

competitors in the sector made it necessary for gold jewelry manufacturers to work according to customer requests and needs (Tuncer & Cebeci, 2021).

It is an undeniable fact that generational differences affect consumers' perception of consumption and purchasing behavior in jewelry (Çıtır et al. 2021). According to the data published by De Beers Group in the Insight Report, 2/3 of global jewelry sales belong to the Y and Z generation. In 2017, approximately 60% of jewelry demand in the USA and 80% in China came from millennials. The Z generation has surpassed the Y generation in jewelery consumption. All these data show that young people will play a major role in jewelery consumption in the future (Jewellery Net, 2018).

Generation Z individuals, born in 2000 and later, also known as iGeneration, Gen Tech, Gen Wii, is a generation that grows up with access to the internet and portable digital technology from an early age. For this reason, the efforts of gold jewelry manufacturers to gain their customers through e-commerce will be important for the next generation.

2.3. AUGMENTED REALITY (AR)

Augmented Reality is a virtual 3D-object presentation method in a real-world environment which allows users to interact with objects. Augmented reality applications are distinguished from each other whether Augmented reality applications decide to locate and size the object. Marker based Augmented reality applications search the environment by the camera to find previously selected objects to define size of the environment and targeted location for the object. On the other hand, markerless augmented reality applications decide physical features of the environment with real time information from sensors without precious knowledge. According to Verhagen, Tibert, et al (2014, pp. 270-280), Augmented reality performs better for providing try on the experience customers according to Virtual Reality.

2.4. E-COMMERCE AUGMENTED REALITY APPLICATION CUSTOMERS EXPERIENCE REVIEW METHODS

2.4.1. CLUSTERING

Kannaiah and Shanthi (2015, pp. 64-73) suggest an evaluation model for efficiency of augmented reality applications on e-commerce. Researchers conducted a survey study that includes 222 subjects. All subjects are asked 30 qualitative questions which aims to understand what drives their consumer behaviors from the attributes that listed in the below:

- Information Oriented
- E-commerce Oriented
- Economic Benefits

- Interactivity
- Personal Feel
- Social Influences
- Brand Connections
- Shopping needs

All subjects rated their questions on a four-point scale. Researchers analyze these answers with clustering analysis which is one the main methods for sorting customers. Clustering Analysis generates 6 clusters with 86.5% success rate. Researchers revealed that "Connection seekers' ' and "Conservatives' ' clusters have a negative attitude against Augment reality while "Opinioners" support the Augmented reality applications. On the other hand, the rest of the clusters which are "Followers", "Respondents" and "Value seekers" are neutral positions at the time of study.

2.4.2. ANOVA ANALYSIS IN SCOPE OF INTERACTIVITY AND VIVIDNESS

Yim, Chu and Sauer (2017, pp. 89-103) reveal a study that Consumers preferences between Augmented reality, traditional 2D pictures are compared in scope of Interactivity and Vividness. Researchers proposed that media quality and high-level smoothness of response to interactions from users of the Augmented Reality application have a positive effect on users' willingness to use Applications while users' past experience reduces willingness to use Applications. Researchers developed 2D pictures, AR media of a watch and a sunglass to test their hypothesis about correlation between AR experience and willingness to use.

In their study, Researchers conducted a survey that included 258 participants (138 for sunglasses and 120 for watch). They developed web-sites 4 websites which scored same level results for media quality and smoothness of response to interactions from users:

- Interactivity (sunglasses: MAR = 5.03, Mweb = 4.84, t (136) = .93; watch: MAR = 5.06, Mweb = 4.87, t (118) = 1.03)
- Vividness (sunglasses: MAR = 5.04, Mweb = 4.89, t (136) = .77; watch: MAR = 5.08, Mweb = 4.80, t (118) = 1.25)

After that test, researchers split their data based on experience to 3 groups and subtract the mediocre reacted group to see the effect of the AR experience more clearly. They conduct an ANOVA analysis to test their data's independence and they find significant results that show that data is independent. In conclusion, the experiment's final regression results show that for both objects, there is a superior difference of willingness to use. AR visualization integrated web-site gives customers more willingness than 2D pictured web-site.

2.4.3. COMPARISON AR WITH VR AND 2D WITHIN DIFFERENT ENVIRONMENTS

Lu and Smith (2008) states an experiment model that aim to indicate differentiation of the performance of the visualization methods such as VR, AR or traditional 2D images for E-commerce. Researchers pointed out that usage of the same objects for testing each visualization method resolves a risk of error variance that could be caused by differentiation of objects. 4 different places which are open office, cubic office, single user room and crowded room; is also selected to test every visualization method. Experiment conducted with 24 participants, each of them asked to select an object for each place with every method and evaluate their experience 1 to 5. Researchers tested their data using Factorial ANOVA. Results show that p-values of effect of the area is 0.7913 which is considerably over of the experiment's critical value for p-value (0.05). As a result, researchers claimed that environment does not have an effect for selection of visualization methods for e-commerce. On the other hand,2D image gets overall score of 2.167, VR gets 3.75 while AR gets 4.583 at the ANOVA analysis. P-values for this analysis are less than the critical point of p-value so results are reliable. In conclusion, AR systems show significantly higher success then other visualization methods for e-commerce systems regardless of environment according to the study.

2.4.4. COMPARISON OF AR WITH 2D IMAGES ECOMMERCE EXPERIENCE OF DIFFERENT SOCIAL GROUPS AND DIFFERENT OPERATING SYSTEMS

Alves and Reis (2020, (pp. 114-123) state a study of reviewing the influence of several factors such as socioeconomic status, age and operating system on effectiveness of Augmented Reality integrated e-commerce applications on consumer behaviors. Researchers chose IKEA Place application since it could be accessed by either android or IOS devices. Participants asked to simulate their purchasing routine on previously determined object by using Augmented Reality features. Researchers observed participants' gestures and comments. After the experiment, each participant was asked to answer a survey to evaluate given qualitative questions between 1-7. Researchers prefer to use descriptive analysis on data and results based on subject could be seen on the table-1.

Table 1. Descriptive analysis of the data obtained (Alves and Reis, 2020), (pp. 114-123)

	N	Minimum	Maximum	Average	Standard deviation
Ease of use	82	2,48	7,00	6,21	1,11
Perceived utility	82	2,77	7,00	5,73	1,05
Intent to use	82	2,58	7,00	5,55	1,17
Purchase attractiveness	82	2,50	7,00	6,38	0,72
Purchase convenience	82	4,08	7,07	6,59	0,57
Ease of purchase	82	2,00	7,00	6,29	0,78
Purchase confidence	82	3,68	6,93	6,19	0,56

Based on their detailed analysis, researchers stated that IKEA Place's Augmented Reality features have a positive effect on consumers' purchase attractiveness, purchase convenience, ease of purchase and purchase confidence. Besides that, Researchers could not find enough proof to claim that there is correlation between socioeconomic status, age, operation system and effectiveness of Augmented Reality integrated e-commerce applications on consumer behaviors.

2.5. DEEP LEARNING PRODUCT CATEGORIZATION

2.5.1. MULTI-MODEL PRODUCT CATEGORIZATION ON E-COMMERCE-WITH TEXT AND IMAGE CLASSIFICATION METHODS

Zahavy, Krishnan, Krishnan and Mannor (2016) suggest a multi-model classification for e-commerce product categories. Since texts and images are only known features of a product, researchers firstly develop separate models for each information type with their data. After that, they develop an algorithm that chooses either one of the model's classification as an to find the true category of the product. Researchers use Walmart's website products and categories as an input which consist of 1,200,000 products and 2890 categories. For text data classification, researchers choose convolutional neural networks (CNN) which receive text as a first layer and transform into a vector. Afterwards, 128 filter embedded layers are performed convolution operations. All of the results obtained from the layers are pooled in the next stage. Finally, adding a drop-out regularization layer pursued by a softmax layer classifies the results. In order to classify image inputs which have are 224x224 rgb images, researchers preferred VGG network algorithm. Text classifiers resulted with 70.1 % correct classification while image classification performed 56.9 % success rate. Even though text classification model outperforms the image-based model, there are 7.8 % products that are classified successfully only with image-based model. As a conclusion, a multimodal decision technique has a theoretically 77.8 % success change.

Additionally, Researchers preferred 2-phased multimodal learning technique to unify its classifications that coming CNN and VGG algorithms for their multimodal decision technique. First part of researchers' decision model, decision level fusion approach preferred. In this approach, the aim is to find the best decision rule which is predefined in a pool, for each class. In the second stage, feature level fusion approach which begins with input specific deep neural networks learning, In the second part, a multi-modal representation vector developed from data exclusive feature vectors. An extra layer that classifies these multimodal representation vectors terminates the decision process. Results of the experiment displays %71.8 success rate which is a significant achievement for the model.

2.5.2. MULTI-MODEL PRODUCT CATEGORIZATION WITH SEVERAL TEXT CLASSIFICATION METHODS

Yu et al. (2018) state a study that analyzes the efficiency of several deep learning methodologies for classification of the products into categories according to their titles. Experiment contains combining usage of the methods as well as separate application of the methods. Researchers choose models Fasttext, TextCNN, VDCNN, TextRNN, AbLSTM and directory tree. Data is divided into training sets, with size 720.000 validation set with size 80.000 and test set with size 200.000 by the researchers. The Fasttext model is chosen by researchers to be a benchmark for the experiment and a model trained and validated with sets. Results are reviewed with tags named as interval which means predicted probability interval and Inconsistent and Consistent which respectively represent true classed and false classed according to the real category of the product. Detailed results could be seen at table-2.

Table 2. Probability distribution of predict results (Yu et al. 2018)

Interval	Inconsistent	Consistent	total
0~0.1	152	11	163
0.1~0.2	496	52	548
.....	.....	.....	.....
0.92~0.93	209	259	468
0.93~1	4804	60570	65374

Feature selection which includes text processing and Feature extraction ant text extraction executed as an next part of the study since text based classification's performance determined by this processes. Different text processing methods are tried such as excluding numbers or nouns to modify data into less noise. However, Fasstext algorithm models showed that original data performed better than modified versions of the data. To continue Feature selection, researchers reviewed text conversion method vector space model preferred and word vectors are calculated with Fasstext algorithm from the data. Results could be seen at the table-3.

Table 3. Probability distribution of forecast results (Yu et al. 2018)

Text Preprocessing Methods	Precision	Recall	F1 score
Origin	**0.823**	**0.823**	**0.823**
Exclude numbers	0.816	0.816	0.816
Stopwords	0.806	0.806	0.806
Stopwords +Stemming	0.797	0.797	0.797
Stopwords +Stemming +Extract nouns	0.807	0.807	0.807

After the feature engineering process, researchers begin with a test stage with single label models. Results could be seen at table-3. Single label prediction indicates that all of the classification features considered as an one group for each combination such as "25-14-17" represents one label, however multiple layered models say that this representation consists of 3 labels "25", "14", "17". Researchers formed their multiple layered via SP-tree algorithm. This algorithm analyzes a product's name's word vector and calculates the probability of frequency of each label. Most common labels are considered as a higher-level hierarchical node of the tree model. Model generated 8 levels of labels. SP-tree algorithm considers each of this level as a separated label as an explained before. SP-tree algorithms applied each of the methods that are used in a single model. Finally, researchers combined multiple labeled methods as a last experiment with a simple voting method and the weighted voting method. Simple voting method considers each labeling instance separately and each method gives a vote in the selection of the label. Labels with higher vote generates the class. For weighted voting methods, each of the votes multiple with precision value before results are reviewed. Methods performance could be seen at table-4.

Table 4. Test performance of combined strategy category prediction models (Yu, Sun, Li, Li and Zheng, 2018)

Methods	Fusion Strategy	P	R	F1
Baseline (Fasttext)	--	0.83	0.82	0.82
Baseline+ FT+AbLSTM	Simple voting	0.83	0.81	0.82
Baseline + FT+AbLSTM+ AT	Simple voting	**0.86**	0.80	0.82
Baseline+ FT+AbLSTM	Weighted voting	**0.86**	0.82	**0.83**
Baseline + FT+AbLSTM+ AT	Weighted voting	0.85	**0.83**	**0.84**
Baseline + FT+AbLSTM+ AT+FST+AST (STAGE 1)	Weighted voting	**0.8552**	**0.8389**	**0.8404**
Baseline + FT+AbLSTM+ AT+FST+AST (STAGE 2)	Weighted voting	**0.8397**	**0.8428**	**0.8379**

3. PROPOSED METHODOLOGY

As it mentioned before, this study is aimed to purpose model for feasibility analysis of 3D models' efficiency for a gold jewerly company (Goldenline). Purposed model consists of 3 stages. First stage intets to class products into accurate classes. In our to achieve this, multi-level deep learning model is suggested. Model uses Product definitions and RGB images as an input for its classification process. VGG network algorithm is suggested to classify RGB images while TextCNN, VDCNN, TextRNN, AbLSTM, Fasttext algorithms are recommended for text classification. Since SPtree algorithm is one of the optimal strategies to obtain reliable multi-level deep learning algorithm, This study suggets to use the SPtree algorithm for the building of the multi-leveling by combaning 2 of the algorithms that mentioned before. Since data characteristics are varying for each dataset, it is recommended to try several variations. Optimal categories are determined based on optimific combinitaion of the algorithms. Samples from each catogery are randomly selected to be input for the second stage.

In the second stage, A customer Survey is planned to observe customers' reactions for 3d visuals of the products in e-commerce website of the goldenline. Firstly, at least 10 minutes of usuage of Augmented Reality visual of the sample product is recommended to acquirment of significant experience by the volunteer. In this Occation, it is recommended to provide each of the volenteer the same test device and same samples from the each categories could be help the achieve to decrease the possibilty of error since variety of the test plartfrom and test object could effect the judgement of the customers. Survey is recommended to be

constituted with w quentitive queations where volinteers are expected to be given rating to this questions between 1 to 10. A list of topics of the questionnaire and Hypothesis are given respectively below:

- Ease of use: to determine the level of ease on usage.
- Perceived utility: to determine if consumer got an utility on 3D implementation.
- Intent to use: to determine the consumers intention to use 3D implementation on online shopping.
- Purchase confidence: to determine measure how much 3D implementation increased the trust in the brand.
- Purchase attractiveness: to determine the level of attractiveness for product.

Image 1. Survey Questions

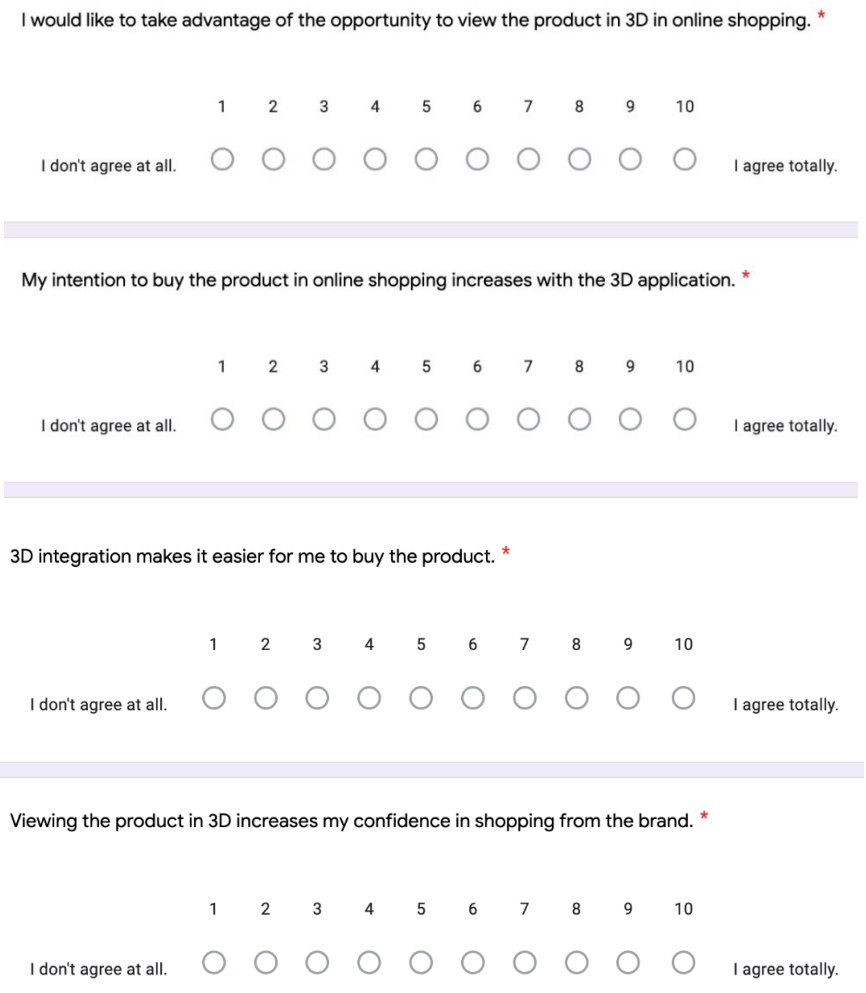
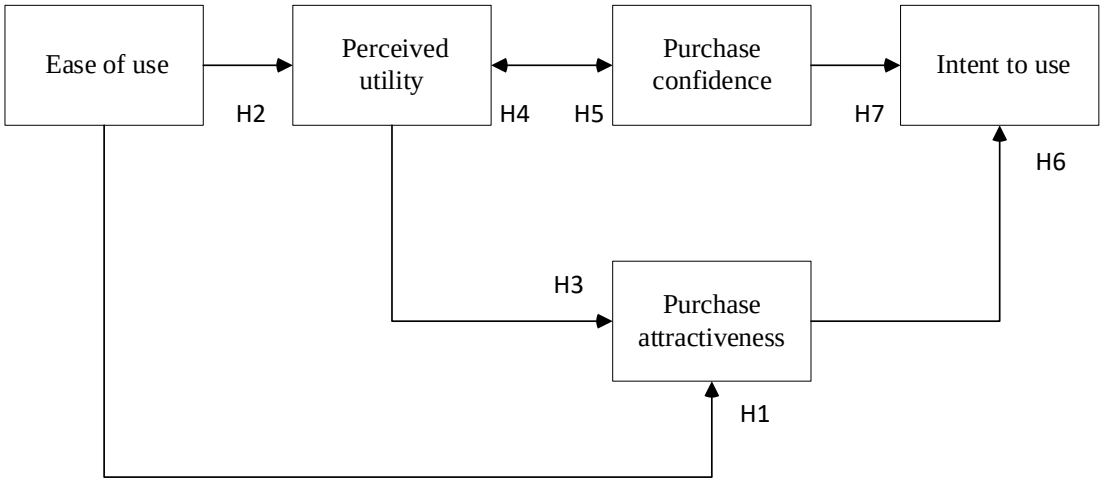


Image 2. Hypotehsis Relations



- H1. Purchase attractiveness is positively related to Ease of use
- H2. Perceived utility is positively related to Ease of use
- H3. Purchase attractiveness is positively related to Perceived utility
- H4. Purchase confidence is positively related to Perceived utility
- H5. Purchasing confidence is positively related to perceived utility
- H6. Intent to use is positively related to Purchase attractiveness
- H7. Intent to use is positively related to Purchasing confidence

In the 3rd and the last stage of the methodoly, an ANOVA analysis is recommended review Hypothesis based on Survey Results. Firstly, it is suggested to check data's internal consistency evaluated with Cronbach's Alpha method for whether that survey results shows reliable scores or not. One of the other critical reviewing methods for regression analysis such as variance extracted percentages and inter-construct correlations choud be check to if they have p-values scores 0.01 which demonstrate that regression analysis is significant. Before forming analysis work with A series ANOVA, separation of the qualitative result of the participants into 3 groups based on their regression scores s and subtracted to the medium group to acquire significant results. It has been aim to prioritizing the categories to applying AR transformation for the categories that given the best outcome for H4 from the customer survet to achieve effective use of the limited sources in the company.

4. CONCLUSION

Aim of this study was to proposed a model for feasibility analysis of 3D models' efficiency for a gold jewerly company (Goldenline). Literature Reviews show that 3D model has possitive effects for e-commerce side of the company. Efficiency of the 3D model adaptation processes is of the key factor the gain competitive

advantage in today's market conditions and proposed methodology of this study aims to incease this efficiency with combining several scientific methods such as Survey study, deep learning algortihms and ANOVA analysis.

5. FURTHER RESEARCH

Adaptation of the products in upcming technlogical innovations like 3d visulization methods has a potential to incesae companies groth in several other aspetects which could be reviewed in further reserachers are discussed at the this stage study.Google is expected to open its new research category as a 3d image searches. Potential increase of a companies revenue with early adaptation to the 3d image visilitiy that coming from Google's serach without need of advertisement could be studied in further reseachs

On the other hand, it has been seen that, Data that expected to be collected from the customers could be used in several other aspects to increase the companies market share with minor modifications. With additional profiling questions to the questionnaire, Clustering analysis could be applied to the dataset to determine customer profiles and their preferences. This customer profile allows the comapany to offer to the customer goods based on their cluster's preferences that obtained from the market basket analysis. This adaptation's potential adventages to the companie's revenue is also could be also reviewed in a in further researchs.

REFERENCES

Alves, C., & Reis, J. L. (2020). The Intention to Use E-Commerce Using Augmented Reality-The Case of IKEA Place. In International Conference on Information Technology & Systems (pp. 114-123). Springer, Cham.

Bhatti, A., Akram, H., Basit, H. M., Khan, A. U., Raza, S. M., & Naqvi, M. B. (2020). E-commerce trends during COVID-19 Pandemic. *International Journal of Future Generation Communication and Networking*, *13*(2), 1449-1452.

Citir, B., Cebeci, U., & Tuncer, O. (2021). Application of Quality Function Deployment with Different Consumer Behavior of Generations in Jewelry Sector. *Technology*, *7*(1), 75-92.

Fabius, V., Kohli, S., Timelin, B., & Veranen, S.M. (2020). *"How COVID-19 is changing consumer behavior –now and forever"*. Retrieved December 17, 2021, from https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/how-covid-19-is-changing-consumer-behavior-now-and-forever

Glazer, E., Hobson, C., Deming, E.S., Royer, C. and Fehlhaber, J.S. (2010), "*Virtual reality shopping experience*", Patient Appl. No.: 12/693,294.

International Labour Organization. (2020). ILO Monitor: COVID-19 and the World of Work. *Updated estimates and analysis. Int Labour Organ.*

Jiang, Z. and Benbasat, I. (2005), *"Virtual product experience: effects of visual and functional control of products on perceived diagonasticity and flow in electronic shopping"*, Journal of Management Information Systems, Vol. 21 No. 3, pp. 111-147.

Kannaiah, D., & Shanthi, R. (2015). The Impact of Augmented reality on E-commerce. *Journal of Marketing and Consumer Research*, *8*, 64-73.

Lixăndroiu, R., Cazan, A. M., & Maican, C. I. (2021). An Analysis of the Impact of Personality Traits towards Augmented Reality in Online Shopping. *Symmetry*, *13*(3), 416.

Lu, Y., & Smith, S. (2008). *Augmented reality e-commerce: how the technology benefits people's lives*. INTECH Open Access Publisher.

Sheth, J.N. (2020), *"Impact of Covid-19 on consumer behavior: Will the old habits return or die?"*, J. Bus. Res. 117, 280-283.

Suchith, B., Josh, N. G., Kurien, N., Yedukrishnan, P. B., & Baby, K. (2021). Shopping Using Augmented Reality. In *Second International Conference on Networks and Advances in Computational Technologies* (pp. 263-272). Springer, Cham.

Tuncer, O. & Cebeci, U. (2021). Analysis of Generations' Preferences for Buying Gold Earrings. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ejosat Special Issue 2021 (ARACONF), 226-234. DOI: 10.31590/ejosat.904073

Verhagen, T., Vonkeman, C., Feldberg, F., & Verhagen, P. (2014). Present it like it is here: Creating local presence to improve online product experiences. *Computers in human behavior*, *39*, 270-280.

Yim, M. Y. C., Chu, S. C., & Sauer, P. L. (2017). Is augmented reality technology an effective tool for e-commerce? An interactivity and vividness perspective. *Journal of Interactive Marketing*, *39*, 89-103.

Yu, W., Sun, Z., Liu, H., Li, Z., & Zheng, Z. (2018). Multi-level Deep Learning based E-commerce Product Categorization. In eCOM@ SIGIR

Zahavy, T., Magnani, A., Krishnan, A., & Mannor, S. (2016). Is a picture worth a thousand words? a deep multi-modal fusion architecture for product classification in e-commerce. arXiv preprint arXiv:1611.09534.

URL1 (*2018, september 16*). https://www.jewellerynet.com/en/jnanews/news/22678 (date of access: 06.03.2022).

Traffic Understanding and Traffic Problems: The Case of Ankara Province

Emre DEĞENEK[1] & Turhan ÇETİN[2]

[1]*Yüksek Lisans Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı, E-posta: emredegenek@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-8874-7517*

[2]*Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı. E-posta: turhan@gazi.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-2229-5255*

ABSTRACT

In this research, which covers the city of Ankara, a general picture of the current traffic understanding that has emerged in connection with social, spatial, cultural and economic developments is examined.This study was carried out to determine what kind of traffic understanding or culture the cities have and to determine some traffic problems.Ankara province was chosen as an example. In the research, descriptive research design, which is one of the level research types, was used. In the research, a semi-structured interview form prepared by the researcher was used as a data collection tool. The collected data was interpreted as content analysis. The data source consists of a total of 23 participants, 15 men and 8 women, who drive in Ankara traffic. Codes were created according to the answers given and their frequency and percentage distributions were given. As a result of the research, the difficulties experienced in the traffic environment, the reasons for the insecurity of the traffic environment, the positive and negative aspects of Ankara traffic, the situations that cause the traffic density, the effect of this density on people and the solutions that will contribute to the traffic operation have been determined in accordance with the answers given by the participants. It is anticipated that the research will create awareness, positively affect traffic culture and understanding, and provide solutions to traffic problems.

Keywords: Traffic, traffic rules, Ankara, driver

Trafik Anlayışı ve Trafik Sorunları: Ankara İli Örneği

ÖZET

Ankara şehrini kapsayan bu araştırmada sosyal, mekânsal, kültürel ve ekonomik gelişmelerle bağlantılı olarak ortaya çıkan mevcut trafik anlayışının genel bir tablosu incelenmektedir. Bu çalışma şehirlerin nasıl bir trafik anlayışı ya da kültürüne sahip olduğunu ve bazı trafik sorunlarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Örnek olarak Ankara ili seçilmiştir. Araştırmada düzey araştırma türlerinden betimsel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırıcının hazırladığı yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Toplanan veriler içerik analizi şeklinde yorumlanmıştır. Veri kaynağını Ankara trafiğinde araç kullanan 15 erkek, 8 kadın olmak üzere toplamda 23 katılımcı oluşturmaktadır. Verilen cevaplara göre kodlar oluşturulmuş ve frekans ile yüzdelik dağılımları verilmiştir. Araştırma sonucunda trafik ortamında yaşanılan zorluklar, trafik ortamının güvensizliğinin sebepleri, Ankara trafiğinin olumlu ve olumsuz yanları, trafik yoğunluğuna sebep olan durumlar ile bu yoğunluğun insan üzerindeki etkisi ve trafik işleyişine katkıda bulunacak çözümler katılımcıların verdiği cevaplar doğrultusunda tespit edilmiştir. Yapılan

araştırmanın bir farkındalık yaratacağı, trafik kültürü ve anlayışını olumlu yönde etkileyeceği ve trafik sorunlarına çözümler sunacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trafik, trafik kuralları, Ankara, sürücü

1.GİRİŞ

Gelişen ve ilerleyen teknoloji sayesinde trafikteki araç sayısı her geçen gün artmaktadır. Artan bu araç sayısı farklı sorunları da beraberinde getirmektedir. Mesela trafik yoğunluğu bunların başında gelmektedir. İster toplu taşıma isterse bireysel araç kullanımı olsun insanlar vakitlerinin önemli bir kısmını trafikte geçirmekte ve bu yoğunluğun içerisinde kalmaktadır. İşe yetişme telaşı, geç kalma vs. durumlardan dolayı da insanlar strese girmekte ve bazı anlayışsız tavırlar sergilemektedir. Bu tavırlarda herkesin kanıksar hale getirdiği belli bir trafik anlayışına sebep olmaktadır. Gereksiz yere korna çalma, sinyal verene yol vermeme, şerit ihlali vs. her ne kadar kural hatası olsa da insanların farkında olmadan ya da alışkanlık haline getirdiği belli başlı davranışlardır.

Her toplumda olduğu gibi bizim toplumumuzda yazılı olmayan kurallar vardır. Eskilerin deyimiyle; "Her şeyin bir yolu, yöntemi yani bir adabı vardır." Kahvede, arkadaş ortamında, seyahatte, iş yerinde her ortamın yazılı olmayan kuralları vardır (Dökmen, 2001, akt: Tanrıkulu, 2003, s. 55). Dökmen' in ifadesinden anlaşılacağı üzere trafik ortamının da bir adabı vardır. Trafik sistemi ve döngüsü bir medeniyetin dışarıdan görünüşü ve adeta aynasıdır. Bir ülkede ve uygarlıkta insanların birbirlerine gösterdiği saygı trafik düzenine bakarak anlaşılmaktadır (Mahmutoğlu, Çimen ve Çobanoğlu, 2012, s. 432). Trafikte saygı insanın kendisine gösterdiği saygıdır. Yukarıda saydığımız(gereksiz yere korna çalma, sinyal verene yol vermeme vs.) durumlar zamanla alışkanlık haline geldiğinden insanların birbirlerine olan saygısı da giderek azalmaktadır.

Trafik sorununa en etkili çözüm, bireylerin bilinçlendirilmesi ve sorumluluklarının artırılmasıdır. Karayolu trafik güvenliği ve sorumlu bireyler konusunda farkındalık yaratmak, ancak erken yaşta başlaması gereken karayolu güvenliği eğitimi ile sağlanabilir. Trafik eğitimi, yasal şartlarla belirlenen trafik kriterlerinin hayatın içinde doğal davranışlara dönüştürülmesi, insanların can ve mal güvenliğinin sağlanması için gerekli çalışmaların tamamıdır (Cengiz, 2013, s. 16). Eğitim anlayışı, yaşını doldurmuş bireylerin araç kullanma eğitimi ile sınırlı kalmamalı, aile eğitimi, erken çocukluk eğitimi, müfredat içi ve müfredat dışı eğitim yani hayat boyu öğrenmeyi içermelidir. Ancak Temel Eğitim programını tamamlayan öğrencilere verilen trafik eğitimi, bu tür bireylerin trafik kültürü konusunda bilinçlenmesine yardımcı olacaktır (Bolat ve diğerleri, 2017, s. 1156).

Eğitim sistemimizde verilen trafik güvenliği eğitimi ne kadar kaliteli ve çağdaş olursa olsun, dersleri alan öğrenciler bu dersleri başarıyla tamamlamış olsalar dahi,

insanlarda "trafik kültürü" anlayışı oluşmadığı sürece trafik sorununa yeterli bir çözüm getirmesi mümkün değildir (Tanrıkulu, 2003, s. 54).

Ülkemizde trafik problemini kalıcı olarak çözmek ve trafik kültürü oluşturmak için toplumsal bilinçlenmeye ihtiyaç vardır. Bu bilinçlenme ve duyarlılığın oluşabilmesi için; akıllı iletişim, yaygın şikâyet sistemi, soruna dâhil olma ve sahiplenme, kurallara uyanların ödüllendirilmesi, ticari araç sürücülerinin eğitimi, medya ve iletişim araçlarının etkin kullanımı, ilköğretim okullarında yarışma ve etkinlikler düzenleme vb. çalışmalarının yapılması gerekir (Pampal ve diğerleri, 1999, s. 30-31). Kurallara, hoşgörüye, saygıya dayalı bir trafik kültürü hem bölgede yaşayan insanlara günlük hayatta kolaylık sağlar hem de diğer bölgelere örnek olur.

Araştırma için seçilen Ankara ili nüfus bakımından Türkiye'nin 2. büyük ilidir. Yine bin kişi başına en çok araç (280 adet) düşen il Ankara'dır (TÜİK, 2020). Başkent olmasından dolayı yönetim merkezi, bakanlıklar ve diğer kamu kuruluşları burada bulunmaktadır. Bu durum nüfus ve araç sayısını düşündüğümüzde yoğun bir trafik ortamının olduğunu söyleyebilir.

İlgili literatür incelendiğinde belli alanlara yönelik araştırmalar mevcuttur. Bizi ilgilendiren kısımlara kontrol ettiğimizde; Yüksel ve diğerlerine göre (2013) trafik kültürü noktasında ülke olarak çok eksikliklerimizin bulunduğu ve trafikte yaygın bir biçimde yaşanan şiddet, saygısızlık, bencillik gibi durumların trafikte kurallara uymama davranışını tetiklediği ve de trafikte yaşanan sorunların temelinde bu kültürün bulunduğu düşünülmektedir. Çalışmamızın trafik güvenliği kısmındaki kavgaya meyletme ya da saldırganlık durumuna Hamarat ve Duran'ın (2020) yaptığı çalışmada farkındalık ve bilgi düzeyinin artması bu davranışın azalmasında etkili olacağını belirtmektedirler. Aycan ve Aycan'a göre (2014) ataerkil kültürlü erkek sürücülerin kurallara uyan kadın sürücülere sinirlendiklerini belirtmişlerdir. Ancak çalışmamıza katılan kadın sürücülerin yarısına yakını da erkek sürücülere katılmakta ve trafiğin işleyişinde kadın sürücülerin temkinli davranmalarından dolayı aksaklıkların meydana geldiğini dile getirmektedirler. Çubuk ve Hatipoğlu'nun (2006) ile Lajunen ve Özkan'ın (2004) yaptıkları çalışmalarda hız limitlerinin arttırılması kaza oranlarını da etki etmesi, trafik yoğunluğuna bulunacak çözümler arasında bizi farklı seçeneklere yönlendirmektedir. Araştırmamızın trafik anlayışı ve sorunlarına çözüm noktasında farkındalık oluşturacağı ve olumlu bir trafik anlayışının meydana gelmesine yardımcı olacağı öngörülmektedir.

1.1. Araştırmanın amacı

Bu çalışmada şehirlerdeki trafik anlayışı Ankara ilindeki sürücülerin görüşleri doğrultusunda ele alınmıştır. Araştırmada aşağıdaki sorular ele alınmıştır:

1. Ankara'da nasıl bir trafik kültürü vardır?
2. Ankara trafiğinde sürücüler nelerden etkilenmektedir?
3. Ankara trafiğinde ne gibi sorunlar vardır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Ankara ilindeki trafik anlayışı hakkında bilgi edinmek amacıyla düzeylerine göre araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma deseni kullanılmıştır. ''Betimsel araştırma yaşayanların, hali hazırda var olanların, yaşananların ne olduğunun betimlenip açıklanarak ortaya konulması olarak ele alınabilir. Olmuş bitmiş olgular söz konusu değildir; çünkü bunlar tarihi araştırmaların kapsamına girer. Burada varlığını sürdüren olgular ele alınır''(Sönmez ve Alacapınar, 2017, s. 47).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Ankara trafiğinde devamlı olarak araç kullanan 23 sürücü oluşturmaktadır. Sürücülerin 15'i erkek ve 8'i kadındır. En az 2 yıl tecrübe ve devamlı araç kullanan kişiler seçilmiştir. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bu örneklemin seçilmesinin nedeni katılımcıların belli kıstaslar dâhilinde seçilmesidir. Grubun ortalama yaşı 33'tür.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Görüşme formunda toplam 7 soru katılımcılara sorulmuştur. Gönüllük esasına göre belirlenen katılımcıların sesleri kayıt altına alınmış ve bu durumun kendileri için bir sakıncası olup olmayacağı sorulmuş ve izinleri alınmıştır. Katılımcıların isimleri ve bilgilerinin gizli tutulacağı, kimseyle paylaşılmayacağı ve makalede isimlerinin kullanılmayacağı belirtilmiştir. Görüşmeler ortalama 12-15 dakika sürmüş ve görüşme katılımcıların rahat edebileceği bir ortamda gerçekleşmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırma nitel bir çalışma olup, verilerin analizinde nitel veri analiz teknikleri kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi uygulanmıştır. ''İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve

ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel bir yaklaşımla fark edilemeyen kavram ve temalar bu analiz sonucu keşfedilebilir'' (Yıldırım ve Şimşek, 2008, akt: Biçer ve diğ. 2014, s. 128). Bu tür analizde metnin, belgenin içeriğinin irdelenmesi gereklidir. Sonra bu veriler sınıflara(kategorilere) ayrılmalı, alt ve üst sınıflamalar yapılmalıdır (Sönmez ve Alacapınar, 2017, s. 273).

Çalışmadaki ses kayıtları yazıya aktarılmıştır. Elde edilen bulgular tablolar şeklinde sunularak bulguların betimlemesi yapılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde yapılan çalışmada elde edilen bulgular, katılımcıların verdiği yanıtlardan oluşan kodlar, frekanslar ve yüzdeler halinde sunulmuştur.

3.1. ''Trafik ortamında ne gibi zorluklarla karşılaşırsınız?'' sorusuna ait bulgular

Tablo 1. ''Trafik ortamındaki zorluklar'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Bencillik	12	52
Yoğunluk	7	30
Acemi sürücüler	5	21
Yol vermeme	10	43
Yol düzensizliği	4	17
Kadın sürücüler	18	74

Tablo 1 sürücülerin trafikte hangi durumların kendilerini zorladığına ilişkin algılarını ortaya koymaktadır. Tablo incelendiğinde katılımcıların %52'si bencil sürücülerin yani sadece kendisini düşünenlerin katılımcı sürücüleri zor durumda bıraktığını belirtmişlerdir. Ayrıca %52'lik dilimden yani 12 kişiden sadece bir kadın sürücü bencil sürücü koduna gitmiştir. Trafik yoğunluğunu 7, acemi sürücüleri 5, yol vermemeyi ise 10 katılımcı dile getirmiştir. Yol vermemeyi katılımcılar sinyal verildiği halde yol verilmediğini, hatta yol vermemek için hızlanıldığını söylemişlerdir. Katılımcıların 4 tanesi yolların düzensiz oluşundan, ileriye dönük planlı çalışma yaparak yol inşa edilmediğini ve bu durumun kendilerini zorladığını belirtmişlerdir. Kadın sürücüler dediğimiz kısım ise katılımcıların 18 tanesi (4'ü kadın) kadın sürücülerin aşırı temkinli araba kullandıkları için trafiği yavaşlattıklarını ve hal böyle olunca yoğunlaşan trafikle birlikte kendilerinin zor durumda kaldıklarını dile getirmişlerdir.

3.2.''Trafikte kendinizi güvende hissediyor musunuz? Neden?'' sorusuna ait bulgular

Tablo 2. ''Trafik güvenliği'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Aracın önüne kırma	15	65
Kavgaya meyletme	6	26
Bilinçsiz sürücüler	11	43

Tablo 2 sürücülerin trafikte kendilerini neden güvende hissetmediklerine ilişkin algılarını ortaya koymaktadır. Öncelikle katılımcıların %95'i kendilerini trafikte güvende hissetmemektedirler. Tabloyu incelediğimizde 15 katılımcı diğer sürücülerin kendi araçlarının önüne aniden geçiş dediğimiz önüne kırma eyleminin gerçekleştirildiğini belirttiler. 6 katılımcı ufak bir tartışmada hemen kavgaya meyletme davranışında bulunacak insanların olduğunu söylediler. Trafikte kendini bilmez veya karşı tarafa ne olacağını düşünmeyen bilinçsiz sürücülerin olduğunu da 11 katılımcı belirtmiştir. Ayrıca bilinçsiz sürücüler kısmına katılımcıların %85'i normal araçlar dışında taksi, minibüs, otobüs ve çakarlı araçları da dâhil ediyor ve de bu araçların kuralları ihlal ettiklerini söylüyorlar. Şikâyet konusu da gelince katılımcıların %90'ı şikâyet etmek istemiyor.

3.3. ''Diğer şehirlere kıyasla Ankara trafiğinde olumlu ya da olumsuz nitelendirebileceğiniz durumlar nelerdir?'' sorusuna ait bulgular

Bu kategorideki veriler olumlu ve olumsuz olmak üzere iki farklı tabloda incelenmiştir.

Tablo 3a. ''Olumlu taraflar'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Yollar düzenli	12	52
Işık az	2	8
Trafik hızlı	2	8
Mesai giriş/çıkışı hariç trafik az	3	13
Kurallara uyuluyor	2	8

Tablo 3a'da Ankara trafiğinin olumlu görülen yanlarının belirlendiği kısımdır. Öncelikle katılımcıların %30'u yani 7 kişi Ankara trafiğinde hiçbir olumlu taraf görmediklerini belirtmişleridir. Tablo incelendiğinde yolların düzenli oluşu hariç Ankara trafiğinde pek de olumlu bir taraf görülmediği anlaşılmaktadır.

Tablo 3b. ''Olumsuz taraflar'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Sinyal verene yol verilmiyor	12	52
Bencil sürücü	5	21
Sinyal verilmiyor	3	13
Kurallara uyulmuyor	5	21
Yoğun trafik	11	43
Yollar yetersiz	2	8
Bireysel araç kullanımı	12	52

Tablo 3b'yi incelediğimizde ağırlıklı olarak (%52) sinyal verene yol verilmediğinden bahsedildiğini görüyoruz. Oysaki sinyal vermeden şerit değiştirir misiniz diye sorduğumuzda katılımcıların yine %52'si evet cevabını vermişlerdir. Gerekçeleri de sinyal verene yol verilmediği anlayışıdır. Sadece %48'lik bir kesim mutlaka sinyal veririm demiştir. Yoğun bir trafik olduğunu 11 kişi dile getirmiştir. Yine bencil sürücü ve kural ihlali yapanların olduğunu belirten kişi sayısı her iki grupta da 5 kişidir. Bu bölümde salgın ile birlikte artan bireysel araç kullanımı durumunu 12 kişi dile getirmiştir.

3.4. ''Ankara'da trafik yoğunluğunun sebebi neler olabilir?'' sorusuna ait bulgular

Tablo 4. ''Trafik yoğunluğu'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Araç sayısı fazla	10	43
Bireysel araç kullanımı	15	65
Toplu taşıma yetersiz	5	21
Sabit radarlar	7	30
Mesai saatleri aynı	19	82
Lüzumsuz şerit değişikliği	5	21
Yollar yetersiz	4	17
Trafik polisleri	14	60
Bilinçsiz sürücüler	4	17
Yol çalışması	3	13

Tablo 4 incelendiğinde en çok verilen cevaplar arasında mesai saatlerinin aynı saatte başlaması seçeneği bulunmaktadır. Burada insanların işe giderken de belli saat dilimlerinde trafikte bulunması yoğunluğa neden olmaktadır. Bir diğer neden araç

sayısının fazla olması seçeneğidir. Bu seçenekte katılımcıların %43'ü yer almaktadır. Bireysel araç kullanımını katılımcıların %65'i dile getirmiştir. İnsanların araçlarda tek başına seyahat etmesi ve aynı evden birden fazla araçla dışarı çıkılması katılımcıların ayrıca belirttiği bir durumdur. Toplu taşımayı belirten katılımcıların %21'i ise otobüslerin kalabalık olması ve yeraltı tren ağının gelişmemiş olması nedeniyle insanların bireysel araç kullanımına yöneldiğini belirttiler. 4 katılımcı yolların yetersiz olduğunu yani burada bazı yolların bir anda 4 şeritten 3 şerite düştüğünü ve bulvarlara bağlantı yollarının az olduğunu ifade etmişleridir. Trafik polislerinin uygulamalarını 14 katılımcı dile getirerek özellikle sabah trafiğinde uygulama yapmaları trafiğin olumsuz yönde etkilendiğinden söz ettiler. Yine 4 katılımcı bilinçsiz araç kullananların trafik yoğunluğuna neden olduklarını belirtmişlerdir.

3.5. ''Trafik kurallarını hangi durumlarda ihlal edersiniz?'' sorusuna ait bulgular

Tablo 5. ''Trafik ihlali sebepleri'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Sağlık	18	80
İşe yetişme	12	52
Aciliyet	8	34
Sinirlendiğimde	10	44

Tablo 5'e baktığımızda katılımcıların %80'i herhangi bir sağlık durumu söz konusu olduğunda kuralları ihlal edebileceklerini belirttiler. İşe yetişmek için kuralları ihlal edebilecek olan katılımcıların oranı %52. Aciliyet durumunu belirtenler ise aileden ya da yakın birinden istenen bir yardım vs. durumlar için kuralları ihlal edenler toplamda 8 katılımcıdır. Trafikte ya da herhangi bir durumdan dolayı sinirlenen katılımcılardan %44'ü kuralları ihlal edebileceğini belirtti. Ayrıca katılımcılardan 1'er kişi dalgınlık veya unutkanlık, kamera yokluğu, bilinmeyen bir yol olursa gibi durumlarda kural ihlali yapabileceklerini dile getirmişleridir.

3.6. ''Trafiğin yoğun olduğu saatlerde araç kullanmak sizi nasıl etkiliyor?'' sorusuna ait bulgular

Tablo 6. ''Trafikten etkilenme durumu'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Stres	19	82
Bezginlik	7	30
Agresif olma	11	48

Tablo 6 trafiğin yoğun olduğu saatlerde araç kullanmanın sürücü üzerinde nasıl bir etkisi olduğu sorusuna istinaden cevaplar verilmiştir. Katılımcıların %82'si stres olduklarını belirttiler. Agresif oluyorum diyenler oranı %48 ve bezginlik ya da bıkma durumunu dile getirenler ise %30'luk bir dilim. Katılımcılardan sadece 2 kişi yoğun trafiğin kendilerini etkilemediğini dile getirdiler.

3.7. ''Trafiğin işleyişini geliştirmek için sizce ne gibi uygulamalar yapılmalıdır?'' sorusuna ait bulgular

Tablo 7. ''Trafik işleyişi'' kategorisine ilişkin bulgular

Kodlar	Frekans	Yüzde
Toplu taşıma arttırılmalı	14	60
Yeraltı treni yaygınlaşmalı	15	65
Mesai saatleri kademeleştirilmeli	16	70
Ehliyet sınavı nitelikli olmalı	8	35
Bireysel araç kullanımı azalmalı	14	60
Yol ve kavşak yapımı	7	30

Tablo 7 incelendiğinde trafik işleyişini geliştirmek için neler yapılmalı sorusuna katılımcılar Ankara'nın başkent oluşu ve resmi dairelerin çoğunluğu sebebiyle mesai saatlerinde kademeleşmeye gidilmesi gerektiğini belirttiler. Bazı kurumların kademeli çalıştığını ancak yeterli olmadığını dile getirdiler. Kademeleştirmeden kasıt 08-17, 09-18 vs. saat aralığında çalışmak ve saatlerin kurumlara eşit dağıtılmasıdır. Katılımcıların %70'i böyle olursa trafiğin rahatlayacağını aktardılar. Toplu taşımanın arttırılmasını ve cazip hale getirilmesini katılımcıların %60'ı, yeraltı treninin yaygınlaşmasını ise katılımcıların %65'i dile getirmiştir. Ehliyet sınavlarının daha nitelikli hale gelmesini isteyenlerin oranı %35 olarak belirlendi. Ehliyet alma aşamasında eğitimin kaliteli olması hem trafik kazalarını engelleyeceğini hem de trafik işleyişini daha iyi hale geleceğini ifade ettiler.

Katılımcıların %60'ı bireysel araç kullanımının azalması yönünde görüş belirtirken %30'luk bir kesim yol ve kavşak yapımının daha planlı yapılmasının trafiğin işleyişine katkı sağlayacağını dile getirmektedirler. Trafik ışıklarının azaltılmasını, otopark sayısının arttırılmasını ve sabit radarların azaltılmasından ise sadece 1'er kişi söz etmiştir. Ayrıca katılımcıların %70'i yerel yönetimin trafiğe rahatlatıcı çözümler sunduğunu, %26'sı ise çözüm sunmadığından bahsetmektedirler.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada Ankara trafiğinde yaygın olarak sinyal verene yol vermeme gibi bir anlayışla karşılaşıyoruz. Her ne kadar katılımcıların çoğunluğu şerit değiştirirken sinyal vermeden şerit değiştirmem dese de bu yaygın anlayışı ortadan kaldırmamaktadır. Bu durum da yol verilmediği için diğer sürücüler üzerinde etki etmekte ve daha sonraki davranışlarında sinyal vermemeye başladıkları görülmektedir. Yol alamayan sürücüler çözüm olarak da araçların önüne kırma davranışında bulunmakta ve bu durum trafikte sürücülerin zorlanmasına ve güven ortamının zedelenmesine sebep olmaktadırlar. Bu duruma çözüm istenmeyen davranışı ortadan kaldırmaktır. Bunu da öncelikle yerel düzeyde yapılacak kamu spotu ve reklam panolarında olumlu bir trafik anlayışına yönelik farkındalık yaratacak görsel ve uyarıların yer alması sağlayabilir. Ayrıca Ankara'da yayınlanan radyo kanalları aracılığı ile farkındalık yaratacak reklam ve programlar yapılabilir.

Ankara trafiğinin başlıca sorunları; trafik yoğunluğu, toplu taşımanın yeterli olmayışı, şerit değiştirmek isteyen araçlara yol vermemek ve aracın önüne kırmaktır. Trafik yoğunluğunun sebepleri arasında araç sayısının fazlalığı, mesai saatlerinin aynı anda başlayıp bitmesi, trafik polisi denetiminin planlı yapılmaması, bireysel araç kullanımı yer almaktadır. Ayrıca kadın sürücülerin aşırı temkinli davranması trafiğin işleyişine zarar vermekte ve yoğunluğun bir diğer sebebi sayılmaktadır.

Trafik yoğunluğunda araç kullanan sürücüler stresli ve agresif olmakta bu da kuralları çiğnemeye davetiye çıkarmaktadır. İşe yetişme telaşında olan sürücüler de kurallara uymamaktadırlar. Trafik yoğunluğu azalırsa sakin bir trafikte işe veya eve giden sürücü stresli ve agresif olmayacak bu da kurallara uyma noktasında olumlu etki yaratacaktır. Trafik yoğunluğunu azaltmak için mesai saatlerinin kademeleştirilmesi, bireysel araç kullanımının azaltılması, toplu taşımanın arttırılması ve cazip hale getirilmesi, yeraltı treninin yaygınlaştırılması gibi uygulamalar yapılmalıdır. Sabit hız radarlarının sınırının arttırılmasını isteyen katılımcılara karşı Çubuk ve Hatipoğlu'nun (2006) yaptığı çalışmanın sonucuna göre A.B.D. de hız sınırının 55mil/saat'ten 65 mil/saat'e çıkarıldığımda kazalarda %34'e varan artışlar görülmesi bu konu ile ilgi öneri sunmamızı etkilese de trafiğin rahat aktığı saatlerde sürücülerin stres düzeylerinin az ve saygının artacağı göz önünde bulundurularak şehir içinde özellikle ana caddelerde 82 km/saat hız sınırı uygulamasının yararlı olacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

Aycan, Ş. ve Aycan, N. (2014). Trafiğin yazılı olmayan kurallarının kadın sürücü ayağı. *5. Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu/Seçilmiş Bildiriler-1.* 63-72.

Biçer, N. Çoban, İ. ve Bakır, S. (2017). Türkçe öğrenen yabancı öğrencilerin karşılaştığı sorunlar: Atatürk Üniversitesi örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(29), 125-135.* *https://www.bilgicik.com/wp-content/uploads/2018/05/bicer_nursat_vdx.pdf adresinden erişildi.*

Bolat, Y., Özbek, E. ve Kaygusuz, S. (2017). Çocuk trafik eğitim parkının 4. sınıf trafik güvenliği dersinde öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi.* 16(63), 1155-1165. https://dergipark.org.tr/en/pub/esosder/article/284299 adresinden erişildi.

Cengiz, F. (2013). *Trafik ve ilkyardım 1*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı

Çubuk, M. ve Hatipoğlu, S. (2006). Trafik güvenliği ve aşırı hız. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi,* 21(4), 699-702. https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TmpNNU1EUTA adresinden erişildi.

Dökmen, Ü. (2001). *İletişim Çatışmaları ve Empati*. İstanbul: Sistem Yay.

Hamarat, B. ve Duran, E. (2020). Sürücülerin trafikte saldırgan davranış sergilemelerini etkileyen faktörler: Çanakkale il örneği. *Journal of Awareness.* 5(4), 501-514. https://dergipark.org.tr/en/pub/joa/issue/57752/824127 adresinden erişildi.

Lajunen, T. ve Özkan, T. (2004). Kültür, güvenlik kültürü, Türkiye ve Avrupa'da trafik güvenliği. Proje No: SBB-3023. https://www.researchgate.net/publication/328803029_Kultur_Guvenlik_Kultur_u_Turkiye_ve_Avrupa%27da_Trafik_Guvenligi_Culture_Safety_Culture_Traffic_Safety_in_Turkey_and_Europe adresinden erişildi.

Mahmutoğlu, A. , Çimen, A. ve Çobanoğlu, N. (2012). İnsan odaklı trafik yönetimi bağlamında trafik etiğinden trafik ahlakına geçiş. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi,* 12(24), 427-461. https://dergipark.org.tr/en/pub/susead/issue/28411/302321?publisher=selcuk adresinden erişildi.

Pampal, S., Hatipoğlu, S., Öztürk, A. E., ve Yıldız, E. (1999). Türkiye'de trafik probleminin nedenleri: Bilinç eksikliği ve yetersiz eğitim. *Ulaşım ve Trafik Kongresi Bildirisi,* 27-33. https://www.researchgate.net/publication/242145041_Turkiye'de_Trafık_Problemının_Nedenlerı_Bılınc_Eksıklıgı_Ve_Yetersız_Egıtım adresinden erişildi.

Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2017). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Anı.

Tanrıkulu, S. (2003). Trafik kazalarının önlenmesi bağlamında trafik güvenliği eğitiminin rolü ve trafik kültürü. *Polis Bilimleri Dergisi*, 5(1), 45-60. https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TXpJNU16TT0 adresinden erişildi.

Yüksel, Y., Tosun, H. ve Durna, T. (2013). Köşe yazarları gözüyle Türkiye'de trafik. *Internatianol Journal of Human Sciences,* 10(2), 718-750. https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/2658 adresinden erişildi.

The Concept of "Mountain" in Turkish Folk Songs

Esmanur ÇAMLIDAĞ[1] & Turhan ÇETİN[2]

[1]*Yüksek Lisans Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi, E- posta: esmacamlidagg@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-5508-9423*

[2]*Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı. E-posta: turhan@gazi.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-2229-5255*

ABSTRACT

Since folk songs reflect the culture, tradition and lifestyle of societies, Turkish folk melodies should be included in social studies education to attract students' attention and motivate students. In this study, it is aimed to investigate the concept of mountain in Turkish folk melodies. The research was carried out with the document analysis method, which is one of the qualitative research methods. The data source of the research is TRT archive, TRT Music Department, www.vikikaynak.com.tr. Content analysis method was used in the analysis of the data. The folk songs in the TRT folk music repertoire were sorted out by looking at their content, and the data obtained were classified and analyzed. The data were collected under two categories according to their regions and the meaning they contain, and their frequencies and percentages were taken. As a result of the research, it is seen that the concept of mountain in Turkish folk melodies and the folk songs are mostly collected in the Eastern Anatolia region according to the regions. When their meanings are examined, it is seen that geographical terms such as geographical element, climate and landforms are used more frequently. Finally, this research can be developed by examining terms such as plain and plateau as well as the concept of mountain in Turkish folk melodies.

Keywords: Turkish Folk Songs, Folk Song, Social Studies, Education

Türk Halk Ezgilerinde "Dağ" Kavramı

ÖZET

Türküler toplumların kültürünü, geleneğini, yaşam tarzını yansıttığı için sosyal bilgiler eğitiminde öğrencilerin dikkatini çekmek, öğrencileri güdülemek için Türk halk ezgilerine yer verilmelidir. Bu çalışmada Türk halk ezgilerinde dağ kavramını araştırmak amaçlanmaktadır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın veri kaynağını TRT arşiv, TRT Müzik Dairesi Başkanlığı, www.vikikaynak.com.tr oluşturmaktadır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. TRT halk müziği repertuarındaki türkülerin içeriğine bakılarak ayıklanmış ve elde edilen veriler sınıflandırılarak analiz edilmiştir. Veriler yörelerine göre ve içerdiği anlam olmak üzere iki kategori altında toplanmış, frekans ve yüzdeleri alınmıştır. Araştırma sonucunda Türk halk ezgilerinde dağ kavramı, türkülerin yörelere göre en çok Doğu Anadolu bölgesinde toplandığı görülmektedir. Anlamlarına bakıldığında ise coğrafi unsur, iklim, yer şekilleri gibi coğrafi terimlerin daha çok geçtiği görülmektedir. Son olarak Türk halk ezgileri dağ kavramının yanında ova, plato gibi terimler de incelenerek yapılan bu araştırma geliştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Türk Halk Ezgileri, Türkü, Sosyal Bilgiler, Eğitim

1. GİRİŞ

İnsanlar bir arada yaşamaya başladığı zamandan itibaren toplum yapısını oluşturmaya başlamışlardır. Bu oluşumlar zaman içerisinde bir arada yaşamanın getirdiği çeşitli sorumluluk ve görevleri edinmişlerdir. Sorumluluk bilinci gelişimi, görevlerdeki otokontrol elbette ki eğitimi beraberinde getirmiştir. Eğitim her konuda ve her düzeyde şart olan bir unsurdur. Eğitim tüm alanlarda ve çeşitli düzeylere verilmektedir. Milli bilinç barındıran, bireylerle iletişimi sağlayan en temel eğitim programlarının başında da sosyal bilgiler eğitimi gelmektedir. "Sosyal bilgiler dersi öğrencilere vatandaşlık bilgi, beceri ve değerlerini kazandırmak amacıyla sosyal bilimlerden alınan içeriğin öğrencilerin düzeyine uygun biçimde bütünleştirilmesidir" (Çengelci, 2013). "Sosyal bilgiler, toplumsal gerçekle kanıtlamaya dayalı bağ kurma süreci ve bunun sonunda elde edilen dirik bilgiler olarak tanımlanabilir" (Sönmez, 1997). "Bu açıdan ele alındığında sosyal bilgiler dersi, geçmiş ile bugün arasında kültürel birikimi yeni nesillere aktaran bir köprü vazifesi yapar. Toplumları toplum yapan da bu kültürel gelişmişliklerini koruyabilmeleri ve geliştirebilmeleridir" (Çelikkaya ve Kürümlüoğlu, 2018).

2018 İlköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programının özel amaçlarında "Türk kültürünü ve tarihini oluşturan temel öge ve süreçleri kavrayarak millî bilincin oluşmasını sağlayan kültürel mirasın korunması ve geliştirilmesi gerektiğini kabul etmeleri amaçlanmaktadır" (MEB, 2018). Bu amaç doğrultusunda sosyal bilgiler öğretim programında kültüre de ver verildiği görülmektedir.

Sosyal bilgiler 2018 öğretim programında sosyal bilgiler dersi öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar kısmında "Efsane, destan, masal, atasözü, halk hikâyesi, türkü ve şiir gibi türlerden yararlanılarak sosyal bilgiler dersi edebî ürünlerle desteklenmelidir. Öğrenciler; konuları sevdirecek roman, tarihî roman, hikâye, hatıra, gezi yazısı ve fıkra gibi edebî ürünler okumaya teşvik edilmelidir. Ayrıca uygun görülen kazanımlar resim, musiki, minyatür, gravür, hat, heykel, mimari, tiyatro, sinema gibi geleneksel veya modern sanat ürünleriyle desteklenmelidir" (MEB, 2018). Bu ifadeden yola çıkarak ders anlatımında çeşitli kaynaklar ilgi çekici ve anlatımı desteklemek için yer verilebilmektedir. Öğretimi pekiştirmek ve anlatımı güçlendirmek için kullanılan yöntemlerden biri de Türk halk ezgileridir (türküler). Çünkü Türk halk ezgilerinin kendilerine has bir iletişim dili vardır ve bu iletişim dili eğitimde de özgün bir eğitim aracı olarak ne oranda önemli olduğu merak konusudur (Tekşan ve Süğümlü, 2018). Türkülerin nesillere aktarımı ve aktarılırken kendisinden yararlanma hususunda eğitimcilerin yaptığı çalışmalar yadsınamaz ölçüdedir (Sevinç, 2018).

Her toplum veya her medeniyet kendi kültürlerini oluşturmuş ve onu yaşatmışlardır. "Köklü bir geleneğin ifadesi olan Türk kültürü, binlerce yıllık Türk tarihinin içerisinde şekillenmiş ve bugünlere kadar ulaşmıştır" (Özdek, 2019). Ortaya çıkan kültür toplumda var olan ve içinde birçok ögeyi barındıran bir bütündür.

Diğer toplumların olduğu gibi Türk toplumunu oluşturan kültür ögeleri vardır. Bu ögelerden en önemlilerinden biri de hiç şüphesiz türkülerdir. "Türkü sözcüğünün etimolojik olarak kökeni "Türk" sözcüğüdür" (Eyüboğlu, 2004). Türkü Türklere özgü anlamındadır. "Türkü sözü, Türklerin günlük hayatlarında sık kullandığı bir sözdür. Bu söz insanların zihninde hüzün ve sevinç gibi duygularla birlikte, bütün diğer müzik türlerinin karşısında, sınıflayabildiği ve tanımlayabildiği bir olgu ve canlandırabildiği bir mefhum olarak yer almaktadır" (Eroğlu 2017). "Türküler, içerisinden çıktıkları toplumun hemen her türlü ruhi durumunu, sosyal algısını, heyecanını, kabul veya retlerini, geçmiş ve geleceğini, sevincini, kederini, badirelerini vs. konu edinirler (Balkaya, 2013). Türküler milletin kendisini yansıtır yani geçmişinin, bugünün birer aynasıdır (Gökdemir, 2019). "Kültür aktarıcısı, taşıyıcısı olarak da nitelendirebileceğimiz bir halk ezgisinde yaşadığı yöreye özgü kültürel ve tarihsel olayların, gelenek-görenek ve inançların, o toplumun temel yaşam özelliklerinin etkisi hissetmek mümkündür" (Polat, 2017).

Türküler yaşadığı yörelere göre ova, deniz, hayvan gibi pek çok öge barındırmaktadır. Bu ögelerden biri de dağ ögesidir. Türkülerde ayrılıktan, yücelikten, sevdadan bahsederken dağ kavramından yararlanılmıştır. Dağ kavramı coğrafi unsur olarak birçok türküde geçtiği bilinmektedir. Türküler toplumların kültürünü, geleneğini, yaşam tarzını yansıttığı için sosyal bilgiler eğitiminde öğrencilerin dikkatini çekmek, öğrencileri güdülemek için Türk halk ezgilerine yer verilmesi gerekmektedir.

Bu bağlamda ilgili literatüre bakıldığında;

Bölücek (2008), "Sosyal Bilgiler Öğretiminde Türkülerden Yararlanmanın Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" adlı yüksek lisans tezinin amacı, sosyal bilgiler öğretiminde türkülerin akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemektir. İlgili araştırmalar sonucunda, sosyal bilgiler öğretiminde ders aracı olarak türkülerin öğrencilerin motivasyonunu, konular arasında bağlantıları kurmayı, öğrenilen bilgileri zihinde canlandırmayı kısmen sağladığı bulunmuştur.

Gülüm ve Ulusoy (2008), "Sosyal Bilgiler Dersinde Göç Konusunun İşlenişinde Halk Türkülerinin Kullanılması (Örnek Bir Çalışma)" adlı makalesinin amacı çevresel koşulların toplumun kültürünü doğrudan etkilediği gerçeğinden hareketle halk türkülerinde geçen sözlerin beşerî olay ve faaliyetlerle ilişkisini ortaya koymak ve aynı zamanda dersin işlenişi sırasında öğrencilerin derse katılımlarını sağlamaktır. Araştırma sonucunda öğrencilerin türkü sözlerinden hareketle göçlerin neden ve sonuçları hakkında kültürel, sosyal, coğrafi ve ekonomik özellikleri daha iyi anladıkları ve açıkladıkları görülmüştür.

Sidekli ve Coşkun (2014), "Türkü: Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım" adlı çalışmanın amacı ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler konularını öğrenmede "Türkü" destekli öğretimin ve öğrenmenin etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda yapılan araştırmanın sonucu türkülerin kullanılmasının

öğrencilerin derse aktif katılımını ve sosyal bilgiler dersinde akademik başarılarını arttırdığını göstermektedir.

Ünlüer (2018), "Sosyal Bilgiler Dersinde Kültür Öğretiminde Türkülerden Yararlanma" adlı çalışma sosyal bilgiler dersindeki kültür ve miras öğrenme alanında yer alan kültürle ilgili kazanımların türkülerden yararlanarak kazandırılmasına ilişkin öğrencilerin görüşleri belirlenmek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğu sosyal bilgiler dersinde türkülerin kullanılmasında türküleri ilgi çekici bulduklarını, türkülerle dersi daha iyi öğrendiklerini, bazı türkü sözlerini anlamakta zorlandıklarını, türkülerle öğretim uygulamasından sonra daha fazla türkü dinlemek istediklerini belirtmişlerdir.

İlgili literatüre incelendiğinde bir coğrafi unsur olan dağ kavramının birçok türküde yer aldığını görülmektedir. Türküler toplumların kültürünü, geleneğini ve yaşam tarzını yansıtır. Yapılan çalışmalarda, eğitim ve öğretim sürecinde türkülerin kullanımının öğrencilerin dikkatini çektiğine, öğrencileri derse güdülediğine ve öğretimin kalıcılığını artırdığına yer vermektedir. Sosyal bilgiler dersi kapsamı gereği Türk halk ezgilerine sıklıkla yer verilebilecek bir derstir. Dolayısıyla öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde, hem dersin amaçlarına hizmet etmesi yönüyle hem de öğrencilerin Türk halk ezgilerini tanımaları açısından hem de etkili öğretimin gerçekleştirilmesi açısından değerlidir. Çalışmanın eğitim bilimlerine, sosyal bilgiler eğitimine, türküler ile ilgili yapılacak çalışmalara ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin derslerinde kullanabilecekleri türkülere ışık tutması açısından katkı sağlanması beklenmektedir. Çalışmanın amacı Türk halk ezgilerinde dağ kavramının yerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Türkülerde dağ kullanımı coğrafi yörelere göre değişkenlik gösterir mi?
2. Türk halk ezgilerinde dağ kavramına yüklenen anlamlar değişmekte midir?

2. YÖNTEM

Araştırma Türk halk ezgilerinde dağ kavramını araştırmak amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, gözlem ve görüşmenin olanaklı olmadığı durumlarda araştırmanın problemiyle ilgili yazılı materyallerin analizini yapma durumudur. (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

2.1. Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri kaynağını TRT arşiv, TRT Müzik Dairesi Başkanlığı, www.vikikaynak.com oluşturmaktadır. Araştırmacı "dağ" ile ilgili ögelerin geçtiği türküleri oradan temin etmiştir. Veriler dağ kavramını içeren türküler ve bu türkülerin yöreleri dikkate alınarak toplanmıştır. Ulaşılan Türk halk ezgileri söz varlığı bağlamında ele alınmıştır.

2.2. Verilerin Analizi

Bu çalışmada, elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. "İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlamaktır" (Yıldırım & Şimşek, 2006; Akt. Selçuk vd., 2014, s. 433). TRT halk müziği repertuarındaki türkülerin içeriğine bakılarak ayıklanmış ve elde edilen veriler sınıflandırılarak analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

Bulgular kısmında TRT arşivde yer alan halk müziği repertuarındaki türküler dikkate alınarak dağ kavramı içeren türküler alınmış ve tablo şeklinde ortaya konulmuştur. Elde edilen verilerin frekans ve yüzdeleri alınmıştır.

Tablo1. "Dağ" kavramı geçen türkülerin yörelere göre dağılım tablosu:

Bölgeler	*f*	%
Akdeniz Bölgesi	23	7,95
Doğu Anadolu Bölgesi	66	22,83
Ege Bölgesi	46	15,91
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	23	7,95
İç Anadolu Bölgesi	65	22,49
Karadeniz Bölgesi	49	16,95
Marmara Bölgesi	8	2,76
Yöresi Belli Olmayan	9	3,11
Toplam	289	100

Tablo 1'de Dağ kavramı geçen türkülerin yörelerine göre dağılımına bakılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda en yüksek frekans, "Doğu Anadolu" (f:66) ve "İç Anadolu" (f:65) bölgelerinde olduğu görülmektedir. Dağ kavramını içeren türkülere ve yörelerine göre dağılımının en düşük frekansı ise "Marmara Bölgesi" (f:8) olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Türkülerdeki "dağ" kavramına yönelik geliştirilen kategoriler:

Sıra No	Kategori Adı	*f*
1	Büyüklük göstergesi olarak	16
2	Coğrafi unsur olarak	**58**
3	Doğal hayat içeren	21
4	İklim bilgisi içeren	39
5	İnsani özellik yüklenen	18
6	Kahramanlık içeren	14
7	Kavuşmayı engelleyen	12
8	Özleme sebep olan	13
9	Sevdayı anlatan	15
10	Su kaynağı olarak	13
11	Uzaklık birimi olarak	16
12	Yer şekli olarak	12
13	Yüceleştirme olarak	**42**
	Toplam	289

Tablo 2'ye göre arşivden elde edilen türküler ortak özellikleri bakımından 13 kategori altında toplanmıştır. Her Türkü dağ kavramının içerdiği anlam ve düşünce kapsamında gruplandırılmıştır.

Kategori 1: Büyüklük Göstergesi Olarak

Tablo 2 incelendiğinde "Büyüklük Göstergesi Olarak" kategorisinin toplam 16 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Şu dağların yükseğine erseler
Lale sümbül mor menevşe derseler
Bir güzeli bir çirkine verseler
Güzel ağlar çirkin güler bir zaman"

Kategori 2: Coğrafi Unsur Olarak

Tablo 2 incelendiğinde "Coğrafi Unsur Olarak" kategorisinin toplam 58 türkü içerdiği görülmektedir. Coğrafi unsur bakımından içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Beşparmak dağlarından gece geçerim
Anadan bubadan yârdan vazgeçerim, of!
Dön git üstüme varma Ödemiş golu
Çok zaptiyeni kurşunlara dizerim, of!"

Kategori 3: Doğal Hayat İçeren

Tablo 2 incelendiğinde "Doğal Hayat İçeren" kategorisinin toplam 21 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Karşıdan karşıya elmalı dağlar
Elması yetişmiş suları çağlar
On on beş yaşında bir güzel ağlar
Kaş kaldırıp gözlerini süzerek"

Kategori 4: İklim Bilgisi İçeren

Tablo 2 incelendiğinde "İklim Bilgisi İçeren" kategorisinin toplam 39 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Erzurum (Malatya) dağları kar ile boran
Aldı yüreğimi derti ile verem
Sizde bulunmaz mı bir kurşun kalem
Yazam arzu halımı dosta seslenem"

Kategori 5: İnsani Özellik Yüklenen

Tablo 2 incelendiğinde "İnsani Özellik Yüklenen" kategorisinin toplam 18 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Niye doğru yoldan şaşırdın beni
Dağlar harami açma yaramı perişanım ben"

Kategori 6: Kahramanlık İçeren

Tablo 2 incelendiğinde "Kahramanlık İçeren" kategorisinin toplam 14 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Belimizde kılıcımız kirmani
Taşı deler mızrağımızın temreni
Hakkımızda devlet etmiş fermanı
Ferman padişahın dağlar bizimdir"

Kategori 7: Kavuşmayı Engelleyen

Tablo 2 incelendiğinde "Kavuşmayı Engelleyen" kategorisinin toplam 12 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Karlı dağlar geçit vermez olunca
Gidilmez o yare yollar bağlanır
Gül yüzlü sevdiğim elin olunca
Elde bir şey kalmaz gayrı ağlanır"

Kategori 8: Özleme Sebep Olan

Tablo 2 incelendiğinde "Özleme Sebep Olan" kategorisinin toplam 13 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Ambarda unum kaldı
Gümanlıyım gümanlı
Gitme yarim gurbete
Bugün dağlar dumanlı"

Kategori 9: Sevdayı Anlatan

Tablo 2 incelendiğinde "Sevdayı Anlatan" kategorisinin toplam 15 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Lale sümbül bağına
Çıksam yarin dağına
Merhemi bende ben de
Sürsem yürek yağına"

Kategori 10: Su Kaynağı Olarak

Tablo 2 incelendiğinde "Su Kaynağı Olarak" kategorisinin toplam 13 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Yüce dağ başında bir ulu pınar
Ellerimi yusam kollarım donar
Hadi leyli de leyli kollarım donar
Herkes sevdiğine böyle mi yanar"

Kategori 11: Uzaklık Birimi Olarak

Tablo 2 incelendiğinde "Uzaklık Birimi Olarak" kategorisinin toplam 16 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Aşan bilir karlı dağın ardını
Çeken bilir ayrılığın derdini
Bülbül kaça aldın gülün narhını
Gül alıp satmanın zamanı değil"

Kategori 12: Yer Şekli Olarak

Tablo 2 incelendiğinde "Yer Şekli Olarak" kategorisinin toplam 12 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Yozgat'ın dağı da bi gara depe
Yarin istediği de bi altın kupe
Yozgat' da gezmedim ben sere serpe
Onun için gapanmıyo gözlerim"

Kategori 13: Yüceleştirme Olarak

Tablo 2 incelendiğinde "Yüceleştirme Olarak" kategorisinin toplam 42 türkü içerdiği görülmektedir. Türkülerde geçen dağ kavramının içerdiği anlamlara bakıldığında;

"Şu dağlar ulu dağlar
Gölgesi koyu dağlar
Derdimi ben söylesem
Göğdeki bulut ağlar"

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkler yaşamları boyunca gerek sözlü gerek yazılı edebiyatla meramlarını dile getirmişlerdir. Özellikle göçebe hayatın getirdiği hareketlilik sözlü edebiyatı kazandırmıştır. Bu kazanımların en önemlisi günümüze kadar gelen türkülerdir.

Türkülerde var olan birçok coğrafi unsur vardır dağ kavramı bunlardan biridir. Sosyal bilgiler eğitiminde de türküler yardımıyla bazı konular ve kazanımlar öğrencilere kazandırılabilmektedir. Bu türkülere bakılarak sosyal bilgiler eğitimine katkı sağlayıp sağlamayacakları öngörülmektedir.

Bu çalışmada dağ kavramıyla ilgili 289 türkü incelenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucu elde edilen verilere göre analiz edilip kategoriler oluşturulmuştur. Oluşturulan kategoriler iki tablo şeklinde gösterilmiştir. Çalışma Türk halk ezgilerinde dağ kavramını ortaya koyması bakımından önemlidir.

İnceleme sonuçlarına bakıldığında 2 kategorinin;

İlkinde, elde edilen türkülerin hangi yöreye ait oldukları tespit edilip tablolaştırılmıştır. Tabloda hangi yörede kaç dağ kavramını içeren türkü kullanıldığına bakılmıştır. Yapılan kategoriler sonucunda dağ kavramının en çok "Doğu Anadolu" (f:66) ve "İç Anadolu" (f:65) bölgelerindeki türkülerde geçtiği görüşmüştür. Türkülerin içerikleri baz alındığında dağ kavramının en çok doğu kesimlerde geçtiği oraların iklim ve yer şekli bakımından zorlukları barındırdığını söylemek mümkün. Dağ kavramını içeren türkülere ve yörelerine göre dağılımının en düşük frekansı ise "Marmara Bölgesi" (f:8) olduğu görülmektedir.

2. kategoride, araştırılan türküler incelenip 13 kategori (başlık) altında tablolaştırılmıştır. Bu durum göz önünde tutulduğunda Türk halk ezgilerinde dağ kavramı en çok coğrafi unsur (f:58) olarak geçmektedir. İklim bilgisi, yer şekli olarak başlıklarına bakıldığında coğrafya bilgisi barındırdığı ancak içeriğin bu kategorilere daha uygun olduğu söylemek mümkün. Yüceleştirme olarak, Uzaklık birimi olarak, kavuşmayı engelleyen gibi kategoriler engel kavramının farklı boyutlarda ele alındığını söyleyebiliriz.

Özetle, bu çalışma Türk halk ezgilerinde dağ kavramını ortaya koymuştur. Sonuç olarak türkülerde geçen dağ kavramı çoğunlukla coğrafi unsur ve coğrafya ile ilgili kavram barındırdığı söylenebilir. Ayrıca coğrafi unsurlar bakımından ele alındığında türkülerde dağ kavramı yamaç, ova, soğuk, kış gibi kelimelerle desteklenmiştir. Bu kelimeler sosyal bilgiler eğitimde de var olan ve öğrencilere öğretilmesi gereken terimlerdir. Türk halk ezgileri sosyal bilgiler eğitiminde bu bağlamda katkı sağlayabilir.

Araştırma verilerine ve sonucuna bakıldığında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir;

1. Türk halk ezgileri dağ kavramının yanında ova, plato gibi terimler de incelenerek yapılan bu araştırma geliştirilebilir.
2. Sosyal bilgiler öğretiminde öğretmenlerin dağ kavramının öğretiminde Türk halk ezgilerinden yararlanmaları öğretimin kalıcılığını sağlayabilir
3. Türk halk ezgilerinde dağ kavramı genişletilerek araştırmacılara tez konusu olabilir.

KAYNAKÇA

Balkaya, A. (2013). Türkülerin sosyo-kültürel düzenleyicilik misyonu: Kars'ta "gelin terifleme". *The Journal of Academic Social Science* Studies, 6(2), s. 139-147.

Bölücek, B. (2008). *Sosyal bilgiler öğretiminde türkülerden yararlanmanın öğrencilerin akademik başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çelikkaya, T. & Kürümlüoğlu, M. (2018). Yenilenen sosyal bilgiler dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (11), s. 104-120.

Çengelci, T. (2013). Sosyal bilgiler dersinde yararlanılan toplumsal ve kültürel kaynakların belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 12*(43), s. 219-236.

Eroğlu, T. (2017). Türkü Nedir?. *Kesit Akademi Dergisi*, (7), s. 78-91.

Eyüpoğlu, İ. Z. (2004). *Türk Dilinin Etimoloji Sözlüğü*. İstanbul: Sosyal Yayınlar.

Gökdemir, S. (2019). *7. sınıf sosyal bilgiler dersinde türkülerle değerler eğitimi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gülüm, K. & Ulusoy, K. (2018). Sosyal bilgiler dersinde göç konusunun işlenişinde halk türkülerinin kullanılması (örnek bir çalışma). *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 26*(7), s. 112-127

MEB. (2018). Sosyal bilgiler öğretim programı. https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20181210384768 6SOSYAL%20B%C4%B0LG%C4%B0LER%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%20.pdf adresinden erişildi.

Müzik Dairesi Başkanlığı (2000). Türk halk müziği sözlü eserler antolojisi. Ankara: TRT

Özdek, A. (2019). *Rumeli türkülerinin eğitim müziğinde kullanılabilirliğinin incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Polat, S. (2017). Ses eğitiminin temel ögeleri ve çeşitli söyleme tekniklerine yönelik uzman görüşleri ve performans değerlendirme ölçeği örneği. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi, 3*(1), s. 1-18.

Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M. ve Dündar H. (2013). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: içerik analizi. *Eğitim ve Bilim, 173*(39), s. 430-453.

Sevinç, S. (2018). *Aksaray yöresine kayıtlı sözlü türkülerin ilk ve ortaöğretim düzeyinde eğitim müziği olarak düzenlenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Sidekli, S. ve Coşkun, İ. (2014). Türkü: sosyal bilgiler öğretiminde yeni bir yaklaşım. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16*(1), s. 27-38.

Şimşek, A. ve Yıldırım, H. (2016*). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

Tekşan, K. ve Süğümlü, Ü. (2018). Türkülerin Türkçe eğitiminde kullanılabilirliği. *Supplement Issue, 8*(4), s. 286-299.

Ünlüer, G. (2018). Sosyal bilgiler dersinde kültür öğretiminde türkülerden yararlanma. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11*(1), s. 581-594.

Vikikaynak. (2022). Yörelere göre türküler. https://tr.wikisource.org/wiki/Kategori:Y%C3%B6relere_g%C3%B6re_t%C3%BCrk%C3%BCler adresinden erişildi.

The Effect of Using Concept Maps (Novak) Technique in Teaching Population Concepts in 10th Grade Geography Lesson on Students' Academic Achievement

Furkan AKAR,[1] Ömer TÜRKEVER[2] & Turhan ÇETİN[3]

[1]*Yüksek Lisans Öğrencisi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı. E-posta:fakar1959@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-1670-382X*

[2]*Dr. Öğretim Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı. E-posta: omer.turksever@yobu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-1855-391X*

[3]*Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı. E-posta: turhan@gazi.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-2229-5255*

ABSTRACT

Terms and concepts are very important in terms of diversifying the definition of facts and events in education.Various teaching materials have been used in the teaching of concepts in the field of education in recent years. Concept maps are one of them. Concept teaching is also important in geography education. In this context, it is thought that the use of concept maps technique in the teaching of concepts in the Geography course will be beneficial in the teaching of the course. The aims of this study were to: The aim of this study is to reveal the effect of using concept maps (Novak) technique on the academic success of students in teaching concepts related to population in the 3rd Grade Geography course. The research was conducted with 25 students studying in the 10th grade of a private school in the Etimesgut district of Ankara in the 2021-2022 academic year. A random design with pretest-posttest groups was used in the study. 10 students participating in the research constitute the experimental group and 15 students constitute the control group. In the study, the achievement test was applied to the experimental and control groups at the same time as a pre-test. Afterwards, while the subject of population was being studied, concept maps technique was used by the researcher in the experimental group, and the concept maps technique was not used in the control group, and lessons were taught with other teaching techniques depending on the program. After the application, the achievement test was applied to both groups at the same time as a post-test, and the experiment was completed. Data were analyzed with the SPSS software. According to the results obtained from the analysis of the research data, it has been seen that the use of the concept map technique has a positive contribution to the academic success of the students.

Keywords *: Concept, concept maps, geography education*

10. Sınıf Coğrafya Dersinde Nüfus Kavramlarının Öğretiminde Kavram Haritaları (Novak) Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi

ÖZET

Terim ve kavramlar eğitimde olgu ve olayların tanımlanmasını çeşitlendirmesi yönünden oldukça önemlidir. Çeşitli öğretim materyalleri son yıllarda eğitim alanında kavramların öğretiminde kullanılmaktadır. Kavram haritaları bunlardan biridir. Kavram öğretimi Coğrafya eğitiminde de önemlidir. Bu bağlamda Coğrafya dersinde kavramların öğretiminde kavram haritaları tekniğinin kullanılmasının dersin öğretiminde faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı 10. Sınıf Coğrafya dersinde nüfus konusu ile ilgili kavramların öğretiminde kavram haritaları (Novak) tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına olan etkisini ortaya koymaktır. Araştırma 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılında Ankara'nın Etimesgut ilçesinde bulunan Özel bir okulun 10.sınıfında öğrenim gören 25 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmada ön test – son test gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır. Araştırmaya katılan 10 öğrenci deney grubunu, 15 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Çalışmada deney ve kontrol grubuna aynı anda başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Sonrasında nüfus konusu işlenirken deney grubuna araştırmacı tarafından kavram haritaları tekniği kullanılmış kontrol grubuna ise kavram haritaları tekniği kullanılmamış programa bağlı diğer öğretim teknikleri ile dersler işlenmiştir. Uygulamanın ardından başarı testi son test olarak her iki gruba aynı anda uygulanarak deney işlemi tamamlanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Araştırma verilerinin analizinden elde edilen sonuçlara göre kavram haritası tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına pozitif yönde bir katkısı olduğu görülmüştür.

***Anahtar Kelimeler**: Kavram, kavram haritaları, coğrafya eğitimi*

1. GİRİŞ

Kavramlar eğitimde olgu ve olayların öğretiminde önem taşımaktadır. Kavram, insan zihninde anlamlanan farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi formu/yapısıdır, bir değişkendir; bir sözcükle ifade edilir (Ülgen, 2001: 100). Eğitim alanında da kavramlar ve bu kavramların öğretiminde çeşitli öğretim materyalleri kullanılmaktadır lakin soyut düşünce birimleri olan kavramların öğretiminde sıradan yöntemler yetersiz kalmaktadır. Öğrenme sürecinde çok önemli bir katkı da bireyin yaşamı boyunca edinmiş olduğu tecrübeler yani var olan bilgileridir. Bu bilgiler ise her bireyde farklıdır. Yeni kavramlar var olan bilgilerle çelişmeden ilişkilendirilebiliyorsa özümsenir; çelişiyorsa özümsenmez, bilimsel gerçeklere aykırı kavramlar gelişebilir. Bu yanlış kavramlar bilim adamlarınca kavram yanılgısı olarak isimlendirilir (Geban &Bayır, 2000). Kavram yanılgıları, klasik öğretim tekniklerine karşı dirençli, sabit ve yaygın olarak bilimsel kavramlarla örtüşmeyen fikirler olarak tanımlanabilir. Kavram yanılgılarının temel nedenleri öğrenci faktörleri (önceden gerekli olan bilginin eksikliği, ön yargılar, güdüleme ve ilgi eksikliği, bilimsel konularda günlük konuşma dilinin kullanılması), öğretmen faktörleri (yetersiz konu bilgisi, kavramların kategorilendirilmesi, detaylara fazla önem verme) ve ders kitapları faktörleri (öğretme sıralaması, çok

fazla hata ve yanlış bilgi içermesi, şekil ve örneklerin eksikliği, konular arasında bağlantı eksikliği) olarak sıralanabilir (Aşçı, Özkan& Tekkaya, 2001). Kavramsal değişim modeline uygun olarak kavramsal değişim sürecini gerçekleştirmek için birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Öğrencilerde kavramsal değişimi gerçekleştirmeyi amaçlayan çalışmalarda genellikle kavramsal değişim metinleri, kavram haritalama, analoji, çalışma yaprakları ve rehber materyaller kullanılmaktadır(Türksever, 2020). Kavram öğretiminde kullanılan yöntemlerden birisi de kavram haritalarıdır. Kavram haritası, kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel bir teknikle sunulmasıdır (Novak&Gowin, 1998). Kavram haritası bilgi alanındaki kavramları ve bu kavramların birbiriyle olan ilişkilerini tanımlayan, hiyerarşik bir şekilde organize edilmiş, bağlantılı şemalardır. 1970'lerde J.D. Novak ve arkadaşları tarafından geliştirilen kavram haritaları birçok öğretmen tarafından kendi konularına adapte ederek kavramları öğrenciye öğretebilmek için kullanmışlardır.

Coğrafya insan ile doğa arasındaki ilişkiyi nedensellik, dağılış ve karşılıklı ilgi (Bağlantı İlkesi) ilkelerine göre araştırıp inceleyen bir bilim dalıdır. Coğrafya öğretiminin en belirgin özelliklerinden birisi yer yüzünde yer alan coğrafi olgu ve olayları tanıtıp açıklamak için kavramları sık bir şekilde kullanmasıdır. Bu bağlamda Coğrafya öğretiminde coğrafi kavramların öğrencilere aktarımı oldukça önemli bir konudur. Kavram yanılgılarını ve karışıklığını azaltmak için Coğrafya öğretiminde kavram haritaları kullanılabilir.

Coğrafya kavram öğretimi ve kavram haritaları tekniğine yönelik yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde Sever, Budak ve Yalçınkaya (2009), Coğrafya Eğitiminde Kavram Haritalarının Önemi adlı çalışmasında elde edilen sonuçlarına göre coğrafya derslerinde kavram haritası kullanılarak öğrenmenin kolaylaşacağı, görsel sunum ön plana çıktığı için ezber yerine anlamlı öğrenme sağlayacağı, kavramlar çizgilerle birbirine bağlanarak öğrencinin kavramlar arasındaki ilişkileri öğrenmesine yardımcı olacağı sonucuna ulaşılmıştır (Sever, Budak ve Yalçınkaya, 2009, s. 19-32). Bu sebepten ötürü 10.Sınıf Coğrafya dersinde nüfus konusu ile ilgili kavramların öğretiminde Kavram Haritaları (Novak) tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına olan etkisinin bulunması yönünde bir çalışmanın olmaması bu araştırmanın yapılmasında etkili olmuştur.

1.1.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Coğrafya öğretiminde kavram haritalarının kullanılmasının akademik başarıya etkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla 10. Sınıf Coğrafya dersi ''Nüfus'' ünitesinde geçen kavramlara yönelik oluşturulan kavram haritalarının kullanıldığı bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Kavram Haritalarının (Novak) uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrası "10.sınıf Nüfus ünitesinde geçen kavramlar" konusunda akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kavram Haritalarının (Novak) uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, akademik başarı düzeyleri ile ilgili öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Geleneksel öğretim yöntemlerine göre kavram öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, akademik başarı düzeyleri ile ilgili öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. YÖNTEM

Kavram haritalarının öğrencinin akademik başarısına olan etkisini inceleyen bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden deneysel araştırma kullanılmıştır. Deneysel araştırma, bağımlı değişken üzerinde araştırmacı tarafından oluşturulan farkların etkisini test etmeye yönelik yapılan bir bilimsel araştırma yöntemidir. Bu çalışmada deneysel araştırmanın ön test – son test kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır. Ön test – son test kontrol gruplu seçkisiz desende ilk olarak seçkisiz atama ile iki grup oluşturulur. Gruplardan biri deney grubu diğeri kontrol grubu olmak üzere seçkisiz bir şekilde belirlenir. Sonrasında her iki grubun uygulama öncesinde bağımlı değişkenle ilgili ölçümleri alınır. Uygulama sürecinde de etkisi test edilen deneysel işlem deney grubuna verilirken kontrol grubuna verilmez. İşlemin sonunda da her iki grubun bağımlı değişkene ait ölçümleri aynı araç kullanılarak tekrar elde edilir.

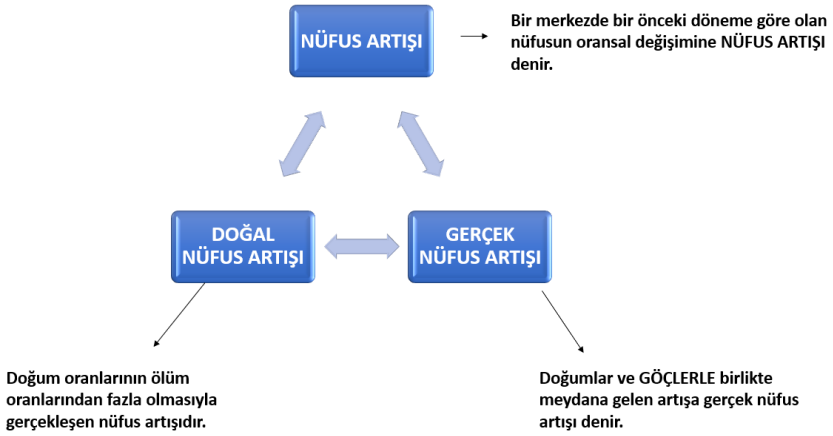
2.1.Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılında Ankara'nın Etimesgut ilçesi Özel Görkem Anadolu/Fen Lisesi 10. Sınıfta öğrenim gören 25 öğrenci ile yapılmıştır. Denekler gruplara seçkisiz örnekleme yöntemiyle atanmış ve sınıflardan biri deney (d=10), diğeri ise kontrol grubu (k=15) olarak belirlenmiştir. Ön test – son test kontrol gruplu seçkisiz desende temel iki avantaj vardır. Bunlardan biri ölçümler aynı deneklerin üzerinde uygulandığından araştırma sürecinde denekler üzerinde ortaya çıkacak hatayı minimize ederek istatistiksel gücü artırmasıdır. İkinci avantajı ise az denek gerektirmesi ve araştırma işlemlerinde aynı deneklerin test edilmesinden dolayı araştırmacının gösterdiği çaba ve zaman açısından ekonomiklik sağlamasıdır.

2.2.Araştırmada Kullanılan Öğretim Materyali

10. sınıf coğrafya dersinde nüfus konusu ile ilgili kavramların öğretiminde kavram haritaları tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına olan etkisi belirlemek amacıyla araştırmada kullanılacak olan kavram haritaları Microsoft Office programlarından powerpoint ile hazırlanmıştır. Ünite ile ilgili 14 adet kavram 5 adet

kavram haritası ile hazırlanmıştır. Hazırlanan kavram haritaları ilgili alanda çalışmaları olan, doktora yapmış bir öğretim üyesi tarafından incelenerek görüşleri alınmıştır.





2.3.Veri Toplama Aracı

10. sınıf coğrafya dersinde nüfus konusu ile ilgili kavramların öğretiminde kavram haritaları tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına olan etkisini belirlemek amacıyla başarı testi hazırlanmıştır. Araştırmanın konusuyla ilgili 14 kavram için 14 soruluk başarı testi ön test – son test olarak hazırlanmış ve uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar tarafından yapılan öneriler dikkate alınarak sorular üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmış ve uygulamadan önce son şekli verilmiştir.

2.4. Deneysel İşlem

Öncelikle deney ve kontrol grubuna 2.Ünite Beşeri Sistemler içerisinde yer alan nüfus konusuna başlamadan önce araştırmacı tarafından ön test başarı testi uygulanmıştır. Sonrasında deney grubunda nüfus konusu işlenirken araştırmacı tarafından hazırlanan kavram haritaları kullanılmış, bazı dersler kavram haritası

üzerinden işlenmiş, araştırmacı tarafından hazırlanan kavram haritaları öğrencilerin defterine çizdirilmiştir. Kontrol grubunda ise araştırmacı projeksiyondan slayt yansıtılarak konuyu işlemiş, sınıf içerisinde etkinlikler yapmış, konu ile ilgili kavramlar tekrar anlatılarak öğrencilerin öğrenmeleri için aynı çaba gösterilmiştir.

2.5. Deneysel İşlem Sırasında Karşılaşılan Sorunlar

Deneysel işlem sırasında bazı sorunlarla karşı karşıya kalınmıştır. Deney ve kontrol grubuna ön test başarı testi uygulanmadan bir gün önce deney grubunda yer alan bir öğrenci disiplin suçu işlemiş olup ertesi gün ailesi tarafından başka bir okula kaydı nakil edilmiş, diğer bir öğrencinin ise covid19 testi pozitif çıkmış 15 gün karantinaya alınması sebebiyle iki öğrenciye ön test başarı testi uygulanamadığından deneysel işleme dahil edilmemiştir.

2.6. Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Grupların bağımsız gruplar için t- Testi, bağımlı gruplar için t- Testi analizi yapılmıştır.

3. BULGULAR VE YORUMLAR

3.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemin çözümü için bağımsız gruplar için t-Testi analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin ön-test puanları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları

Test	Grup	N	$\overline{X}$	ss	sh	t	sd	p
Ön-test	Kontrol	15	6.3	1.96	.70	.198	23	.85
	Deney	10	6.5	2.22	.50			

Tablo 1 incelendiğinde, ön-testlerin uygulandığı deney ve kontrol grubunun ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına ilişkin yapılan bağımsız gruplar için t-testi sonuçlarına göre, grupların ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($t_{(23)}$= .198 p>.05). Kontrol grubunun ortalaması ($\overline{X}$=6.3), deney grubunun ortalaması ise ($\overline{X}$=6.5) dir. Bu bulgu, deney işlemine başlamadan önce her iki grubun akademik başarı düzeylerinin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemin çözümü için bağımsız gruplar için t-Testi analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin son-test puanları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları

Test	Grup	N	$\overline{X}$	ss	sh	t	sd	p
Son-test	Kontrol	15	9.5	2.03	.52	2.89	23	.008
	Deney	10	11.5	1.08	.34			

Tablo 2 incelendiğinde, son-testlerin uygulandığı deney ve kontrol grubunun son-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına ilişkin yapılan bağımsız gruplar için t-testi sonuçlarına göre, grupların son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(23)}$= 2.89 p<.05). Kontrol grubunun ortalaması ($\overline{X}$=9.5), deney grubunun ortalaması ise ($\overline{X}$=11.5) dir. Bu bulgu, uygulanan Kavram Haritaları (Novak) tekniğinin, geleneksel öğretim tekniklerine göre öğrencilerin akademik başarılarını daha fazla artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

3.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemin çözümü için bağımlı gruplar için t-Testi analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Deney grubunda yer alan öğrencilerinin ön ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin bağımlı gruplar için t-Testi sonuçları

Grup	Test	N	$\overline{X}$	ss	sh	t	sd	p
Deney	Ön	10	6.5	2.22	.70	-8.66	9.0	.001
	Son	10	11.5	1.08	.34			

Tablo 3 incelendiğinde, deney grubunun ön ve son son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına ilişkin yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçlarına göre, deney grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(9.0)}$= -8.66 p<.05). Deney grubunun ön-test ortalaması ($\overline{X}$=6.5), son-test ortalaması ise ($\overline{X}$=11.5) dir. Bu bulgu, uygulanan Kavram Haritaları (Novak) tekniğinin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemin çözümü için bağımlı gruplar için t-Testi analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin ön ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin bağımlı gruplar için t-Testi sonuçları

Grup	Test	N	$\overline{X}$	ss	sh	t	sd	p
Kontrol	Ön	15	6.3	1.95	.50	-5.09	14.0	.001
	Son	15	9.5	2.03	.52			

Tablo 4 incelendiğinde, kontrol grubunun ön ve son son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına ilişkin yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçlarına göre, kontrol grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(14.0)}$= -5.609 p<.05). Kontrol grubunun ön-test ortalaması ($\overline{X}$=6.3), son-test ortalaması ise ($\overline{X}$=9.5) dir. Bu bulgu, uygulanan geleneksel öğretimin tekniklerinin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çok sayıda kavramın yer aldığı Coğrafya dersinde öğrenciler bu kavramları ezberleme yoluna gitmektedir. Kavramları öğrenciler sınavlardan geçer notlar alıp bir üst sınıfa geçmek için ezberlediğinden hem anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlanmamış olup Coğrafya dersini de salt ezber bir ders olarak görmelerine sebep olmaktadır. Oysa konuyla ilgili kavramların öğretiminde kavram haritaları tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin kavramlar arasındaki farkları görüp ilişki kurabilmesine ve anlamlı öğrenmeyle birlikte kalıcı öğrenmenin gerçekleşebilmesine olanak sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Bu sebepten ötürü bu çalışmada 10. Sınıf Coğrafya dersinde nüfus kavramlarının öğretiminde Kavram Haritaları (Novak) tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla başarı testi deney ve kontrol gruplarına öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde öncelikle deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deney işlemine başlamadan önce konuyla ilgili başarı düzeylerinin benzer olduğu görülmüştür. Deney işlemi sonrasında yapılan son test başarı puanlarında ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş olup deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla arttığı görülmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasındaki farklılığı ayrı ayrı sonuçlarına baktığımızda da öncelikle deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu dolayısıyla kavram haritaları tekniğinin öğrencilerin akademik başarısını artırmada pozitif bir katkı sağladığı söylenebilir. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest sontest başarı puanlarına baktığımızda ise anlamlı bir farklılığın olduğu, programa bağlı mevcut öğretim

tekniklerinin öğrencilerin akademik başarısının artmasında olumlu bir katkı sağladığı söylenebilir. Lakin deney ve kontrol grubunun öntest sontest başarı puanları arasında Kavram Haritalarının kullanıldığı deney grubunun kontrol grubuna göre akademik başarılarının daha fazla arttığını ifade edebiriz.

Alanyazına baktığımızda araştırmanın bu sonuçları başka çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Temelli, Çakmak ve Seyhan (2011) tarafından uygulanan deneysel araştırmada kavram haritalarının kullanıldığı grubun akademik başarısı kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

Yine Altıntaş ve Altıntaş (2008)'in araştırmasında kavram haritalarının öğrencilerin başarısını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Literatürde kavram haritaları tekniğinin akademik başarıyı artırarak anlamlı öğrenmeyi sağladığına dair farklı branşlarla ilgilide çalışmalar mevcuttur.

Aykanat ve Kalender (2005) çalışmasında Fen öğretiminde kavram haritalarının geleneksel öğretim yöntemlerine göre akademik başarıyı artırmada etkili olduğu görülmüştür. Bir başka çalışmada Yılmaz (2008) 5.Sınıf Sosyal Bilgiler dersinde kavram haritalarının uygulanmasının öğrenci başarısına olan etkisinin olumlu olacağı sonucuna ulaşmıştır. Erdoğan (2000) çalışmasında ise Matematik öğretiminde bilgisayar destekli kavram haritalarının klasik yaklaşımla matematik öğretimine göre öğrenci başarısını artırmada olumlu yönde farklılık olduğu görülmüştür. Tüm bu çalışmaların sonuçları bizim araştırma sonuçları ile uyum içinde ve destekler niteliktedir.

Kavram haritalarının eğitim – öğretim sürecinde kullanılmasına yönelik literatürdeki çalışmaların geneli ve bu çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre şu önerilerde bulunulabilir;

- Kavram Haritaları (Novak) Tekniğinin eğitim – öğretim sürecinde öğretmen ve öğrenci tarafından aktif bir şekilde kullanılması öğretime olumlu katkı yapacağı düşünülerek kavram haritalarının kullanımı artırılabilir.
- Gelişen günümüz teknolojisinde kavram haritaları bilgisayar destekli hazırlanıp geliştirilirse farklılık yaratıp öğrencilerin ders anındaki ilgileri canlı tutulabilir.
- Eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına bilgisayar destekli kavram haritaları ile ilgili ayrıntılı eğitimler verilebilir.
- Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı örgün eğitim kurumlarında aktif olarak görev yapan Öğretmenlerimize Kavram Haritaları tekniği ile ilgili meslek içi eğitimler verilebilir.
- Kavram haritalarının eğitim – öğretim sürecindeki etkinliğini test etmek için Coğrafya branşı ve diğer branşlarla ilgili çalışmaların kapsamı genişletilebilir.

KAYNAKÇA

Akbaş, Y. ve Toros, S. (2016). Sosyal bilgiler öğretiminde interaktif kavram karikatürleri ve kavram haritaları kullanımının akademik başarıya etkisi. *Turkish Studies*, 11(9), 53-68. Doı: 10.7827/Turkish Studies.9727

Akengin, H. ve Süer, S. (2011). Coğrafi kavramlar bakımından öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri ve bu kavramların geliştirilmesi üzerine deneysel bir araştırma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 24, s.26-48.

Altıntaş, G. ve Altıntaş, S. U. (2008). İlköğretim 5.sınıf sosyal bilgiler dersinde ''kavram haritası'' kullanımının öğrenci akademik başarısı üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 66-66.

Aşçı, Z., Özkan, Ş. ve Tekkaya, C. (2001). Students' misconceptions about respiration: a crossage study. *Eğitim ve Bilim,* 26 (120), 29-36.

Aykanat, F. ve Kalender, S. (2005). Bilgisayar destekli kavram haritaları yöntemiyle fen öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 391-400.

Büyüköztürk, Ş. & Diğerleri (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (20. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık

Çakmak, N. ve Baysen, E. (2013). Kavram haritalarının bilgi arama süreçlerinde kullanılması. *Bilgi Dünyası*, 14(2), 358-372.

Erdoğan, Y. (2000). *Bilgisayar destekli kavram haritalarının matematik öğretiminde kullanılması.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Geban, Ö. ve Bayır, G. (2000). Effect of conceptual change approach on students' understanding
of chemical change and conservation of matter. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*
Dergisi, 19, 79-84.

Kalaycı, N. ve Çakmak, M. (2000). Kavram haritalarının öğretim sürecinde kullanılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 24, 571-580.

Sarıca, R. ve Çetin, B. (2012). Öğretimde kavram haritaları kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi. *Elementary Education Online*, 11(2), 306-318.

Sever, R., Budak, M. F. ve Yalçınkaya, E. (2009). Coğrafya eğitiminde kavram haritalarının kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 19-32.

Şahin, F. (2002). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılması ile ilgili bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(11), 17-32.

Tokcan, H. ve Alkan, G. (2013). Sosyal bilgiler öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 1-19.

Topçubaşı, T. ve Polat, S. (2014). Sosyal bilgiler öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisi. *International Journal of New Trends in Arts & Science Education*, 3(2), 48-61.

Türksever, Ö. (2020). Coğrafya dersi 10. sınıf çevre ve toplum öğrenme alanında kavramsal değişim yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(4), 2602-2618.

Yılmaz, K. ve Çolak, R. (2012). Sosyal bilgiler öğretiminde kavram haritaları kullanımının öğrencilerin tutum akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılık düzeylerine etkisi. *Uluslararası Cumhuriyet Eğitim Dergisi*, 1(1), 1-16.

Instructional Material Perceptions of Pedagogical Formation Training Participants and Instructional Materials Used in Undergraduate Education

Ömer Faruk ÇETİN
Doç. Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Erzincan-Türkiye
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3758-8747
ofaruk@erzincan.edu.tr

ABSTRACT

The aim of the study is to determine the meaning that the pedagogical formation training participants attribute to the concept of instructional material during their undergraduate education and the meaning they attribute to the instructional material because of the Instructional Technologies and Material Development course (named "Instructional Technologies" with the 2018 amendment) they will take during the formation education. The research was carried out with a total of 41 (forty-one) participants, 29 (twenty-nine) graduates of the mathematics department and 12 (twelve) graduates of the chemistry department, who attended the pedagogical formation training of Erzincan Binali Yıldırım University Education Faculty. Two questionnaires were used as data collection tool in the study. The study was conducted with the case study model and the data were analyzed with descriptive content analysis. The results show that the teaching materials used by the participants during their undergraduate education are "Tools used in the experimental laboratory", "Projection", "Presentation with slide", "Board, book, notebook, pen", "3D design videos", "Smart board" and "Technical trips". ” and that the OTMT course provides the participants with gains in the titles of “material”, “use of material” and “presentation”.

Keywords: Pedagogical Formation, Teaching Material, Use of Teaching Material, Perception of Teaching Material.

Pedagojik Formasyon Eğitimi Katılımcılarının Öğretim Materyali Algıları ve Lisans Eğitiminde Kullandıkları Öğretim Materyalleri

ÖZET

Çalışmanın amacı, Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının lisans öğrenimleri süresince öğretim materyali kavramına yükledikleri anlam ile formasyon eğitimi sürecinde alacakları Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme (2018 tarihli değişiklik ile “Öğretim Teknolojileri” adını alan) dersi sonucunda öğretim materyaline yükledikleri anlamı belirlemektir. Araştırma, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eğitim Fakültesi pedagojik formasyon eğitimine katılan matematik bölümü mezunu 29 (yirmi dokuz) ve kimya bölümü mezunu 12 (on iki) olmak üzere toplam 41 (kırk bir) katılımcı ile yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak iki anket kullanılmıştır. Çalışma durum çalışması modeli ile yapılmış, veriler betimsel içerik analizi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, katılımcıların lisans öğrenimleri süresince kullandıkları öğretim materyallerin “Deney laboratuvarında kullanılan araç gereçler”, “Projeksiyon”, “Slaytla sunu”, “Tahta, kitap, defter, kalem”, “3D tasarım videoları”, “Akıllı tahta” ve “Teknik geziler” olduğunu ve ÖTMT dersinin katılımcılara “materyal”, “materyal kullanımı” ve “sunum” başlıklarında kazanımlar sağladığını göstermektedir.
Anahtar kelimeler: pedagojik formasyon, öğretim materyali, öğretim materyali kullanımı, öğretim materyali algısı.

1. GİRİŞ

Eğitim sistemin vazgeçilmez öğelerinden birisi olan öğretmenlerin, bir alan uzmanı ile alan öğretmenini birbirinden ayıran pedagojik formasyon eğitimine sahip olmaları gerektiği belirtilmektedir (Yılmaz, 2015). Eğitim fakültesi öğrencileri pedagojik formasyon derslerini kayıtlı oldukları programın eğitim süreçlerinde almaktadırlar (ÜzeL & Uyangör, 2018). Eğitim fakültesi dışındakiler pedagojik formasyon eğitimini, 2010-2011 eğitim-öğretim yılından itibaren "Pedagojik Formasyon Sertifika Eğitimi Programı" ile alabilmektedirler (Tepeli & Caner, 2014; Taneri, 2016; Azar, 2011). Pedagojik formasyon sertifika eğitimi programının;

i) kendisi (Koç & Şıngır, 2018; Tepeli & Caner, 2014; Köse, 2017; Yılmaz, 2015; Durmuşçelebi, 2015; Akar, 2018; Gürol, Türkan & Som, 2018; Kiraz & Dursun, 2015; Erol vd. 2017; Temïz, 2015; Ulubey & Yıldırım, 2017; Durmuşçelebi, 2015; Özkan & Çelikten, 2018),

ii) içeriği (Uygun, 2016; Demir & Durdukoca, 2018; Gürol, Türkan & Som, 2018; Erol vd., 2017; Gündoğdu vd., 2018; Erdamar & Tengilimoğlu, 2021; Dadandı, Kalyon & Yazıcı, 2016; Koç & Şıngır, 2018),

iii) uygulanması (Koç & Şıngır, 2018; Akar, 2018; Gürol, Türkan & Som, 2018; Erol vd., 2017; Demirtaş & Kırbaç 2016; Yılmaz, 2015; Gündoğdu vd., 2018; Erdamar & Tengilimoğlu, 2021; Ulubey & Yıldırım, 2017; Demirtaş & Kırbaç, 2016),

iv) zaman olarak uygulanma süreci (Akar, 2018; Gürol, Türkan & Som, 2018; Kıral, 2017; Demirtaş & Kırbaç 2016; Erol vd., 2017; Özkan & Çelikten, 2018; Erdamar & Tengilimoğlu, 2021; Demirtaş & Kırbaç, 2016; Köse, 2017; Yılmaz, 2015; Dadandı, Kalyon & Yazıcı, 2016; Azar, 2011; Ulubey & Yıldırım, 2017; Demirtaş & Kırbaç, 2016; Dadandı, Kalyon & Yazıcı, 2016; Koç & Şıngır, 2018)

ile ilgili öğrenci ve öğretim elemanlarının görüşlerini de içeren alan yazınları mevcuttur.

Eğitim fakültesi öğrencileri aldıkları eğitim derslerinin kazanımlarını, eğitimleri sürecinde aldıkları derslerde uygulama olanağına sahiptirler (Üzel & Mert Uyangör, 2018). Pedagojik formasyon sertifika eğitimi alanlar ise sertifika programı dersleri dışında böyle bir olanağa sahip değillerdir. Diğer bir deyişle, eğitim fakültesi öğrencileri devam ettikleri öğretim programı içeriği gereğince, öğrenen konumunda elde ettikleri kazanımlarını yine lisans öğretimleri sürecinde, bir anlamda öğreten konumunda oldukları derslerde uygulamaya geçirebilmektedirler. Pedagojik formasyon sertifika eğitimi alanlar ise lisans eğitimleri sürecinde, devam ettikleri programlarının içerikleri gereğince, öğrenen konumundan öğreten konumuna geçememektedirler. Bu durum, (Bulut, Alpsoy & Şahin, 2021) çalışmasında "Pedagojik formasyon eğitimi ile aynı ders içeriğini almış olsalar bile uygulamada farklılıklar olabileceği, bu durumun da lisans eğitimleri sürecinde alana odaklanılıp öğretmenlik mesleği yönünün göz ardı edilmesinden ötürü oluştuğu düşünülebilir"

şeklinde ifade edilmektedir. Pedagojik eğitim içerisinde yer alan derslerden biri de "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme" dersidir (Erdamar & Tengilimoğlu, 2021). 2018 tarihli değişiklik ile "Öğretim Teknolojileri" adını alan ders, uygulaması olmadan 2 saat teorik olarak "Öğretim Teknolojileri (2-0-2). Bu dersin genel amacı, bilişim ve bilgi teknolojilerinin eğitim ve öğrenme sürecindeki etkilerini tanımak ve bunlardan yararlanabilmeyi sağlamak olup başlıca konular: Eğitimde bilgi teknolojileri; öğretim süreci ve öğretim teknolojilerinin sınıflandırılması; öğretim teknolojilerine ilişkin kuramsal yaklaşımlar; öğrenme yaklaşımlarında yeni yönelimler; güncel okuryazarlıklar; araç ve materyal olarak öğretim teknolojileri; öğretim materyallerinin tasarımı; tematik öğretim materyali tasarlama; alana özgü nesne ambarı oluşturma, öğretim materyali değerlendirme ölçütleri." içeriği ile *"27.09.2021 tarihli Yükseköğretim Genel Kurul toplantısında Yükseköğretim Kurulu tarafından izin verilen üniversitelerce uygulanacak Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programına İlişkin Çerçeve Usul ve Esaslar"* da verilmiştir. Öğretim programları, teknoloji ve güncel yaşamdaki (Covid-19 gibi) değişimler eğitim ortamlarını da (Elçiçek, 2019) etkilemektedirler. Öğretmenlerin mesleki becerileri arasında "öğretim materyali hazırlar" (Millî Eğitim Bakanlığı, 2017) beceri yer almaktadır. Bu bağlamda pedagojik formasyon eğitimi alanların öğretim materyalleri algıları araştırmaya değer bulunmuştur.

1.1. Çalışmanın Amacı

Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının lisans öğrenimleri süresince öğretim materyali kavramına yükledikleri anlam ile formasyon eğitimi sürecinde alacakları öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi sonucunda öğretim materyaline yükledikleri anlamı belirlemektir.

1.2. Araştırma problemi

Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının lisans öğrenimleri süresince öğretim materyali kavramına yükledikleri anlam ile formasyon eğitimi sürecinde alacakları öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi sonucunda öğretim materyaline yükledikleri anlam nasıldır? Problemi için aşağıdaki alt problemler ile araştırılmıştır.

1.3. Alt Problemler

1. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinden beklentileri nelerdir?

3. Öğretimde materyal kullanımı ile ilgili görüşleri nelerdir?

3. Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının lisans öğrenimleri süresince hangi öğretim materyallerini kullanmışlardır?

4. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi sonucunda ders ile ilgili görüşleri nasıldır?

2. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının lisans öğrenimleri süresince öğretim materyali kavramına yükledikleri anlam ile formasyon eğitimi sürecinde alacakları öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi sonucunda öğretim materyaline yükledikleri anlamı belirmek amaçlanmaktadır. Bu amaç için çalışma, araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar) ile derinlemesine incelediği, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımı olan durum çalışması (Subaşı & Okumuş, 2017) modeli ile yapılmıştır.

2.1. Katılımcılar

Araştırma, Erzincan Eğitim Fakültesi pedagojik formasyon eğitimine katılan matematik bölümü mezunu 29 (yirmi dokuz) ve kimya bölümü mezunu 12 (on iki) olmak üzere toplam 41 (kırk bir) katılımcı ile yapılmıştır.

2.2. Veri Toplama Süreci

Veri alımına pedagojik formasyon eğitiminin ilk haftasında Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinin ilk ders saatinde uygulanan anket ile başlamıştır. Dersin teorik kısmı tamamlandıktan sonra, iki katılımcı hariç kalan 39 (otuz dokuz) katılımcının branşlarına uygun lise ders müfredatından bir kazanım için öğretim materyali tasarlamaları ve tasarımlarını 15 (on beş) dakikayı geçmeyecek şekilde tanıtmaları istenmiştir. İlk ankette katılımcılar tarafından *"akıllı tahta"* bir kez belirtirken Milli Eğitim Bakanlığınca sunulan *"Eğitim Bilişim Ağı (eba)"* hiç belirtilmemiştir. Bu nedenle, iki katılımcı, biri *"akıllı tahtayı"* diğeri *"Eğitim Bilişim Ağını (ebayı)"* tanıtmışlardır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak aşağıda içerikleri verilen iki anket kullanılmıştır.,

i. "Pedagojik formasyon sürecinde alacağınız "Pedagojik formasyon sürecinde alacağınız "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" dersinden beklentileriniz nelerdir? Belirtiniz.", "Öğretimde materyal kullanımının ne gibi yararlar sağlayacağını düşünüyorsunuz? Belirtiniz." ve "Üniversite öğreniminizde kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir? Belirtiniz."
ii. "ÖTMT dersi size neler kazandırdı?"

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada, elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi analiz edilmiştir. Betimsel analizde, elde edilen bulgular, düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmayı amaçlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek 2016).

3. Bulgular ve Yorumlar

3.1. Araştırmanın "Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinden beklentileri nelerdir?" Şeklindeki 1. Alt problemine ilişkin bulgular, doğrudan alıntılar da kullanılarak aşağıda verilmiş yorumlanmıştır.

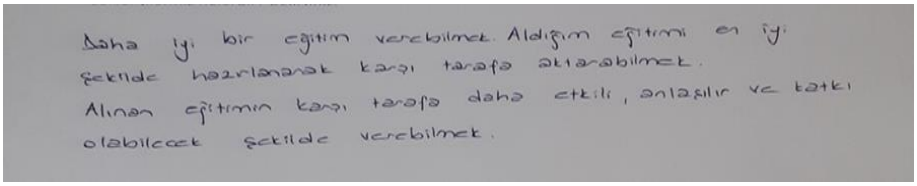
Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının "Pedagojik formasyon sürecinde alacağınız "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" dersinden beklentileriniz nelerdir? Belirtiniz." sorusu için verdikleri yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları frekans (f) ve yüzde (%) olarak aşağıda tablo1 de verilmiştir.

Tablo1. "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" dersinden beklentileriniz nelerdir? Belirtiniz." sorusu için verilen yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları.

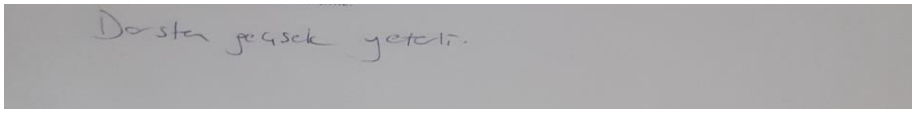
Pedagojik formasyon sürecinde alacağınız "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" dersinden beklentileriniz nelerdir? Belirtiniz			
Tema	Alt tema	f	%
Derslerimde kullanmak için öğrenmek	Bir derste kullanmam gereken bir materyalin öğrencilerin ilgi, alaka ve düzeylerine göre nasıl kullanmam gerektiğini öğrenmek.	18	44
Beklentim yok	Dersten geçsek yeter	8	20
Diğer	Materyal kelimesini eğitim hayatım boyunca ilk kez duydum.	2	5
	Süre kısa	1	2
Yanıt yok	Boş/Ders hakkında bilgim yok	12	29
	Toplam	41	100

Tablo1 de görüleceği üzere, katılımcılar Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinden beklentilerini; yarısına yakını (%44) "*Derslerimde kullanmak için öğrenmek*", beşte biri (%20) "*Beklentim yok*", iki katılımcı (%5) "*Materyal kelimesini ilk kez duydum*", bir katılımcı (%2) "*Süre kısa*" olarak belirtirken yaklaşık üçte biri (%29) yanıt vermeyerek belirtmişlerdir.

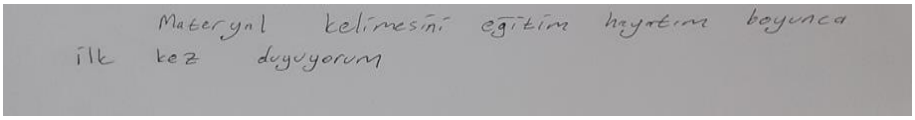
"*Derslerimde kullanmak için öğrenmek*" teması altında yer alan K17 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



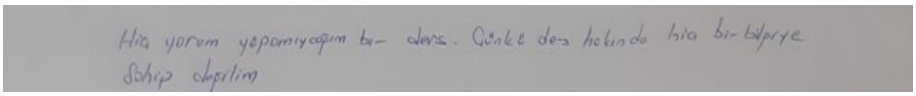
"*Beklentim yok*" teması altında yer alan K3 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



"Materyal kelimesini ilk kez duydum" teması altında yer alan K9 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



"Yanıt yok" teması altında yer alan K2 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



3.2. Araştırmanın "Öğretimde materyal kullanımı ne gibi yararlar sağlar?" Şeklindeki 2. Alt problemine ilişkin bulgular, doğrudan alıntılar da kullanılarak aşağıda verilmiş yorumlanmıştır.

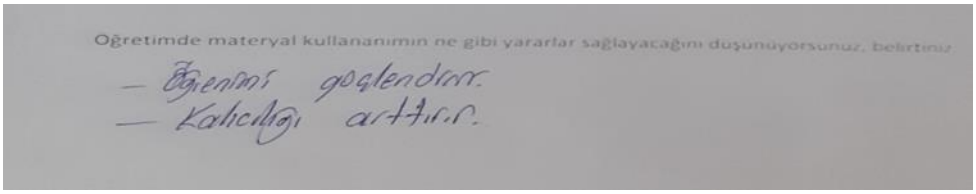
Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının "Öğretimde materyal kullanımının ne gibi yararlar sağlayacağını düşünüyorsunuz? Belirtiniz." sorusu için verdikleri yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları frekans (f) ve yüzde (%) olarak aşağıda tablo2 de verilmiştir.

Tablo2. "Öğretimde materyal kullanımının ne gibi yararlar sağlayacağını düşünüyorsunuz? Belirtiniz." sorusu için verilen yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları.

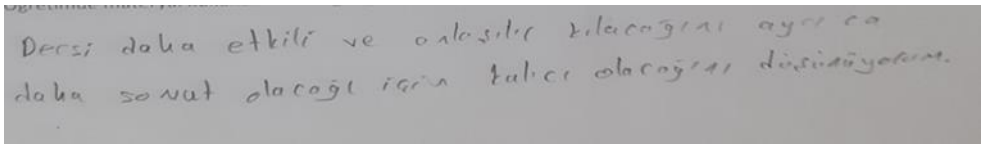
Öğretimde materyal kullanımının ne gibi yararlar sağlayacağını düşünüyorsunuz? Belirtiniz.			
Tema	Alt Tema	f	%
Faydalıdır	Öğrenimi güçlendirir, kalıcılığı arttırır.	9	22
	Öğrencilere daha etkili bir öğrenme sağlar.	8	20
	İyi kazanımlar sağlar, neyi nasıl daha iyi kavrayabilirler konusunda bilgi sahibi olabiliriz.	5	12
	Kavramları somutlaştırıp daha iyi anlaşılması sağlanabilir.	6	15
	Dersler daha zevkli geçer.	3	7
	Günlük hayatımızla ilişkilendirmeyi sağlar.	1	2
Diğer	Fikrim yok	2	5
	İyi olabilir, işleyip görelim daha sonra değerlendiririz	2	5
Yanıt yok	Boş	5	12
	Toplam	41	100

Tablo2 de görüleceği üzere, katılımcıların çoğunluğu (34) öğretimde materyal kullanımının; faydalı olacağını belirtmişlerdir. 5 katılımcı yanıt vermemiş, 2 katılımcı görüşlerini dersten sonraya bırakmış ve bir katılımcı ise fikir belirtmemiştir. Faydalıdır teması altın yer alan katılımcılar en çok (%22) "öğrenimi güçlendirir, kalıcılığı arttırır" ve en az da "günlük hayatımızla ilişkilendirmeyi sağlar" vurgusu yapmışlardır.

"*Öğrenimi güçlendirir, kalıcılığı arttırır*" alt teması altında yer alan K19 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



"*Kavramları somutlaştırıp daha iyi anlaşılması sağlanabilir*" alt teması altında yer alan K26 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



3.3. Araştırmanın "Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının lisans öğrenimleri süresince hangi öğretim materyallerini kullanmışlardır?" Şeklindeki 3. Alt problemine ilişkin bulgular, doğrudan alıntılar da kullanılarak aşağıda verilmiş yorumlanmıştır.

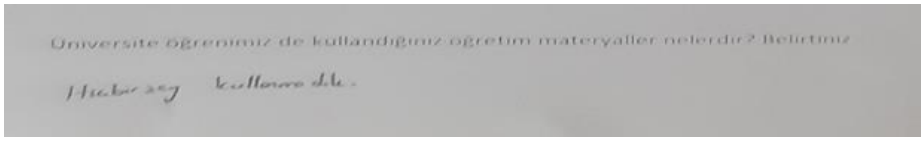
Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının "Üniversite öğreniminizde kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir? Belirtiniz." sorusu için verdikleri yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları frekans (f) ve yüzde (%) olarak aşağıda tablo3 de verilmiştir.

Tablo3. Üniversite öğreniminizde kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir? Belirtiniz." sorusu için verilen yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları.

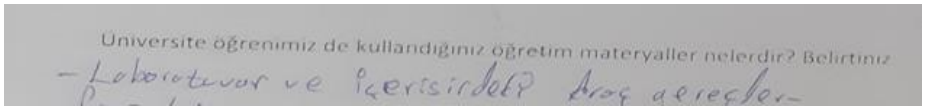
Üniversite öğreniminizde kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir? Belirtiniz.			
Tema	Alt Tema	f	%
Kullanılmadı	Hiçbir şey kullanmadık	11	27
	Deney laboratuvarında kullanılan araç gereçler	11	27
	Projeksiyon	5	12
	Slaytla sunu	3	8
Kullanıldı	Tahta, kitap, defter, kalem	2	5
	3D tasarım videoları	1	2
	Akıllı tahta	1	2
	Teknik geziler	1	2
Yanıt yok	Boş/Yorumsuz	6	15
	Toplam	41	100

Tablo3 de görüleceği üzere, katılımcıların yaklaşık üçte biri (%27) lisans öğrenimi sürecinde hiç öğretim materyali kullanmadığını, %15 de bir görüş belirmemiştir. Katılımcıların yarısından fazlası (%58) lisans öğretimi sürecinde öğretim materyali kullandığını belirtmiştir. Katılımcılar lisans öğretimi sürecinde en çok (%27) deney laboratuvarındaki araç gereçlerini kullandıklarını belirtmişlerdir.

"*Hiçbir şey kullanmadık*" alt teması altında yer alan K7 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



"*Deney laboratuvarında kullanılan araç gereçler*" alt teması altında yer alan K20kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



3.4. Araştırmanın "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi sonucunda ders ile ilgili görüşleri nasıldır?" Şeklindeki 4. Alt problemine ilişkin bulgular, doğrudan alıntılar da kullanılarak aşağıda verilmiş yorumlanmıştır.

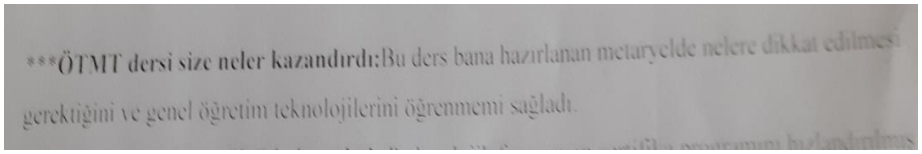
Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının "ÖTMT dersi size neler kazandırdı?" sorusu için verdikleri yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları frekans (f) ve yüzde (%) olarak aşağıda tablo4 de verilmiştir. Bir katılımcının yanıtı tema ve alt temalardan birden fazlasını içerebildiğinden frekans (f) toplamlarında farklılıklar oluşmuştur.

Tablo4. Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının "ÖTMT dersi size neler kazandırdı?" sorusu için verdikleri yanıtların tema ve alt temalara göre dağılımları.

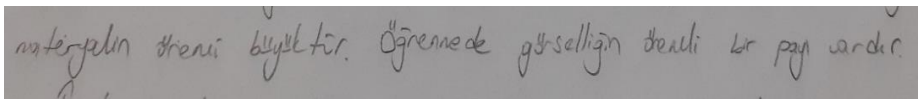
ÖTMT dersi size neler kazandırdı?			
Tema	Alt Tema	f	%
Materyal	Materyal hazırlama yöntemleri	12	31
	Materyalin uygunluğu	10	25
	Materyal kullanımının önemi	10	25
	Etkili materyal hazırlama yöntemleri	2	5
	Materyal tasarımına daha geniş bir perspektifte bakarak çok farklı ve etkin materyaller oluşturma	2	5
	Öğrenmeye yardımcı olacak uygun materyal hazırlama	1	3
	Somuttan soyuta ilkesine göre materyal hazırlama	1	3
	Genel öğretim teknolojilerini öğrenme	1	3
	Toplam	39	100
Materyal kullanımı	Öğrenmeyi kalıcı izli yaptığı	8	17
	Öğrenmeyi kolaylaştırılabileceği	8	17
	Soyut bir konunun somutlaştırılması	5	11
	Öğretimin zengin ve açık hale geleceği	4	10
	Görselliğin öğrenmede ne kadar büyük payı olduğu	3	7
	Ezberin dışına çıkardığı	3	7
	Akılda kalıcılık açısından daha etkili olduğu	3	7
	Öğrenmenin daha etkili bir hale geleceği	2	4
	İyi bir öğrenme sağladığı	2	4
	Karmaşık fikirler basite indirgenerek açıklanmasını sağladığı	2	4
	Zamandan ve sözden ekonomiklik sağladığı	2	4
	Öğrencilerin ilgi ve dikkatini arttırdığı	2	4
	Daha çok duyu organlarına hitap ettiği	2	4
	Toplam	46	100
Sunum	Konuyu kavrama	21	20
	Konunun nasıl anlatacağı	21	20
	Konu anlatımı yaparken nelere dikkat edileceği	21	20
	Konu anlatımı yaparken nelerin temel alınacağı	21	20
	Bir sınıfta öğrencilere karşı nasıl anlatım yapacağı	21	20
	Toplam	105	100

Tablo4 de görüleceği üzere, katılımcılar ÖTMT dersinin kazandırdıklarını "materyal", teması altında en çok (%31) "materyal hazırlama yöntemleri" ile en az (%3) "genel öğretim teknolojilerini öğrenme" ile belirtmişlerdir. Yine katılımcılar ÖTMT dersinin kazandırdıklarını materyal kullanımı teması altında en çok (%17) "Öğrenmeyi kalıcı izli yaptığı" ile en az (%4) ise "Daha çok duyu organlarına hitap ettiği" ile belirtmişlerdir. Katılımcılar ÖTMT dersinin kazandırdıklarını sunum teması altında ise tüm alt temaları eşit (%20) bir şekilde belirtmişlerdir.

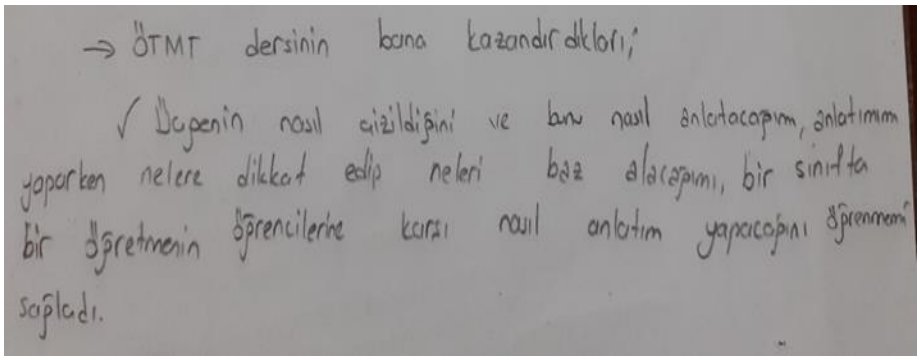
Materyal teması "*Genel öğretim teknolojilerini öğrenme*" alt teması altında yer alan K20 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



Materyal hazırlama teması "*Görselliğin öğrenmede ne kadar büyük payı olduğu*" alt teması altında yer alan K32 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



Sunum teması "*Konuyu kavrama*" alt teması altında yer alan K33 kodlu katılımcının yanıtı aşağıdadır.



4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

4.1. Araştırmanın "Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinden beklentileri nelerdir?" Şeklindeki 1. Alt problemine ilişkin sonuçlar.

Katılımcıların Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinden beklentileri, "*Derslerimde kullanmak için öğrenmek*", "*Beklentim yok*", "*Materyal kelimesini ilk kez duydum*", "*Süre kısa*" olarak belirlenmiştir. Katılımcıların yaklaşık üçte biri beklentilerini belirtmemiştir.

"*Derslerimde kullanmak için öğrenmek*" sonucu, Gelişli (2009)' in "öğrenciler programın mesleki ve kişisel gelişimlerine etkisinin olduğu görüşüne çoğunlukla katıldıklarını ifade etmişlerdir" ve Erol vd. (2017)' in "formasyonun bilgi ve aydınlanma kaynağı olduğunu ve mesleki eksiklikleri giderdiğini, mesleki açıdan öğretmen adayını şekillendirdiğini, deneyim ve tecrübe kazandırdığını ve öğretmen olmak için mutlaka alınması gereken bir eğitim olduğu" sonuçları ile benzeşmektedir.

"*Beklentim yok*" sonucu, Durmuşçelebi (2015)' in "öğretmenler pedagojik formasyon programının gerekli olduğuna bile inanmamaktadır" sonucu ile benzeşmekte, Akar (2018)' in "programdan iyi bir öğretmen olmak amacıyla eğitim almayı ve program sonunda nitelikli öğretmenler olabilmeyi bekledikleri" sonucu ile çelişmektedir.

"*Materyal kelimesini ilk kez duydum*" sonucu, Yazlık (2018)' in "lise matematik öğretmenlerinin üçte birinin derslerinde somut öğretim materyali kullanmadıkları" sonucu ile ortaya çıkan bir durum olabilir.

"*Süre kısa*" sonucu, Kiraz & Dursun (2015)' in "Formasyon eğitiminin içerik olarak yeterli bulunduğu ancak süre olarak kısa olduğu", Erol vd. (2017)' in "hızlandırılmış eğitim yerine daha fazla uygulamaya dayalı uzun süreli eğitim verilmesi", Akar (2018)' in "programın kısa sürede yoğunlaştırılmış olarak yürütülmesi", Gürol vd. (2018)'in "Pedagojik formasyon eğitimi süresi arttırılmalı", Erdamar & Tengilimoğlu (2021)' in "derslerin uygulama saatlerinin çok az olması ve sıkışık, yoğunlaştırılmış bir program uygulanması" sonuçları ile benzeşmektedir.

4.2. Araştırmanın "Öğretimde materyal kullanımı ne gibi yararlar sağlar?" Şeklindeki 2. Alt problemine ilişkin sonuçlar.

Katılımcıların çoğunluğu öğretimde materyal kullanımın "faydalı olacağını" belirtmişlerdir. Faydalarını da "öğrenimi güçlendirir, kalıcılığı arttırır", "öğrencilere daha etkili bir öğrenme sağlar", "İyi kazanımlar sağlar, neyi nasıl daha iyi kavrayabilirler konusunda bilgi sahibi olabiliriz", "Kavramları somutlaştırıp daha iyi anlaşılması sağlanabilir", "Dersler daha zevkli geçer" ve "günlük hayatımızla ilişkilendirmeyi sağlar" şeklinde belirtmişlerdir.

Bu sonuçlar, Yazlık (2018)' in "materyal kullanımının soyut kavramları somutlaştırması daha sonra ise kavramları keşfettirmesini, kalıcı öğrenme sağlaması, öğrenmeyi kolaylaştırması, dikkat çekmesini ve dersi eğlenceli hale getirmesi" ve Ünlü (2017)' in "Öğretmen adayları derste materyal kullanmak istemelerine en önemli neden olarak matematik dersinin soyut bir ders olması ve dersin daha kolay anlaşılması için somutlaştırmaya ihtiyaç duyulması olduğunu vurgulamışlardır" sonuçları ile benzeşmektedir.

4.3. Araştırmanın "Pedagojik formasyon eğitimi katılımcılarının lisans öğrenimleri süresince hangi öğretim materyallerini kullanmışlardır?" Şeklindeki 3. Alt problemine ilişkin sonuçlar.

Katılımcıların yaklaşık üçte biri lisans öğrenimi sürecinde hiç öğretim materyali kullanmadığını belirtirken, öğretim materyali kullananlar, lisans öğrenimleri süresince kullandıkları öğretim materyallerini, "Deney laboratuvarında kullanılan araç gereçler", "Projeksiyon", "Slaytla sunu", "Tahta, kitap, defter, kalem", "3D tasarım videoları", "Akıllı tahta" ve "Teknik geziler" olarak belirtmişlerdir. Belirtilen materyallerin bazıları alana özgü materyallerdir. Bu durum, Bulut, Alpsoy & Şahin (2021)' in "lisans eğitim sürecinde alana odaklanılıp öğretmenlik mesleği yönünün göz ardı edilmesi" sonucu ile açıklanabilir.

4.4. Araştırmanın "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi sonucunda ders ile ilgili görüşleri nasıldır?" Şeklindeki 4. Alt problemine ilişkin sonuçlar.

ÖTMT dersi katılımcılara "materyal", "materyal kullanımı" ve "sunum" başlıklarında kazanımlar sağlamıştır. Materyal başlığındaki kazanımlar "Materyal hazırlama yöntemleri", "Materyalin uygunluğu", "Materyal kullanımının önemi", "Etkili materyal hazırlama yöntemleri", "Materyal tasarımına daha geniş bir perspektifte bakarak çok farklı ve etkin materyaller oluşturma", "Öğrenmeye yardımcı olacak uygun materyal hazırlama", "Somuttan soyuta ilkesine göre materyal hazırlama" ve "Genel öğretim teknolojilerini öğrenme" olarak belirlenmiştir.

Materyal kullanımı başlığındaki kazanımlar "Öğrenmeyi kalıcı izli yaptığı", "Öğrenmeyi kolaylaştırılabileceği", "Soyut bir konunun somutlaştırılması", "Öğretimin zengin ve açık hale geleceği", "Görselliğin öğrenmede ne kadar büyük payı olduğu", "Ezberin dışına çıkardığı", "Akılda kalıcılık açısından daha etkili olduğu", "Öğrenmenin daha etkili bir hale geleceği", "İyi bir öğrenme sağladığı", "Karmaşık fikirler basite indirgenerek açıklanmasını sağladığı", "Zamandan ve sözden ekonomiklik sağladığı", "Öğrencilerin ilgi ve dikkatini arttırdığı" ve "Daha çok duyu organlarına hitap ettiği" olarak belirlenmiştir.

Sunum başlığındaki kazanımlar "Konuyu kavrama", "Konunun nasıl anlatacağı", "Konu anlatımı yaparken nelere dikkat edileceği", "Konu anlatımı yaparken nelerin temel alınacağı" ve "Bir sınıfta öğrencilere karşı nasıl anlatım yapacağı" olarak belirlenmiştir.

Bu sonuçlar, İlic, U. (2021)' in "Öğretmen adaylarına göre Öğretim Teknolojileri Dersi kendilerine katkı sunmuştur. Bu katkılar daha çok materyal hazırlama ve mesleki açıdan gelişim olarak belirlenmiştir." sonucu ile benzeşmektedir.

Bu çalışmada katılımcılar Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik ve Kimya Programı mezunları olup, Fen-Edebiyat Fakültesi dışındaki fakülte ve farklı program mezunları için benzer araştırmaların yapılması önerilir.

Kaynakça

Akar, E. Ö. (2018). Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı ile ilgili öğrenci görüş ve beklentileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18*(3), 1660-1677.

Azar, A. (2011). Türkiye'deki Öğretmen Eğitimi Üzerine Bir Söylem: Nitelik mi, Nicelik mi?. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 36-38. DOI: 10.5961/jhes.2011.004.

Bulut, S., Alpsoy, T., & Şahin, G. (2021). Pedagojik Formasyon Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğiyle İlgili Etik Olmayan Davranışlara İlişkin Algılamalarının Belirlenmesi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *6*(1), 282-296.

Dadandı, İ., Kalyon, A., & Yazıcı, H. (2016). Eğitim Fakültesinde Öğrenim Gören ve Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançları, Kaygı Düzeyleri ve Öğretmenlik Mesleğine Karşı Tutumları. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, *11*(1), 253-269.

Demir, T., & Durdukoca, Ş. F. (2018). Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına devam eden öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, *7*(2), 1253-1275.

Demirtaş, H., & Kırbaç, M. (2016). Pedagojik formasyon sertifika programı öğrencilerinin pedagojik formasyon eğitimine ilişkin görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *6*(2), 138-152.

Durmuşçelebi, M. (2015). Öğretmenlik eğitimi programının etkililiği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, *5*(5), 747-766, http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.041.

Elçiçek, Z. (2019). Öğretmen adaylarının akıllı tahta uygulamalarına ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *18*(71), 1215-1221.

Erdamar, G., & Tengilimoğlu, Ö. (2021). Pedagojik formasyon sertifika programına yönelik sorunlar ve çözüm önerileri: Öğretim elemanlarının bakış açısı. *Asya Öğretim Dergisi*, *9*(1), 58-79. https://doi.org/10.47215/aji.834650

Erol, Y.C., Özdemir, T.Y., Turhan, M., Boydak Özan, M. & Polat, H. (2017). Pedagojik formasyon eğitimi almakta olan öğretmen adaylarının pedagojik formasyona ilişkin metaforik algıları. *Cumhuriyet International Journal of Education*, *6*(3), 348–364.

Gelişli, Y. (2009). Mesleki ve teknik eğitim fakülteleri öğrencilerinin pedagojik formasyon eğitimine ilişkin görüşleri. *Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, *25*, 76-89.

Gündoğdu, K., Altın, M., Üstündağ, N., & Altay, B. (2018). Öğretmen adayları öğretmenlik uygulamasında yeterli mi? (Bir olgubilim çalışması). *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *5*(1), 150-166.

Gürol, M., Türkan, A., & Som, İ. (2018). Pedagojik formasyon sertifika programının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *17*(65), 103-122.

İlic, U. (2021). Öğretmen adayları için yeni bir ders: Öğretim teknolojileri. *Millî Eğitim 50* (230), 689-704. **DOI:** 10.37669/milliegitim.679147.

Kıral, B. (2017). Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğrencilerin Kendilerinden Kaynaklanan Sorunları. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *4*(2), 37-50. DOI: 10.21666/muefd.331972.

Kiraz, Z., & Dursun, F. (2015). Pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının aldıkları eğitime ilişkin algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *11*(3), 1008-1028.

Koç, E. S., & Erdem, A. (2020). Öğretmen Adaylarının Öğretim Yöntemi Kavramına İlişkin Metaforik Algıları. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, *6*(1), 1-12.

Koç, Z., & Şıngır, H. (2018). Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı öğrencilerinin programla ilgili görüşleri: Gazi Eğitim Fakültesi Örneği. *Turkish Journal of Social Research/Turkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *22*(4), 971-992.

Köse, A. (2017). Pedagojik Formasyon Eğitiminde Görevli Akademisyenlere Göre Pedagojik Formasyon Uygulaması: Sorunlar, Çözüm Önerileri. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, *18*(2), 709-732.

Özkan, H. H., & Çelikten, M. (2018). Öğretmenlik meslek eğitimi ile ilgili etik olmayan durumlar. *Turkish Journal of Educational Studies*, *5*(2), 76-84.

Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *21*(2), 419-426.

Taneri, P. O. (2016). Öğretmen adaylarının pedagojik formasyon sertifika programının niteliği hakkındaki görüşleri (Çankırı ili örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *24*(3), 997-1014.

Temïz, E. (2015). Pedagojik formasyon alan öğretmen adaylarının konuşma kaygıları. *Electronic Turkish Studies*, *10*(3), 985-992. *DOI Number: http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7767*.

Tepeli, Y., & Caner, M. (2014). Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin öğretmenlik uygulaması ile ilgili görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *4*(2), 313-328.

Ulubey, Ö., & Yıldırım, K. (2017). Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programının öğretmenlik becerilerinin gelişimine katkısının incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *14*(40), 1-30.

Uygun, S. (2016). Pedagojik Formasyon ve Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Duyarlıklarının Karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*(1), 313-330.

Ünlü, M. (2017). Matematik öğretmen adaylarının matematik derslerinde öğretim materyali kullanımına ilişkin görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 13*(1), 10-34.

Üzel, D., & Mert Uyangör, S. (2018). eğitim fakültesi matematatik öğretmen adayları ve pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin karşılaştırılması. *Electronic Turkish Studies*, *13*(27), 593-1607. *DOI: 10.7827/TurkishStudies.14318.*

Yazlık, D. Ö. (2018). Öğretmenlerin matematik öğretiminde somut öğretim materyali kullanımına yönelik görüşleri. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, *8*(15), 775-805. DOI: 10.26466/opus.417200

Yılmaz, G. (2015). Pedagojik formasyon yoluyla öğretmen yetiştirme uygulamalarında karşılaşılan güçlükler ve mezunların istihdamlarının değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.* Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Characterization of Y_2O_3-Al_2O_3-SiO_2 (YAS) Glass Microspheres Produced by Sol-Gel Method

Fatma Unal[1,2*], Yigithan Tufan[2] & Batur Ercan[2]

[1]*Metallurgical and Materials Engineering Department, Hitit University, Corum, Turkey, fatmaunal@hitit.edu.tr, funal@metu.edu.tr*

[2] *Metallurgical and Materials Engineering Department, Middle East Technical University, Ankara, Turkey*

ABSTRACT

In this study, $17Y_2O_3$-$19Al_2O_3$-$64SiO_2$ (at.%) glass microspheres were produced by sol-gel method using different process parameters (distilled water:ethanol:nitric acid ratio and calcination temperature). The XRD patterns exhibited a broad diffraction peak between 2θ=15°-40° which exhibited an amorphous structure. According to SEM analyses, the powders calcined at 600 °C had a microsphere morphology which was deteriorated when the calcination temperature was increased to 800 °C. In addition, particle size values varied in the range of 2.67-6.87 µm depending on the distilled water:ethanol:nitric acid ratio for the powders calcined at 600 °C. Moreover, the sintering mechanisms were activated at 800 °C. It was concluded that the optimum calcination temperature was 600 °C to produce the glass microspheres and increasing distilled water:ethanol:nitric acid ratio signified a size-increasing effect.

Keywords: Y_2O_3-Al_2O_3-SiO_2 glass microsphere, Sol-gel method, Process parameter.

Sol-Jel Yöntemiyle Üretilen Y_2O_3-Al_2O_3-SiO_2 (YAS) Cam Mikroküreleri̇n Karakterizasyonu

ÖZET

Bu çalışmada, farklı proses parametreleri (saf su:etanol:nitrik asit oranı ve kalsinasyon sıcaklığı) kullanılarak sol-jel yöntemi ile $17Y_2O_3$-$19Al_2O_3$-$64SiO_2$ (at. %) cam mikroküreler üretilmiştir. XRD paternleri, amorf bir yapı sergileyen 2θ=15°-40° arasında geniş bir kırınım piki sergiledi. SEM analizlerine göre, 600 °C'de kalsine edilen tozlar, kalsinasyon sıcaklığı 800 °C'ye yükseldiğinde mikroküre morfolojisi bozuldu. Ayrıca 600 °C'de kalsine edilen tozlar için partikül boyutu değerleri saf su:etanol:nitrik asit oranına bağlı olarak 2,67-6,87 µm aralığında değişmiştir. Dahası sinterleme mekanizmaları 800 °C'de aktive edilmiştir. Cam mikrokürelerin üretilmesi için optimum kalsinasyon sıcaklığının 600 °C olduğu ve artan saf su:etanol:nitrik asit oranının boyut artırıcı bir etki gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Y_2O_3-Al_2O_3-SiO_2 cam mikroküre, Sol-jel yöntemi, Proses parametresi.

1. INTRODUCTION

Generally, an organ with cancer is cut and then removed with a surgical operation. However, the functions of the organ whose cancerous area is cut and removed cannot improve or it becomes difficult to heal. In 1987, glass microspheres of 20-30 µm diameter $17Y_2O_3$-$19Al_2O_3$-$64SiO_2$ (at.%) were effective in treating liver cancer (Erbe and Day, 1993; Kawashita et al. 1999; Christie and Tilocca, 2010; Simon et al. 2005; Ghahramani et al. 2014). Yttrium-89 (^{89}Y) in this glass is a non-radioactive

isotope, but neutron bombardment activates ^{89}Y to form the β-emitters ^{90}Y, which has a half-life of 64.1 hours. Thus, non-radioactive ^{89}Y is converted to β-emitter ^{90}Y by neutron bombardment. Other elements in the glass are not affected by this neutron bombardment (Hafeli, 2002; Kalinowski et al. 2009; Todea et al. 2011). These radioactive glass microspheres were injected into the target tissue or organ constrict the blood vessels in the tumor and inhibit nutrient transport to the tumor, and they deliver a large, localized dose of short-range, highly ionizing β-emitter to the tumor. β-emitters do not affect other elements and emit very little radiation to neighboring healthy tissues, as they have a short penetration range of only about 2.5 mm in tissue. The glass microspheres are harmless as it does not dissolve in body fluids and are non-toxic (Mantravadi et al., 1982; Ghahramani et al. 2014).

In summary, the carrier is injected into the target organ by adding a radioactive isotope to a suitable carrier. This carrier must be of medium density so that the isotope is not released *in vitro*, as well as being chemically stable therefore it can remain suspended in the injection medium. The advantage of using YAS glass as a carrier is that the desired element is included in the glass structure and the ^{90}Y isotope is activated in situ by neutron bombardment. Thus, the transportation of radioactive materials is prevented during the production process, it also meets the condition that other components (Si, Al, 0) are not affected by the irradiation (Hyatt and Day, 1987).

YAS microspheres can be produced by various methods such as melting (Hyatt and Day, 1987; Erbe and Day, 1993), spray-drying (Todea et al., 2011), flame synthesis (Domanicka et al., 2014; Prnova et al., 2008), sol-gel (Walck and Pantano, 1990; Todea, et al., 2011; Poorbaygi et al. 2011). Among these methods, the sol-gel method was preferred in the production of YAS microspheres within the scope of this study, since it offers advantages such as lower processing temperature, easier composition control, better chemical homogeneity, cheap, and the need for simple equipment. This study aims to determine the optimum process parameters for the production of YAS microspheres.

2. EXPERIMENTAL DETAILS

$17Y_2O_3$-$19Al_2O_3$-$64SiO_2$ (at.%) glass microspheres were synthesized using the sol-gel method at different process parameters (distilled water:ethanol:nitric acid ratio and calcination temperature). firstthe optimum amounts of tetraethyl orthosilicate (TEOS), -DI water, and nitric acid were determined. They were mixed in a magnetic stirrer at 200 rpm for 30 minutes. Then, ethanol, yttrium (III) nitrate hexahydrate, and aluminum isopropoxide were added into the mixture, and stirring was continued for 1 h in a magnetic stirrer at 80°C. Subsequently, the wet gel was dried at 60 °C for 24 hours and then calcined at different temperatures (600 °C and 800 °C) for 5 hours. The produced powders were characterized by X-ray diffraction (XRD) and scanning

electron microscopy (SEM). Sample codes and process parameters of the glass microspheres are shown in Table 1.

Table 1. Sample codes, process parameters, and average particle size of $17Y_2O_3$-$19Al_2O_3$-$64SiO_2$ (at.%) glass microspheres.

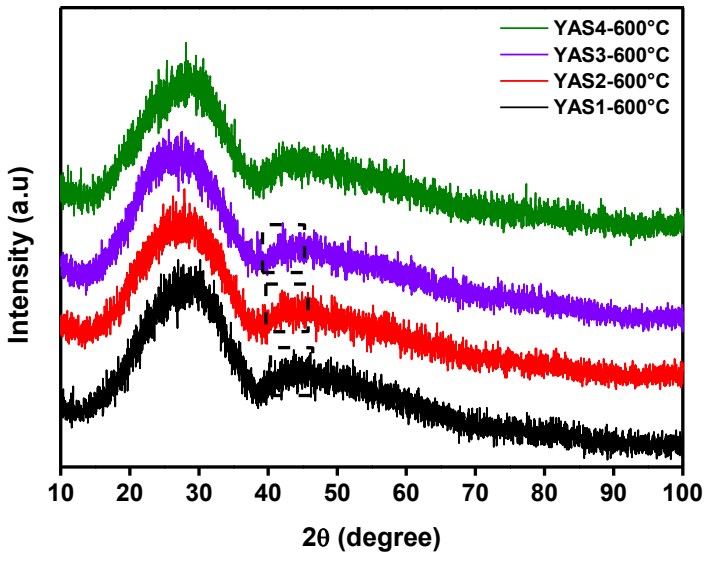
Sample codes	Distilled water: Ethanol: Nitric acid ratio	Calcination temperature (°C) / time (hour)	Average particle size (μm)
YAS1-600°C	10:4:0.75	600 / 5	2.67
YAS2-600°C	10:4:1.50		6.11
YAS3-600°C	10:4:1.75		6.87
YAS4-600°C	10:4:2.00		5.13
YAS1-800°C	10:4:0.75	800 / 5	-

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. X-RAY DIFFRACTION (XRD) ANALYSIS

Analyzes were performed with a Rigaku X-ray diffractometer model device at 2θ=10-100° diffraction angles at 2°/min scanning speed using monochromatic Cu-K_α radiation (40 kV, 30 mA) to determine the crystal structures of microspheres. XRD results of the microspheres are given in Figure 1. According to the XRD data, calcined microspheres showed a broad diffraction peak between 2θ=15°-40° and exhibited an amorphous structure. The presence of approximately 42° peak in the XRD data of YAS1-600°C, YAS2-600°C, and YAS3-600°C coded samples can be due to yttrium-containing small nanocrystals developing on the microsphere surface.

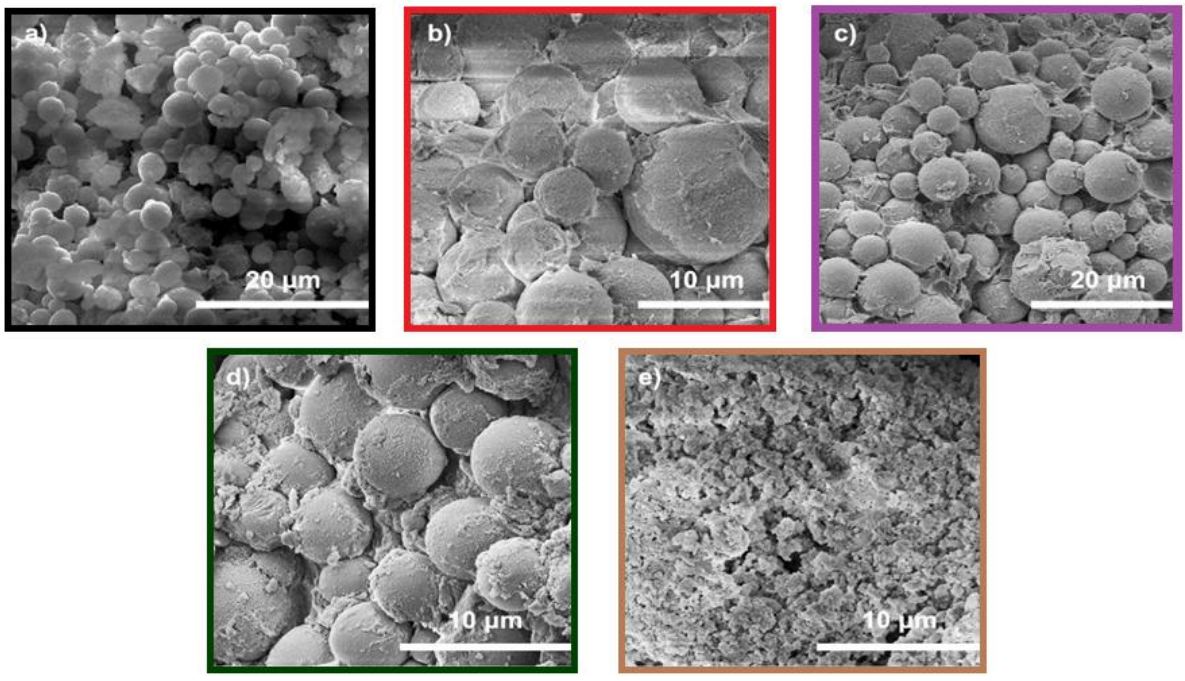
Figure 1. XRD patterns of all the $17Y_2O_3$-$19Al_2O_3$-$64SiO_2$ (at.%) glass microspheres.



3.2. FIELD EMISSION - SCANNING ELECTRON MICROSCOPY (FE-SEM) ANALYSIS

Morphologies of the glass microspheres were characterized using field emission-scanning electron microscopy (SEM) (FESEM FEI NOVA NANO 430). Based on the SEM images, the powders calcined at 600 °C had a microsphere morphology, but this morphology deteriorated when the calcination temperature was increased to 800 °C (Fig. 2). In addition, sintering mechanisms were activated at 800 °C and neck formation occurred between the particles (Fig. 2e). This indicated that the optimum calcination temperature for the formation of microspheres was 600 °C. Average particle size values were calculated using the ImageJ program and were 2.67, 6.11, 6.87 and 5.13 µm for YAS1-600°C, YAS2-600°C, YAS3-600°C, and YAS4-600°C, respectively (Table 1). While there was an increase in particle size up to a volume ratio of 10:4:1.75, the opposite situation occurred in particle size when the amount of nitric acid increased above this value.

Figure 2. SEM images of (a) YAS1-600°C, (b) YAS2-600°C, (c) YAS3-600°C, (d) YAS4-600°C and (e) YAS1-800°C coded samples.



4. CONCLUSIONS

$17Y_2O_3$-$19Al_2O_3$-$64SiO_2$ (at.%) glass microspheres were synthesized by a sol-gel method. All the microspheres showed an amorphous structure. The presence of a peak at 42°, which is thought to be caused by yttrium-containing small nanocrystals developing on the microsphere surface, was also found in the YAS1-600°C, YAS2-600°C and YAS3-600°C samples. According to the SEM analysis, the glass microspheres were formed in powders calcined at 600 °C, while the sintering

mechanisms became active when the temperature was increased to 800 °C, and the particles formed a neck. The average particle size ranged from 2.67µm to6.87 µm depending on the DI water:ethanol:nitric acid ratio. To sum up, the optimum synthesis conditions in this study were calcination temperature of 600°C ,and a volume ratio of 10:4:1.75 of distilled water, ethanol, and nitric acid.

Acknowledgment

This study was supported by Hitit University Scientific Research Projects Coordination Unit with project number MUH19001.20.011.

REFERENCES

Christie, J. K., Tilocca, A. (2010). Short-Range Structure Of Yttrium Alumino-Silicate Glass For Cancer Radiotherapy: Carparrinello Molecular Dynamics Simulations. *Advanced Engineering Materials*, 12, B326–B330.

Domanická, A., Klement, R., Prnová, A., Bodišová, K, Galusek, D. (2014). Luminescent Rare-Earth Ions Doped Al_2O_3–Y_2O_3–SiO_2 Glass Microspheres Prepared By Flame Synthesis. *Ceramics International*, 40, 6005–6012.

Erbe, E. M., Day, D. E. (1993). Chemical Durability Of Y_2O_3-Al_2O_3-SiO_2 Glasses For The *In Vivo* Delivery of Beta Radiation. *Journal of Biomedical Materials Research*, 27, 1301–1308.

Ghahramani, M. R., Garibov A. A., Agayev, T. N., Mohammadi, M. A. (2014). A Novel Way to Production Yttrium Glass Microspheres For Medical Applications. *Glass Physics and Chemistry*, 40, 283–287.

Hafeli, U. (2002). Radioactive Microspheres For Medical Applications. *Physics and Chemistry Basis of Biotechnology*, Kluwer Academic Publishers, 7, 213–248.

Hyatt, M. J., Day D. E. (1987). Glass Properties in The Yttria-Alumina-Silica System. *Journal of the American Ceramic Society*, 70, C283–C287.

Kalinowski, M., Dressler, M., König, A., El-Sheik, M., Rinke, A., Höffken, H., Gress, T. M., Arnold, R., Klose, K. J., Wagner, H. J. (2009). Selective Internal Radiotherapy with Yttrium-90 Microspheres For Hepatic Metastatic Neuroendocrine Tumors: A Prospective Single Center Study. *Digestion*, 79, 137–142.

Kawashita, M., Miyaji, F., Kokubo, T., Takaoka, G. H., Yamada, I., Suzuki, Y., Inoue, M. (1999). Surface Structure And Chemical Durability Of P^+-Implanted Y_2O_3–Al_2O_3–SiO_2 Glass For Radiotherapy of Cancer. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 255, 140–148.

Mantravadi, R. V. P., Spignos, D. G., Tan, W. S., Felix, E. L. (1982). Intraarterial Yttrium 90 In The Treatment of Hepatic Malignancy, *Radiology*, 142, 783–786.

Simon, V., Eniu, D., Takács, A., Magyari, K., Neumann, M., Simon, S. (2005). X-ray Photoemission Study of Yttrium Contained in Radiotherapy Systems. *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*, 7, 2853– 2857.

Todea, M., Frentiu, B., Turcu, R. F. V., Simon, S. (2011). Structural Properties of Yttrium Aluminosilicates Microspheres. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 72, 164–168.

Poorbaygi, H., Aghamiri, S. M. R., Sheibani, S., Kamali-asl, A., Mohagheghpoor, E. (2011). Production of Glass Microspheres Comprising ^{90}Y And ^{177}Lu For Treating of Hepatic Tumors With SPECT Imaging Capabilities. *Applied Radiation and Isotopes*, 69, 1407–1414.

Prnova, A., Karell, R., Galusek, D. (2008). The Preparation of Binary Al_2O_3–Y_2O_3 Glass Microsphere by Flame Synthesis From Powder Oxide Precursors. *Ceramics-Silikaty*, 52, 109–114.

Walck, J. C., Pantano, C. G. (1990). Sol-Gel Processing and Crystallization of Yttrium Aluminosilicates. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 124, 145–154.

IQSchedule: An Interactive Production Scheduling System Including Recommendations and Animations by Using IOTs for Machining Operations

Murat Balta[1], Esmegül Şenbay[2], Barış Karabuğa[3] & Ufuk Cebeci[4]

[1]*iQvizyon A.Ş.*
[2]*Istanbul Technical University*
[3]*iQvizyon A.Ş.*
[4]*Istanbul Technical University*

ABSTRACT

One of the most important ways to avoid the cost in many industries is to reduce the time taken to complete processes. Delivery time and quality are the most important criteria for customers. Successful production planning and production scheduling can help the process to be completed in a shorter time. Scheduling is an improvement and/or optimization problem that has significant implications for many industrial enterprises in terms of time, labor/equipment usage, and costs. Although experienced planners who know well the system they work on can solve this problem up to a point; it will be more logical to develop a technology that will provide the synchronization of the system, more accurate forecasts, and correct determination of priorities. Thanks to this technology, rapid synchronization of information and the ability to access the information from the desired channel at any time will streamline the process. In order to improve their processes, IQ Vizyon has produced solutions that will enable companies to create more value in a shorter time. IQV MII (Manufacturing Integration Intelligence) is one of these solutions that provide IT (Information Technologies) and OT (Operation Technologies) data with single system management. It tackles the processes of managing and monitoring production instantly at the entire factory level. It receives transiently all production information from robot, CNC or NC machine control panels, PLC, ERP (or MRP), and operators. The developed system compares the production planning processes with the actual data and presents them to the audit by making machine, project, and personnel-based reports. IQV Schedule, one of the modules of IQV MII (Manufacturing Integration Intelligence), is established on a cloud-based system with a big data infrastructure consisting of the machine and personnel data of all workstations in the production area that directly affect production and all data generated in ERP and MRP systems and to be used in the production processes. This big data collection will help to create faster solutions for crisis that may occur in production, reload works, and alter priorities. With the use of this module profitability and the number of productions per unit time increases, processes improve, energy consumption, work accident, service, maintenance, and personnel costs are reduced, and lastly production, deadline, and time compliance increase. This system needs users to enter and update customer importance values. Then the priority must be entered such options as FIFO, priority of the first deadline or priority of the shortest total processing (throughput) time in manufacturing. Adequate data generation will contribute to the software to make recommendations. Furthermore, users need to enter tolerance type. The maximum number of days allowed for dispatch delay and/or minimum machine utility values (%) will also be received from the user. If the results are not satisfactory, the user will be able to make the necessary changes. Data from scheduling and actual manufacture will be used for further analysis and better operations of the software. The algorithm will continue to be developed after real industrial applications. In this way, manual calculation and planning will not be required and instant monitoring will be possible. Some originalities of IQV

Schedule are being able to use real-time data, working interactively, developed especially for machining and assembly operations, and a recommendation system. With the integration of MRP and ERP of IQV Schedule software, (using product tree information, inventory information, and standard production time information, in the direction of data from MRP/ERP consisted of work orders required to fulfill orders, and production orders), it will be possible to determine the order in which the works should be done by which sources, taking into account the delivery times/priority. Consequently, the developed approach will take the burden away from the employee and increase the profitability of the company.

Keywords: Production Scheduling, MII, Recommendation Systems, Industry 4.0.

1.INTRODUCTION

Production scheduling is one of the most important problems in a manufacturing company. Since the manufacturing systems get more complex and customer demand increase, an interactive and real time scheduling are necessary for today's production firms. The scheduling software needs also intelligent infrastructure.

2. LITERATURE REVİEW

One of the main aspects of these systems is production planning, especially scheduling operations on machines. (Rossit et al. 2019) They suggest a framework. It is explained in Figure 1.

Rossit and Tohmé (2018) use a concept defined in this study as the Tolerance Scheduling problem, which means identifying the range of scenarios in which a given chart remains optimal or at least acceptable in practice. Production planning and scheduling applications have made significant contributions to increasing productivity in different industrial branches. In recent years, the greater incorporation of high technology into production systems has led to the emergence of the concept of the fourth industrial revolution. One of the pillars of Industry 4.0 is the implementation of Cyber-Physical Systems (CPS), which are physical production systems that include complex computational tools. This means deploying computers that provide a real-time link between workstations and Decision Support Systems. In this environment, it is important to link scheduling to CPS. The availability of real-time information will have a significant impact in this area and it will be possible for planning to be resolved in decentralized decision processes in the future. Ye et al. (2018) proposes a knowledge-based method to plan the operation of an intelligent CNC Controller.

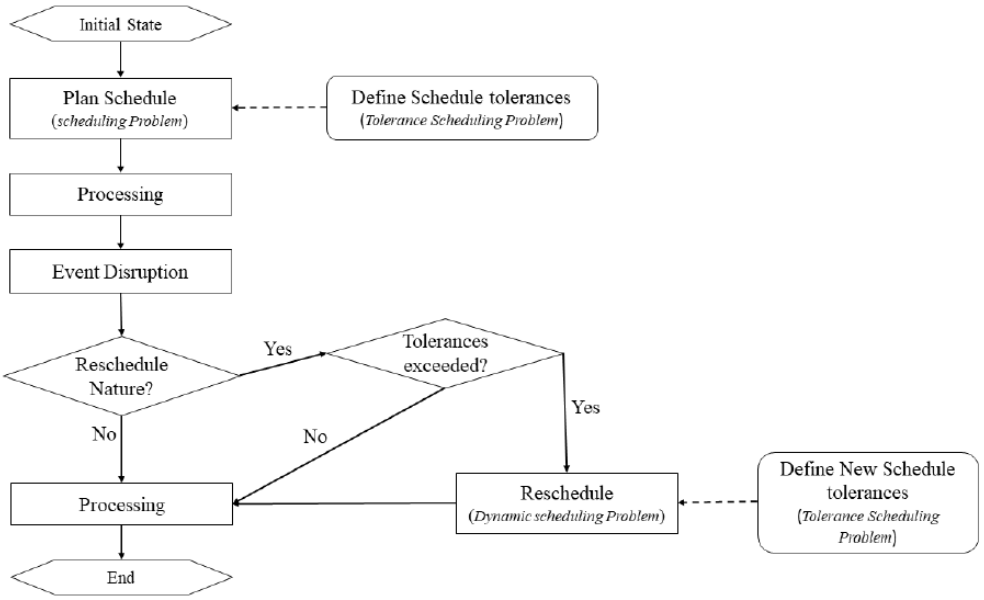


Figure 1. Smart scheduling (Rossit et al. 2019)

Gao et al. (2020) review energy-efficient scheduling in intelligent production systems.

Helo et al. (2019) focus a cloud based production scheduling system for sheet metal manufacturing and discusses the requirements of scheduling as a service and explain a genetic algorithm based scheduling application. Fang et al. (2019) presented parameter updating method of scheduling model to change the scheduling parameters by the dynamic events. Dynamic interaction scheduling strategy was designed to timely response to dynamic events.

Liu et al. (2018) integrated maintenance and scheduling. "The performance of the proposed methods by one case study is analyzed. The proposed methods have better performance than other methods."

According to Ghaleb et al. (2020), the use of real-time information can significantly improve scheduling decisions. "Baseline schedules quality is essential for the quality of the realized schedules. Both event-driven and continuous rescheduling policies show similar performance."

3. THE DEVELOPED SYSTEM: QSCHEDULE

IQV MII (Manufacturing Integration Intelligence) is one of these solutions that provide IT (Information Technologies) and OT (Operation Technologies) data with

single system management. It tackles the processes of managing and monitoring production instantly at the entire factory level. It receives transiently all production information from robot, CNC or NC machine control panels, PLC, ERP (or MRP), and operators. The developed system compares the production planning processes with the actual data and presents them to the audit by making machine, project, and personnel-based reports.

IQV Schedule, one of the modules of IQV MII (Manufacturing Integration Intelligence), is established on a cloud-based system with a big data infrastructure consisting of the machine and personnel data of all workstations in the production area that directly affect production and all data generated in ERP and MRP systems and to be used in the production processes. This big data collection will help to create faster solutions for crisis that may occur in production, reload works, and alter priorities.

A sample screen about MII dashboard is given in Figure 2.



Figure 2. MII dashboard

With the use of this module profitability and the number of productions per unit time increases, processes improve, energy consumption, work accident, service, maintenance, and personnel costs are reduced, and lastly production, deadline, and time compliance increase. This system needs users to enter and update customer importance values. Then the priority must be entered such options as FIFO, priority of the first deadline or priority of the shortest total processing (throughput) time in manufacturing. Adequate data generation will contribute to the software to make

recommendations. Furthermore, users need to enter tolerance type. The maximum number of days allowed for dispatch delay and/or minimum machine utility values (%) will also be received from the user. If the results are not satisfactory, the user will be able to make the necessary changes. Data from scheduling and actual manufacture will be used for further analysis and better operations of the software. The algorithm will continue to be developed after real industrial applications. In this way, manual calculation and planning will not be required and instant monitoring will be possible. Some originalities of IQV Schedule are being able to use real-time data, working interactively, developed especially for machining and assembly operations, and a recommendation system.

Other screen shots are in Figure 3, 4, and 5.

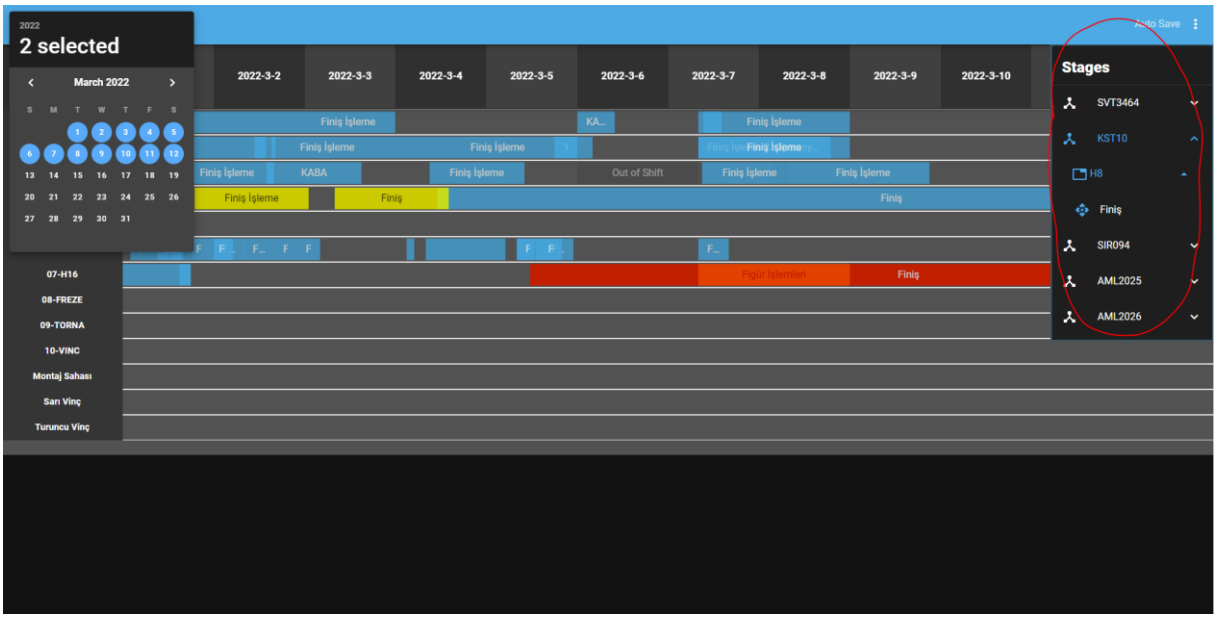


Figure 3. Display of unscheduled jobs and assignment of jobs to machines with drag-and-drop method

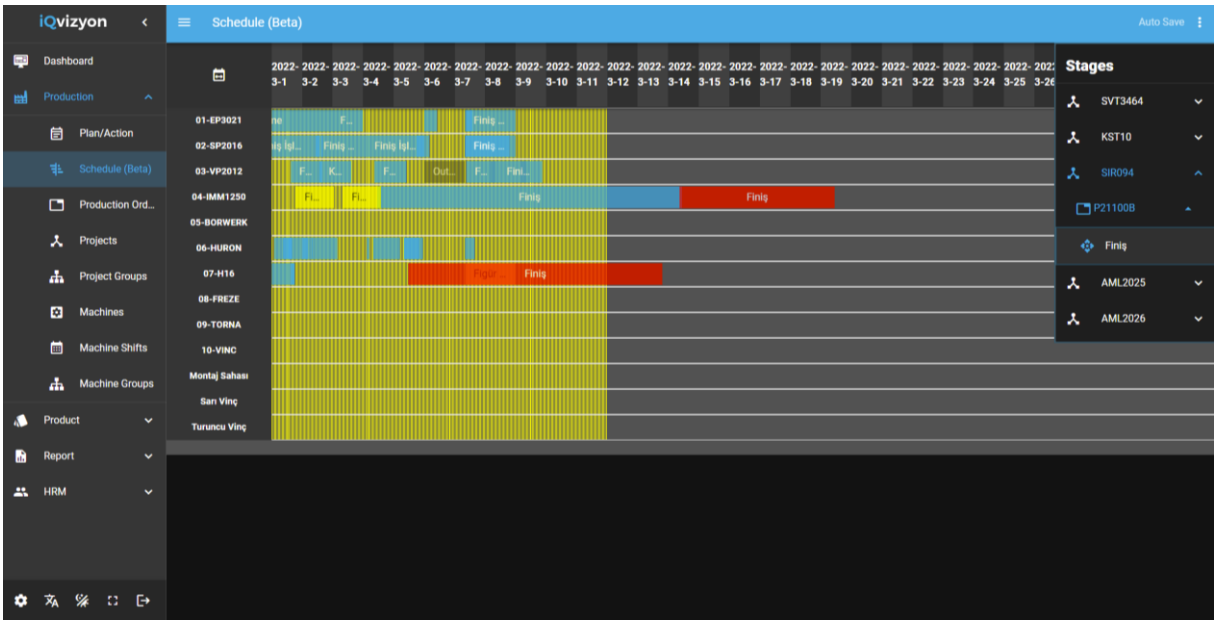


Figure 4. The delays in the deadlines of the planned operations are colored and the users are warned.

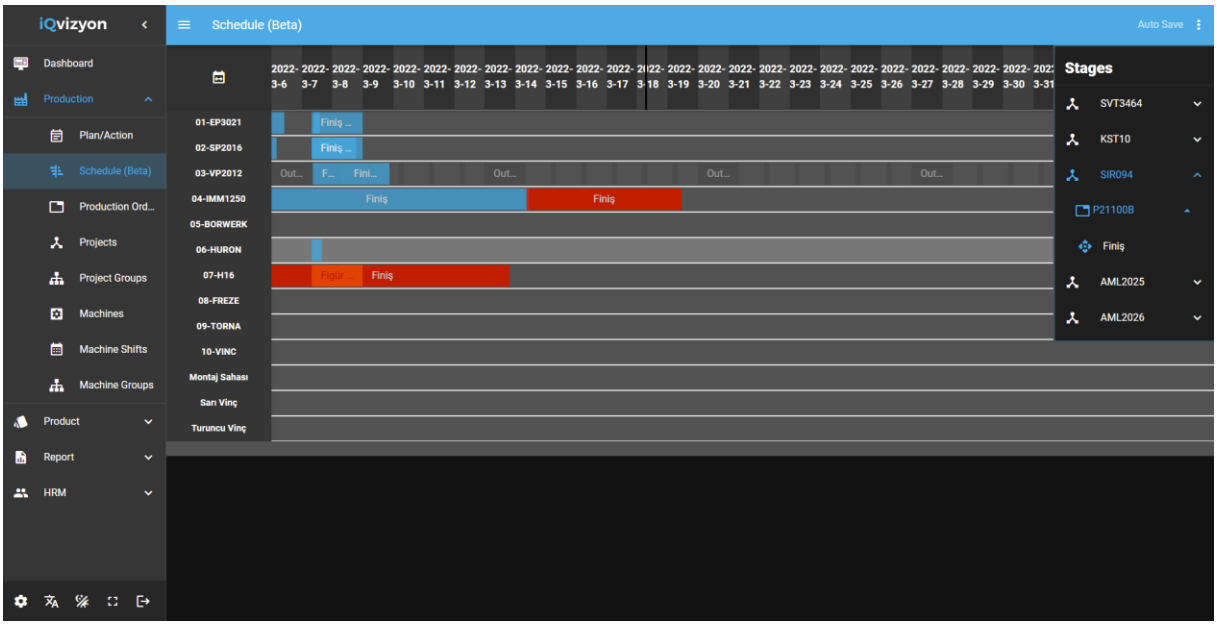


Figure 5. Overtime entries of the machines can be made, so that "out of office" hours can be prevented in planning.

IQV Schedule software integrates MRP and ERP (using product tree information, inventory information, and standard production time information, in the direction of

data from MRP/ERP consisted of work orders required to fulfill orders, and production orders). It will be possible to determine the order in which the works should be done by which sources, taking into account the delivery times/priority. Consequently, the developed approach will take the burden away from the employee and increase the profitability of the company.

6. CONCLUSION

Our study shows that production scheduling is feasible in a dynamic and real time production environment. The system is used for machining operations, especially CNC machines and assembly operations. As further study, a real case study can be applied.

REFERENCES

Fang, Y., Peng, C., Lou, P., Zhou, Z., Hu, J., & Yan, J. (2019). Digital-twin-based job shop scheduling toward smart manufacturing. IEEE transactions on industrial informatics, 15(12), 6425-6435.

Gao, K., Huang, Y., Sadollah, A., & Wang, L. (2020). A review of energy-efficient scheduling in intelligent production systems. Complex & Intelligent Systems, 6(2), 237-249.

Ghaleb, M., Zolfagharinia, H., & Taghipour, S. (2020). Real-time production scheduling in the Industry-4.0 context: Addressing uncertainties in job arrivals and machine breakdowns. Computers & Operations Research, 123, 105031.

Helo, P., Phuong, D., & Hao, Y. (2019). Cloud manufacturing–scheduling as a service for sheet metal manufacturing. Computers & Operations Research, 110, 208-219.

Liu, Q., Dong, M., & Chen, F. F. (2018). Single-machine-based joint optimization of predictive maintenance planning and production scheduling. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 51, 238-247.

Rossit, D., & Tohmé, F. Scheduling research contributions to smart manufacturing. Manuf. Lett. 15, 111–114 (2018).

The Concept of Poverty in Turkish Folk Music Melodies

Süeda TATLIEŞME[1] & Turhan ÇETİN[2]

[1]Yüksek Lisans Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi, E-posta: suedatatliesme00@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-2371-0385

[2]Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı. E-posta: turhan@gazi.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-2229-5255

ABSTRACT

Turkish people have transferred their feelings, thoughts, lifestyle and relations from generation to generation with Turkish Folk Music. In particular, folk songs have reflected the human and physical geography of Turkish people with a mirror function. Everything Turkish people have experienced has been the subject of folk songs. Similar-different events and feelings took place in each folk song. Sometimes a lover's feelings for his loved one are the subject, sometimes social events are included. The concept of poverty is one of the important issues that concern the society. In this study, the concept of poverty in Turkish Folk Music was examined. Folk songs with the theme of poverty are classified under three headings. A classification has been made as folk songs with the theme of poverty, folk songs with the concept of poverty and folk songs implying poverty.

Key words: Turkish folk music, Turkish, Poverty

Türk Halk Müziği Ezgilerinde Yoksulluk Kavramı

ÖZET

Türk insanı duygularını, düşüncelerini, yaşam biçimini ve ilişkilerini Türk Halk Müziği ile nesilden nesile aktarmıştır. Özellikle türküler Türk insanın yaşadığı beşeri ve fiziki coğrafyayı bir ayna işleviyle yansıtmıştır. Türk insanın yaşadığı her şey türkülere konu olmuştur. Her türküde benzer-farklı olaylar ve duygular yer almıştır. Kimi zaman bir aşığın sevdiğine olan hisleri konu olurken, kimi zaman toplumsal olaylara yer verilmiştir. Yoksulluk kavramı da toplumu ilgilendiren önemli konulardan biridir. Bu araştırmada Türk Halk Müziğinde yoksulluk kavramı incelenmiştir. Yoksulluk teması içeren türküler üç başlık altında sınıflandırılmıştır. Yoksulluk temalı türküler, içerisinde yoksulluk kavramı geçen türküler ve yoksulluk ima edilen türküler olarak bir sınıflandırmaya gidilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Türk halk müziği, türküler, yoksulluk

1. GİRİŞ

1.1. Türkü Kavramı

TDK'ye göre Halk Müziği; "Yazılı hiçbir kurala dayanmadan yalnızca işitme yoluyla kuşaktan kuşağa aktarılan, halkın ortak malı olan geleneksel müzik türü, folk müziği " olarak tanımlanmıştır.

Türk Halk Müziği temelde kırık hava ve uzun hava olmak üzere iki kategoride değerlendirilmektedir. Bunun haricinde türkü, bozlak, zeybek, divan gibi de türlerin olduğunu söylemek mümkündür. Bu türler arasında türkünün en yaygın olanı olduğunu söyleyebiliriz.

Türkü en genel anlamıyla Türk şiirlerinin ezgiler ile söylenmesi olarak tanımlanmıştır. Türkü kelime anlamı olarak ise Türk'e ait olan, Türk'e özgü olan anlamlarını taşımaktadır. Türküler Orta Asya'dan beri Türkler tarafından söylenmiştir.

Eroğlu'na göre "Türkü" doğrudan "Türk Müziği" nin araştırma konusu olmakla birlikte, kim tarafından ve ne zaman yapıldığı tespit edilemeyen ve yapay olduğu düşünülen bir sınıflandırma sonucunda "Türk Halk Müziği" adıyla anılan araştırma alanının konusu olmuştur (Eroğlu, 2017: 80).

Herbert Jansky'ye göre türkünün tanımı şöyledir: "Büyük tarihi hadiseler karşısında halk kitlesinin sevinçlerini veya ümitsizliklerini; büyük şahsiyetler hakkındaki saygılarını veya nefretlerini; gençler arasında geçen hazin aşk hikâyelerini… kalpleri fetheden mısralarla, derin bir muhteva içinde dile getiren edebi, aynı zamanda musiki bakımından ehemmiyete haiz olan… Türk halk şiirinin en eski türlerinden biri" (Abbasova ve Akkaynak, 2017: 7850).

Türküler, çağın ruhunu geçmişin bilgelikleriyle birleştiren, zengin bir anlatıma sahiptir. Geçmişin bilgelikle dolu sırlarını ataların sembolik söylemi ile günümüze taşıyan türküler, bize kendimiz olma ve kendi değerlerimize sahip çıkmayı öğütler. Toplumsal anlamda bizi yitip gitmek ve ötekileşmekten koruyan türküler, yaşanan toplumsal çöküşleri de belleğinde barındırır (Şahin, 2013: 107).

Anadolu insanı ile bütünleşen türküler, sevginin, aşkın, barışın ve hoşgörünün temel yapı taşlarından biri haline gelmiştir. Türküler, Anadolu topraklarında yaşamış insanların yaşayan tarihi gibidir. Bu topraklarda yaşamış insanları anlamak türküleri anlamaktan geçmektedir.

Bir toplumun kültürü, yapısı, değerleri gibi kavramlar analiz edilmek istendiğinde ilk bakılacak yerlerden biri halk müzikleridir. Halk müziklerine bakılarak o toplumu tanımak ve anlamak kolaylaşır. Bu noktada Türk coğrafyasının anlaşılması, Türk kültürünün tanınması, Türklerin yaşam biçiminin incelenmesi açısından türkülerin göz ardı edilemeyecek bir işlevi olduğunu söylemek gerekir.

Türkülerde sevgi, özlem, kahramanlık, düzene başkaldırma gibi pek çok insani duygunun türkülere konu olduğunu söylemek mümkündür. Türküler, çeşitli duygu ve durumları ifadenin yanı sıra, tarihsel olaylar, sosyo-ekonomik şartlar, kültürel değişimler ve toplumsal yönelimleri de yansıtır (Göher, 2010: 173).

Türküler konularını hayatın kendisinden almaktadır. Gündelik hayata dair her şey türkülerde kendisine yer bulmuştur. Bu noktada türkülerin gerçek hayatı yansıtan bir ayna işlevi gördüğünü söyleyebiliriz.

Tarihsel derinliği, gelenekleri ve toplumsal olayları, halk mimarisini, halk hekimliğini, hayvan ve bitki bilgisini, dinî bilgileri, hâsılı, hayata dair hemen her şeyi türkülerde görmek mümkündür. Bu anlamda; Türkü, Türk milletinin hafızası gibidir (Eroğlu, 2017: 80).

Türküler her ne kadar evrensel nitelikte olsalar da, oluştuğu toplumun izlerini yansıttığından milli bir özellik göstermektedirler. Bu nokta da türkülerde topluma dair önemli özelliklerin yer aldığı, toplumun sosyal hayatını gözler önüne serdiği ve türkülerin gelecek nesillere aktarılarak türkü sözleri üzerinden veri sağladığı görülmektedir. Aynı zamanda türküler unutulmaması istenen olayların ve değerlerin de bu şekilde hayatta kalmasını kolaylaştırmaktadır.

Tanpınar'ın da dediği gibi "*Biz bu Türkülerin Milletiyiz*". Türk toplumunun yapı harcında türküler vardır. Orta Asya'dan, Anadolu'ya olan seyahatimizde kimliğimiz türküler ile taşınmıştır. Bazen bir çoban kuzularını güderken, bazen ise göçer vaziyetteki aşiretlerin yürüyüş havası olarak türküler yakılmıştır. Türküler, ne amaç ile söylenirse söylensin mutlaka topluma ait önemli ipuçlarını içlerinde barındırmışlardır (Vural, 2018: 2).

1.2. Yoksulluk Kavramı

TDK'ye göre "yoksul olma durumu, yoksuzluk, variyetsizlik, sefillik, sefalet, fakirlik" olarak tanımlanmıştır.

Sözlük anlamıyla yoksul, yeterli düzeyde parası olmayan veya konforlu bir şekilde yaşamak için gerekli olan araçlara sahip olmayan kişidir. Yoksulluk kelimesi ise yaşamın gerektirdiği olanaklardan yoksun olma durumunu ifade etmektedir (İbrişim, 2008: 3). Bir kişinin yoksul olarak değerlendirilebilmesi için, toplumdaki diğer kişiler ile karşılaştırıldığında dezavantajlı olması gerekmektedir (Gürer, 2010: 43).

İnsan, ekonomik olduğu kadar kültürel ve manevî ihtiyaçları da olan sosyal bir varlıktır. İnsanın çok yönlü bir varlık olması, yoksulluğun çeşitli çevrelerce farklı şekillerde tanımlanabilmesini sağlamıştır (Ceyhan, 2018: 112). Yoksulluk tanımlarda en genel anlamıyla yaşamın devam etmesi için gerekli olan temel ihtiyaçlardan yoksun olma durumu olarak ifade edilmiştir.

Yoksulluk; çeşitli nedenlerden dolayı tarihin her döneminde azgelişmiş, gelişmekte olan ve hatta gelişmiş ülkelerde dahi görülebilen toplumsal bir sorun hâline gelmiştir (Aydın ve Türgay, 2011: 250). Ülkemizde de yıllardır süregelen ve etkili çözümler üretilememesi neticesinde önüne bir türlü geçilemeyen temel bir sorun olmaya devam etmektedir (Ceyhan, 2018: 136).

Dünya ülkelerinin önemli sorunlarından biri olan yoksulluğun birçok nedeni vardır. Üretim seviyesinin düşük olması, kıtlık, savaş, doğal afetler, salgın hastalıklar, tutarsızca izlenen hükümet politikaları gibi faktörler yoksulluğu desteklemektedir. Ülkemizde de işsizlik, ekonomik krizler, göçler, gelir dağılımı eşitsizliği, sosyal güvencesizlik vs. unsurlar yoksulluğa neden olmaktadır (Ceyhan, 2018: 112).

Yoksulluğun nedenleri ülkelerin ve bölgelerin demografik, sosyal, ekonomik, politik ve kültürel gelişmişlik düzeylerine göre farklılık göstermektedir (Yavuzkanat, 2013: 7). İklim ve doğa koşullarının uygun olmadığı bölgelerde de vatandaşlar yoksulluk sorunuyla yüz yüze gelir (Çetin ve Yel, 2021: 266).

Yoksulluk yalnızca gelir azlığını ifade eden bir kavram değildir. Yoksulluk; alt sosyal statülü yerlerde yaşamını sürdürme, sağlıksız çevre koşullarında yaşama, adalet, eğitim ve sağlık hizmetlerinden az yararlanabilme anlamlarına da gelmektedir (Gürer, 2010: 44; Kılıç, 2013). Dolayısıyla yoksulluğun birden fazla boyutu bulunmaktadır. İnsan hayatını ekonomik olarak etkilediği gibi sosyal, kültürel ve politik açılardan da etkilemektedir.

Bu araştırmada Türk Halk Müziğinde yoksulluk kavramının incelenmesi hedef alınmıştır. Alan yazın tarandığında türkülerde yoksulluk kavramı ile ilgili bir çalışmanın yapılmadığı görülmüştür. Bu çalışma ile literatüre katkı sağlamak ve bu boşluğu doldurmak amaçlanmıştır. Türk halkının gözünden yoksulluk kavramına bakış açısı incelenmesi açısından da önemlidir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinin alt birimlerinden olan belgesel tarama olarak da bilinen doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesinde kayıt ve belgeler incelenerek veri elde edilmektedir. Doküman analizi, belli bir amaca dönük olarak kaynakları tarama, okuma, inceleme, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır (Karasar, 2012: 77).

2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada toplama aracı olarak dokümanlardan ve ses kayıtlarından yararlanılmıştır. Veri toplamak amacıyla, TRT Türk Halk Müziği Repertuvarı arşivinden ve makalenin kaynakçasında belirtilen internet siteleri kullanılmıştır. TRT Türk Halk Müziği Repertuvarı içerisinde yer alan yaklaşık 4400 türkü içerisinden araştırmaya katkı sağlayacak olan ilgili türküler seçilerek veri olarak kullanılmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Veriler analiz edilirken içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Veriler 4 aşamada analiz edilmiştir: verilerin ayıklanması, kategorilere ayrılması, kategorilerin düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması. Araştırmanın verileri olan türküler çalışmada kullanılabilirliğine göre ayıklanarak, üç başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar altında veriler incelenmiş ve yorumlanarak çözümlenmesi sağlanmıştır.

3. BULGULAR ve YORUMLAR

Bu çalışmada incelenen türküler, TRT Türk Halk Müziği Repertuvarı ile kaynakçada belirtilen türkü sitelerinden yararlanılarak taranmıştır. Bu kapsamda taranan türküler arasından içerisinde yoksul ve yoksulluk kavramı geçen toplam 38 esere ulaşılmıştır. Türküler sınıflandırılırken; içerisinde yoksul ve yoksulluk geçenler, yoksulluk temalı ve yoksulluk ima edilen türküler olarak üç başlık altında incelenmiştir.

3.1. İçerisinde Yoksul ve Yoksulluk Kavramı Geçen Türküler

İçerisinde yoksul ve yoksulluk kavramı geçen toplam 29 türküye ulaşılmıştır. Yoksul ve yoksulluk kavramı türkülerde hem maddi hem de manevi anlamlarda kullanılmıştır. Bu başlık altında incelenen türkülerde aynı zamanda yoksul olmanın neden olduğu olaylar da türkülerde yer almıştır.

Yoksul ve yoksulluk kavramının kullanıldığı türkülere konu olan olayların en çok evlilik olduğu görülmüştür. Evliliğin konu olduğu türkülerde ailelerin kızlarını yoksul erkekler ile evlendirmek istemediği kanısına ulaşılmıştır. Bu duruma Hayriye Temizkalp'in "Sarı Kız Dediğin İnce Bir Kızdır" türküsü örnek olarak gösterilebilir:

"…
Sarı kızı aldım çıktım kala'ya
Sarı kızı sevdim düştüm belaya amman amman belaya
Beş yüz lira verdim Halil Ağa'ya
Yoksulluk elinden getdi sarı kız
Aman aman di gel di gel bari kız" (Erzurum/Hınıs, Hayriye Temizkalp) (TRT, nu: 812).

Temizkalp'e ait bu türkünün sözlerinden de anlaşılacağı üzere baba kızını yoksul bir erkek ile evlendirmek istememiştir. Evliliğin konu olduğu diğer türkülerde ise sevdiği kız ile evlenemeyen erkeklerin bu durumu yoksulluğa bağladığı görülmüştür. Karadeniz yöresine ait olan bir türküde de "Alçak Ceviz Fidesi (Ormanda Govuksula)" aynı durum söz konusudur:

"…
Ormanda govuksula
Saksuladır saksula
Anan vermedi seni de
Benim gibi yoksula" (Repetükül, 2021).

Yoksul ve yoksulluk kavramı türkülerde kimi zaman kendi anlamında kimi zamanda bir şeyin yokluğunu ifade etmek amaçlı kullanılmıştır. Genel olarak para, mal, mülk kastedilirken bazen de sevgilinin yokluğunu belirtmek için yoksul kavramı kullanılmıştır. Âşık Fakir'e ait olan "Tabib Sen Elleme Benim Yaramı" adlı türküde ise yoksulluk manevi bir kavram olarak ele alınmış ve sevgilinin yokluğunu ifade etmek için kullanılmıştır.

"Bir kor oldu görülüyor özümden
Name name iniliyor sazımdan
Dünyayı verseler yoktur gözümden
Dili bülbül kaşı kemanı getir
Git ara bul getir saçlarını yol getir
…
Yoksulun derdine dermanı getir
Git ara bul getir saçlarını yol getir
Benden bu ömrümü çalanı getir
Git ara bul getir saçlarını yol getir" (Âşık Fakir) (Türküsitesi, 2022)

Evlilikten sonra yoksulların haklarının yenildiğinden ve ezildiğinden şikâyet edilen türküler çoğunluktadır. Bu türkülerde zengin ve fakir arasındaki ayrım dile getirilmiştir. Âşık Mahsuni Şerif'in " Ağlasam mı" türküsü bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

"…

Yoksulun sırtından doyan doyana
Bunu gören yürek nasıl dayana

Yiğit muhtaç olmuş kuru soğana
Bilmem söylesem mi, söylemesem mi
Bilmem söylesem mi, söylemesem mi" (Âşık Mahsuni Şerif) (TRTdinle, 2021).

Bu duruma diğer bir örnek ise Erzurum yöresine ait olan "Hayal Hayal Olmuş Karşıki Dağlar" türküsüdür. Bu türküde yoksullar ve zenginler arasındaki eşitsizlikten bahsedilmiştir.

"…

Yıkılsın dünyanın pembe irengi
Dinlemez öldürür yoksulu begi
Kimi yemez baklavayı böreği
Kiminin akşama nan telaşı var
Âlim derdin âlim bin telaşı var" (Erzurum, Müslim Abay) (TRT, nu: 3529).

İçerisinde yoksulluk kavramı geçen diğer bir türkü ise Âşık Sefai'ye ait olan "Boşa Gezdim Bu Âlemi" adlı türküdür.

"…
Bu yoksulluk çilesini çeker oldum her zaman
Kimisi çabalar durur bu dünyada mal için
Malın mülkün terk edersin göçeceksin evinden
Ağlayıp gezen sefayi sanmaki ağyar için" (Şanlıurfa/Kısas, Âşık Sefayi) (TRT, nu: 4222).

Türküde bu dünyanın geçici olduğundan, malın, mülkün de aynı şekilde geçici olduğundan bahsedilmiştir. Bu noktada yoksulluğa dayanmak için ahiret inancına sığınıldığı yorumu da yapılabilir.

3.2. Yoksulluk Temalı Türküler

Çalışma kapsamında yapılan sınıflandırmaya göre yoksulluk temalı 9 türküye ulaşılmıştır. Bu sınıflandırmadaki türkülerde yoksulluk kavramı kendi anlamında kullanılmıştır.

Şanlıurfa yöresinden Mukim Tahir'e ait olan "Gele Gele Geldik" türküsü yoksulluk temalı türkülere bir örnek olarak gösterilebilir.

"Gele gele geldik
Bir kara taşa yazılanlar gelir
Sağ olan başa emman efendim
Bizi hasret koyan kavim kardaşa
Bir ayrılık bir yoksulluk
Bir ölüm emman efendim

Nice sultanları tahtan indirir
Nicesinin gül benzini soldurur
Niceleri dönmez yola gönderir
Bir ayrılık bir yoksulluk
Bir ölüm emman efendim" (Şanlıurfa, Mukim Tahir) (TRT, nu: 701).

Tahir'e ait olan bu türkünün sözlerinde yoksulluğun ölüm ve ayrılık kadar çekilmesi zor bir durum olduğundan bahsedilmektedir. Türküde gurbete gitmeyi, hasret çekmeyi, hastalanmayı diğer sebeplerle birlikte yoksulluğa bağlamaktadır. Mürsel Sinan'a ait olan "Göçer Miydim (Bu Yoksulluk)" adlı türküde de aynı durum söz konusudur.

"Bu yoksulluk olmasaydı
Ben köyümden göçer miydim?
Umutlarım solmasaydı
Ben köyümden göçer miydim" (Kars, Mürsel Sinan) (türküdostları, 2022).

Türkünün sözlerinde de görüldüğü üzere göçmek yine yoksulluğa bağlanmıştır. Yoksulluk temalı bir diğer türkü ise Âşık Fezai'ye ait olan " Paramparça Olsun Dünya" adlı türküdür.

"…

Sevdiklerimi hep yedin
Fakir, yoksul bu demedin
Adaletsiz bu temelin
Paramparça olsun dünya

Ben ağlarım, sen gülersin
Neden bize gam edersin?
Bir lokmacık çok görürsün
Paramparça olsun dünya

Beylerin almış sarayı
Köşkü, ovayı, yaylayı
Bizler zindanda yatayı
Paramparça olsun dünya" (Âşık Fezai)(türküsitesi, 2022).

Âşık Fezai'ye ait olan bu türküde de zenginlerle yoksulların eşit olmadıklarından bahsedilmiş ve bu durumdan şikâyet edilmiştir.

3.3. Yoksulluk İma Edilen Türküler

Yoksulluk ima edilen türkülerin sayısı tam olarak saptanamamış olmakla birlikte sayılarının az olmadığını söylemek gerekmektedir. Bu sınıflandırmada yoksul ve yoksulluk kavramı geçmemekle birlikte bu kavramların yerine yokluk, fakir, fukara gibi kavramların kullanıldığı görülmüştür. Buna "Yokluk Beni Mecbur Etti" türküsü örnek olarak verilebilir.

"Yokluk beni mecbur etti
Gurbeti ben mi yarattım
Gençliğimi aldı gitti
Gurbeti ben mi yarattım
Ne mektup ne haber aldım
Yurdumdan yuvamdan oldum
Her şeyime hasret kaldım" (Muhlis Akarsu) (türküsitesi, 2022).

Türküde yokluk nedeniyle göç etmekten bahsedilmiştir. Türkünün sözlerinde görüldüğü üzere yokluk kavramı yoksulluğu ifade etmek için kullanılmıştır.

Yoksulluğun ima edildiği bir diğer türkü ise Neşet Ertaş'a ait olan "Dertli Yoldaş" adlı türküdür. Türkünün sözleri ise şöyledir:

"…

Ey garip gönüllüm dertli yoldaşım
Niye belli değil baharın kışın
Var mıdır sormazlar ekmeğin aşın

Zengin isen ya Bey derler ya Paşa
Fakir isen ya Abtal derler ya Cingan haşa

Kim onun halını sormuş demezler
Cahilin gözünde hormuş demezler
Gariplere kim iş vermiş demezler" (Kırşehir, Neşet Ertaş) (TRTdinle, 2021).

Bu türküde ise hitap edilirken bile yoksullar ve zenginler arasında ayrıcalık yapıldığından bahsedilmiştir. Türkünün sözlerine bakıldığında toplumda zenginlerin yoksullardan üstün tutulduğu söylenebilir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türküler Türk insanın yaşayış biçimini ortaya koyan temel yapı taşlarından biridir. Türküler toplumların yaşayan tarihidir. Bu coğrafyanın insanını anlamak için türküleri iyi anlamak gerekmektedir. İnsan hayatında var olan her şey türkülerde konu olarak yerini almıştır. Türküler ne için yazılırsa yazılsın, konusu ne olursa olsun hemen hepsinde toplum ile ilgili belli yargı ve kalıplara ulaşmak mümkündür. Türkülerde kimi zaman sevinç, mutluluk, hüzün, aşk gibi duygular paylaşılırken kimi zamanda toplumsal olaylar ve sorunlara yer verilmiştir.

Yoksulluk kavramı da toplumsal bir sorun olarak türkülerde kendine yer bulmuştur. Yoksulluk kavramı türkülerde çeşitli anlamlarda kullanılmıştır. Bu çalışmada yoksul ve yoksulluk kavramı geçen 38 türküye ulaşılmıştır. Doğrudan yoksulluk kavramı geçmeyen ancak ima edilen türkülerinde bulunduğu görülmüştür.

Türkülerde yoksulluk kavramının nasıl kullanıldığına baktığımızda maddi ve manevi yoksulluk olarak iki sınıflandırma yapılmaktadır. Maddi yoksulluk olarak bakıldığında paradan, maldan, mülkten yoksun olma durumu söz konusudur. Manevi yoksulluk olarak bakıldığında ise âşıkların kavuşamaması, sevgiliden yoksun olma gibi durumları ifade etmek için kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın sonucunda toplum ile ilgili belli değer ve yargıların türkülere yansıması bariz bir şekilde görülmüştür. Türkülerde yoksulluk kavramının incelenmesi üzerine yapılan bu araştırmada yoksulluğun Türk toplumunda yaygın olan bir toplum sorunu olduğu kanısına varılmıştır. Yoksulluk kavramı sosyal hayatın birçok noktasında karşımıza çıkmaktadır.

Yoksulluk ile ilgili türküler incelendiğinde en çok evlilik konusu işlendiği görülmüştür. Evliliklerin gerçekleşmemesi genelde doğrudan veya dolaylı olarak yoksulluğa bağlanmıştır. Aynı zamanda türkülerde ailelerin kızlarını yoksul erkekler ile evlendirmek istemediği de görülmüştür.

Evlilikten sonra yoksulların şikâyetlerini dile getiren türküler çoğunluktadır. Bu türkülerde yoksullar genel olarak ezilmekten, hor görülmekten, adaletsiz davranılmasından şikâyet etmişlerdir. Yoksulluk ile ilgili olan diğer türkülerde ise ölüm, ayrılık, gurbet, hastalık, göç etmek gibi olaylar yoksulluğa bağlanmış ya da yoksulluğun bir sonucu olduğu düşünülmüştür.

Araştırma verilerine ve sonucuna bakıldığında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir;

- Yoksulluk kavramı ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılarak bu kavrama daha fazla dikkat çekilebilir.
- Yoksulluk ile ilgili farkındalık oluşturmak için okullarda çeşitli projelere yer verilebilir.
- Bu çalışma Sosyal Bilgiler dersi kapsamında kullanılmak amacıyla geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

Abbasova, İ. ve Akkaynak, Ö. (2017). Türkü'nün kültürümüzdeki yeri ve önemi. *Musiqi Dünyası,* Cilt 4, No. 73, s. 7848- 7854.

Aydın, M. ve Türgay, T. (2011). Yoksullukla mücadelede vergi politikası ve Türkiye. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 249- 274.

Ceyhan, T. (2018). Yoksulluğun küresel görünümü ve sosyal politikalar kapsamında Türkiye'de yoksullukla mücadele. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi*, 53(1), 111-147.

Çetin, T. ve Yel, Ü. (2021). Ortaokul öğrencilerinin yoksulluk kavramıyla ilgili bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile belirlenmesi. *13th International Conference of Strategic Research on Scientific Studies and Education (ICoSReSSE) 26-29 May 2021*. Antalya, pp.225-239.

Eroğlu, T. (2017). Türkü nedir?. *Kesit Akademi Dergisi*, 7, 78-91.

Göher Vural, F. (2011). Türk kültürünün aynası: türküler. *e- Journal of New World Sciences Academy*, 6, s. 397- 411.

Göher, F. (2010). Türkülerde motifler. *Türk Yurdu Dergisi*, 269, 173-180.

Gürer, A. (2010). *Dünya'da ve Türkiye'de küreselleşme ve yoksulluk süreci*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

İbrişim, N. (2008). *Yoksulluk, yoksulluğun ölçülmesi ve Türkiye üzerine analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kılıç, S. (2013). Çevre sorunları ve yoksulluk. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(1), 9-20.

Şahin, V. (2013). Kültürel bellek mekânı olarak türküler. *Kültürümüzde Türkü Sempozyumu Bildirileri, Sivas Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Yayınları 22-25 Ekim 2011*. Sivas.

TDK (Türk Dil Kurumu). *Genel açıklamalı sözlük*. Ankara: TDK Yayınları.

TRT Türk Halk Müziği Rept. Nu: 3529, Kay. Kişi: Müslim Abay, Der.: Yücel Paşmakçı, Hayal Hayal Olmuş Karşıki Dağlar, Yöre: Erzurum

TRT Türk Halk Müziği Rept. Nu: 812, Kay. Kişi: Hayriye Temizkalp, Der.: Muzaffer Sarısözen, Sarı Kız Dediğin Bir İnce Kızdır, Yöre: Erzurum/Hınıs

TRT Türk Halk Müziği Rept. Nu:4222, Kay. Kişi: Âşık Sefayi, Der.: Halil Atılgan, Boşa Gezdim Bu Alemi, Yöre: Şanlıurfa/Kısas

TRT Türk Halk Müziği Rept. Nu:701, Kay. Kişi: Mukim Tahir, Der.: Muzaffer Sarısözen, Gele Gele Geldik Bir Kara Taşa, Yöre: Şanlıurfa

Vural, T. (2018). Türkülerdeki göç algısı. *Sahne ve Müzik Eğitim-Araştırma e-Dergisi*, 6, 1-12.

<https://www.repertukul.com/> (12.11.2021)

<https://www.trtdinle.com/>(29.11.2021)

<https://www.turkudostlari.net/>(24.01.2022)

<http://www.turkuler.com/>(29.11.2021)

<http://www.turkuyurdu.com/>(21.01.2022)

Factors Determining Financial Use in Turkey: A Provincial Level Research

Güven GÜNEY[1], Eda BOZKURT[2]

[1]*Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Orcid:0000-0001-8324-2870, gguney@atauni.edu.tr*

[2]*Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Dış Ticaret Bölümü, Orcid:0000-0001-7158-8049, edabozkurt@atauni.edu.tr*

ABSTRACT

In addition to the real sector, the financial sector also plays an important role in the economic growth of countries. The funds needed by the real sector are provided in the financial markets. In other words, financial services are needed for economic activities. Financial usage is an indicator that reveals the actual situation about financial services. The indicators suggested by the World Bank are taken into account in measuring financial use. These indicators are the number of loans per capita, the number of deposits per capita, the loan income ratio and the deposit income ratio. The aim of this study is to determine the socio-economic determinants of financial use at the provincial level in Turkey. Depending on the availability of data, analyzes based on static panel data were carried out between 2009 and 2019. Cash loans per capita were used as the dependent variable to represent financial use. Independent variables are income per capita, population, total electricity consumption per capita, literacy rate, number of automobiles and total number of enterprises. The data of the variables were obtained from the database of the Turkish Statistical Institute (TUIK) and the Banking Regulation and Supervision Agency (BDDK). The results of the analysis showed that per capita income, literacy rate and number of enterprises affect financial use positively and significantly for 81 provinces in Turkey. It was determined that the total electricity consumption per person and the number of automobiles were statistically significant and had negative signs. In addition, it was determined that the population variable was not statistically significant.

Keywords: Financial Usage, Panel Data Analysis, Turkey

Türkiye'de Finansal Kullanımı Belirleyen Faktörler: İller Düzeyinde Bir Araştırma

ÖZET

Ülkelerin iktisadi büyümelerinde reel sektörün yanı sıra finans sektörü de büyük önem taşımaktadır. Reel sektörün ihtiyacı olan fonlar finansal piyasalarda sağlanmaktadır. Yani ekonomik faaliyetler için finansal hizmetlere ihtiyaç duyulmaktadır. Finansal kullanım finansal hizmetlerin hakkında fiili durumu ortaya koyan bir göstergedir. Finansal kullanımın ölçülmesinde Dünya Bankası'nın önerdiği göstergeler dikkate alınmaktadır. Bu göstergeler kişi başına düşen kredi sayısı, kişi başına düşen mevduat sayısı, kredi gelir oranı ve mevduat gelir oranıdır. Bu çalışmanın amacı finansal kullanımın Türkiye'de iller düzeyinde sosyo-ekonomik belirleyicilerini tespit etmektir. Veri mevcudiyetine bağlı olarak 2009-2019 yılları arasında statik panel veriye dayalı analizler gerçekleştirilmiştir. Finansal

kullanımı temsilen kişi başı nakdi krediler bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise kişi başına düşen gelir, nüfus, kişi başına düşen toplam elektrik tüketimi, okuma yazma oranı, otomobil sayısı ve toplam girişim sayısından oluşmaktadır. Değişkenlere ait veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK) veri tabanından elde edilmiştir. Analiz sonuçları Türkiye'de 81 il için kişi başına düşen gelir, okuma yazma oranı ve girişim sayısının finansal kullanımı pozitif ve anlamlı olarak etkilediğini göstermiştir. Kişi başına toplam elektrik tüketimi ve otomobil sayısının ise istatistik olarak anlamlı ve negatif işarete sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca nüfus değişkenin istatistiki olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

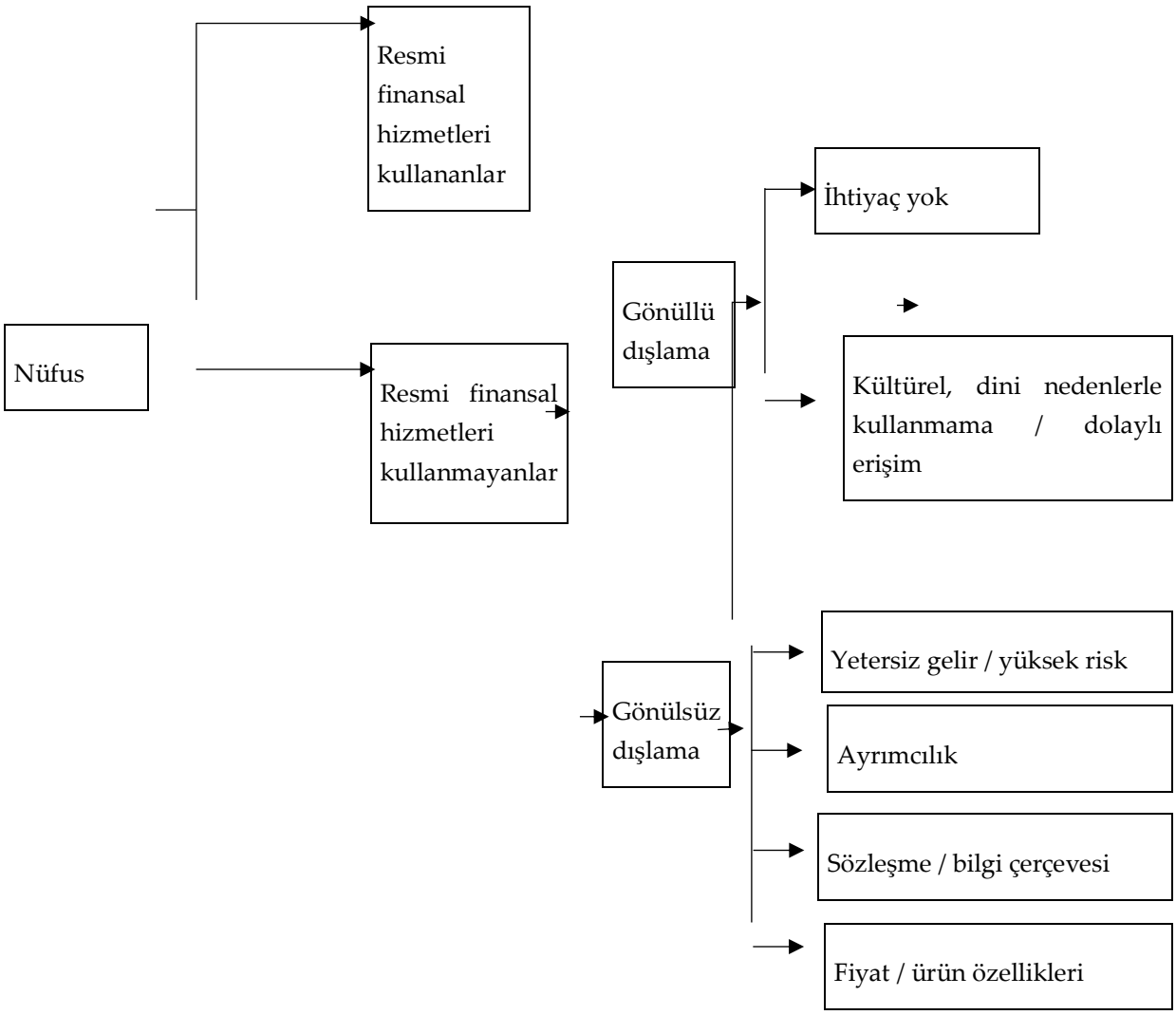
Anahtar Kelimeler: Finansal Kullanım, Panel Veri Analizi, Türkiye

1. Giriş

Piyasa ekonomisine dayalı iyi işleyen bir finans sektörünün ekonomik büyüme ve kalkınmayı hızlandırdığı bilinmektedir. Çünkü finansal sistemler tasarrufların yatırıma dönüşmesini sağlamakta, yabancı sermaye girişlerini cesaretlendirmekte ve kaynakların rekabet içinde değerlendirilerek optimum olarak kullanılmasına imkan vermektedir.

Modern kalkınma teorileri, finansal hizmetlerin kilit rolünü giderek daha fazla vurgulamaktadır. Finansman eksikliğinin, yavaş büyümenin yanı sıra kalıcı gelir eşitsizliğine sebep olan kritik bir unsur olduğu kabul edilmektedir (Demirgüc-Kunt, 2008:1-2). Finansal hizmetler denildiği zaman ilk akla gelen finansal erişim kavramıdır. Finansal erişim; ihtiyaçlar doğrultusunda birey ya da firmaların finansal araçlara ve hizmetlere ulaşmasını, böylece finans sektöründen dışlanmama durumunu ifade etmektedir. Genel olarak erişim eksikliği, finansal sektörden kaynaklanan bir takım engel veya engeller olarak tanımlanmaktadır. Erişim eksikliği geleneksel olarak ortaya çıkmaktadır. İşlem maliyetleri, fon talep edenlerle fon arz edenler arasındaki asimetrik bilgi, coğrafik nedenler, bürokratik engeller gibi faktörler finansal erişimi engelleyebilmektedir (Roa, 2015:8). Fakat bazı bireyler ve firmalar finansal ürünlere erişebilir, ancak bunları kullanmamayı tercih edebilir. Finansal hizmetlerin düşük kullanımı bir erişim sorunu olmayabilir. Finansal kullanım; finansal hizmetlerden yararlanma kararı olup dönemler arası tercihler ve yatırım fırsatları tarafından belirlenmektedir. (Beck ve De la Torre, 2007:80, Roa, 2015:9) Finansal hizmetlerin kullanımı ve bunlara erişim arasında ayrım yapmak önemlidir. Gerçek kullanımı ampirik olarak gözlemlemek daha kolaydır. Bazı kişiler başkalarının banka hesabını kullanmak gibi dolaylı erişime sahip olabilir ya da zaten

yakın bir ikame araç kullanıyor olabilir. Bir başka gruptaki kişiler ise finansal hizmetlere ihtiyaç duymadıkları için veya kültürel ya da dini nedenlerle finansal hizmetleri kullanamayabilir. Ayrıca finansal kullanımda bulunmayanlar arasında nakit para ile işlem yapmayı tercih eden kişiler ve yatırım projeleri vaat etmeyen firmalar da bulunmaktadır (https://www.worldbank.org). Kullanım eksikliğinin nedenleri Şekil 1 yardımıyla özetlenmiştir.



Şekil 1. Finansal Hizmet Kullanım Engelleri
(Kaynak: Demirgüç-Kunt, 2008:29).

Erişim sorunu temel olarak finansal hizmetlerin arzını sınırlayan piyasa başarısızlıklarından kaynaklanırken, kullanım sorunu daha çok finansal hizmetler için talep ve arz yönlü faktörlerle açıklanmaktadır. Belirli bir finansal hizmeti kullanmanın marjinal

faydasının, bu hizmeti sağlamanın marjinal maliyetinden daha büyük olması nedeniyle; bireyler bir takım politika eylemlerine ihtiyaç duymaktadır (Roa, 2015:9; https://www.worldbank.org).

Finansal hizmetler ile ilgili olarak erişim; potansiyeli, kullanım ise gerçeğe işaret etmektedir. Dünya Bankası 2005 yılındaki çalışmasında finansal kullanım için aşağıdaki göstergeleri tavsiye etmiştir.

1) Kişi başına düşen kredi sayısı (yaygınlık): 1.000 kişi başına düşen kredi sayısı

2) Kredinin gelire oranı (karşılayabilirlik): Ortalama kredi tutarının kişi başına gelire oranı

3) Kişi başına mevduat sayısı (yaygınlık): 1.000 kişi başına düşen mevduat sayısı

4) Mevduatın gelire oranı (karşılayabilirlik): Ortalama mevduat tutarının kişi başına gelire oranı

Yukarıda sayılan göstergeler finansal hizmetlerin kullanımında yaygınlık ve karşılanabilirlik hakkında fikir vermektedir. Kişi başına düşen kredi ve mevduat sayısı finansal hizmetlerin kullanımının yaygınlığını, kredinin gelire ve mevduatın gelire oranı ise ortalama bir vatandaş tarafından karşılanabilme gücünü göstermektedir. Finansal hizmetleri kullananların kimler olduğu ve kullanımı belirleyen faktörlerin neler olduğunun tespiti ve değerlendirilmesi araştırmacılara arasında önem verilen bir konudur. Ölçüm için nüfus sayımı sırasında vatandaşlardan doğrudan bilgi toplanması ya da hanehalkı ve şirketler için anket düzenlenmesi başvurulan yöntemler arasındadır (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2011:12-13). Literatür incelendiğinde finansal erişim ile ilgili çalışmaların yoğunlukta, finansal kullanımı inceleyen araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Örneğin, Beck vd. (2007), 2003-2004 döneminde 99 ülkede anket veriyle özellikle altyapı ile ilgili göstergelerdeki iyileşmelerin finansal kullanımı artırdığını belirlemişlerdir. Shem vd. (2012), Kenya'da 2006 ve 2009 anketlerinden elde edilen verilerle finansal kullanımı sağlayan faktörleri incelemişlerdir. Bulgular yetişkin nüfusun yaklaşık üçte birinin mevcuttaki herhangi bir finansal hizmet türünü kullanmadığını göstermiştir. Cep telefonlarının yaygınlaşmasının, finansal eğitim yatırımlarının ve yenilikçi pazarlama stratejilerinin gelişmesinin finansal kullanımı olumlu etkileyeceği tespit edilmiştir. Efobi vd. (2014), Dünya Bankası Hanehalkı Anketi (2011) verilerini kullanarak Nijerya'da banka hizmetlerine erişimi ve bu hizmetlerin kullanımını incelemişlerdir. Sonuçlar, kişisel özellikler, gelir düzeyi, yaş ve teknoloji eğiliminin finansal hizmetlere erişim ve kullanım üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Sarıgül (2014) çalışmasında KOP (Konya Ovası Projesi) Bölgesinde finansal hizmetlere erişimi ve kullanımı 2010-2012 dönemi için ülke verileri ile karşılaştırarak incelemiştir. Araştırma sonuçları bölgede finansal sisteme erişim ve kullanımın ülke

ortalamalarına göre düşük olduğunu göstermiştir. Fakat bunun bir potansiyel olarak görülmesi finansal dışlama durumunda olan kişi ve kurumların sistem içine çekilebileceği böylece tasarrufların ve sermaye birikiminin artacağı sonuç olarak iktisadi büyümenin destekleneceği vurgulanmıştır. Kumar vd. (2019), 2002-2003 anket verilerini kullanarak Hindistan'da finansal katılımı artırmak için talep tarafındaki engelleri ve arz kısıtlamalarını ortadan kaldırmanın göreli önemini tahmin etmişlerdir. Sonuçlar, eğitim, gelir, istihdam durumu, cinsiyet ve sosyal normların finansal hizmet kullanımını etkilediğini göstermiştir. Rahımyar ve Çürük (2021), anket metodu, tanımlayıcı istatistik ve probit regresyon analizi ile Türkiye'de finansal katılımın belirleyicilerini incelemişlerdir. Sonuçlar, ankete katılanlarda hesap sahipliği oranının %89.8, sigorta hizmetlerinden yararlananların yüzdesinin ise %69.8 olduğunu göstermiştir. Tasarrufların resmi bir banka hesabı ile yapıldığı, aile, arkadaş ya da akrabalardan borç almanın bankalardan daha yaygın olduğu, gelir ve eğitim düzeyinin, resmi hesap sahipliği ve resmi tasarruflar ile anlamlı ilişkili olduğunu göstermiştir.

Yukarıda sıralanan literatür özetinden hareketle çalışmada yazındaki görece eksikliğe katkı sunulması amacıyla Türkiye'de iller düzeyinde finansal kullanımı etkileyen faktörlerin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu çerçevede çalışma kurumsal bilgilerin verildiği giriş başlığıyla başlamış, veri seti ve yöntemin tanıtılmasıyla devam etmiştir. Daha sonra analiz bulgularına yer verilmiş ve araştırma sonuç başlığıyla tamamlanmıştır.

2. Veri Seti ve Yöntem

Araştırmada Türkiye'de 81 ilde finansal kullanımın sosyo-ekonomik belirleyicilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Veri mevcudiyetine bağlı olarak 2009-2019 periyoduna ait veriler dikkate alınmıştır. Finansal kullanımı temsilen BDDK veri tabanından elde edilen kişi başına düşen nakdi krediler (Y) bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise TÜİK İl göstergelerinden alınmış ve X1; kişi başına GSYİH ($), X2; toplam nüfus, X3; kişi başına toplam elektrik tüketimi (kWh), X4; okuma yazma oranı (%), X5; otomobil sayısı, X6; toplam girişim sayısı olarak belirlenmiştir. Analizler panel veriye dayalı olarak STATA programında gerçekleştirilmiştir.

Yatay kesit verilerinin zaman boyutunun ele alındığı panel veriler ile ekonomik ilişkiler tahmin edilmekte ve bu yöntem panel veri analizi olarak bilinmektedir. Yatay kesit birim sayısının (N) dönem sayısın (T) fazla olduğu (N>T) panel veri analizlerinde model aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + B_{kit}X_{kit} + u_{it} \qquad i = 1, \dots, N\,; t = 1, \dots, T \qquad (1)$$

Y; bağımlı değişken, a sabit parametre, β eğim parametresi, X_k; bağımsız değişken, u; hata terimi, i; birimleri ve t; zamanı ifade etmektedir. 1 nolu denklem sabit ve eğim

parametrelerinin hem birim hem de zamana göre değer alacağını göstermektedir. Panel veri modellerinde birimlere ait özellikleri yansıtan değişkenlere birim etki, zaman özelliklerini yansıtan değişkene ise zaman etkisi denmektedir. Birim etki, birimlere göre değişirken zamana göre sabit kalmaktadır. Zaman etkisi ise birimlere göre sabit olup zamana göre değişmektedir. Panel verileri analizlerinde, birimlerde gözlenemeyen birim etkilerinin ortaya çıkabilmektedir. Bu durumda söz konusu etkilere hata terimi gibi tesadüfi değişken olarak davranılıyorsa, tesadüfi etkiler; her bir yatay kesit gözlem için tahmin edilen bir parametre olarak davranılıyorsa, sabit etkiler söz konusu olmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2012:4-5). Sabit etkiler modellerinde, eğim katsayısının yatay kesit birimlerin tamamı için aynı olduğunu ve sabit terimin zamana göre değişmezken, birime göre değiştiğini ya da zamana göre değişirken birime göre değişmediği varsayılmaktadır. Tesadüfi etkiler modelinde ise bireysel etkileri veren sabit terim değişken olup yatay kesit birimleri arasındaki farklılığın tesadüfi oluştuğu kabul edilmektedir. Panel veri analizlerinde ilk aşama birim ya da zaman etkilerin tespitidir. İkinci aşamada Hausman (1978) spesifikasyon testi ile sabit ya da tesadüfi etkilerin varlığı ortaya konulmaktadır. Daha sonra modele katsayı tahmini yapılmadan önce, modelde değişen otokorelayon varyans ve yatay kesit bağımlılığı gibi etkin tahminin önüne geçen sorunların varlığı araştırılmaktadır. Sayılan sorunlardan biri ya da birkaçının olması durumunda parametre tahminleri bozulmadan dirençli tahminciler ile problem düzeltilerek tahmin yapılmaktadır (Bozkurt ve Altıner, 2018:303).

3. Bulgular

Araştırmanın ilk şamasında klasik modelin geçerliliği test edilmiştir. Klasik modelin sabit etkiler modeline karşı geçerliliği F testi ile klasik modelin tesadüfi etkiler modeline karşı geçerliliği ise Olabilirlik Oranı (LR) testi ile analiz edilmiştir. Tablo 1'de sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 1: Birim ve Zaman Etkisi Test Sonuçları

	F testi		**LR testi**	
	(*F* istatistiği)	**Olasılık değeri**	**(χ^2 istatistiği)**	**Olasılık değeri**
Birim Etki	65.95***	0.000	1115.10***	0.000
Zaman Etkisi	150.89***	0.000	1303.04***	0.000
Birim ve Zaman Etkisi	36.02***	0.000	2210.58***	0.000

Not: *** %1,** %5 ve *%10 istatistiki olarak anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 1 incelendiğinde, F testi ve LR testine göre hem birim hem de zaman etkilerin olduğu ve böylece klasik modelin geçerli olmadığı görülmektedir. Sonuçlara bağlı olarak sabit etkiler modeli ya da tesadüfi etkiler modellerinden hangisinin kullanılacağını belirlemek için Hausman (1978) spesifikasyon testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Hausman Testi Sonuçları

	Katsayılar			
Model (Değişken)	**Sabit Etkiler (b)**	**Tesadüfi Etkiler (B)**	**Fark (b-B)**	**Standart Hata**
X1	-0.174	-0.850	0.676	0.071
X2	0.205	0.407	-0.202	0.255
X3	0.162	0.213	-0.051	0.060
X4	0.064	0.099	-0.035	0.002
X5	1.447	0.813	0.634	0.053
X6	0.673	-1.140	1.813	0.216

Not: Hausman $\chi 2$ (7) = (b - B) ' [(Variance _b - Variance _B) ^ (-1)] (b - B) = 496.85 p-value ($\chi 2$) = 0.000 *** %1,** %5 ve *%10 istatistiki olarak anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 2'deki testi sonuçlarına göre, ($\chi 2$) istatistiği 496.85 olup, olasılık değeri 0.05'ten küçüktür. Dolayısıyla modelin tahmin edilmesinde Sabit Etkiler Modelinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Katsayı tahminlerine geçmeden önce etkin tahmin yapmayı engelleyen otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon sorunlarının varlığı araştırılmış ve diagnoistik test sunuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Diagnoistik Test Sonuçları

	Değişen Varyans		**Otokorelasyon**		**Birimler Arası Korelasyon**	
	Değiştirilmiş Wald Testi	**Olasılık Değeri**	**DW Testi**	**Baltagi-Wu (LBI) Testi**	**Pesaran Testi**	**Olasılık Değeri**
Model	6861.37***	0.000	0.480	0.830	14.333***	0.000

Not: ***,** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiki olarak anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Durbin-Watson ve Baltagi-Wu LBI otokorelasyon testlerinde eşik değer "2" olarak kabul edilmektedir.

Tablo 3'e bakıldığında, değişen varyans sorununun varlığının araştırılması için Değiştirilmiş Wald testi uygulanmış ve sonuçlar χ^2 istatistiği olasılık değeri 0.10'dan küçük

olduğu için değişen varyans sorunu görülmüştür. Otokorelasyon sorunu için uygulanan Yerel En İyi Değişmez (LBI) ve Durbin-Watson (DW) test sonuçları da test istatistiklerinin eşik değer olan 2'nin altında olması nedeniyle modelde otokorelasyon probleminin olduğunu göstermiştir. Ayrıca Pesaran Testi bulguları modelde birimler arası korelasyonun olduğuna işaret etmiştir.

Modelde otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon sorunlarının varlığı Driscoll-Kray tahmincisiyle tahmin yapılmasını gerekli kılmıştır. Driscoll-Kray tahmincisi modelde otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon problemlerin varlığında bile etkin tahmin yapılmasına imkan tanımaktadır. Katsayı Tahmin Sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Katsayı Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: Y				
Bağımsız Değişkenler	**Katsayı**	**Standart Hata**	**t istatistiği**	**Olasılık değeri**
X1	0.251***	0.591	4.24	0.002
X2	-0.169	0.125	-1.35	0.207
X3	-0.057**	0.025	-2.31	0.044
X4	0.015***	0.002	6.24	0.000
X5	-0.314***	0.034	-9.13	0.000
X6	0.326***	0.077	4.25	0.002
Sabit	2.113***	1.289	1.64	0.132
F istatistiği	51940.26***			
Olasılık Değeri	0.000			
Within R^2	0.979			

Not: ***,** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiki olarak anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 4'teki tahmin sonuçlarına göre, X2 değişkeni dışındaki diğer tüm değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde istatistiki olarak anlamlı etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. X1 değişkeninin bağımlı değişken üzerindeki etkisi pozitif yöndedir. Buna göre X1'deki %1'lik artış Y'yi %0.251 oranında arttırmaktadır. X3 değişkeninin ise bağımlı değişkeni olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Buna göre X3'teki %1'lik artış Y'yi %0.057 azaltmaktadır. X4 değişkeninin Y üzerindeki etkisi pozitif olup, değişkendeki %1'lik artış Y'yi %0.015 oranında arttırıcı etki yaratmaktadır. X5 ve X6 değişkendeki %1'lik artışın ise Y'yi sırasıyla -%0.314 ve %0.326 oranında etkilediği gözlenmiştir.

4. Sonuç

Ülkelerin iktisadi büyümelerinde finansman kaynağı hayati önem taşımaktadır. Bilinen en önemli finansman kaynağı yurtiçi tasarruflardır. Yurtiçi tasarrufların yetersiz olduğu durumlarda yabancı yatırımlar ve borçlanma devreye girmektedir. Yurtiçi tasarrufların etkin kullanımı ve artırılması temel ekonomik hedefler arasındadır. Finans sektöründe

bulunan araçlar ve aktörler yurtiçi tasarrufların artırılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca kapsayıcı bir mali sistemin ortalama yıllık gelirleri artırma ve doğrudan yoksulluğu azaltma potansiyeli düşünüldüğünde finansal gelişmenin önemi ortaya çıkmaktadır. Finansal gelişme ile iktisadi büyüme arasındaki nedensellik arayışlarının yanı sıra finansal hizmetlere erişim ve kullanım konuları da araştırmacılar arasında popülerlik kazanmıştır. Her ne kadar bazı politika yapıcıları tarafından finansal kullanım talep eksiliğinden kaynaklandığı için bir sorun olarak kabul edilmese de bir ülkede finansal gelişmenin sağlanabilmesi için finansal kullanımın incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada statik panel veri analiziyle 2009-2019 yılları arasında Türkiye'de 81 ilde finansal kullanımı etkileyen faktörler incelenmiştir. Kişi başına düşen gelir, eğitim ve girişimcilik faaliyetlerinin finansal kullanımı etkileyen en önemli faktörler olduğu belirlenmiştir.

Finansal kullanımı teşvik etmek için bankacılık hizmetlerinin fiziksel kullanılabilirliğini geliştirmenin yanı sıra talep tarafındaki engelleri kaldırmaya yönelik stratejiler geliştirilmelidir. Örneğin; dini nedenlerle finansal araçları kullanmayan bireyler için dini hassasiyetleri dikkate alan yeni finansal ürünler sunan finansal kurumlar ve araçlar geliştirilebilir. Çeşitli gruplara uyarlanmış finansal okuryazarlık programları ile farkındalık oluşturularak finansal kullanım artışı sağlanabilir. Ayrıca dijitalleşmenin desteklediği finansal teknolojiler ile tüketicilere yeni fırsatlar sunulabilir. Kullanım dışında kalanlara finans sektörüne yardımcı profesyonel danışmanlık ve hukuk hizmetleriyle güvenilir kurumlarda birikim oluşturmaları sağlanabilir. Böylece özellikle gelişmekte olan ülkelerde yastık altında tutulan yatırımların ekonomiye kazandırılması kolaylaştırılabilir.

Kaynakça

BDDK, Fin-Türk Coğrafi Dağılımı, Erişim Tarihi:18.02.2022.

Bozkurt, E. ve Altıner, A. (2018). Finansal Erişimin Belirleyicileri, Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(16), 295-308.

Beck, T. ve De la Torre, A. (2007). "The Basic Analytics of Access to Financial Services", Financial Markets, Institutions & Instruments, 16(2), 79-117.

Beck, T., Demirguc-Kunt, A. ve Peria, M. M. S. (2007). Reaching Out: Access to and Use of Banking Services across Countries", *Journal of Financial Economics*, 85, 234-266.

Demirguc-Kunt, A., Beck, T. ve Honohan, P. (2008). *Finance for All? Policies and Pitfalls in Expanding Access*, The World Bank, Washington, D.C.

Efobi, U., Beecroft, I. ve Osabuohien, E. (2014). "Access to and Use of Bank Services in Nigeria: Micro-Econometric Evidence", *Review of Development Finance*, 4, 104-114.

Hausman, J. (1978). "Specification Tests in Econometrics", Econometrica, 46, 1251-1271.

Kumar, A. Pal, R. ve Pal, R. (2019). "Usage of Formal Financial Services in India: Demand Barriers or Supply Constraints?", *Economic Modelling*, 80, 244-259.

Roa, M. J. (2015). Financial Inclusion in Latin America and the Caribbean: Access, Usage and Quality, Center for Latin American Monetary Studies (CEMLA), México.

Sarıgül, H. (2014). "KOP Bölgesinin Bankacılık Hizmetlerine Erişim Ve Kullanım Yönünden Karşılaştırmalı Analizi", Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 14(27), 233-252.

Shem, A. O., Misati, R. ve Njoroge, L. (2012). "Factors Driving Usage of Financial Services from Different Financial Access Strands in Kenya", *Savings and Development*, 36(1), 71-89.

The World Bank, https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-access, Erişim Tarihi:18.02.2022.

TÜİK, İl Göstergeleri, https://biruni.tuik.gov.tr/ilgosterge/?locale=tr, Erişim Tarihi:18.02.2022.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2011), Dünyada ve Türkiye'de Finansal Hizmetlere Erişim ve Finansal Eğitim, Ankara.

Yerdelen-Tatoğlu, F. (2012). *Panel Veri Ekonometrisi*, Beta Basım A.Ş., İstanbul.

منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي

تقديم: البروفيسور/ حسن محمد ماشا عربان- السودان[1] .

ملخص البحث

هدفت الدراسة إلى تناول موضوع منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامية من خلال محاولة الإجابة على الأسئلة المحورية التالية : ماهي مصادر ومتطلبات ، وأدوات ووسائل منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ؟ وماهي الضوابط الشرعية الحاكمه لها؟ وهل هنالك تحديات تواجهها ؟ استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي . ومن أهم نتائج الدراسة : أن من مصادر منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي : الوحي (القرآن الكريم ، والسنة النبوية) والكون المشاهد بالعقل ، و من متطلباتها : الالتزام بالمذهب الاقتصادي الإسلامي وتحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية ، وأن من أدوات ووسائل البحث فيها : علم الفقه الإسلامي وكتب الاقتصاد الإسلامي ، ومن أهم الضوابط الشرعية الحاكمة لها : استدامة التنمية و ثبات قيم العدل والأخلاق ، ومن التحديات التي تواجهها : اشكالية المعرفة بمصادر ومتطلبات وأدوات ووسائل منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي . أوصت الدراسة على أهمية الالمام بمصادر ومتطلبات وأدوات ووسائل منهجية البحث في الاقتصاد الإسلامي ، واتباع الضوابط الشرعية الحاكمه لها ، و العمل على علاج التحديات التى تجابهها .

Methodology of Scientific Research in Islamic Economics

Abstract

The study aimed at addressing the subject of the methodology of scientific research in the Islamic economy by trying to answer the following central questions: What are the sources, requirements, tools and methods of scientific research methodology in the Islamic economy? What are the rules of Sharia governing it? Are there challenges? The researcher used the descriptive analytical method. The most important results of the study: The sources of the methodology of scientific research in the Islamic economy: revelation (the Holy Quran, the Sunnah) and the universe that is seen in the mind, and the requirements: Commitment to the Islamic economic doctrine and achieve the purposes of Islamic law. The most important tools and means of research are Islamic jurisprudence, Islamic economics. And the most important Shari'a rules governing it: the sustainability of development and the stability of the values of justice and ethics. And the challenges faced by them: the problematic knowledge of the sources and requirements, tools and methods of scientific research methodology in the Islamic economy.The study recommended the importance of familiarity with the sources,

[1] أستاذ الاقتصاد الإسلامي - مدير مركز دراسات الاقتصاد الإسلامي-جامعة القرآن الكريم والعلوم الإسلامية-
masha91919@gmail.com-249912356721

requirements, tools and methods of the methodology of research in the Islamic economy, and follow the rules of legitimacy governing it, and work to address the challenges facing it.

مقدمة : -

البحث في دائرة بناء المنهجية الإسلامية هو نقلة معرفية مهمة، تنقل العقل السليم من الجمود والسكون إلى دائرة التفكير بالظواهر المختلفة للكون ، كما أنها منهجية تستلهم أصول التفكر والتدبر والنظر العميق. وبالتالي فالمنهجية الإسلامية تتطلب أن يكون المرء عارفا بأصول العلم والمعرفة الدينية والدنيوية ، وطرق المنهج العلمي. فمنهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي يجب أن تستلهم أصول التفكر والتدبر والنظر العميق ، وفهم طبيعة العلاقة بين علم الاقتصاد الإسلامي الحديث وبين الأصول الشرعية والقيم العقدية الإسلامية وفي كيفية إقامة هذه العلاقة على نهج علمي ثابت في عملية البحث والتحليل.

يحاول الباحث التوسع في دراسة نطاق علم الاقتصاد الإسلامي ومجالات البحث فيه للتعرف على مصادر ومتطلبات ووسائل وأدوات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ، والضوابط الشرعية الحاكمة لها ، والتحديات التي تواجهها ، مما يمكِّن من الإسهام في تكوين نموذج اقتصادي إسلامي قابل للتطبيق المعاصر .

مشكلة البحث:

ترتكز مشكلة البحث في الأسئلة المحورية التالية :

1/ ماهي مصادر و متطلبات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي؟

2/ماهي أدوات ووسائل منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي.

3/ماهي الضوابط الشرعية الحاكمة لمنهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي؟

4/هل هنالك تحديات تواجه منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي؟

أسباب اختيار الموضوع :

يمكن حصر أسباب اختيار الموضوع في ما يلي:

1/ على الرغم من الاجتهادات العديده في مجال الاقتصاد الإسلامي إلا أنه مازال العديد منها لم يتجاوز نظرية المعرفة الاقتصادية التقليدية ، والبحث محاولة للخروج من ذلك عن طريق الرجوع إلى مصادر المعرفة في الإسلام ومتطلباتها ، لردم الفجوة البحثية في هذا المجال.

2/ اهتمت أغلب دراسات الاقتصاد الإسلامي بالنظام الاقتصادي الإسلامي ومؤسساته المختلفة كالزكاة والوقف والصيرفة الإسلامية وغيرذلك .أما مجال معالم النظرية الاقتصادية الإسلامية ما زال يحتاج إلى جهود.

3/ المساهمة في جعل علم الاقتصاد الإسلامي علم مستقل له حقله المعرفي المعتمد على التحليل القيمي المبني على الوحي والعقل لتشكيل نسق فكري ومنهج علمي تصحبه نظريات ونماذج تستوعب القضايا الاقتصادية المعاصرة .

4/ الإسهام في إثراء المعرفة في مجال الاقتصاد الإسلامي بكافة جوانبه.

أهداف البحث:

يهدف البحث للآتي:

1/ التعرف على مصادر ومتطلبات منهجية البحث العلمي في الإسلامي .

2/ معرفة العلاقة التي تربط علم الاقتصاد الاسلامي بالتشريع الاسلامي ومقاصده .

3/ التعرف على أدوات ووسائل البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي.

3/ التعرف على الضوابط الشرعية الحاكمه لمنهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي.

3/ الوقوف على أهم التحديات التي تجابه منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي .

أهمية البحث:

أ/ الأهمية العلمية : يقوم البحث بتطوير المفاهيم في مجال الاقتصاد الإسلامي من خلال التقصي عن مفاهيم منهجية الاقتصاد الإسلامي وإدراك الحقائق حولها بهدف تصحيح المعلومات الموجوده أو اكتشاف معلومات جديده ، وتقديم عرض مفصل عن منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ،بهدف إثارة الوعي حول موضوع الدراسة ومعالجته .

ب/ الأهمية العملية: تكمن أهمية البحث العملية في الاسهام في بناء نماذج اقتصادية إسلامية مثالية تصلح للتطبيق في مجتمعنا الإسلامي وتضع الحلول لواقعه المعاصر.

فرضيات البحث :

هي محاولة الاجابة على أسئلة البحث السابقه كما يلي :

1/ الوحي والكون من أهم مصادر منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الاسلامي، وكذلك الالتزام بالمذهب الاقتصادي الإسلامي وتحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية من أهم متطلباتها.

3/ من أهم أدوات ووسائل منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي علم الفقه الإسلامي وكتب التراث الإسلامي.

2/ من أهم الضوابط الشرعية الحاكمة لمنهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي استدامة العمارة و ثبات قيم العدل والأخلاق .

4/ من التحديات المجابه لمنهجية البحث العلمي في الاقتصاد تباعد التواصل الفكري الإسلامي المعاصر مع تاريخ الفكر الاقتصادي في مرحلة الوحي وما بعدها.

هيكل البحث:

تتكون الدراسة من أربعة مباحث: المبحث الأول: مصادر ومتطلبات منهجية البحث العلمي في الإسلام ، المبحث الثاني: مصادر ومتطلبات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ، المبحث الثالث : أدوات ووسائل منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ، المبحث الرابع: الضوابط الشرعية الحاكمة لمنهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي، والمبحث الأخير: تحديات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي. ومن ثم النتائج والتوصيات.

الدراسات السابق:

1. بحث (العوضي) ([1]):

يستهدف هذا البحث التعرف على مصادر الاقتصاد الإسلامي وعلى طبيعتها، كما يستهدف اكتشاف العلاقات، بين هذه المصادر . كذلك تناول الباحث مساهمات بعض المسلمين في الفكر الاقتصادي وطبيعتها . حيث أوضح أن هنالك وجود تحاورية وتواصلية من نوع ما في فكر المسلمين العلمي في الاقتصاد وهو

(1) رفعت العوضي ، مصادر الاقتصاد الإسلامي :بحث عن أنواعها وطبيعتها وارتباطها والتراكم فيها ، المعهد العالمي للفكر الإسلامي ، الندوة المنهجية في الاقتصاد الإسلامي ، يوليو 2001م.

المتعلق بمالية الدولة . وأن فكر المسلمين العلمي في الاقتصاد من الموضوعات التي يلزم أن تعمل عليها أبحاث كثيرة .

2. بحث (نجاة الله) [1]

ركز البحث على ستة عوائق رئيسة تعترض تقدم البحث في الاقتصاد الإسلامي، وهي غياب الدراسات التاريخية الملائمة، وغياب الدراسات التجريبية، وغياب الدعم المؤ سسي الكافي، وعدم الالتزام بالقواعد الأخلاقية المتعلقة بالبحث والنشر، وضعف نظرة المجتمع والاقتصاد بين الإسلاميين الذين أخفقوا في التمييز بين ما هو أساسي

وهامشي، وأخيراً، الإخفاق في التمييز بين ما هو من عند الله، وما هو متصل بالإنسان في التراث الإسلامي . وتناقش البحث كل عائق، واعتبر الباحث أن أصعب العوائق هما :الإخفاق في وضع الأولويات حتى ينتصر المضمون أو الجوهر على الشكل ، وفصل الإضافات الخارجية والبشرية عن ما هو خالد ومقدس . أوصت الورقه بالحاجه إلى السير في اتجاهات ومسالك جديدة واكتشاف طرق جديدة ، والاجتهاد وعدم الخوف .

3. بحث (حطاب)([2]) :

تهدف هذه البحث إلى رصد الاتجاهات والمناهج والأدوات والطرق التي يمكن إتباعها أو استخدامها في عملية البحث في علم الاقتصاد الإسلامي، من أجل إضاءة طريق البحث في هذا العلم وتمكين الباحثين من السير على الاتجاه الصحيح بما يؤدي إلى توظيف هذا العلم بما يخدم المجتمع، من خلال تركيز وتضافر جهود الباحثين وفق منهجية واضحة ومحددة- .لقد اعتمدت معظم بحوث الاقتصاد الإسلامي خلال العقود الثلاثة الماضية على محاولة تطوير النظرية الاقتصادية الوضعية بما يتفق والشريعة الإسلامية، ولكن هذا المجال يبدو بلا جدوى أو نتائج عملية حقيقية، وبناء على ذلك ينبغي على الباحثين والمراكز البحثية الانتقال من هذا الموضوع إلى موضوعات أخرى أكثر أهمية خلال العقود القادمة،وفي هذا المجال يمكن التركيز على أدوات الصيرفة الإسلامية وأصولها الإسلامية ومحاولة تطوير وابتكار أدوات مالية إسلامية وإيجاد مهندسين ماليين مسلمين.

4. بحث (عثمان) ([1]) :

(1) محمد نجاة الله صديقي ، معوقات البحث في الاقتصاد الإسلامي ، المؤتمر العالمي السابع للاقتصاد الإسلامي ، مركز أبحاث الاقتصاد الإسلامي - جامعة الملك عبد العزيز -جدة – ٢٠٠٧ م

(2) كمال حطاب ، اتجاهات البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ، جامعة اليرموك ، إربد، 2007م

يهدف هذا البحث الرجوع إلى التراث الإسلامى فى مجال محدد ألا وهو مجال علم الإقتصاد للنظر فى إمكانية توفر مصادر تناولت موضوع الإقتصاد بصوره جلية ، يمكن معه القول : هذا هو الإقتصاد الإسلامى . فما هى هذه المصادر؟ وهل إعتمدت هذه المصادرعلى الوحى (النقل) فقط؟ أم إعتمدت على إعمال العقل والفكر؟ أم على كليهما أى النقل والعقل .؟ وافترض الباحث أن الإقتصاد الإسلامى مصدره النصوص القرآنية والسنه النبوية أولاً ، ثم إعمال العقل فى هذه النصوص لإستنباط القوانين ، وتوصل البحث إلى أن الإيمان تصور وإعتقاد ينبثق عنه سلوك وأخلاق يشملان مجالات الحياة كافة. وأن هذا الأمر يؤدى الى سلوك للمسلم فى كل حياته يختلف عن سلوك أى فرد آخر غير مسلم ، بما فى ذلك السلوك الإقتصادى . وأن علم الأخلاق والقيم الدينيه: وهو العلم الذى يتحدث عن الصدق والأمانة والتكافل والتعاون بين المسلمين والتوكل على الله والكسب الحلال والإيمان بالغيب والخشية من الله والمسؤولية الجماعية وهذه الضوابط الأخلاقية تربط المسلم بالشريعه وتلزمه بسلوك محدد.

5. بحث الساعاتي : ([2])

يدعوا البحث إلى إعادة النظر في المنهجية التي يتبعها الباحثون في التأصيل للكتابة في الاقتصاد الإسلامي مذهبا ونظاما وعلما . ويقترح منهجية تقوم على استنباط الاقتصاد الإسلامي من القرآن وأقترح أن يسمى الاقتصاد القرآني، والذي يصفه بأنه اقتصاد أخلاقي إنساني مبني على السلوك الاقتصادي الغريزي الإنساني وعلى مجموعة من القيم والأخلاق والضوابط المستمدة من الشريعة الإسلامية والتي تهدف إلى ضبط وتنظيم السلوك الاقتصادي للإنسان لتحقيق توازنه المبني على مبدأ العدالة في العلاقات بين الأفراد وبين الوحدات الاقتصادية، والتوازن بين المصالح الخاصة العامة وتحقيق التكافل الا جتماعي بين أفراد المجتمع، وبذلك يحقق وظيفة الاستخلاف التي خلق الله البشر لتحقيقها والتي تؤدي إلى التوازن بين الاحتياجات الروحية والمادية للفرد، والتوازن بين مصلحة الفرد والجماعة وتحقيق الرفاهية للفرد والمجتمع،

(1) عبد الواحد عثمان مصطفى، المنهجية المعرفية في الاقتصاد الإسلامي بين النقل والعقل ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي العالمي الثاني بعنوان : التكامل المعرفي بين علوم الوحي وعلوم الكون ، مركز بحوث القرآن الكريم والسنة النبوية، جامعة القرآن الكريم ،ام درمان ، السودان، محرم 1430-2009م.

(2) بحوث في دوريات، عبدالرحيم عبدالحميد الساعاتي ، منهجية الاقتصاد الإسلامي ، مجلة جامعة الملك عبدالعزيز للاقتصاد الإسلامي، (٢٠١١ م - ١٤٣٢هـ) ، المجلد ٢٤ ، العدد١، ص ص 57-92، جدة ، المملكة العربية السعودية.

وقد أرجع الكاتب السبب في عدم تطور الاقتصاد الإسلامي إلى عدم وجود منهجية واضحة ومتفق عليها للكتابة عن الاقتصاد الإسلامي والذي أدي إلى تبعثر الكتابات في الاقتصاد الإسلامي .

6. بحث (ماشا) ([1]) :

هدف الدراسة إلى إعادة صياغة البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي من خلال وضع مناهج ونظريات ونماذج علمية للاقتصاد الإسلامي بالصورة التى تسهم في إستكشاف الكون و إثبات إنسجامه مع الوحي . من أجل تأصيل علم الإقتصاد وتطبيقه في الواقع ، و رصد الاتجاهات والمناهج والأدوات التي يمكن استخدامها في عملية البحث في علم الاقتصاد الإسلامي من أجل توظيف هذا العلم في خدمة المجتمع تنفيذاً لشرط الخلافة في الأرض، وهو عمارة الأرض ، ومواجهة القضايا التي ما تزال مطروحة في الدراسات الإسلامية من خلال فتح باب البحث في العلوم الشرعية وربطها بأدوات الاجتهاد والتجديد . ولقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والاستنباطى . توصل الباحث إلى نتائج أهمها : أن العلاقة بين النقل والعقل فى نموذج الاقتصاد الإسلامى علاقة تكامل ، وأن الفقه الإسلامي من أهم طرق وأدوات البحث فى منهج الاقتصاد الإسلامي. وأوصت الدراسة بإعادة صياغة البحث العلمي في علم الاقتصاد الإسلامي ، وذلك من خلال إعداد مناهج دراسية تأصيلية مواكبة للتطور العلمى المعاصر وملبية لحاجات المجتمع . وبناء منهج فكري سليم يجابه التحديات التي تعترض تطور البحث العلمى فى الاقتصاد الإسلامي .

موقف البحث من البحوث السابقه :

البحوث السابقة تناولت قضايا مختلفة ومنفردها منها : النظر في المنهجية التي يتبعها الباحثون في التأصيل للكتابة في الاقتصاد الإسلامي مذهبا ونظاما وعلما ، ومنها : التعرف على مصادر الاقتصاد الإسلامي وعلى طبيعته ، واكتشاف العلاقات، بين هذه المصادر ، ومنها: النظر البحث في مصادر الإقتصاد الإسلامي ، ومنها : من تناول الاتجاهات والمناهج والطرق للبحث في علم الاقتصاد الإسلامي . وأخير: إعادة صياغة البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي من خلال وضع مناهج

(1) حسن محمد ماشا ، إعادة صياغة البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ، ورقة قدمت للمؤتمر الدولي للبحوث الإسلامية، جامعة مالايا، ماليزيا، بعنوان إعادة صياغة البحث العلمي في العلوم الإسلامية ، (في الفترة من 14-15 فبراير2012م).

ونظريات ونماذج علمية للاقتصاد الإسلامي بالصورة التى تسهم في إستكشاف الكون و إثبات إنسجامه مع الوحي. ومنها: الوقوف على عوائق البحث في الاقتصاد الإسلامي.

أما هذه الدراسة فلقد تناولت أربعة قضايا أساسية هي : مصادر متطلبات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ووسائل وأدوات البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ، والضوابط الشرعية الحاكمة لمنهجية البحث العلمي في الاقتصاد الاسلامي ، وتحديات البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي . وتوصلت الدراسة إلى نتائج وتوصيات تعتبر اضافة لهذه الدراسات السابقة .

المبحث الأول: مصادر ومتطلبات منهجية البحث العلمي في الإسلام

1.1.مفهوم المنهجية:

المنهج لغة: الطريق الواضح، وانهج الطريق: وضح واستبان ([1]). وفي الاصطلاح: المنهج هو الطريقة التي يتبعها الباحث للوصول الى غايته وفق نظرية معينة، فالمنهج هو الجانب التطبيقي لنظرية البحث. أما المنهجية فهي: "علم دراسة المناهج المستعملة في التفكير والبحث والسلوك، أي الطرق التي يسلكها الإنسان في تحقيق أهدافه"([2]). أو هي: "علم دراسة الطرائق وتكوينها وبنائها وتفعيلها وتشغيلها "([3]). فالمنهجية بهذا المفهوم هي: منهج المناهج. أما المنهج ففيه أدوات ووسائل وقواعد وخطوات وإجراءات وهي من مكونات المنهجية ولا تستوعبها بكافة كمالاتها.

على هذا فإن المنهج أخص من المنهجية. فالمنهجية هي معايير فكرية وقوالب موضوعية توضع لتحديد آليات العمل المعرفي، كما يمكن أن تحاكم المناهج وتقايسها بنظرة شمولية ([4]). فالمنهجية هي أعم من المناهج. وقد تكون هناك عدة مناهج أخرى هامة تساهم في تطوير المنهجية الحديثة ، فالمنهج قد يلحظ سلوك مجتمع أو طائفة أو مفكر خاص من حيث الخطوات المتبعة للوصول إلى نتيجة. أما المنهجية فتعم كل

(1) إسماعيل بن حماد الجوهري ، الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية ،تحقيق: أحمد عبد الغفور عطار ، (بيروت : دار العلم للملايين ، 1407 هـ - 1987 م) ط4، ج:1،ص:346. وأبي الفضل جمال الدين مكرم ابن منظور ، لسان العرب ، (مدينة قُم ، نشر أدب الحوزة ، 1405 هـ)، ج :2 ، ص:383.

(2) مدحت ماهر الليثي، المنهجية الإسلامية، محاضرة للدورة التدريبية بعنوان :المنهجية الإسلامية: الاقتصاد نموذجاً، بمركز كامل ، (الأزهر 18 اكتوبر 2010).

(3) سيف عبد الفتاح، مفهوم المنهجية الإسلامية، محاضرة للدورة التدريبية بعنوان : المنهجية الإسلامية: الاقتصاد نموذجاً، بمركز كامل ، (الأزهر 18 اكتوبر 2010).

(4) نصر محمد عارف – الأسس المنهجية في تفسير النص القرآني، مجلة قضايا المنهجية في العلوم الاسلامية والاجتماعية، العدد 12، 2014م ، ص:19.

العمليات المعرفية التي تؤدي للوصول إلى اطمئنان النفس بحقيقة أو أمر ما، بخلاف المنهج الذي يلحظ متلبسا بنموذج معرفي معين ينسج على منواله.

يرى الباحث أن المنهجية تعم كل المعارف في الموضوع المعين وتتعمق فيه ، بحيث تستلهم أصول التفكر والتدبر والنظر العميق . وبالتالي فالمنهجية هي إطار واسع يتطلب أن يكون المرء عارفا بأصول العلم والمعرفة وطرق المنهج العلمي .

2.1 مصادر منهجية البحث العلمي في الإسلام : يمكن حصر مصادر المنهجية المعرفية في الإسلام فيما يلي:

1/ أن مصدر المعرفة في الإسلام هو : الوحي (النقل) والكون (المشاهد) وأن الوحي الإلهي هوالمصدر الأول للمنهجية المعرفية في الإسلام ، حيث يدعو القرآن إلى التأمل في الواقع وفي التاريخ والمجتمع الإنساني وحركته وصيروراته، بغرض تحصيل سنن الله الحاكمة، واستنباط أسبابها ، يليه الكون *.

2/ أن وسائل معرفة الوحي والكون ، عديده يمكن حصرها فيما يلي:

أ/ علم حاصل من مشاهدات الكون، ولذلك كانت الدعوة إلى اتباع منهج النظر والتفكر والتدبر والملاحظة وإعمال العقل في مشاهدات الكون، وتتبع الظواهر والسنن الكونية ومعرفة القوانين التي تحكمها للوصول إلى نظرية علميه.

ب/ علم حاصل بالكتب المنزلة (الوحي) ﴿نحْنُ نَقُصُّ عَلَيْكَ أَحْسَنَ الْقَصَصِ بِمَا أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ هَذَا الْقُرْآنَ وَإِنْ كُنْتَ مِنْ قَبْلِهِ لَمِنَ الْغَافِلِينَ﴾ ([1])

ج/ علم حاصل بالرؤيا في قوله: ﴿إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَا أَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَاجِدِينَ﴾، عن ابن عباس قال: كانت رؤيا الأنبياء وحيًا ([2]).

د/ علم حاصل بأمور فوق حسية، قال تعالى: ﴿وَلَمَّا فَصَلَتِ الْعِيرُ قَالَ أَبُوهُمْ إِنِّي لَأَجِدُ رِيحَ يُوسُفَ لَوْلَا أَنْ تُفَنِّدُونِ﴾ ([3]).

([1]) سورة يوسف ،الآية :3.

([2]) محمد بن جرير بن يزيد بن كثير بن غالب الآملي أبو جعفر الطبري، جامع البيان في تأويل القرآن، المحقق : أحمد محمد شاكر ، (بيروت: مؤسسة الرسالة ، الطبعة : الأولى ، 1420 هـ - 2000 م) ، ج:15 ، ص: 556.

(3) سورة يوسف، الآية :94.

هـ/ علم حاصل بالقلب في قوله تعالى: ﴿أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى الْأَبْصَارُ وَلَكِنْ تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ﴾ ([1]) .

و/ علم فوق الإدراك قال تعالى: ﴿لَا تُدْرِكُهُ الْأَبْصَارُ وَهُوَ يُدْرِكُ الْأَبْصَارَ وَهُوَ اللَّطِيفُ الْخَبِيرُ﴾ ([2]).

3/ أن (العقل) و(الحس)* وسيلة استكشاف للحكم ووسيلة إدراك. وأن العلاقة بين العقل والعلم علاقة ترابط، فالعلوم الدينية والدنيوية إنما تدرك بكمال العقل. فالمنهج المعرفي في الإسلام منهج إيماني يقوم بالتسليم بما جاء فى الوحي وأحكامه في الوجود الدنيوي والأخوي، فهو إذن منهج يجمع بين الوحي والعقل والحس. فالكون (المشاهد) والوحي (المقروء) يمد الإنسان بالمعرفة بينما العقل والحواس يقومان بإدراك المعلومات وصياغة المعرفة وتفهمها والوصول إلى النتائج المرجوة.

4/أن الوحي وضع منهج وسنن يجب على كل مسلم اتباعها، فالباحث المسلم بجانب التقنية المكتسبة من حقول المعرفة البشرية للكشف عن حقيقة ما أو مقاربتها تحليلا وتركيبا، إلا أن عقيدة الباحث التي ترتبط به هي التي تصبغ أو تحكم رؤيته للعالم والظواهر والأشياء، وهو يتعامل معها بحثاً وكشفاً وتحليلاً وتركيباً. ومن هنا يمكن القول إن المذهب والنظام الإسلامي الذي ينتمي إليه الباحث سيلعب دورا مؤثراً في تشكيل روحه العلمية.

3.1 متطلبات منهجية البحث العلمي في الإسلام :

دعا الإسلام إلى توفير متطلبات محدده للمنهجية الاسلامية تميزها عن المنهجية التقليدية ومن هذه المتطلبات ما يلي:

أ/ اتباع المنهج والسنن التي جاء بها الوحي للحكم على كل شيء ونهى عن اتباع الهوى. قال تعالى: ﴿.. فَاحْكُمْ بَيْنَهُمْ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ وَلَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ عَمَّا جَاءَكَ مِنَ الْحَقِّ لِكُلٍّ جَعَلْنَا مِنْكُمْ شِرْعَةً وَمِنْهَاجًا﴾ ([3]). وجاء في تفسير (السعدي)" أي: أعمل بكتابي الذي أنزلته إليك إذا احتكموا إليك فاخترتَ الحكم عليهم، ولا تتركنَّ العمل بذلك اتباعًا منك أهواءَهم، وإيثارًا لها على الحق الذي أنزلته إليك في كتابي. {لِكُلٍّ جَعَلْنَا مِنكُمْ} أيها الأمم جعلنا

(1) سورة الحج ،الآية: 46.
(2) سورة الأنعام، الآية :103.
(3) سورة المائدة، الآية : 48.

{شِرْعَةً وَمِنْهَاجًا} أي: سبيلا وسنة ([1]). جاء في تفسير الطبري:" من دخل في دين محمد صلى الله عليه وسلم، فقد جعل الله له شرعة ومنهاجًا. فالقرآن، هو له شرعة ومنهاج "([2]).

ب/ أكد الإسلام على التعليم والتفقه، حيث كانت الدعوة للتعلم منذ اللحظات الأولى لنزول الوحي. قال تعالى: ﴿اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ﴾ ([3]). وقال تعالى: ﴿وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ﴾ ([4]). وكذلك الدعوة للتفقه في الدين، قال تعالى: ﴿مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنْذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ﴾ ([5]). وقال صلى الله عليه وسلم: " مثل ما بعثني الله به من الهدى والعلم كمثل الغيث الكثير أصاب أرضا فكان منها نقية قبلت الماء فأنبتت الكلأ والعشب الكثير، وكانت منها أجادب أمسكت الماء فنفع الله بها الناس فشربوا وسقوا وزرعوا، وأصابت منها طائفة أخرى إنما هي قيعان لا تمسك ماء ولا تنبت كلأ فذلك مثل من فقه في دين الله ونفعه " ([6]).

ج/ اهتم الإسلام بالبحث العلمي واتباع منهجية محدده للوصول إلى المعرفه ، وجعل التبصر والتدبر كأداة من أدولات المعرفة والأعتبار وأخذ العبر. قال تعالى : ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ﴾ ([7]). و إلى إعمال العقل و الحض على استنباط الحكم والعبر من الأمثال والآيات، قال تعالى:﴿وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ ﴾([8]).

د/ دعا الإسلام إلى استقامة منهج النظر العقلي ، لذلك ذم بناء المعلومات على الظن لأن الظن لا يفيد يقيناً ولا علماً، ولا يغني من الحق شيئا، قال تعالى: ﴿وَمَا لَهُمْ بِهِ مِنْ عِلْمٍ إِنْ يَتَّبِعُونَ إِلَّا الظَّنَّ وَإِنَّ الظَّنَّ لَا يُغْنِي مِنَ الْحَقِّ شَيْئًا﴾ ([9]).

---

(1) عبد الرحمن بن ناصر بن السعدي، تيسير الكريم الرحمن في تفسير كلام المنان، المحقق: عبد الرحمن بن معلا اللويحق، (بيروت: مؤسسة الرسالة، 1420هـ -2000 م) ط1، ج : 1 ، ص :234.
([2]) الطبري ، مرجع سابق ، ج10 ص385 .
(3) سورة العلق، الآية: 1
([4]) سورة العنكبوت ،الآية: 43
(5) سورة التوبة، الآية :122.
(6) أبي الفضل شهاب الدين ابن حجر العسقلاني، فتح الباري بشرح صحيح البخاري، (بيروت : دار إحياء التراث العربي ، د. ت) ،ج:1، ص: 42 .
(7) سورة فاطر، الآية: 27.
(8) سورة العنكبوت، الآية: 43.
(9) سورة النجم ،الآية: 28.

هـ/ الجدال والحوار بالحسنى، وطلب البرهان. قال تعالى: ﴿ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ..﴾ ([1]). وقال تعالى: ﴿.. قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ﴾ ([2]).

و/ تحرير العقل البشري من الأوهام والتقليد، والدعوة إلى البحث والتطوير، فلقد نعى القرآن الكريم الذين ألغوا عقولهم وخضعوا لسلطة غيرهم دون تفكير فقال تعالى: ﴿وَإِذَا قِيلَ لَهُمُ اتَّبِعُوا مَا أَنْزَلَ اللَّهُ قَالُوا بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا أَوَلَوْ كَانَ آبَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ﴾ ([3]) .

ز/ عدم اقفال العلم الديني والتركيز على العلم بظاهر الحياة الدنيا قال تعالى: ﴿يَعْلَمُونَ ظَاهِرًا مِنَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَهُمْ عَنِ الْآخِرَةِ هُمْ غَافِلُونَ﴾ ([4]).

ح/ لإخلاص في البحث العلمي باعتباره عبادة لله تعالى كسائر العبادات، قال تعالى: ﴿وَمَا أُمِرُوا إِلَّا لِيَعْبُدُوا اللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ حُنَفَاءَ وَيُقِيمُوا الصَّلَاةَ وَيُؤْتُوا الزَّكَاةَ وَذَلِكَ دِينُ الْقَيِّمَةِ﴾ ([5]).

المبحث الثاني: مصادر ومتطلبات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي

لتناول مصادر ومتطلبات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي لابد من تعريف علم الاقتصاد الإسلامي وبيان علاقتة بكل من : التشريع الإسلامي ومقاصد الشريعة الإسلامية والفقة الأسلامي والمذهب والنظام الإسلامية

1.2تعريف علم الاقتصاد الإسلامي:

هنالك العديد من الاجتهادات في مجال تعريف علم الاقتصاد الإسلامي منها:

أ-عرفه (قحف) بأنه:" دراسة السلوك الاقتصادي للبشر استناداً إلى التعاليم الدينية وملاحظة التجربة الانسانية " ([6]).

ب-عرفه (شابرا) بأنه: " ذلك الفرع من المعرفة الذي يساعد على تحقيق رفاهية الإنسان من خلال تخصيص الموارد النادرة بما ينسجم مع التعاليم الإسلامية "([1]).

---

(1) سورة النحل ،الآية :125.
(2) سورة الأنبياء ،الآية : 24,
(3) سورة البقرة ،الآية :170.
(4) سورة الروم ،الآية: 7.
(5) سورة البينة ،الآية: 5.
(6) حامد الحمد العجلان، الربا والاقتصاد والتمويل الاسلامي: رؤية مختلفة، (بيروت:مركز دراسات الوحدة العربية، 2010م) ص: 139.

ج-عرفه (الفنجري) بأنه:" العلم الذي يوجه النشاط الاقتصادي وفقا لأصول الإسلام وسياسته الاقتصادية"([2]).

د-عرفه(الطريفي) بأنه:" العلم بالأحكام الشرعية العملية من أدلتها الشرعية عن أدلتها التفصيلية فيما ينظم كسب المال وانفاقه وأوجه تنميته" ([3]).

هـ-عرفه (عربي)بأنه: "مجموعة الأصول العامة الاقتصادية التي نستخرجها من القرآن والسنه والبناء الاقتصادي الذي نقيمه على أساس تلك الأصول بحسب كل بيئة وكل عصر"([4]).

و-عرفه (يسري) بأنه: " العلم الذي يبحث في أحسن الطرق للكسب الحلال وإنفاقه وتوزيعه وتنميته لتحقيق مصالح الأمة الإسلامية وزيادة قوتها "([5]).

يلاحظ أن هذه تعريفات للاقتصاد الإسلامي بالرغم من انها متباينة في الالفاظ والتعبير، إلا أنها تتفق حول المفهوم العام للاقتصاد الإسلامي، من حيث علاقته بالجانب الروحي والقيمي والمادي.

ويعرف الباحث علم الاقتصاد الإسلامي بأنه: "علم يسعى للتوصل إلى قوانين ونظريات تبحث في الطرق الشرعية لعمارة الأرض وما يصاحب ذلك من كسب وإنفاق وتوزيع عادل، تحقيقاً لمصالح العباد في الدنيا والآخرة "[6].

2.2 العلاقة بين علم الاقتصاد الإسلامي والتشريع الإسلامي:

بدأ التشريع الإسلامي للاقتصاد وللحياة الانسانية كافة مع هبوط سيدنا أدم إلى الأرض. فعندما كان سيدنا آدم في الجنة لم تكن المشكلة الاقتصادية حاضره بل غائبة تماما لأن الله تعالي وفر لآدم كل الحاجات دون

---

(1)عبد الرحيم عبد الحميد الساعاتي، علم الاقتصاد الاسلامي وعلم الاقتصاد: دراسة منهجية، (جامعة الملك عبد العزيز، مركز أبحاث الاقتصاد الاسلامي، جدة، 1425 هـ - 2004) ، ص: 10.

(2) محمد شوقي الفنجري، الاقتصاد الإسلامي، (بحوث من المعهد العالمي للفكر الإسلامي ، المؤتمر العالمي الأول) ص: 76 .

(3) عبد الله الطريفي، الاقتصاد الاسلامي أسس ومبادئ وأهداف، (الرياض : مؤسسة الجريسي للنشر، الرياض، 1430هـ) ، ص:18.

(4). محمد عبد الله العربي، النظام الاقتصادي في الإسلام مبادئه وأهدافه ، ص: 15.

(5) عبد الرحمن يسري، الاقتصاد الإسلامي بين منهجية البحث وإمكانية التطبيق، (جده: منشورات البنك الإسلامي للتنمية، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب)، ص: 18 .

([6]) حسن محمد ماشا عربان : رؤية الإسلام لحل مشكلة التنمية الاقتصادية – مجلة كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية – جامعة القرآن والعلوم الإسلامية – أمدرمان، السودان ، العدد الأول ، يناير 2008م ص83.

عناء أو تعب سواء كانت هذه الحاجات ملبس أو مأكل أو مسكن أو كل ما يخطر أولا يخطر بالبال ، قال تعالى يصف حالة الرغد في الجنة :(وَقُلْنَا يَا آدَمُ اسْكُنْ أَنْتَ وَزَوْجُكَ الْجَنَّةَ وَكُلَا مِنْهَا رَغَدًا حَيْثُ شِئْتُمَا وَلَا تَقْرَبَا هَذِهِ الشَّجَرَةَ فَتَكُونَا مِنَ الظَّالِمِينَ)([1])، وقال تعالى:(إِنَّ لَكَ أَلَّا تَجُوعَ فِيهَا وَلَا تَعْرَى * وَأَنَّكَ لَا تَظْمَأُ فِيهَا وَلَا تَضْحَى)([2]) . وقال تعالى: (مُتَّكِئِينَ فِيهَا عَلَى الْأَرَائِكِ لَا يَرَوْنَ فِيهَا شَمْسًا وَلَا زَمْهَرِيرًا * وَدَانِيَةً عَلَيْهِمْ ظِلَالُهَا وَذُلِّلَتْ قُطُوفُهَا تَذْلِيلًا) ([3]) وعندما أخطأ آدم بأكله من الشجرة المنهي عنها بدأ يفقد وفرة الحاجات التي كانت متاحة، وأولها الملبس، قال تعالى: (فَلَمَّا ذَاقَا الشَّجَرَةَ بَدَتْ لَهُمَا سَوْآتُهُمَا وَطَفِقَا يَخْصِفَانِ عَلَيْهِمَا مِنْ وَرَقِ الْجَنَّةِ)([4]).أي: أقبل كل من أدم وحواء يغطيان عليهما من ورق الجنة.([5]) بحثا عن لباس يواري سوأتهما. فكانت أول الحاجات الاقتصادية. ثم توالت الحاجات الأخرى من مأكل وسكن وأمن، والتي تحتاج إلى جهد وعمل لإنتاجها.

لذلك طلب الله من عباده عمارة الأرض لتوفير حاجاتهم، قال تعالى :(هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ) ([6]) أي: " هو ابتدأ خلقكم من الأرض. (واستعمركم فيها): جعلكم عُمَّارًا فيها. أي: عُمَّارا تعمرونها وتستغلونها "[7]. وقال الشوكاني في فتح القدير: هو أنشأكم من الأرض أي ابتدأ خلقكم من الأرض لأن كل بني آدم من صلب آدم وهو مخلوق من الأرض، واستعمركم فيها أي جعلكم عمارها وسكانها ([8]). ويقول الزمخشري في الكشاف: العمارة متنوعة إلى واجب وندب ومباح ومكروه" ([9]) .

(1) سورة البقرة ، الآية: 35
(2) سورة طه ، الآيتان: 118،119.
(3) سورة الإنسان، الآيتان: 13،14.
(4) سورة الأعراف ، الآية: 22.
(5)الطبري، مرجع سابق، ج :18 ،ص:388.
(6) سورة هود ،الآية: 61 .
(7)بو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير ، تفسير القرآن العظيم ،المحقق : سامي بن محمد سلامة الناشر : دار طيبة للنشر والتوزيع ، الطبعة : الثانية 1420هـ - 1999، ج :2 ،ص: 588 . و الطبري ، مرجع سابق ، ج: 4،ص:331.
(8) محمد بن علي بن محمد الشوكاني، فتح القدير، (مصدر الكتاب: موقع التفاسير http://www.altafsir.com) ، ج :2 ، ص:507.
(9) محمود بن عمر الزمخشري أبو القاسم جار الله، تفسير الكشاف عن حقائق التنزيل وعيون الأقاويل في وجوه التأويل، المحقق: خليل مأمون شيحا، (الناشر: دار المعرفة سنة النشر: 1430 – 2009 م)، ج:2، ص:384.

يقوم مفهوم عمارة الأرض في الإسلام على شرط أساسي هو الخلافة في الأرض. قال تعالى: ((وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً)) ([1]) . ومن أهم معينات العماره تسخير الموارد الطبيعية ، لذا سخر الله تعالي للإنسان الموارد قال تعالى: ((اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْأَنْهَارَ (32) وَسَخَّرَ لَكُمُ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ)) ([2]). جاء في تفسير القرطبي: (الله الذي خلق السنوات والأرض أي أبدعها واخترعها وأنزل من السماء. أي من السحاب ماء فاخرج به من الثمرات أي من الشجر ثمرات رزقاً لكم وسخر لكم الفلك لتجري في البحر بأمره وسخر لكم الأنهار يعني البحار العذبة لتشربوا منها وتسقوا وتزرعوا. والبحار المالحة لاختلاف المنافع من الجهات. وسخر لكم الشمس والقمر دائبين أي في إصلاح ما يصلحانه من النبات وغيره. والدؤوب مرور الشيء في العمل على عادة جارية وقيل دائبين في السير امتثالا لأمر الله والمعنى يجريان إلى يوم القيامة لا يفتران) ([3]) . وعمارة الأرض لا تقوم إلا بالعمل لأن العمل هو شرط الملكية. وكل عمل ابن آدم محاسب عليه. قال تعالى: ((وَيَسْتَخْلِفَكُمْ فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرَ كَيْفَ تَعْمَلُونَ)) ([4]) ولذلك لابد من أن يكون العمل صالحا. كذلك استمرار العمارة مربوط بالعدل، ولقد جاء في القرآن ما يؤكد أن عمارة الأرض والعدل في توزيع الإنتاج بين المجتمع والاستقامة كل ذلك يؤدى إلى استدامة التنمية، قال تعالى ((وَأَلَّوِ اسْتَقَامُوا عَلَى الطَّرِيقَةِ لَأَسْقَيْنَاهُمْ مَاءً غَدَقًا)) ([5]). وقال تعالى: ((يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ لِلَّهِ شُهَدَاءَ بِالْقِسْطِ وَلَا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَآنُ قَوْمٍ عَلَى أَلَّا تَعْدِلُوا اعْدِلُوا هُوَ أَقْرَبُ لِلتَّقْوَى)) ([6]) . كما أن التقاعس عن عمارة الأرض وهيمنة الفساد والإسراف وعدم العدالة في توزيع الإنتاج يؤدى إلى التخلف (الخراب والفقر)، قال تعالى: ((وَإِذَا أَرَدْنَا أَنْ نُهْلِكَ قَرْيَةً أَمَرْنَا مُتْرَفِيهَا فَفَسَقُوا فِيهَا فَحَقَّ عَلَيْهَا الْقَوْلُ فَدَمَّرْنَاهَا تَدْمِيرًا)) ([7]).يقول (المقريزي): " عندما يتقلص العدل مع هيمنة الفساد والحبور والاغتصاب في كل مواطن الحكم والإدارة ،

(1) سورة البقرة، الآية: 30.
(2) سورة إبراهيم، الآيتان : 32 ، 33.
(3) أبو عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر بن فرح الأنصاري الخزرجي شمس الدين القرطبي، الجامع لأحكام القرآن، تحقيق أحمد البردوني وإبراهيم أطفيش، (الناشر: دار الكتب المصرية ، القاهرة ، مصر 1964 م)، ج:9، ص:366 .
(4) سورة الأعراف ،الآية: 129 .
(5) سورة الجن، الآية: 16.
(6) سورة المائدة ،الآية: 8.
(7) سورة الإسراء ،الآية: 16.

يتوقف الإعمار وتحدث الأزمات ويحل البوار بالديار "([1]). ولقد ذكر ابن خلدون:" أن الظلم مؤذن بخراب العمران وأن الحضارة والترف هي نهاية العمران " ([2]).

لم يكتفي القرآن بالحض على إدراك سنن الله في تغيير المجتمعات، بل أيضاً يحفل القرآن بالعديد من الأسس التي تمثل جوهر النموذج التفسيري للاقتصاد الإسلامي في الظواهر الإنسانية والمجتمعات ومنها الجانب الاقتصادي، كقوله تعالى: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ﴾ ([3]). كما أن في التفسير الإسلامي الاقتصادي، تتزامن جنباً إلى جنب العوامل الإيمانية والعوامل المادية، فقد جعل الله سبحانه الالتزام الإيمانية سبباً للرخاء المادي في قوله تعالى: ﴿وَأَلَّوِ اسْتَقَامُوا عَلَى الطَّرِيقَةِ لَأَسْقَيْنَاهُمْ مَاءً غَدَقًا﴾ ([4]) وقال تعالى: ﴿وَمَنْ أَعْرَضَ عَنْ ذِكْرِي فَإِنَّ لَهُ مَعِيشَةً ضَنْكًا وَنَحْشُرُهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ أَعْمَى﴾ ([5]).

العمارة تحتاج إلى تشريع ومنهاج لإنفاذها، لذا أنزل الله على عباده التشريعات وأمر باتباعها حتى لا يضل الإنسان في الدنيا ولا يشقى عند الانتقال من الاستقرار المؤقت في الأرض إلى يوم الحساب. قال تعالى: (قُلْنَا اهْبِطُوا مِنْهَا جَمِيعًا فَإِمَّا يَأْتِيَنَّكُمْ مِنِّي هُدًى فَمَنْ تَبِعَ هُدَايَ فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ) ([6]). وقَالَ تعالى: (اهْبِطَا مِنْهَا جَمِيعًا بَعْضُكُمْ لِبَعْضٍ عَدُوٌّ فَإِمَّا يَأْتِيَنَّكُمْ مِنِّي هُدًى فَمَنِ اتَّبَعَ هُدَايَ فَلَا يَضِلُّ وَلَا يَشْقَى) ([7]).وأن الإعراض عن الهدي (الدين والشريعة والمنهاج) الذى خطه الله تعالى لعباده يورد الضلال والمعيشة الضنك والضيق في الدنيا والشقاء والعذاب في الآخرة ، قال تعالى : (وَمَنْ أَعْرَضَ عَنْ ذِكْرِي فَإِنَّ لَهُ مَعِيشَةً ضَنْكًا

(1) أحمد بن عبد القادر العبيدي المقريزي، إغاثة الأمة بكشف الغمة، "تأريخ المجاعات" تحقيق كرم حلمي فرحات،(الناشر: عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، 1427 هـ 2007م) ،ص:49.
(2) عبد الرحمن بن محمد بن خلدون، ديوان المبتدأ والخبر وفي تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر، المحقق: خليل شحاتة، (بيروت : دار الفكر 1408ه- 1988م) ج:1 ، ص:174.
([3]) سورة الروم، الآية: 41.
([4]) سورة الجن ،الآية: 16.
([5]) سورة طه، الآية: 124.
(6) سورة البقرة ،الآية:38.
(7) سورة طه ،الآية:123.

وَنَحْشُرُهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ أَعْمَى)([1])،أي: خالف أمري، وما أنزلته على رسولي، أعرض عنه وتناساه وأخذ من غيره هداه ستضيق معيشته، والضنك هو شقاء المعيشة وضيقها، وفي الآخرة الهلاك المخزي([2]).

لقد وضع الله التشريع وجعله منهاج لكل قوم منذ أن هبط سيدنا آدم ، إلى أن ختم الشريعة بالقرآن العظيم حين أوحي به إلى سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم (وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ مُصَدِّقًا لِمَا بَيْنَ يَدَيْهِ مِنَ الْكِتَابِ وَمُهَيْمِنًا عَلَيْهِ فَاحْكُمْ بَيْنَهُمْ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ وَلَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ عَمَّا جَاءَكَ مِنَ الْحَقِّ لِكُلٍّ جَعَلْنَا مِنْكُمْ شِرْعَةً وَمِنْهَاجًا...) ([3]). جاء في (الكشاف) : {لِكُلّ جَعَلْنَا مِنكُمْ} أيها الناس شِرْعَةً (شريعة) وطريقا واضحاً في الدين تجرون عليه ([4]). وقال (الصابوني): " إننا جعلنا لكل أمة شريعة وطريقا بيناً واضحاً خاصاً بتلك الأمة. واختلاف المناهج هذا ينصب على الأحكام، أما المعتقد فهو واحد لجميع الناس توحيداً وإيماناً بالرسل وجميع الكتب وما تضمنته من المعاد والجزاء "([5]).و"الشرعة" هي "الشريعة" وأما "المنهاج"، فإنّ أصله: الطريقُ البيّن الواضح، فمعنى الكلام: لكل قوم منكم جعلنا طريقًا إلى الحق يؤمُّه، وسبيلا واضحًا يعمل به. أي: أن الله جعل لكل مِلّةٍ شريعة ومنهاجًا. عن قتادة قوله: "لكل جعلنا منكم شرعة ومنهاجًا" يقول: سبيلا وسُنّة ([6]). والسنن مختلفة: للتوراة شريعة، وللإنجيل شريعة، وللقرآن شريعة، يحلُّ الله فيها ما يشاء، ويحرّم ما يشاء بلاءً، ليعلم من يطيعه ممن يعصيه. وجاء في تفسير (الطبري):" من دخل في دين محمد صلى الله عليه وسلم، فقد جعل الله له شرعة ومنهاجًا. ويقول: القرآن، هو له شرعة ومنهاج "([7]). وجاء في تفسير ابن كثير قوله:" لكل جعلنا منكم شرعة ومنهاجا قال: سنة ومنهاجاً السبيل لكلكم ،من دخل في دين محمد فقد جعل الله له شرعة ومنهاجاً، يقول القرآن هو له شرعة ومنهاج. أما المنهاج فهو الطريق الواضح السهل، والسنن الطرائق" ([8]).

(1) سورة طه ،الآية :124.
(2) ابن كثير ،مرجع سابق، ج:5 ،ص:322.
(3) سورة المائدة ،الآية: 48.
(4) الزمخشري ، الكشاف ، مرجع سابق ، ج:2، ص:31.
(5) محمد علي الصابوني ، صفوة التفاسير، (بيروت :دار القرآن الكريم، - 1981م)، ج:346 ،ص:347.
(6) ابن كثير، مرجع سابق، ج: 3،ص:129.
(7) الطبري ، مرجع سابق، ج:10 ،ص:385.
(8) ابن كثير، مرجع سابق، ج: 2 ،ص:270.

والشريعة تطلق على الأحكام التكليفية العملية قال تعالى: ((ثُمَّ جَعَلْنَاكَ عَلَى شَرِيعَةٍ مِنَ الْأَمْرِ فَاتَّبِعْهَا وَلَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ)) ([1]). والمعنى ثم جعلناك يا محمد على شريعة من الأمر يقول على طريقة وسنة ومنهاج من أمرنا الذي أمرنا به من قبلك من رسلنا فاتبع تلك الشريعة التي جعلناها لك ولا تتبع ما دعاك إليه الجاهلون بالله الذين لا يعرفون الحق من الباطل ([2]). قال ثنا سعيد عن قتادة قوله: فالشريعة هي الأمر والنهى، والحدود والفرائض لأنها طريق إلى الحق " ([3]). وقال ابن الأثير: " الشريعة ما سنه الله لعباده من الدين افترضه عليهم " وقال ثنا سعيد:" والشريعة: الفرائض والحدود والأمر والنهي" ([4]). وقال (يوسف): الشريعة تطلق على الدين فهي عبارة عمّا جاءت به الرسل من عند الله بقصد هداية البشر إلى الحق في الاعتقاد وإلى الخير في السلوك والمعاملة ([5]) .

ثم فصلت الشريعة للإنسان قال تعالى :(وَلَقَدْ جِئْنَاهُمْ بِكِتَابٍ فَصَّلْنَاهُ عَلَى عِلْمٍ هُدًى وَرَحْمَةً لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ)([6]){ جِئْنَاهُمْ بِكِتَابٍ فَصَّلْنَاهُ } أي: بينا فيه جميع المطالب التي يحتاج إليها الخلق { عَلَى عِلْمٍ } من الله بأحوال العباد في كل زمان ومكان، تفصيل من أحاط علمه بكل شيء، ووسعت رحمته كل شيء.{ هُدًى وَرَحْمَةً لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ } أي: تحصل للمؤمنين بهذا الكتاب الهداية من الضلال، وبيان الحق والباطل، والغيّ والرشد، ويحصل أيضا لهم به الرحمة، وهي: الخير والسعادة في الدنيا والآخرة للمؤمنين([7]).

3.2 العلاقه بين علم الاقتصاد الإسلامي وكل من المذهب والنظام الاقتصادي الإسلامي:

يقول (الصدر): " أن المذهب الاقتصادي الإسلامي مهمته ليست تفسير الحياة الاقتصادية بل الدعوة إلى تغيرها حتى تصبح مطابقة للإسلام، يحدد (الصدر) وظيفة الاقتصاد الإسلامي بالكشف عن الصورة الكاملة للحياة الاقتصادية وفقًا للتشريع الإسلامي، ودراسة الأفكار والمفاهيم العامة التي تنتج من وراء تلك الصورة، إذن الاقتصاد الإسلامي في رأيه هو المذهب الاقتصادي الإسلامي .ويشاركه في ذلك كثير من

(1) سورة الجاثية، الآية: 18.
(2) الطبري، مرجع سباق ، ج:22 ، ص:70.
(3) نفس المصدر السابق ، ص: 147.
(4) مجد الدين أبو السعادات ابن الأثير، النهاية في غريب الحديث والأثر، تحقيق: طاهر أحمد الزاوي ومحمود الطناحي، (بيروت : المكتبه العلمية ، 1399هـ)، ج: 2 ،ص: 231.
(5) يوسف حامد العالم، المقاصد العامة للشريعة الإسلامية، (الخرطوم:الدار السودانية للكتب)، ص:20.
(6) سورة الأعراف ،الآية: 52.
(7) السعدي، مرجع سابق، ج:1 ،ص: 291.

الكتاب "([1]) ويتفق الباحث مع رأي محمد شوقي الفنجري:" أنّ الاقتصاد الإسلامي مذهب ونظام، مذهب من حيث الأصول، ونظام من حيث التطبيق، ذلك أنّه ليس في الإسلام سوى مذهب اقتصادي واحد، ولكن في الإسلام أنظمة اقتصادية متعددة باختلاف الأزمنة والأمكنة". ونجد أنّ المذهب الاقتصادي الإسلامي عند الفنجري هو عبارة عن الأصول الاقتصادية الإسلامية، وبالتالي لا يجوز الخلاف حولها، وهي صالحة لكل زمان ومكان، وغير قابلة للتغير والتبديل. بخلاف الأنظمة والتطبيقات الاقتصادية الإسلامية، فهي اجتهادية بحيث يجوز الخلاف حولها، وقابلة للتغيير والتبديل باختلاف الأزمنة والأماكن "([2]). أما (منذر قحف) فيرى أن موضوع علم الاقتصاد الإسلامي يضم الجانب الفلسفي، وهو المذهب، وجانب المبادئ والقواعد العامة التي تحدد الشكل العام، والإطار الخارجي للفاعلية الاقتصادية، وهو النظام، وجانب التحليل الاقتصادي . ويؤكد محمد أنس الزرقاء الاقتصاد الإسلامي يشمل النظام الاقتصادي والتحليل الاقتصادي ([3]).

يعرف النظام الاقتصاد الإسلامي بأنه: "الخطوات العملية التي تتخذها الدولة بغية التأثير في الحياة الاقتصادية لتحقيق أهداف معينة". فهدف النظام الاقتصادي هو رسم الطريق وإنشاء واقع اقتصادي مأمول أو تعديل لواقع قائم بما يحقق الأهداف التي تسعى الأمة إلى تحقيقها، وهي أهداف قائمة على أصول وقواعد مصدرها الكتاب والسنة. فالنظام الاقتصادي يهتم بالبيئة وما فيها من هواء وتربة ومعادن ومصادر الطاقة و الأحياء بكافة صورها بالإضافة إلى ما يشيدّه الإنسان من نظم اجتماعية ومن مؤسسات اقتصادية كالمناطق الصناعية والمراكز التجارية والمدارس و المعاهد و الطرق و الموانئ و الأراضي الزراعية و المناطق السكنية "([4]). ويدفع المجتمع للتكافل والتراحم من خلال وسائل اقتصادية كالوقف والقرض الحسن والنفقات . وهذا التكافل يؤدي إلى عدم تركيز المال عند فئة محدد من أفراد المجتمع على حساب السواد الأعظم من المجتمع المسلم ((كَيْ لَا يَكُونَ دُولَةً بَيْنَ الْأَغْنِيَاءِ مِنْكُمْ)) ([5])، مما يؤدى إلى تحقيق العدالة الاجتماعية في المجتمع المسلم وبالتالي استقرار النظام الاقتصادي . كذلك يهتم النظام الاقتصادي بتحقيق الوفرة والجودة معاً

(1) محمد باقر الصدر، اقتصادنا، المجموعة الكاملة، (دار التعارف للمطبوعات، 1987م،) ص: 26.
(2) محمد شوقي الفنجري، مصدر سابق ، ص:79.
(3) محمد أنس الزرقا ، بعض المشكلات البحثية في نظرية الاقتصاد الإسلامي، في مشكلات البحث في الاقتصاد الإسلامي،(الناشر: مؤسسة آل البيت المجمع الملكي لبحوث الحضارة الإسلامية ،١٩٨٦ م)، ص: ٧.
(4) محمد عبد القادر الفقيه، " البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، رؤية إسلامية ،(القاهرة : مكتبة ابن سينا ، مصر ، 1993 م)، ص:27.
(5) سورة الحشر، الآية: 7.

في الإنتاج الذي يتطلب تقسيم العمل طبقا لقاعدة التخصص الشرعية التي تقول: (ما لا يتم الواجب إلا به فهو واجب) ([1]) . فأنواع الصناعات والخبرات الفنية التي تحتاجها الأمة إذا لم يقم بها الناس أثمت الأمة بأكملها، وأصبحت فرض عين على كل مسلم ([2]). كذلك يهتم النظام الاقتصادي الإسلامي بدعم المشاريع الاستثمارية والبنى التحتية بحسب الأولويات في سد الحاجات. فالمعيار الرئيسي لكافة مخصصات الإنفاق يجب أن يتبع قاعدة (التصرف على الرعية منوط بالمصلحة)([3]). ومن هنا فلا يجوز للنظام الاقتصادي الإسلامي الإنفاق على البنى التحتية الكمالية والتحسينية قبل سد حاجة الناس الضرورية أو استثمار الأموال في إنتاج الكماليات وترك الضروريات. وإزالة المشقة والضرر أولى من جلب المنفعة والراحة.

الاقتصاد الإسلامي اقتصاد منهجي يقوم على أسس وضوابط إسلامية قاعدتها القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة وهدفه توفير حاجات المجتمع الإنساني المادية والروحية وتحقيق العدل والكفاية. وبالتالي فهو لا ينفصم عن المذهب أو النظام الاقتصادي الإسلامي الذي هدفه يجب أن يكون هو: تحقيق وظيفة الاستخلاف وإعمار الأرض وتحقيق العدالة والقسط في علاقاته المادية والروحية على الهدي الرباني. فعلى الباحث العلمي الإسلامي أن يأخذ الاقتصاد المذهبي في الإسلام قاعدة ثابتة للمجتمع الذي يحاول تفسيره سلوكه وربط أحداثه. فالقرآن الكريم فيه توجيه له علاقة بالمذهب الاقتصادي الإسلامي أو السلوك الاقتصادي للفرد المحرك للنظام الاقتصادي. وبالتالي فإن الباحث يرى أن الاقتصاد الاسلامي لا ينفصم عن المذهب الاقتصادي والنظام الاقتصاديالإسلامي .

4.2 العلاقة بين علم الاقتصاد الإسلامي ومقاصد الشريعة:

مقاصد الشريعة هي المصالح التي شرعت الأحكام لتحقيقها وهي التي تعود على العباد في دنياهم وأُخراهم ،سواء كانت تحصيلها من خلال جلب المنافع أو عن طريق دفع المضار ([4]). ولقد اتفق العلماء الذين قسموا المقاصد الشرعية على أنها ثلاثة أقسام وهي: ضرورية، أو حاجيه، أو تحسينية ([5]). ولقد عرف

(1) أبو حامد الغزالي ، المستصفى ، مرجع سابق ، ج:1 ، ص:217.
(2) يوسف كمال ، فقه الاقتصاد الإسلامي، النشاط الخاص (الكويت : دار القلم، ، 1988م) ط1 ، ص:227.
(3) محمد عمر شابرا ، الإسلام والتحدي الاقتصادي ،المعهد العالمي للفكر الإسلامي والمعهد العربي للدراسات المالية والمصرفية ، عمان ، 1996م)، ص:347 .
(4) أبو حامد محمد الغزالي، شفاء الغليل، تحقيق: حمد الكبيسى،(الناشر: مطبعة الإرشاد بغداد 1390ه- 1971م)، ص:103 . والشاطبي، الموافقات، مرجع سابق، ج:2 ،ص:13.
(5) يوسف العالم ، المقاصد العامة للشريعة الإسلامية، مرجع سابق، ص: 161.

(الشاطبي) المصالح الضرورية والحاجات المتعلقة بها بأنها هي: " تلك المصالح التي لابد منها لقيام مصالح الدين بحيث إذا فقدت لم تجرى مصالح الدنيا على استقامة بل على فساد وفوت حياة. فهي نظام حياة الإنسانية واستقامته وصلاحه ([1]). وأما الحاجيات فهي: "المصالح التي يحتاجها الناس من أجل رفع الحرج ودفع المشقة عن حياتهم الفردية والجماعية ولكنها لا تصل إلى مرتبة الضروريات من حيث الأهمية فإذا لم تراع دخل على المكلفين على الجملة الحرج والمشقة، ولكنه لا يبلغ مبلغ الفساد العادي المتوقع في المصلحة العامة الضرورية ". أما التحسينات هي المصالح المؤدية إلى تحسين الحياة الإنسانية وتجميلها، وعرف (الغزالي) التحسينات بأنها هي: " التي تقع موقع التحسين والتيسير في المزايا ورعاية أحسن المناهج في العادات والمعاملات " وأكد ذلك الشاطبي بقوله:" التحسينات هي الأخذ بما يليق من محاسن العادات وتجنب الأحوال المدنسات التي تأنفها العقول الراجحات.. إذ ليس فقدانها مخلاً بأمر ضروري أو حاجي، إنما جرت مجرى التحسين والتزيين" ([2]).

ولقد أحصى العلماء المقاصد الضرورية في خمسة أنواع هي: حفظ الدين، والنفس، والعقل، والنسل، والمال ([3]). والمقاصد نوعان: مقاصد الخالق من الخلق، ومقاصده من التشريع أما مقاصد الخالق من الخلق فتنحصر في عبادته وعدم الإشراك به ، ودل على ذلك قوله تعالى: ((وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ وما خلقت)) ([4]).وبما أن تصرفات الناس من أقوال وأفعال تنقسم إلى عبادات وعادات ومعاملات. فجميع العبادات شرعت لإقامة الدين أما العادات من أكل وشرب ولباس ومسكن فقد شرعت لحفظ النفس والعقل، وجميع المعاملات المباحة شرعت لحفظ النسل والمال. فالعبادات التى أوجبها الله لا يثبت الأمر بها إلا بالشرع، وأما العادات والمعاملات فهي من اعتاده الناس في دنياهم مما يحتاجون فالأصل فيه عدم الحظر إلا ما حظر الله

(1) الشاطبي ، إبراهيم بن موسى بن محمد اللخمي الغرناطي الشهير بالشاطبي، الموافقات، المحقق: أبو عبيدة مشهور بن حسن آل سلمان (الناشر: دار ابن عفان ، الطبعة: الطبعة الأولى 1417هـ/ 1997م)، ج:2 ،ص: 4.
(2) نفس المرجع السابق، ص: 4.
(3) محمد مصطفي شلبي، تعليل الأحكام في عصور الاجتهاد والتقليد، (رسالة دكتوراه (العالمية) قدمت في جامعة الأزهر 1313ه 1943م) ، ص: 283.
(4) سورة الذاريات، الآية: 56.

([1]) ، قال تعالى: ﴿قُلْ أَرَأَيْتُمْ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ لَكُمْ مِنْ رِزْقٍ فَجَعَلْتُمْ مِنْهُ حَرَامًا وَحَلَالًا قُلْ آللَّهُ أَذِنَ لَكُمْ أَمْ عَلَى اللَّهِ تَفْتَرُونَ﴾([2]).

و يمكن تعريف مقاصد الشريعة الإسلامية بأنها هي: "المصالح الضرورية وإلحاجيه والتحسينية التي شرعت الأحكام لتحقيقها والمتمثلة في حفظ الدين والنفس والعقل والنسل والمال، والتي يجب تطبيق الأحكام المتعلقة بها، والالتزام بها والإذعان والانقياد والخضوع لها جلباً للمنافع ودفعاً للمضار".

أن الشارع سبحانه قاصد بشريعته تحقيق مصالح العباد، ودفع الضرر والفساد عنهم في العاجل والآجل، فكل نص نزل وكل حكم شرع قصد به تحقيق مصلحة أو دفع مفسدة. فالشريعة إنما جاءت لتخرج المكلفين من أهوائهم حتى يكونوا عبادا لله .فوضع الشريعة لم تكن وفق أهواء النفوس، وقد قال ربنا سبحان وتعالى :((وَلَوِ اتَّبَعَ الحَقُّ أَهْوَاءهُمْ لَفَسَدَتِ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ وَمَن فِيهِنَّ)) ([3]). ومن هنا جاء الشرع بوضع حدود وقيود على تحصيل مختلف المصالح والاستمتاع بها، لأن الإنسان باندفاعه وقصر نظره قد يحرص على مصلحة وفيها مفاسد، أو فيها تفويت مصالح أهم منها . وقد يفر من مفسدة قريبة فيقع فيما هو شر منها . وقد يطلب الراحة العاجلة فيجلب على نفسه أو على غيره عناءً طويلاً.

الاقتصاد الإسلامي يشمل النواحي المادية من مأكل وملبس ومسكن ونقل وتعليم وكذلك يشمل النواحي الروحية من عبادة وشعائر الدينية ودعوة وغيرذلك. فالإيمان بالله وعبادته وحفظ دينه. كلها تعتبر أحد الحاجات الروحية التي يجب إشباعها جنبا إلى جنب مع الحاجات المادية ([4]). فالاقتصاد الإسلامي لا ينفصم عن المقاصد الكلية للشريعة الإسلامية التي أمر الله تعالى أن يكون حفظها هو مقصود كل مكلف من عمله .

5.2 العلاقة بين علم الاقتصاد الإسلامي والفقه الاقتصادي:

يقول (رفعت) الفقه يرتكز على أصل واحد وهو إظهار حكم الشرع في التعاملات المالية سواء بالوجوب أو التحريم أو الإباحة أو الكراهة أو الاستحباب. فالعلاقة بين الفقه الاقتصادي والاقتصاد الإسلامي علاقة مرحلية وتكاملية بمعنى علاقة مرحلية يعني أن كل علم له مرحلة من مراحل النظر في إظهار حكمه

(1) تقي الدين أبو العباس أحمد *بن* عبد الحليم *بن تيمية* الحراني، مجموع فتاوى ابن تيمية، تحقيق: عبد الرحمن محمد قاسم، (الناشر: مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، المدينة النبوية، المملكة العربية السعودية 1995م)، ج:29 ،ص:16.
(2) سورة يونس ،الآية: 59.
(3) سورة المؤمنون، الآية: 75.
(4) الغزالي عبد الحميد ،الإنسان أساس المنهج الإسلامي في التنمية الاقتصادية ، منشورات مركز الاقتصاد الإسلامي ، المصرف الإسلامي الدولي ، القاهرة ،1988م ،ص: 43 .

في الواقعة، فالفقه يبين الحكم، والاقتصاد يشرح ويحلل ويقترح سياسات وحلول ([1]). أما بعض علماء الشريعة والفقه يرون أن الاقتصاد الإسلامي هو فقه المعاملات لذلك يجب ألا يتحدث عن الاقتصاد الإسلامي إلا فقيه. ويري الباحث أن منهجية الاقتصاد الإسلامي مربوط بالمعرفة الاقتصادية للأحكام الشرعية العملية الخاصة بالاقتصاد وهو الفقه الاقتصادي، ويعرف الفقه بأنه: " ما جاء من عند الله تعالى من وحي، ومن عند رسوله صلى الله عليه وسلم من سنه قولية أو عملية أو تقريريه، وكذلك ما جاء عن أصحابه من الآثار والإجماع والقياس"([2]) .ويعرف الفقه بأنه: "العلم بالأحكام الشرعية العملية من أدلتها التفصيلية ". فالفقه هو مرجع كل مكلف لمعرفة الحكم الشرعي فيما يصدر عنه من أقوال وأفعال "([3]). ومن هذا التعريف يمكن أن يشتق تعريف للفقه الاقتصادي بأنه هو: " العلم بالأحكام الشرعية العملية المتعلقة بالأمور الاقتصادية المكتسبة من أدلتها التفصيلية ". أما غاية الفقه الاقتصادي هي العلم بهذه الأحكام ثم تطبيقها على أفعال الفرد والمجتمع الاقتصادية وكذا أقوالهم. فالأمور الاقتصادية الأصل فيها الإباحة ولكن هنالك بعض الأمور جاء فيها حكم شرعي ومنها الأحكام الفقهية المتعلقة بالاقتصاد. فالشارع الحكيم رأى أن في بعض معاملات الناس وأنشطتهم الاقتصادية من الخير لهم أن تخدع لحكم شرعي، فأنزل أحكاماً شرعية لتنظيمها، وعمل الفقهاء على استنباط هذه الأحكام، وما كتبه الفقهاء من اجتهادات في هذا المجال هو ما يصنف على أنه فقه اقتصادي.

بما أن علم الاقتصاد الإسلامي هو علم يبحث في الطرق الشرعية لعمارة الأرض وما يصاحب ذلك من كسب وإنفاق وتوزيع عادل، تحقيقاً لمصالح العباد في الدنيا والآخرة ". فإن هذه الطرق الشرعية لعمارة الأرض نزل الوحي لها تشريع واضح يؤدي اتباعه إلى حل كافة المشاكل الاقتصادية، مما يؤكد الرباط القوي بين علم الاقتصاد الإسلامي والشريعة والمنهج الذي نزل به الوحي . وبالتالي هنالك رابط لا ينفصم بين منهجية البحث في الاقتصاد الإسلامي والمنهجية المعرفية في الاسلام .

خلاصة ذلك أن مصادر منهجية علم الاقتصاد الإسلامي تقوم على شقين أحدهما ثابت إلهي المصدر هو الوحي والآخر متغير بشري التحليل والتطبيق وهو الكون . فمنهجية البحث في علم الاقتصاد تجمع بين النقل

(1) رفعت العوضي ، بين علم الفقه وعلم الاقتصاد الإسلامي، مجلة الداعي الشهرية الصادرة عن دار العلوم، ديوبيد ،الهند ،العدد 51 ،السنة

(2) صالح بن محمد بن نوح العمري، الشهير بالفلاني، إيقاظ همم أولي الأبصار للإقتداء بسيد المهاجرين والأنصار، (الناشر.: دار المعرفة بيروت، لبنان 1398هـ) ج:1، ص:27.

(3) الشيخ عبد الوهاب خلاف، علم أصول الفقه،(بيروت: دار القلم،1977م) ، ط11، ص:312.

(الكتاب والسنه) والعقل (من خلال مشاهدة ظواهر الكون بالتلقي والملاحظة والتجربة والاستنتاج).

فالمنهجيه المعرفيه في الاقتصاد الإسلامي منهجيه إيمانيه تقوم بالتسليم بما جاء في الوحي وأحكامه، والكون وما به من مشاهدات (عالم الشهادة) فهي إذن منهجية تجمع بين الوحي والعقل والحس. فالوحي المقروء يمد الإنسان بالمعرفة بينما العقل والحواس يقومان بإدراك المعلومات مما هو مشاهد. فعالم الشهادة مصدر المعرفة فيه هي الطرق العلمية القائمة على المنهج العلمي التجريبي من خلال وضع فرضيات للسلوك الاقتصادي المتأثر بالقيم الإسلامية واختبار خطأ هذه الفرضية من عدمه وبالتالي صياغة المعرفة وتفهمها. وأن الخطأ الذي يحدث نتيجة لاجتهادات الباحث في مجال الاقتصاد الإسلامي، لا يمكن أن يرد إلى المرتكز الأصلي للمجتهد (الكتاب والسنة) وإنما إلى اجتهاد العقل البشري وما به من حس وادراك ومعرفه.

كذلك فإن من متطلبات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ما يلي :

1/ الالتزام بالمذهب الاقتصادي الإسلامي ، وهو : الأصول الاقتصادية الإسلامية الصالحة لكل زمان ومكان، والغير قابلة للتغير والتبديل.

2/ العمل على تحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية وهي: المصالح الضرورية وإلحاجيه والتحسينية التي شرعت الأحكام لتحقيقها والمتمثلة في حفظ الدين والنفس والعقل والنسل والمال، والتي يجب تطبيق الأحكام المتعلقة بها، والالتزام بها والإذعان والانقياد والخضوع لها جلباً للمنافع ودفعاً للمضار.

2/ المعرفة بالفقه الاقتصادي وهو : العلم بالأحكام الشرعية العملية المتعلقة بالأمور الاقتصادية المكتسبة من أدلتها التفصيلية.

3/ التزام جانب النظام الاقتصادي الإسلامي الذي يلتزم المبادئ والقواعد العامة التي تحدد الشكل العام والإطار الخارجي لفاعلية الاقتصادية الإسلامي .

المبحث الثالث:وسائل وأدوات منهجية البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي

إن حصر الأدوات والوسائل التي يمكن إتباعها أو استخدامها في عملية البحث في الاقتصاد الإسلامي يعتبر مهماً لأنه يؤدي إلى إضاءة طريق البحث في هذا العلم وتمكين الباحثين من السير على الاتجاه الصحيح بما يؤدي إلى توظيف هذا العلم بما يخدم المجتمع وفق منهجية واضحة ومحددة ؟، ولقد ذكر (خطاب) العديد

من هذه الأدوات ([1]). ولقد حصر الباحث وسائل وأدوات منهجية البحث العلمي فى الاقتصاد الإسلامي في الآتي :

2.3علم الفقه الإسلامي:

الاقتصاد الإسلامي يستمد أسسه من الكتاب والسنة، والفقه هو العلم بالأحكام الشرعية العملية المستنبطة من الكتاب والسنة، وهذه الأحكام الشرعية العملية خاصة في مجال المعاملات، تعتبر هي نواة الاقتصاد الإسلامي. ولعلوم القرآن والتفسير أثر كبير على علم الاقتصاد الإسلامي عند الرجوع إلى تفسير آيات القرآن الكريم، ومعرفة مناسبات النزول، والناسخ والمنسوخ، كل ذلك له أثر في التطبيق الصحيح للأحكام الشرعية في الواقع الاقتصادي المعاصر. والقرآن نصوصه ثابتة وهو اللوح المحفوظ فلا حاجة إلى إثبات النص فيه. وكذلك لعلم الحديث أثر كبير كأداة من أدوات منهج الاقتصاد الإسلامي، من خلال التعامل مع شروح الأحاديث ومدلولاتها الاقتصادية، ومن خلال استنباط السياسات الاقتصادية المختلفة من أقوال النبى صلى الله عليه وسلم وأفعاله وتقريراته. وثبوت السنة يتوقف على أمرين هما: صحة المتن، وصحة السند. والمتن هو: نص الحديث، والسند هو: رفع الحديث إلى رواته عن رسول الله صلى الله عليه وسلم. ولقد وضع العلماء المسلمون علماً مستقلاً دقيقاً يتم التعرف بوساطته إلى الحديث الصحيح من غير الصحيح، ويسمى هذا العلم بمصطلح الحديث، وليس هنا مجال الحديث عنه. فعلى الباحث هنا أن يستخدم منهجية تعتمد في المقام الأول على الفقه الإسلامي في التوصل إلى الأحكام الشرعية للموضوعات والمستجدات الاقتصادية :مثل القضايا الاقتصادية المتعلقة بالزكاة والربا والوقف والمعاملات المالية وغيرها([2])..

2.3 الكتب والبحوث في مجال الاقتصادي الإسلامي:

هنالك العديد من الكتب في مجال الاقتصادي الإسلامي و التي تناولت البحث في الاقتصاد الاسلامي في مجال معاش الناس ومعاملاتهم وعاداتهم وسلوكهم وتاريخهم وأفكارهم الاقتصادية. من هذه الكتب هنالك القديم منها: الخراج لأبي يوسف، والأموال لأبي عبيده القاسمي. والكسب للشيباني، والفلاكة لأحمد الدلجي، والمقدمة لابن خلدون.. وغير ذلك. وهنالك كتب وبحوث المعاصره لكتاب اجتهدوا في تناول الاقتصاد الإسلامي بكافة جوانبه فهنالك :(عفر - والزرقا - والفنجري - ودنيا - ويوسف - وقحف - ورفعت -وحطاب

(1) كمال توفيق حطاب، اتجاهات البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي، (جامعة اليرموك، إربد، ٢٠٠٧ م) ،ص:12.
(2)عبد الرحمن يسري ، أسس التحليل الاقتصادي، مرجع سابق، ص: 28. و كمال توفيق حطاب: العلاقات العملية والنظرية بين الاقتصاد الإسلامي ، مرجع سابق، ص: 244.

–والصدر، وشابرا.. وغيرهم). وعلى الباحث في مجال الاقتصاد الإسلامي أن يستخدم هنا منهجية تعتمد على كتب الفقه وأفكار واجتهادات الباحثين في مجال الاقتصاد الاسلامي.

3.3كتب وأبحاث في تجارب تطبيقية معاصره للاقتصاد الإسلامي :

في الواقع هنالك تجارب ناجحة للنظام الإسلامي في بعض الدول بالرغم من أنها في مجالات محدده ، كصيرفة الإسلامية و المؤسسات المالية الإسلامية . حيث تم الغاء الأساليب الربوية من الصيرفة الإسلامية ، واستبدالها بصيغ الاستثمار المصرفي الإسلامي، والتي أثبتت في الواقع العملي نجاحاً، ولقد شهد بذلك العديد من الاقتصاديين وأصحاب التجربة الربوية . ولعل من أهم أدوات وصيغ الاستثمار المصرفي الإسلامي، أسلوب المضاربة ،وبيع المرابحة للآمر بالشراء ،والمشتركة، والإجارة المنتهية بالتمليك، والسلم، والاستصناع ([1]). بالاضافة إلى المؤسسات المال الحكومية التي أنشأتها بعض الدول الإسلامية والتى استخدمت بدائل لسعر الفائدة كادوات جديدة للسياسات النقدية والمالية، والتي ساهمت إلى حد ما في ضبط الانفاق وزيادة الإيرادات واستقرار التضخم وسعر الصرف وتوجيه الموارد نحو التنمية. والسودان أحد الدول الإسلامية التي استخدم أدوات مالية إسلامية حكومية بديلة للربا ([2]) . والتي أصابتها نجاحات في البداية ثم اخفاقات عديده نتيجة لبعض المشاكل الداخلية والخارجية . وهنالك أيضا المؤسسات المالية الإسلامية من زكاة ووقف وصناديق خيرة ، وقروض حسنه ،ومؤسسات التأمين الإسلامي ، وسوق الأوراق المالية الإسلامية والتي انتظمت العديد من الدول .

على الباحث في مجال الاقتصاد الإسلامي أن يستخدم هنا منهجية تعتمد على الفقه والأفكار والاجتهادات في مجال الاقتصاد الاسلامي والتجارب في مجال الصيرفة والصكوك الإسلامية الحكومية والمؤسسات المالية والسياسات الاقتصادية .(كتجارب تأصيل واسلمة السياسات المالية والنقدية والتجارية والدخلية في السودان وماليزيا ودول الخليج).

4.3التأريخ الاقتصادي الإسلامي :

يعتبر التأريخ الاقتصادي الإسلامي من أهم الأدوات البحثية في منهجية علم الاقتصاد الإسلامي ،وذلك لأنه لا يمكن فهم الواقع ومشكلاته الاقتصادية دون معرفة الجذور التاريخية لهذا الواقع، و الكشف عن

(1) سامي حمود ، تطوير الأعمال المصرفية بما يتفق والشريعة الإسلامية، (عمان: مكتبة الأقصى، 1976م)، ص: 88.
(2) تقارير شركة السودان للخدمات المالية ، (الخرطوم : دائرة الدارسات والبحوث2003-2012م).

كنوز التاريخ الاقتصادي الإسلامي من خلال تتبع مرحلة الوحي ومرحلة الخلفاء الراشدين، حيث يوجد التطبيق الحقيقي للنظام الاقتصادي الإسلامي، ومن ثم تتبع تاريخ الدولة الأموية والعباسية والوقوف على تلك التجارب ، وكذلك كافة النماذج المتاحه للتاريخ الإسلامي قديما وحديثا.

يستخدم الباحث هنا المنهجية التي تتطلب الإحاطة بالتاريخ الاقتصادي الإسلامي بشكل أساسي قبل استخدامه للمنهجيات وأدوات البحث العلمي السابقه .

5.3 النظريات والنماذج وأدوات التحليل في الاقتصادية الوضعية:

في علم الاقتصاد الإسلامي الكون والوحي هما معاً مصدر الحقائق، بينما في الاقتصاد الوضعى الكون فقط هو مصدر الحقائق. ومصدر المعرفة في علم الاقتصاد الإسلامي هو الوحي (النقل) وأن (العقل) أداة استكشاف للحكم، وأداة إدراك، فالعلاقة بين العقل والعلم علاقة ترابط، فالعلوم الدينية والدنيوية إنما تدرك بكمال العقل، والعقل أشرف صفات الإنسان. أما الاقتصاد الوضعي فيرى أن مصدر المعرفة هو العقل وأن العلم لايكون إلا عملاً عقلياً وبالتالي لا وجود للأحكام الشرعية ([1]).أما الحكم في النظام الإسلامي يخضع تنظيم المجتمع لأحكامه من خلال تكامل النقل (الوحي) والعقل (العلم). وبالتالي هنالك تباعد كبير بين الاقتصاد الإسلامي والوضعي . ولكن هذا لايعني عدم تناول تجارب النظام الاقتصادي والوقوف عليها .

بالنسبة للنماذج والنظريات الوضعية ، فعلى الباحث المسلم أن يقوم بنقد النظريات الوضعية بصورة علمية وعرض ايجابياتها وسلبياتها ومناقشتها بأسلوب موضوعي. ولقد وجدت دراسات عديدة لعدد كبير من الباحثين في الاقتصاد الإسلامي تضمنت إضافات كبيرة للأدب الاقتصادي الوضعي وجاءت بنقد بناء لنظرياته ([2]) . وتتباين الآراء حول استخدام النظريات الوضعية في منهجية البحث في الاقتصاد الإسلامي ، فمنهم يرى أن على الباحث في مجال الاقتصاد الاسلامي أن يستخدم منهجية تتطلب الإحاطة بالنظرية الاقتصادية الوضعية بشكل كاف إضافة إلى الفقه الاقتصادي ، وكتب التراث الاقتصادي ، والتاريخ

(1) كولسون، تاريخ القانون الإسلامي، ترجمة محمد سراج وحسن محمود،(الكويت: دار العروبة، 1982م)، ج:1،ص:8.
(2) محمد أنس الزرقا ، صياغة إسلامية لجوانب من دالة المصلحة الاجتماعية في الاقتصاد الإسلامي ، بحوث مختارة من المؤتمر العالمي الأول للاقتصاد الإسلامي،(جده: المركز العالمي لأبحاث الاقتصاد الإسلامي، 1980 م) ، ص:21 . و محمد عبد المنعم عفر، الاقتصاد الإسلامي، (جده : دار البيان، 1985 م) ، ص:24.

الاقتصادي ([1]). ولكن الباحث هنا يتفق مع الذين يميلون إلى البحث عن نظريات ونماذج ومنهجيات للاقتصاد الإسلامي بعيدا عن ضياع الوقت في نقد النظريات الوضعية.

أما بالنسبة لأدوات تحليل الاقتصاد الوضعي فالباحث يتفق مع (يسري) بأن البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي يعتمد على خليطا من الوسائل والأدوات البحثية الشرعية والاقتصادية ([2]) ، ولقد ذكر (حطاب) أن أدوات التحليل الاقتصادي يجب أن تكون حاضره عند دراسة نظريات ونماذج الاقتصاد الإسلامي ([3])." وفي رأي الباحث أن هنالك أدوات تحليل وضعية يحتاج الباحث لاستخدامها في بعض الأحيان ، كالرياضيات والاحصاء والقياس والمحاسبة وغيرها كأدوات بحثية مساعدة لكافة العلوم الإنسانية. وهنا يعتمد الباحث منهجية فقه الاقتصاد الإسلامي أولا والأفكار والاجتهادات في مجال الاقتصاد الإسلامي، والتأريخ الاقتصادي الإسلامي ، ومن ثم النظريات والنماذج الاقتصادية الوضعية المقبولة شرعيا ، بالإضافة إلى أدوات التحليل الاقتصادي.

المبحث الرابع:الضوابط الشرعية الحاكمة لمنهجية البحث في علم الاقتصاد الإسلامي

يمكن حصر أهم الضوابط الشرعية الحاكمه لمنهجية الاقتصاد الإسلامي فيما يلي:

1.4 استدامة عمارة الأرض :

ويتم ذلك من خلال متغير الانتاج لتغطية الحاجات الضروريه ، ومعروف أن هذه الحاجات متواصلة ومتطوره ومتجدده ، مما يستدعي استدامة التنمية الاقتصادية . وهي من المبادئ الحاكمة للنموذج الاقتصادي. و متغير الانتاج يبحث فى الأسئلة الاقتصادية التي تتعلق بتوفير الضروريات أولا ثم الحاجيات والتحسينيات ، وتوفير حد الكفاية لكافة أفراد المجتمع من خلال إعمال العقل والتجربة . فالإسلام يحث الإنسان ويحفزه نحو العمارة قال تعالى: ﴿وَإِلَى ثَمُودَ أَخَاهُمْ صَالِحًا قَالَ يَا قَوْمِ اعْبُدُوا اللَّهَ مَا لَكُمْ مِنْ إِلَهٍ غَيْرُهُ هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا.. ﴾ ([4]). ويقول (الجصاص) الآية تؤكد على وجوب عمارة الأرض. "واستعمركم فيها" يعني أمركم بعمارتها بما تحتاجون إليه، وأن ذلك فيه الدلالة على وجوب عمارة الأرض للزراعة والغرس والأبنية

(1) كمال حطاب "منهجية البحث في الاقتصاد الإسلامي ،مرجع سابق، ص: 22.
(2)عبد الرحمن يسري: أسس التحليل الاقتصادي، (الإسكندرية : مؤسسة شباب الجامعة، 1978)، ص: 28
(3) كمال توفيق حطاب :العلاقات العملية والنظرية بين الاقتصاد الإسلامي والاقتصاد الوضعي ، (الكويت: مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية، مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت، عدد 44 عام 2001) ، ص: 244 ،
(4) سورة هود، الآية: 61.

" ([1])، والطلب المطلق من الله تعالى يكون على الوجوب ([2]) . كما يعمل الإسلام على تأمين العمارة من عدة نواحي، كأن لا تكون ضارة بالبيئة وغير ضاره بالإنسان وبما هو قادم من أجيال.

2.4 ربط عمارة الأرض بالعدل والأخلاق والقيم :

فالعدل أو ما يسمى بالمتغير التوزيعي (توزيع العادل الدخل والثروة) ويعتبر من المبادئ التي تؤسس للاقتصاد الإسلامي، وأنه من الأساسيات الحاكمة للنموذج التفسيري للاقتصاد الإسلامي. وهذا المتغير يبحث الأمور التى تتعلق بعلاقة الإنسان بأخيه الإنسان: وهي الحقوق والواجبات المالية الأسرية والنفقة الواجبة، والزكاة والوقف، والعقود التي تحقق العدل أو تمنع الظلم، والنشاط الاقتصادي النافع. ومقياس هذه العمارة هو إنتاج الضروريات . فعناصر جانب العمارة التي تحدد العلاقات التي تقوم بين الانسان وأخيه هي قيم العدل والأخلاق، فجانب العمارة هنا ليس متعلقا بالانتاج ووسائله فحسب وإنما بالقيمة التى تحكم هذه العلاقة وهنا يتم تحليل التشريعات الاقتصادية (النقل كمصدر للمعرفة) من أجل كشف قيم (العدل، تكافؤ الفرص، المشروعية) ([3]). ولابد من التأكيد أن التشريع في هذا المجال جاء بثوابت واضحة، فمن المباديء التي تحكم البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي أن قيم العدل التي تحدد العلاقة بين الإنسان وأخيه ثابته مما يحقق الخير للمجتمع الإنساني. كما أن ثبات هذه القيم لا يمنع التقدم الاقتصادي (العمارة) بل يدعمه ويرشده ويطوره ويحفظه ([4]) . كما أن لمنهج علم الاقتصاد الإسلامي علاقة قوية بعلم الأخلاق والقيم، فالأخلاق والقيم عندما تضبط النشاط الاقتصادي، فإنها تؤدي إلى العدالة والتقدم والازدهار والرفاهية والاستقرار. والأَخْلاق جمع خُلُقُ هو الدِّين والطبْع والسجية، ولهذا تكرّرت الأَحاديث في مَدح حُسن الخلق (5). الحديث عَنِ النَّبِيِّ -صلى الله عليه وسلم قَالَ:" مَا مِنْ شَيْءٍ أَثْقَلُ فِي الْمِيزَانِ مِنْ حُسْنِ الْخُلُقِ"(6) ، وفي حديث عنْ يُونُسَ عَنِ الْحَسَنِ

(1) أحمد بن علي الرازي أبو بكر الجصاص، أحكام القرآن، تحقيق : محمد الصادق قمحاوي ، (بيروت : دار إحياء التراث العربي ، 1405م) ،ج : 4 ، ص:378.
(2) القرطبي ، مرجع سبق ذكره ، ج : 9 ، ص:56.
(3) عطية عبد الواحد، منهجية البحث في العلاقات الاقتصادية الدولية في الإسلام، (جامعة عين شمس، مصر ب.، ت)، ص:32.
(4) رفعت السعيد العوض، الاقتصاد الإسلامي، (كلية التجارة، جامعة الأزهر، مصر، ب.ت) ، ص:29.
(5) ابن منظور، لسان العرب، مرجع سابق، ج:10، ص: 85.
(6) أبو داود سليمان بن الأشعث السجستاني، سنن أبي داود، باب في حسن الخلق ،(بيروت : دار الكتاب العربي د.ت)، ج: 14، ص:54.

قَالَ سُئِلَتْ عَائِشَةُ رضي الله عنها عَنْ خُلُقِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَقَالَتْ: "كَانَ خُلُقُهُ الْقُرْآنَ "(1)، أي كان متمسكاً به وبآدابه وأوامره ونواهيه وما يشتمل عليه من المكارم والمحاسن والألطاف. والقِيَم من قَيِّم أي مستقيم ([2]). قال تعالى: **(قُلْ إِنَّنِي هداني رَبِّي إِلى صِرَاطٍ مستَقِيمٍ دِيناً قَيِّماً مِلَّةَ إِبرَاهِيمَ حَنِيفاً وَمَا كَانَ مِنَ المُشرِكِينَ)** ([3]). الدين القيم أي المستقيم الذي لا زَيْغَ فيه ولا مَيْلَ عن الحقّ [4] .قال تعالي: ((فِيهَا كُتُبٌ قَيِّمَةٌ))([5]) يقول: في الصحف المطهرة كتب من الله قيمة عادلة مستقيمة، ليس فيها خطأ، لأنها من عند الله([6]).

2.4 إعمال العقل في البحث العلمي :

الإسلام يرفع من شأن العقل ويأمر باستخدامه في كشف حقائق الحياة ولقد نزلت العديد من الآيات في معرض الثناء على العقل أو في سياق الحث على إعماله والنهي عن إهماله ، وذلك لأن الشرع لم يتبين إلا بالعقل والعقل لن يهتدي إلا بالشرع ، والحقائق العلمية إما أن تكون فكرية محضة لا يتوقف إثباتها على الحواس بل يكفي في إثباتها الفكر وحده دون حاجة إلى تأييدها بمشاهدة أو تجربة ، ومن هذه الحقائق ما يسمى (بالبدهيات) وهي القضايا التي إذا عرضت على العقل السليم كان مجرد عرضها كافياً في إثباتها والتسليم بمقتضياتها ،فهي في غنى عن أن يبرهن عليها . أما القضايا الفكرية المستندة إلى الحواس أو التجربة فهي من القضايا العلمية اليقينية التى تحتاج إثباتها إلى الاستناد إلى الحس أو التجربة، مثل المعادن تتمدد بالحرارة. فالعقل وحده هو الذي يفسر التجربة والمحسوس ويستخرج منهما المعنى الذهني، وهما ليسا بشيء بدون العقل، فالحقائق الحسية متوقفة توقفا تاماً على الحقائق العقلية ومن الخطأ الفادح أن نجعل القيمة الكبرى في الاستدلال للحقائق الحسية والتجريبية وأن نهمل القضايا الذهنية العقلية.

البحث في الاقتصاد الإسلامي عبادة لله ، فيتوجه الباحث في بحثه لله تعالى ، وعليه فإن الباحث يراقب نفسه، والهدف من هذه الرقابة لله تعالى هو تقوى الله فيما يبحث ، فعلى الباحث الكشف عن حكم الله في المسائل الاقتصادية بنصوص القرآن والسنة، إذا وجد النص، فإن لم يجد النص فهو مقيد بالاجتهاد من أجل

(1) أحمد بن حنبل، مسند ابن حنبل، تحقيق محمد شاكر و حمزة الزين، (الناشر: دار الحديث، 1995م)، ج: 52 ، ص: 286.
(2) الجوهري الصحاح، مرجع سابق، ج:2 ،ص:102. وابن منظور ، لسان العرب، مرجع سابق ، ج:12، ص:496.
(3) سورة الأنعام ، الآية:161.
(4) الطبري، مرجع سابق، ج:20 ،ص:99.
(5) سورة البينة ،الآية: 3.
(6) الطبري ، مرجع سابق، ج:24 ، ص: 540.

التوصول إلى حلول إسلامية في تلك المسائل بالطرق الشرعية المقررة من اجماع وقياس واستحسان، وهذا يخص المذهب الاقتصادي .أما فيما يهم النظام الاقتصادي والسياسة الاقتصادية فمهمة الباحث هنا هي الكشف عن حكم الله في المسائل الاقتصادية من نصوص القرآن والسنة ومن اجتهادات الصحابة رضي الله عنهم، واجتهادات فقهاء السلف الصالح من أصحاب المذاهب، بالإضافة إلى اجتهادات الباحث المسلم نفسه، مع ارتباط كل ذلك بالطرق والأدلة الشرعية . وهذا يستوجب إلمام الباحث بوسائل المعرفة والمفاهيم . فهنالك بعض الوسائل التى يجب أن يتعرف عليها الباحث في الاقتصاد الإسلامي ويستخدمها ليتمكن من الثبوت مما ورد فى الكتاب والسنة من نص وصحته من خلال فهمه واستنباطه، ولا يمكن للباحث ذلك إلا من خلال التعرف على اللغة العربية مفردتها وتراكيبها ومعرفة النحو والبيان. ومعرفة أسباب النزول وأسباب الورود ، فإن معرفة سبب النزول وسبب الورود تلقي الضوء على النص، وتكشف للباحث السبيل إلى المعنى الحقيقي، ومعرفة ما تقدم من النصوص وما تأخر ، فإن من المعلوم أن التشريع الإسلامي جاء متدرجاً كما في تحريم الخمر مثلا، فقد يأتي نص من النصوص فينسخ حكم نص سابق، ولذلك يتعين على الباحث فهم النص، ومعرفة السابق من اللاحق من النصوص، ومعرفة طرائق الاستنباط. ولقد وضع العلماء المسلمون علماً مستقلاً دقيقاً يعين على طرائق فهم النص ويعرف هذا العلم بعلم (أصول الفقه) وهو العلم بالقواعد التي يتوصل بها إلى استنباط الأحكام الشرعية من أدلتها التفصيلية.

كذلك تحديد المفاهيم حيث يبدأ البحث العلمي دائماً بتعريف مفاهيم البحث، لأن من أهم خصائص البحث الوضوح والدقة والتحديد، أي تحديد المعنى اللغوي للمفاهيم المستخدمة في البحث. والباحث يكون ملزماً عند صياغة مشكلة بحثه أن يحدد بدقة ووضوح معنى كل مفهوم من المفاهيم العلمية التي استخدمها. وأول شرط من شروط استخدام المنهج أن يكون مفهومه معرفا تعريفاً دقيقاً واضحاً يعبر تعبيراً صحيحاً عما في ذهن الباحث، فلا يجعل مجالا لأي لبس أو غموض.

المبحث الخامس :تحديات منهجية البحث العلمي فى الاقتصاد الإسلامي

يمكن حصر التحديات التى تجابه البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي في الأتي:

1/ اشكالية المعرفة فى دراسة منهجية الاقتصاد الإسلامي : ففي العالم الإسلامي نجد أن الدراسات الاقتصادية تنطلق من فراغ معرفي كبير ناتج عن القصور في التعرف على منهجية البحث في الاقتصادى الإسلامي ، وعدم الإحاطه بأدوات البحث العلمي للاقتصاد الإسلامي ، وتاريخ الفكر الإسلامي.

2/ تباعد التواصل الفكري الإسلامي المعاصر مع تاريخ الفكر الاقتصادي في عهد الإسلام الأول، (مرحلة الوحي والخلفاء الراشدين) قد صعَّب من مهمة تكوين نظرية في الاقتصاد الإسلامي وتطبيقها وفق رؤية منهجية علمية محددة ترتكز على الكتاب والسنة والفكر الاقتصادي الإسلامي . فهنالك قضايا عالجها الإسلام منذ بدايات الوحي مروراً بالخلفاء الراشدين ومن جاء بعدهم من التابعين. وعندما غاب الفكر الإسلامي عن التطبيق، وأصبح للفكر الوضعي الكلمة في المنهج والتطبيق لقرون قبل الصحوة الإسلامية المعاصره ، صار معها تحديات كبيرة للتواصل بين الحاضر والماضي .

3/ ليس هنالك أجماع حول تعريف محدد لعلم الاقتصاد الإسلامي يحدد علاقته بالفقه الإسلامي والمذهب والنظام الاقتصادي، وكذلك علاقته بالاقتصاد الوضعي.

4/ عدم تبلور منهجية محدده لعلم الاقتصاد الإسلامي أو مصادره وأدواته ووسائله حتى الآن ، حيث لم تكن محل اجماع للباحثين المسلمين. فعلم الاقتصاد الإسلامي لا زال في بدايات تشكله، حيث لا نكاد نجد اتفاقا بين الباحثين والمتخصصين فيه على طرقه وأدواته. كما أن منهجية البحث في الاقتصاد الإسلامي ليست محل اتفاق بين الباحثين والمتخصصين فيه حتى الآن. هل يأخذ الاقتصاد الإسلامي بمنهجية البحث الفقهي؟ من حيث تحرير محل النزاع، واعتماد الأدلة الشرعية المستنبطة من الكتاب والسنة؟ ومناقشة آراء الفقهاء والمجتهدين وأدلتهم وما رجحه الأئمة السابقون والمجتهدون الأوائل ..الخ، أم يأخذ بمنهجية البحث الاقتصادي الذي يعتمد أدوات التحليل الاقتصادي القائمة على النظرية الاقتصادية الوضعيه بمختلف جزئياتها وأدوات تحليلها من رياضيات وإحصاء وغير ذلك، وتتبع التاريخ الاقتصادي ..الخ.. أم يأخذ بمنهجية تجمع بين المنهجيتين الفقهية والاقتصادية؟ وهذا يستلزم تضافر الجهود من قبل الباحثين في المؤسسات والمراكز البحثية الخاصة بالاقتصاد الإسلامي من أجل التوصل إلى قواسم مشتركة في هذا المجال.

5/ عدم وجود نموذج تطبيقي معاصر للاقتصاد الإسلامي، فلا يمكن وضع منهجية لعلم الاقتصاد الإسلامي وتطويرها ما لم يتجسد الاقتصاد الإسلامي في مجتمع معين، ويطبق في الحياة الواقعية. إذ أن العلم لا ينشأ من فراغ، والنظريات العلمية لا تصاغ على أسس افتراضية، بل يجب أن تؤخذ من الواقع المحسوس.

والموضوعية في البحث تتطلب أن نقبل الواقع كما هو، وأن نبني على أساس تحليل ما هو موجود، لا على ما عندنا من أفكار ودراسات أو أجزاء من دراسات أو فروض أو نظريات مسبقة. إنما يجب أن تنطلق النظرية بالاستقراء العلمي وبالطريقة التجريبية من الواقع الذي يعيشه الناس، ودراسة ذلك الواقع دراسة منهجية ، ثم

تصاغ الفكرة صياغة علمية. فجمع الأحداث الاقتصادية من التجربة الواقعية للحياة وتنظيمها تنظيماً علمياً يكشف عن القوانين التي تتحكم بها في مجال تلك الحياة وشروطها الخاصة. وهذا لا يتأتى للباحث الإسلامي بسبب غياب التجربة الإسلامية في الاقتصاد . قد تكون تجربة كل من الصيرفة الاسلامية ومؤسسة الزكاة والتأمين الإسلامي نموذج جزئي من نظام اقتصادي كلي لم يكتمل بعد.

6/ ضعف الاهتمام بالبحث في الاقتصاد الإسلامي حتى في الجامعات التي بها أقسام للاقتصاد الإسلامي، حيث نجد أن أغلب البحوث لرسائل الماجستير والدكتوراه تكاد تخلو من دراسات جاده في مجال الاقتصاد الإسلامي. كما أن مادة مناهج البحث في الاقتصاد الإسلامي خاصة والعلوم الشرعية عامة تحتاج إلى جدية في التخطيط لها وتنفيذها بدلاً من النظرة الحالية إليها بوصفها متطلباً شكلياً لا يحمل أهمية خاصة، وكذلك مادة مناهج البحث في الدراسات الشرعية وطريقة تدريسها يجب أن تحتل موقعاً أساسياً في بنية هذه الدراسات ونموها وتطور.

7/ ضعف الموارد : حيث أن البحث في العصر الحديث، سواء أكان في شكل دراسات تاريخية أو تجريبية، يحتاج إلى موارد كثيرة .فكلا النوعين من البحوث يحتاج إلى فرق عمل كبيرة تبذل جهداً جماعياً لفترات طويلة من الزمن .وحيث إنه ليس لنتائج هذه البحوث أي تطبيقات صناعية، فإن السوق لن تقوم بتمويلها، وبالتالي فإنه سوف يقع على عاتق المجتمع المسلم تمويلها .وإذا ما اتُّخذ سجل السنوات الأربعين الماضية كمؤشر، حيث لم تقم سوى قلّة قليلة من الحكومات الإسلامية بتخصيص موارد لمثل هذه المهام البحثية، فضلاً عن أن هذه المخصصات كانت ضئيلة جداً لتستحق أي ذكر، فإن الحكومات الإسلامية لن تقوم بتمويل أنواع البحوث الأساسية ([1]).فمعظم الإنتاج من البحوث في الاقتصاد الإسلامي مدينة حتى الآن إما للجمعيات الخيرية الخاصة، أو للجهود التي يكرسها الباحثون أنفسهم لهذا المجال، أو للأمرين معاً.

8/ ضيق نطاق البحوث العلمية: مما لا شك فيه، أن من يستعرض البحوث الجامعية يجدها تميل إلى الجانب الاكاديمي أكثر من ميلها نحو الجانب التطبيقي، ويمكن ارجاع السبب في ذلك الى صعوبة الحصول على المعلومات والبيانات غير المنشورة من المؤسسات الرسمية بسبب الاج ا رءات الروتينية المعقدة، وامتناع البعض منها عن إعطاء المعلومات المطلوبة بحجة سرية هذه المعلومات، في حين ان الباحث يحاول من

([1]) محمد نجاة الله صديقي ، معوقات البحث في الاقتصاد الإسلامي ، المؤتمر العالمي السابع للاقتصاد الإسلامي ، مركز أبحاث الاقتصاد الإسلامي - جامعة الملك عبد العزيز -جدة – ٢٠٠٧ م

خلال هذه المعلومات والبيانات الوصول الى نتيجة معينة تخدم الأهداف البحثية للجهة صاحبة المعلومات بشكل أساس، فضلاً عن تجسيد حالة الربط بين الجامعة والمؤسسات الاخرى سواء كانت حكومية أم خاصة، إنتاجية أم خدمية.

وتعد هذه المشكلة من أهم التحديات أمام البحوث التطبيقية والتي غالبا ما تتناول موضوعات بحثية لا تتوفر عنها المصادر المطلوبة في النشرات والتقارير السنوية أو الدوريات الدولية ([1]).

9/ عدم وجود استراتيجيات وخطط للبحوث : إن ما يعانيه البحث العلمي في الجامعات الإسلامية، أنه لا يتم وفقا لخطة تلبي الاحتياجات المحلية للمؤسسات الانتاجية والخدمية تتم من خلالها تلك البحوث، وإن وجدت هذه الخطط قد لا تعالج بشكل وافِ التحديات المحلية والمشكلات التي تبرز الحاجة الى طرح الحلول المناسبة لها من خلال أفكار ورؤى الباحثين في مجالات الاقتصاد الإسلامي وتجاربهم، وفي هذه الحالة أيضا تتأكد حالة الانعزال ما بين المؤسسات العلمية والمؤسسات الحكومية والخاصة خارج الجامعة.

10/ ضعف مها رات البحث العلمي لدي الباحثين: وأهم هذه المها رت يتعلق باختيار موضوع البحث، تحديد المشكلة وعدم الخلط بين الأهداف والأهمية، ووضع خطة البحث، فضلا عن الرغبة البحثية الجادة لدى الباحثين في التحري عن الأسباب الحقيقية للمشكلة المدروسة ومحاولة توفير الحلول المناسبة لها .بيد أن هذهِ المها ا رت قد يواجهها عدم وجود التمويل الكافي والحوافز المشجعة، إضافة إلى كثرة الأعباء الحياتية وانشغال الباحثين بأكثر من مسؤولية مثل التدريس والمهام الإدارية والشؤون المعيشية للأسرة وغيرها.

11/ إن سجل البحوث في الاقتصاد الإسلامي غير واعد إلى حد كبير حتى الآن .فعلماء الاقتصاد الإسلامي بالكاد تفوقوا فيما قاموا به على أولئك العلماء الذين لم يكن لديهم أي علم بحركة المجتمع وديناميكيته، والذين لم يكونوا متخصصين سوى بالعلوم الإسلامية التقليدية التي يعول عليها ([2]).

هنالك تحديات أخري يمكن اختصارها في :أن الدول الإسلامي تفتقد الى الأكاديميات العلمية المتخصصة بالبحث العلم في الإقتصاد الإسلامي ، و غياب التعاون بين مراكز البحوث والقطاعات الإنتاجية

(1) بشير هادي عودة ، وعدان فرحان ، عوائق البحث العلمي ، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية ، جامعة البصره كلية الاقتصاد والإدارة ،السنه الثانية عشر ،مجلد14: العدد38: ، عام 2016م ص34.

(2) محمد نجاة الله صديقي،" الشريعة والاقتصاد والتقدم في العلوم المالية الإسلامية :دور خبراء الشريعة"،(ملتقى هارفرد السابع حول العلوم المالية الإسلامية، ٢١ أبريل ٢٠٠٦.) الموقع : www.siddiqi.com/mns

، و ضعف المستوى الأكاديمي للجامعات وتدنى مستوى الابتكار ، وغياب قواعد البيانات الخاصة بالبحث والتطوير .

النتائج والتوصيات:

النتائج:

يمكن حصر نتائج البحث فيما يلي:

1/ من أهم مصادر البحث العلمي في الاقتصاد الاسلامي : الوحي(النقل) يليه الكون (العقل) . وومن أهم متطلباته : الالتزام بالمذهب الاقتصادي الإسلامي ، وتحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية .

2/ من أهم الأدوات والوسائل التي يمكن إتباعها أو استخدامها في عملية البحث في الاقتصاد الإسلامي : علم الفقه الإسلامي و كتب التراث الإسلامي وتأريخ الاقتصادي الإسلامي .

3/من أهم الضوابط الشرعية الحاكمة لمنهجية البحث في الاقتصاد الإسلامي : استدامة العمارة و ثبات قيم العدل و الأخلاق والقيم .

4/ من أهم التحديات التى تجابه البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي : اشكالية المعرفة بمصادر ومتطلبات وأدوات ووسائل منهجية البحث في الاقتصاد الإسلامي . وتباعد التواصل الفكري الإسلامي المعاصر مع تاريخ الفكر الاقتصادي في مرحلة الوحي وما بعدها ، وعدم تبلور منهجية محدده لعلم الاقتصاد الإسلامي أو أدواته ووسائله حتى الآن ، وعدم وجود نموذج تطبيقي معاصر للاقتصاد الإسلامي.

التوصيات:

يمكن حصر توصيات البحث في الآتي:

1/ على الباحثين الالمام بوسائل المعرفة ومصادرها من وحي وكون . واتباع الوسائل الضابطه لمنهجية الاقتصاد الإسلامي ، والإخلاص في البحث العلمي بإعتباره عباده .

2/ أن تنطلق أبحاث الاقتصاد الإسلامي نحو هدف واحد هو الوصول إلى نموذج ومنهجية ونظرية للاقتصاد الإسلام قابله للتطبيق في عالمنا المعاصر .

3/ على الجامعات ومراكز أبحاث الاقتصاد الإسلامي العمل على تطوير منهجية البحث العلمي في علم الاقتصاد الإسلامي ونظرياته ونماذجه ، ووضع منهج محدد وموحد لدارسة الاقتصاد الإسلامي ، ودعم تأليف الكتب المنهجية والمرجعية في مجال الاقتصاد الإسلامي .

4/ العمل على مواجهة التحديات التى تجابه البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي .

المصادر والمراجع

أولا/ القرآن الكريم

ثانياً/ كتب التفاسير:

1/ ابن كثير ، أبو الفداء إسماعيل بن عمر ، تفسير القرآن العظيم، المحقق : سامي بن محمد سلامة 2/ الناشر : دار طيبة للنشر والتوزيع ، الطبعة : الثانية 1420هـ - 1999م.

2/ الجصاص ، أحمد بن علي الرازي أبو بكر ، أحكام القرآن، تحقيق: محمد الصادق قمحاوي، الناشر: دار إحياء التراث العربي - بيروت ، 1405هـ.

3/ الزمخشري، محمود بن عمر أبو القاسم جار الله، تفسير الكشاف عن حقائق التنزيل وعيون الأقاويل في وجوه التأويل، المحقق: خليل مأمون شيح، الناشر: دار المعرفة سنة النشر: 1430هـ – 2009م.

4/ السعدي ، عبد الرحمن بن ناصر ، تيسير الكريم الرحمن في تفسير كلام المنان، المحقق: عبد الرحمن بن معلا اللويح، الناشر: مؤسسة الرسالة، الطبعة: الأولى 1420هـ -2000 م .

5/ الصابوني، محمد علي ، صفوة التفاسير، الطبعة الرابعة دار القرآن الكريم، بيروت - 1981م،

6/ الطبري، محمد بن جرير بن يزيد بن كثير بن غالب الآملي، أبو جعفر ، جامع البيان في تأويل القرآن ، المحقق : أحمد محمد شاكر ، الناشر : مؤسسة الرسالة ، الطبعة : الأولى ، 1420 هـ - 2000 م.

3/ القرطبي ،أبو عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر بن فرح الأنصاري الخزرجي شمس الدين ، 4/ الجامع لأحكام القرآن، تحقيق أحمد البردوني وإبراهيم أطفيش، الناشر: دار الكتب المصرية، القاهرة ، مصر 1964 م

ثالثا/ كتب الحديث:

1/ ابن الأثير، مجد الدين أبو السعادات ، النهاية في غريب الحديث والأثر، تحقيق: طاهر أحمد الزاوي ومحمود الطناحي، الناشر المكتب العلمية بيروت 1399هـ

2/ ابن حنبل ، أحمد ، مسند ابن حنبل، تحقيق محمد شاكر، و حمزة الزين، الناشر: دار الحديث، 1995م.

3/ أبو داود ،سليمان بن الأشعث السجستاني، سنن أبو داود، الناشر: دار الكتاب العربي بيروت، لبنان

4/ البيهقي، أحمد بن الحسين بن علي بن موسى أبو بكر ، سنن البيهقي الكبرى، تحقيق: محمد عبد القادر عطا، مكتبة دار الباز - هـ 1414 – 1994م، مكة المكرمة.

5/ العسقلاني، أبو الفضل شهاب الدين ابن حجر ، فتح الباري بشرح صحيح البخاري، الناشر: دار إحياء التراث العربي بيروت ، د. ت.

6/ الفلاني ، صالح بن محمد بن نوح العمري، إيقاظ همم أولي الأبصار للإقتداء بسيد المهاجرين والأنصار، الناشر.: دار المعرفة بيروت، لبنان 1398هـ

رابعا/ كتب اللغة

1/ ابن منظور، أبي الفضل جمال الدين بن مكرم ، لسان العرب، نشر أدب الحوزة، قم ، ايران 1405 ه .

2/ الجوهري ،إسماعيل بن حماد ، الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية، تحقيق: أحمد عبد الغفور عطار، الناشر: دار العلم للملايين – بيروت، الطبعة: الرابعة 1407 ه - 1987 م

3/ الفيروزي آبادي ، محمد بن يعقوب ، القاموس المحيط، 1487

خامسا/ كتب الفقه:

1/ ابن تيميه ، تقي الدين أبو العباس أحمد بن عبد الحليم الحراني، تحقيق: عبد الرحمن محمد قاسم، مجموع فتاوى ابن تيمية، الناشر: جمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، المدينة النبوية، المملكة العربية السعودية 1995م.

2/ الشاطبي، إبراهيم موس محمد ، الموافقات، تحقيق: أو عبيده مشهور، (دار ابن عفان الطبعة الأولى، 1417هـ).

3/ الشوكاني ، محمد بن علي بن محمد ، فتح القدير، مصدر الكتاب: http://www.altafsir.com

4/ العالِم ، يوسف حامد ، المقاصد العامة للشريعة الإسلامية، الدار السودانية للكتب الخرطوم، السودان.

5/ خلاف ، الشيخ عبد الوهاب ، علم أصول الفقه، دار القلم، ط11، بيروت، 1977م

سادسا/ كتب الاقتصاد:

1/ ابن خلدون ، عبد الرحمن بن محمد ، ديوان المبتدأ والخبر وفي تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر، المحقق: خليل شحاتة، الناشر: دار الفكر بيروت 1408ه- 1988م.

2/الزرقا ، محمد أنس ، بعض المشكلات الب حثية في نظرية الاقتصاد الإسلامي، في مشكلات البحث في الاقتصاد الإسلامي، المجمع الملكي لبحوث الحضارة الإسلامية، مؤسسة آل البيت،١٩٨٦.

3/ الساعاتي، عبد الرحيم عبد الحميد ، علم الاقتصاد الاسلامي وعلم الاقتصاد: دراسة منهجية، جامعة الملك عبد العزيز، مركز أبحاث الاقتصاد الاسلامي، جدة، 1425 هـ - 2004م.

4/الصدر، محمد باقر ، اقتصادنا، المجموعة الكاملة، دار التعارف للمطبوعات، 1987م.

5/ الطريفي ، عبد الله ، الاقتصاد الاسلامي اسس ومبادئ وأهداف، مؤسسة الجريسي للنشر، الرياض، السعودية 1430هـ.

6/العجلان ، حامد الحمد ، الربا والاقتصاد والتمويل الاسلامي: رؤية مختلفة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2010م.

7/ العربي، محمد عبد الله ، النظام الاقتصادي في الإسلام مبادئه وأهدافه .

8/ العوض ، رفعت السعيد ، الاقتصاد الإسلامي، كلية التجارة، جامعة الأزهر، مصر، ب.ت .

9/ الغزالي، عبد الحميد ، الإنسان أساس المنهج الإسلامي في التنمية الاقتصادية ،منشورات مركز الاقتصاد الإسلامي ، المصرف الإسلامي الدولي ، القاهرة ،1988م.

10/ الفقيه، محمد عبد القادر ، " البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، رؤية إسلامية ، مكتبة ابن سينا ، القاهرة ، مصر ، 1993 م.

11/ المقريزي ، الأحمد بن عبد القادر العبيدي، إغاثة الأمة بكشف الغمة، "تأريخ المجاعات" تحقيق كرم حلمي فرحات، الناشر: (عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، الطبعة الأولي 1427 هـ 2007م).

12/حطاب، كمال توفيق ، اتجاهات البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي، جامعة اليرموك - إربد – ٢٠٠٧ م.

13/ حمود ، سامي ، تطوير الأعمال المصرفية بما يتفق والشريعة الإسلامية، مكتبة الأقصى، عمان، 1976م.

14/ شابرا ، محمد عمر ، الإسلام والتحدي الاقتصادي ،المعهد العالمي للفكر الإسلامي والمعهد العربي للدراسات المالية والمصرفية ، عمان ، 1996م.

15/عطية ، عبد الواحد، منهجية البحث في العلاقات الاقتصادية الدولية في الإسلام، جامعة عين شمس، مصر ب ت .

16/عفر، محمد عبد المنعم، الاقتصاد الإسلامي، دار البيان، جدة، 1985 م .

17/ كمال، يوسف ، فقه الاقتصاد الإسلامي، النشاط الخاص دار القلم، الكويت، 1988م .

18/ كولسون، تاريخ القانون الإسلامي، ترجمة محمد سراج وحسن محمود، دار العروبة، الكويت، 1982م .

19/ يسري، عبد الرحمن ، أسس التحليل الاقتصادي، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1978.

سابعا/ الرسائل العلمية:

شلبي، محمد مصطفي، تعليل الأحكام في عصور الاجتهاد والتقليد، رسالة دكتوراه (العالمية) قدمت في جامعة الأزهر 1313ه 1943م

ثامنا/ مجلات ومنشورات:

1/ الزرقا ، محمد أنس ، صياغة إسلامية لجوانب من دالة المصلحة الاجتماعية في الاقتصاد الإسلامي ، بحوث مختارة من المؤتمر العالمي الأول للاقتصاد الإسلامي، المركز العالمي لأبحاث الاقتصاد الإسلامي، جدة، 1980 م.

2/ العوض، رفعت السيد، بين علم الفقه وعلم الاقتصاد الإسلامي، مجلة الداعي الشهرية الصادرة عن دار العلوم، ديوبيد الهند العدد 5ا بدون تاريخ .

3/ حطاب، كمال توفيق ، العلاقات العملية والنظرية بين الاقتصاد الإسلامي والاقتصاد الوضعي ، مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية، مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت، عدد 44 عام 2001م

4/ عارف، نصر محمد ،الأسس المنهجية في تفسير النص القرآني، العدد (12) ، مجلة قضايا المنهجية في العلوم الاسلامية والاجتماعية. وعدي جواد الحجّار، 2014م

5/ عبدالرحيم عبدالحميد الساعاتي ، منهجية الاقتصاد الإسلامي ، مجلة جامعة الملك عبدالعزيز للاقتصاد الإسلامي، (٢٠١١ م - ١٤٣٢هـ) ، المجلد ٢٤ ، العدد١، جدة ، المملكة العربية السعودية.

6/ ماشا ، حسن محمد ، رؤية الإسلام لحل مشكلة التنمية الاقتصادية ، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية ،جامعة القرآن والعلوم الإسلامية – أمدرمان، السودان ، العدد الأول ، يناير 2008م

7/ يسري، عبد الرحمن، الاقتصاد الإسلامي بين منهجية البحث وإمكانية التطبيق، منشورات البنك الإسلامي للتنمية، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب.

تاسعا/ ندوات ومحاضرات:

1/ الليثي، مدحت ماهر، المنهجية الإسلامية، محاضرة للدورة التدريبية بعنوان (المنهجية الإسلامية: الاقتصاد نموذجاً) بمركز كامل – الأزهر 18 اكتوبر 2010.

2/ العوضي، رفعت ، مصادر الاقتصاد الإسلامي :بحث عن أنواعها وطبيعتها وارتباطها والتراكم فيها ، المعهد العالمي للفكر الإسلامي ، الندوة المنهجية في الاقتصاد الإسلامي ، يوليو 2001م.

3/ عبدالفتاح، سيف ، مفهوم المنهجية الإسلامية، محاضرة للدورة التدريبية بعنوان (المنهجية الإسلامية: الاقتصاد **نموذجاً)** بمركز كامل – الأزهر 18 اكتوبر 2010.

عاشرا/ أوراق مؤتمر علمي وندوات:

1/ عبد الواحد عثمان مصطفى، المنهجية المعرفية في الاقتصاد الإسلامي بين النقل والعقل ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي العالمي الثاني بعنوان : التكامل المعرفي بين علوم الوحي وعلوم الكون ، مركز بحوث القرآن الكـريم والسـنة النبـوية، جامعة القرآن الكريم ،ام درمان ، السودان، محرم 1430-2009م.

2/ ماشا ، حسن محمد ، إعادة صياغة البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي ، ورقة قدمت للمؤتمر الدولي للبحوث الإسلامية ، جامعة مالايا، ماليزيا، بعنوان: نحو إعادة صياغة البحث العلمي في العلوم الإسلامية ،(14/ فبراير2012م)

3/ نجاة الله ، صديقي ، معوقات البحث في الاقتصاد الإسلامي ، المؤتمر العالمي السابع للاقتصاد الإسلامي ، مركز أبحاث الاقتصاد الإسلامي ،جامعة الملك عبد العزيز -جدة – ٢٠٠٧ م

محمد نجاة الله صديقي،" الشريعة والاقتصاد والتقدم في العلوم المالية الإسلامية :دور خبراء الشريعة"، (ملتقى هارفرد السابع حول العلوم المالية الإسلامية، ٢١ أبريل ٢٠٠٦.) الموقع

www.siddiqi.com/mns :

احدى عاشرة/ التقارير :

تقارير شركة السودان للخدمات المالية: دائرة الدارسات والبحوث2003-2012 الخرطوم، السودان.

دور الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية (دراسة ميدانية على عينة من الشركات المدرجة بسوق الخرطوم للاوراق المالية)

The role of advisory services in achieving the quality of financial reports (A field study on a sample of companies listed in the Khartoum Stock Exchange)

1.د. علي يونس بريمة جماع - أستاذ المحاسبة المساعد - جامعة الضعين – كلية العلوم الادارية.
2.د. حسن عوض حسن خالد – أستاذ المحاسبة المساعد – جامعة الضعين – كلية العلوم الادارية.

المستخلص

تمثلت مشكلة الدراسة في أن هنالك احتياجات متنوعة لمستخدمي المعلومات المحاسبية الوارد في التقارير المالية بعد اصدار تقرير المراجع الخارجي، حيث يتم الاعتماد عليها من قبل المستخدمين في اتخاذ القرارات الرشيدة، ولكن الملاحظ أن هنالك بعض القصور في البيانات المالية المراجعة مما قد يؤثر في عملية اتخاذ القرار، لذلك تطلب الأمر دراسة دور الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية، و من ثم يمكن صياغة مشكلة الدراسة في شكلة التساولات الاتية، هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية وملائمة التقارير المالية؟، و هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية وموثوقية التقارير المالية؟، هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية وقابلية المقارنة للتقارير المالية؟، هدفت الدراسة إلي معرفة دور الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية من خلال تحقيق جودة خصائص المعلومات المحاسبية، ونبعت اهمية الدراسة من ضرورة تثقيف الادارة بالخدمات الاستشارية ودورها في تحقيق جودة التقارير المالية، لقد توصلت الدراسة الي اثبات صحة جميع النتائج ونذكر منها: وجدت علاقة ايجابية بين الخدمات الاستشارية وملائمة التقارير المالية في الشركات المدرجة بسوق الخرطوم للاوراق المالية، وجدت علاقة ايجابية بين الخدمات الاستشارية ومؤثوقية التقارير المالية في الشركات المدرجة بسوق الخرطوم للاوراق المالية.

الكلمات المفتاحية: الخدمات الاستشارية ، تحقيق جودة التقارير المالية.

Abstract :

The problem of the study was that there are various needs for users of the accounting information contained in the financial reports after the issuance of the external auditor's report, as they are relied upon by the users in making rational decisions, but it is noted that there are some shortcomings in the audited financial statements, which may affect the decision-making process Therefore, it was required to study the role of advisory services in achieving the quality of financial reports, and then the study problem can be formulated in the form of the following questions. Is there a statistically significant relationship between advisory services and the appropriateness of financial reports?, And is there a statistically significant relationship between advisory services And the reliability of financial reports?, Is there a statistically significant relationship between advisory services and the comparability of financial reports?, The study aimed to know the role of advisory services in achieving the quality of financial reports by achieving the quality of accounting information characteristics, and the importance of the study stems from the need to educate management about advisory services and their role In achieving the quality of financial reports, the study has proven the validity of all results, including: A positive relationship was found between Consulting services and the appropriateness of financial reports in the companies listed in the Khartoum Stock Exchange, a positive relationship was found between the advisory services and the reliability of the financial reports in the companies listed in the Khartoum Stock Exchange.

Keywords: consulting services ,achieving the quality of financial reports.

المحور الاول: الاطار المنهجي للدراسة:

تمهيد:

واجهت مهنة المراجعة مع بدايات القرن الواحد وعشرون العديد من الانتقادات حيث نالت منها مشاكل إنهيار العديد من المنشأت المالية العالمية نتيجة فساد الادارة العاليا وفشل المراجعين فى اتخاذ الاجراءات المهنية الملائمة للكشف عن تلك التجاوزات ونتيجة لهذه الفضائح المالية انخفضت ثقة المستثمرين فى التقارير المالية التي تمت اجازتها والاعتراف بعدالتها من قبل المراجعين.

وتقدم المراجعة مجموعة خدمات المالية والاستشارية بجانب خدماتها الاساسية فى مجال المراجعة وقد برزت أسئله كثيرة حول هذه العلاقة بين العميل ومراجع الحسابات حيث يري البعض أن تقديم مراجع الحسابات خدمات استشارية مالية وادارية الى عميله بجانب عملية المراجعة يضعف استقلاله وبالتلي لا يمكنه ابداء رأي فني محايد عن قوائم العميل المالية.

ويري البعض أن مراجع الحسابات بما يملكه من خبرة فى مجال المحاسبة والمراجعة وما يملكه من خبرة فى نشاط العميل يمكنه تقديم خدمات استشارية لعميله فى شكل نصائح ومقترحات واستشارات يمكنها ان تسهم فى تحقيق جودة التقارير المالية.

مشكلة الدراسة:

تمثلت مشكلة الدراسة في أن هنالك احتياجات متنوعة لمستخدمي المعلومات المحاسبية الوارد في التقارير المالية بعد اصدار تقرير المراجع الخارجي، حيث يتم الاعتماد عليها من قبل المستخدمين في اتخاذ القرارات الرشيدة، ولكن الملاحظ أن هنالك بعض القصور في البيانات المالية المراجعة مما قد يؤثر في عملية اتخاذ القرار، لذلك تطلب الأمر دراسة دور الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية، و من ثم يمكن صياغة مشكلة الدراسة في شكلة التساولات الاتية:

1. هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية وملائمة التقارير المالية؟
2. هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية وموثوقية التقارير المالية؟
3. هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية وقابلية المقارنة للتقارير المالية؟

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية البحث في الآتي:

أولاً: الأهمية العلمية:

يكتسب البحث أهميته العلمية من خلال الآ تي:

1. حداثة موضوع الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية وقلة الأبحاث التي تناولت موضوعها، مع افتقار البيئة السودانية لهذه النوعية من الموضوعات.
2. إن النتائج التي سوف يتوصل إليها الباحثان تعتبر نموذج تساهم في تحقيق التقارير المالية.
3. التقدم الكبير الذي شهدتها الدول المتقدمة فيما يخص مجال المراجعة بنوعيها الخارجية والداخلية ومساهمتها الفعالة في إعطاءالصورة الواقعية والصادقة عن حالة المؤسسة.

ثانياً: الأهمية العملية:

وتنبع الأهمية العملية من أن هذا البحث يساهم في الأتي:

1. توضيح مفهوم الخدمات الاستشارية.

2. بيان العلاقة بين الخدمات الاستشارية و ملائمة التقارير المالية.
3. بيان العلاقة بين الخدمات الاستشارية و موثوقية التقارير المالية.
4. بيان العلاقة بين الخدمات الاستشارية و قابلية التقارير المالية المقارنة.

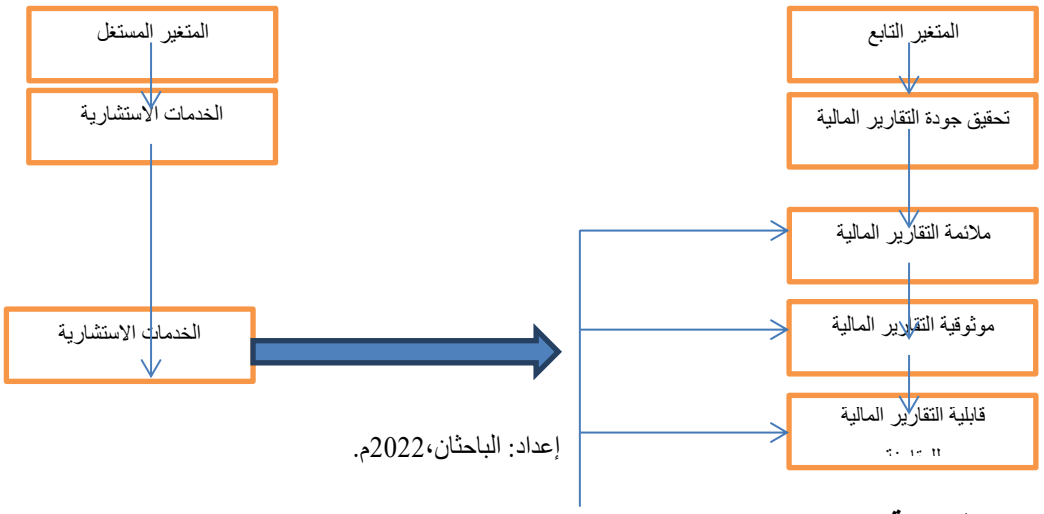
أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في الآتي:

1. التعرف على مفهوم واهمية و اهداف الخدمات الاستشارية.
2. تحديد دور الخدمات الاستشارية في ملائمة التقارير المالية.
3. تحديد دور تحديد دور الخدمات الاستشارية في موثوقية التقارير المالية.
4. توضيح دور تحديد دور الخدمات الاستشارية في قابلية التقارير المالية للمقارنة.

نمزذج الدراسة:

الشكل (أ)
يوضح متغيرات الدراسة:



إعداد: الباحثان،2022م.

فرضيات الدراسة:

تختبر الدراسة الفرضيات التالية:

1. هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية و تحقيق ملائمة التقارير المالية.
2. هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية و تحقيق موثوقية التقارير المالية.
3. هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية و قابلية التقارير المالية للمقارنة.

منهجية البحث :

يتبع البحث المناهج العلمية الاتية :

1. المنهج الاستنباطي: لتحديد طبيعة مشكلة البحث وصياغة الفرضيات.
2. المنهج الاستقرائي: لاختبار فرضيات البحث.
3. المنهج التاريخي: لعرض الدراسات السابقة.

4. المنهج التحليلي الوصفي لتحليل بيانات البحث الميدانية.

مصادر جمع البيانات:

سوف يعتمد البحث علي المصادر الاتية:

1. المصادرالثانوية : الكتب والمقالات والنشرات الدورية والرسائل الجامعية و الانترنت
2. المصادر الأولية : استمارة الاستبانة.

حدودالدراسة: تنحصر حدود الدراسة بالآتي:

الحدود المكانية: عينة من الشركات المدرجة بسوق الخرطوم للاوراق المالية.

الحدود الزمانية: 2022م.

المحور الثاني: الدراسات السابقة:

دراسة: عصام، (2008م):

تمثلت مشكلة الدراسة فى ان المراجعة الخارجية اصبحت تشكل دوراً أساسيا فى الحياة الاقتصادية بسبب ما يضيفه تقرير المراجع الخارجي من ثقة الى القوائم المالية للوحدات الاقتصادية وللاعتماد عليه من قبل فئات المجتمع المالي العديدة فى اتخاذ قراراتها. ويدعم هذه الثقة ويزيدها ما يتمتع به المراجع الخارجي من كفاءة علمية وخبره مهنية فضلا عن ما يبذله من عناية مهنية تستلزمها ممارسة هذه المهنة فى جميع مراحلها مع عدم اغفال الاستقلالية الواجب أن يتمتع بها مراجع الحسابات شكلاً ومضموناً. واستنادا الى أهمية المراجع الخراجي على صعيد المجتمع الذي ينتمي اليه تأتي هذه الدراسة كمحاولة لمعرفة مدي استقلالية المراجع الخارجي فى الاردن عند تقديمه لخدماته الاستشارية لعملائه. هدفت هذه الدراسة الى تسليط الضوء على المهام الأخرى التي تقوم بها مكاتب المراجعة فى غير مجال المراجعة لكي يتمكن الجمهور من التعرف عليها ومن ثم يتمكن من الاستعانة بمكاتب المراجعة من أجل الحصول علي خدمتها الاخري المختلفة، وقد توصلت الدراسة الى ان أتعاب مراجعي الحسابات عن تقديم الخدمات الاستشارية تمثل جزءا مهما من إجمالي دخولهم السنوية, وان تقديم الخدمات الاستشارية للعميل يرافق تقديم خدمات المراجعة المالية, وان مراجعي الحسابات يستمرون فى تقديمهم للخدمات الاستشارية المهنية الأخرى للعميل لفترات مالية متتالية بالتزامن مع تقديم خدمات المراجعة المالية, من اهم توصيات الدراسة: المحافظة على استقلاليتهم ضماناً لكسب ثقة مستخدمي التقارير المالية.

دراسة: اسماعيل، (2011م):

تمثلت مشكلة هذه الدراسة ف تقييم ما اذا كان للخدمات الاستشارية التي يقدمها مراجع الحسابات الخارجي فى الاردن دور فى الحد من توفير المتطلبات الاخلاقية لجودة أعمال المراجعة الخارجية المنصوص عليها فى معيار المراجعة الدولي رقم (1), هدفت الدراسة الى التعريف بالخدمات الاستشارية التي يقدمها المراجع الخارجي فى الأردن اضافة الى أعمال المراجعه المكلف بها واكتشاف ما اذا كانت هذه الخدمات تؤثر على المتطلبات الاخلاقية لجودة المراجعة المحددة ومن ابرز النتائج التي توصلت اليها الدراسة وجود تأثير كبير للإتعاب التي يتقاضاها المراجع الخارجي عن الخدمات الاستشارية المالية والإدارية على المتطلبات الأخلاقية لجودة المراجعة حيث تفاوتت الأهمية النسبية لهذه الخدمات من مرتفعة الى متوسطة حسب المقياس الذي تم استخدامه, انه لا يوجد فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة الدراسة المكونة من (مراجعي الحسابات الخارجيين وضابط الائتمان بالبنوك التجارية والمدراء الماليين) حول تأثير الخدمات الاستشارية المالية التي يقدمها مراجع الحسابات الخارجي للعميل على المتطلبات الأخلاقية لجودة المراجعة.

دراسة: سامح، (2011م):

تمثلت مشكلة الدراسة في عديد من التساؤلات منها: ما مفهوم وأهمية وخصائص لجان المراجعة؟ وهل تلتزم شركات الأدوية المصرية بشروط وخصائص تشكيل لجان المراجعة؟ وهل يمكن لخصائص لجنة المراجعة أن تؤثر على رأي مراجع الحسابات الخارجي في شركات الأدوية المصرية؟ وبالتالي تحسين جودة التقارير المالية؟، ترجع أهمية الدراسة لعدة اسباب أهمها أن الدراسة تمثل امتدادا للدراسات المحاسبية في مجال الحوكمة ولجان المراجعة وجودة التقارير المالية، وأن الدراسة تتعرض لموضوع مهم وحديث في مجال المحاسبة والمراجعة،وهو دور لجان المراجعة في تحسين جودة التقارير المالية ، في ضوء المشكلة المطروحة تم وضع فرض رئيسي هو أن لجان المراجعة تسهم في تحسين جودة التقارير المالية، وينبثق عن هذا الفرض مجموعة من الفروض الفرعية، من اهم نتائج الدراسة (الفروض) أن وجود لجان المراجعة في شركات المساهمة ى الصناعية المصرية سيؤدي إلي تحسين جودة التقارير المالية ،حيث يوجد تأثير لكل من درجة استقلالية لجنة المراجعة وحجمها والخبرة المالية لأعضائها علي رأي مراجع الحسابات الخارجي، بينما لا يوجد تأثر لعدد مرات اجتماع لجنة المراجعة على راي مراجع الحسابات الخارجي.

دراسة: عبدالرحمن، (2013م):

تمثلت مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية: هل التشكيل الجيد للجان المراجعة يحد من ممارسات إدارة الأرباح؟ هل الدور الفعال للجان المراجعة لدعم رفع كفاءة نظام الرقابة الداخلية يحد من ممارسات إدارة الارباح؟ هل تؤثر ممارسات إدارة الأرباح علي جودة التقارير المالية؟، تنبع أهمية الدراسة من الآتي: دراسة دور لجان المراجعة في الحد من ممارسات إدارة الأرباح وأثر ذلك علي جودة التقارير المالية. من خلال التعرف علي دوافع وأساليب وطرق إدارة الأرباح وضوابط التشكيل الجيد للجان المراجعة للحد من إدارة الأرباح، وأيضا بيان الدور الفعال للجان المراجعة لدعم استقلال المراجع الخارجي ورفع كفاءة نظام الرقابة الداخلية والرقابة علي التقارير المالية للحد من ممارسات إدارة الأرباح. من أهم نتائج الدراسة الآتي: التشكيل الجيد للجان المراجعة يحد من ممارسات إدارة الأرباح، حيث وافق عليها المبحوثون بنسبة 90,9%. فعالية لجان المراجعة لدعم استقلال المراجع الخارجي يحد من ممارسات إدارة الأرباح، حيث وافق بشدة عليها المبحوثون بنسبة89.6%. فعالية لجان المراجعة لرفع كفاءة نظام الرقابة الداخلية يحد من ممارسة إدارة الأرباح، حيث وافق بشدة عليها المبحوثون بنسبة90.7%.

دراسة: صالح، (2014م):

تمثلت مشكلة الدراسة فى توضيح مدي تأثير وانعكاسات عملية تقديم الخدمات الاستشارية من قبل مراجع الحسابات للعميل على حياد واستقلال المراجع الخارجي, وتوضيح العلاقة بين وجود ضوابط رقابية على اتعاب الخدمات الاستشارية وضمان المحافظة على حياد واستقلال المراجع الخارجي بالسودان. هدفت هذه الدراسة بصفة أساسية الى معرفة أثر انعكاسات الخدمات الاستشارية على حياد واستقلال المراجع الخارجي بالسودان، وتوصلت الدراسة الى ان أن أداء المراجع الخارجي للخدمات الاستشارية للعميل يؤثر على حياده واستقلاله حيث ان هناك تأثير ايجابي لوجود اقسام متخصصة بمكاتب المراجعة لأداء الخدمات الاستشارية, وهناك تأثير ايجابي لوجود لجنة مراجعة بالشركات تشرف على هذه الخدمات الاستشارية المقدمة من قبل المراجع, وهناك تأثير سلبي لقيام المراجعين بتقديم خدمات استشارية محاسبية فى مجال الاستشارات الضريبية وامساك الدفاتر المحاسبية وإعداد التقارير المالية للعميل, وهناك تأثير سلبي لارتفاع مستوي المنافسة بين مكاتب المراجعة فى تقديم الخدمات الاستشارية.

دراسة: هويدا،(2014م):

تمثلت مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية: ما هي طبيعة وأهداف لجان المراجعة؟ ما هي طبيعة وسمات التقارير المالية؟ الي أي مدي يمكن تقويم الأداء من خلال التقارير المالية؟ هل تؤثر لجان المراجعة في دعم استقلالية

المراجع الخارجي وتحسين جودة التقارير المالية؟هل تؤثر لجان المراجعة في موضوعية ومصداقية التقارير المالية ؟ ما هو دور لجان المراجعة في الحد من حالات الغش والتصرفات الغير قانونية؟، وتوصلت الدراسة الى ان من أهم نتائج الدراسة أن مساعدة لجنة المراجعة لمجلس الادارة في تنفيذ مسئوليته القانونية بكفاءة وفاعلية أكبر، وخصوصا في مجالات المحاسبة والرقابة الداخلية واعداد التقارير المالية يزيد ثقة مستخدمي تلك التقارير، كما أن وجود لجان المراجعة يؤدي الي زيادة الموضوعية والثقة في التقارير المالية من قبل مستخدمي تلك التقارير، وايضا أن المام لجنة المراجعة باي تغييرات تتم في هيكل الشركة المالي والاداري والفني والقانوني يؤدي الي تقليل حالات الغش والتلاعب والتصرفات غير القانونية.

المحور الثالث: الاطار النظري:

أولاً: مفهوم الخدمات الاستشارية:

تعددت المفاهيم والتعريفات التي اتي بها الفكر المحاسبي حول مفهوم الخدمات الاستشارية نذكر منها ما يلي:

عرفها مجمع المحاسبين القانونيين الامريكي بأنها الاستشارات المهنية التي تهدف اساسا الى تحسين كفاءة وفعالية استخدام العميل للطاقات والموارد المتاحة له بما يحقق أهداف التنظيم (جمعة، 1999م، ص 512).

عرفت بأنها الممارسة المعنية بتقديم المشورة والمعونة لإدارة المنشأة بغاية تحقيق الاهداف وإرشاد المنشأة الى الاسلوب المؤدي الى تحقيق هذه الاهداف عن طريق رفع مستوي الاداء فى مجالات التخطيط والتنظيم والحوافز والاتصال وقياس مستويات الانجاز واستخدام الموارد البشرية والمادية , كما أنها تحتوي على العوامل الفنية التى تتعلق بفاعلية الادارة وكفاءتها (علي والسيد، 2009م، ص 287).

كما عرفت بانها خدمات يقدمها الاعضاء الممارسون للمهنة بهدف تقديم العون للعملاء فيما يتعلق بالنشاطات الاقتصادية سواء كانت إدارية أو مالية أو الكترونية أو غير ذلك (العتيبي، 2009م، ص 142).

كما عرفت بانها الخدمات التي يقدمها المراجع الخارجي والتي لا تتعلق بعمليات المراجعة التقليدية المتعارف عليها (Milan, 2002, p 158).

كما عرفت بانها بأنها خدمات مهنية مستقلة تساعد مديري الادارة التنفيذية بالشركات فى تحقيق الاهداف المطلوبة بالشركة(Beattie, 2002, p 59).

مما سبق يتضح للباحثان أن الخدمات الاستشارية هي مجموع الخدمات التي تقدم من قبل مراجع الحسابات الذي يشترط ان يكون ذو خبرة علمية وعملية، والتي تقدم الى العميل او الشركة التي تطلب الخدمات في الجوانب المالية بخلاف خدمة المراجعة وذلك لتحقيق جودة التقارير المالية.

ثانياً: العناصر الرئيسية للخدمات الاستشارية:

يجب أن تتوفر فى المراجع أو الشخص الذي يقوم بتقديم الخدمات الاستشارية للعميل بعض العناصر الاساسية وذلك على النحو التالي (محمد، 1994م، ص 321):

1. على المراجع أن يقوم بتحديد الخدمات الاستشارية التي يقدمها ولمن سيقدم هذه الخدمات والشخص الذي سيقدمها ويتم ذلك من خلال الاتفاق أو العقد .
2. يجب ان يتوفر التأهيل العلمي والعملي للشخص الذي سيقدم هذه الخدمات الاستشارية .
3. ان لا تتعدي هذه الخدمة الاستشارية كونها استشارية الى اتخاذ القرار حيث يجب الا يتعدي دور مقدم الخدمة الاستشارة فقط .

ثالثا: أنواع الخدمات الاستشارية:

يمكن تقسيم الخدمات الاستشارية التى يقدمها المراجع للعميل الى نوعين هما: خدمات استشارية ادارية وخدمات استشارية مالية يمكن تناولها بشيء من التفصيل على النحو التالي (احمد، 2003م، ص ص 273 - 274):

1. الخدمات الاستشارية الادارية:

تقوم مكاتب المراجعة وشركات التدقيق بتقديم مجموعة من الخدمات الادارية ومن أمثلة هذه الخدمات التى تقدمها للعملاء ما يلي :

أ. دراسة الجدوى الاقتصادية: تتطلب المشاريع فى بداية عملها إجراء عمليات دراسة الجدوى الاقتصادية لاكتشاف احتمالات نجاح المشروع وفشله فى ظل الظروف المحيطة به.

ب. دراسات وأبحاث السوق: نظرا للتقلبات التى تواجهها الاسواق ورغبة الشركات فى تكوين صورة شاملة للخدمات التجارية فى مختلف انحاء العالم لا بد من تحليل القوة الشرائية والاستهلاكية للمنتجات التي تنوي المنشأة بيعها فى السوق .

ج. الابحاث والدراسات الاجتماعية والاقتصادية: نظراً لأهمية الظروف الاقتصادية والاجتماعية كونها لا تقل اهمية عن الظروف السياسية والمالية وكون هذه المؤسسات يعمل بها اشخاص من افراد المجتمع لذلك تحتاج الشركات الى مثل هذه الاستشارات لمعرفة الانماط السلوكية لأفراد ذلك المجتمع .

د. خطط العمل: تعتبر خطة العمل مهمة جداً لأنها تمثل خارطة الطريق لتحديد أعمال المنشأة لكي تتمكن من انجاز أعمالها فى الوقت المحدد وبطريقة سليمة تحقق الاستخدام الامثل للموارد المتاحة .

ه. التخطيط الاستراتيجي: نظراً للتغيرات المتسارعة في بيئة الاعمال ولتقدير موقف المنشأة التنافسي لابد للمنشأة من الاهتمام بموضوع التخطيط الاستراتيجي ومراجعة الخطط طويلة الاجل.

2. الخدمات الاستشارية المالية:

يتركز الهدف الاساسي للخدمات الاستشارية المالية على بناء العمليات علي أسس مالية سليمة تعمل على تسهيل الحركة المالية بحيث تكون قابلة للإدراج فى تقارير محاسبية تدفع الادارة لاتخاذ قرارات سليمة وأيضا تصميم نظم مالية ومحاسبية سليمة ومن أمثلة الخدمات الاستشارية المالية نذكر ما يلي(عبدالروؤف، 1997م، ص 20):

أ. مراجعة وتحسين العمليات المحاسبية.
ب. أنظمة وأساليب التنبؤ المالي.
ج. أنظمة التحدي للعمليات المالية والتشغيلية.
د. تصميم نظم محاسبة التكاليف والمحاسبة الادارية.
ه. أنظمة تخفيض التكاليف ورصد الخسائر.
و. تحليل المخاطر المالية.
ز. تصميم نظم المحاسبة المالية.

مما تقدم يتضح للباحثان أن مراجع الحسابات يقدم خدمات استشارية ادارية ومالية وخدمات الادارية في العادة تقدم عند بدء المشروع والخدمات المالية تقدم اثناء ممارسة المشروع نشاطه وذلك بغرض تحقيق الجودة.

رابعاً: مفهوم التقارير المالية:

يختلف الباحثون والكتاب في تعريف ماهية التقارير المالية وفي مجال الاهتمام فمنهم من يعتبر التقرير المالية هي القوائم المالية، ومنهم من يعتبر القوائم المالية جزء من التقارير المالية او هي الوسيلة التي التي يتم من خلالها نقل توصيل المعلومات لمستخدمي التقارير المالية.

وفي هذا الشأن أتفقت كل من المعايير الدولية الي أن التقرير المالي ليست غاية في حد ذاته، ولكن يقصد به توفير معلومات مفيدة في اتخاذ القرارات الاقتصادية وأخرى تتعلق بأنشطة الأعمال، وأن القوائم المالية تعتبر عصب التقارير المالية والمتمثلة في المركز المالي وقائمة الدخل وقائمة التدفقات النقدية وقائمة التغير في حقوق الملكية، بالإضافة الي الايضاحات لبعض البنود ، فضلا عن الخانات المقارنة للقوائم المالية عن السنوات السابقة حتى يتمكن مستخدميها من تكوين فكرة جيدة عن اتجاه أداء المنشأة المستقبلي من أجل اتخاذ القرارات على أساس سليم (حامد، 2002م، ص ص 16 - 18).

وقد عرفت التقارير المالية بأنها المنتج النهائي للمحاسبة فهي تلخص قدر كبيرا من البيانات والمعلومات لصالح أطراف عديدة داخل وخارج المنشأة بقصد اتخاذ قرارات معينة، وأنها ليست حسابات وإنما هي تقارير أو كشوفات تصور نتيجة عمر المنشأة ومركزها المالي(الكبيسي، 2003م، ص 423).

إن التقرير المالي هو الوسيلة الطبيعية للاتصال ونقل البيانات المتعلقة بأوجه النشاط بصفه دورية الي المستويات الإدارية المختلفة لاتخاذ القرارات اللازمة وفرض رقابة علي العمليات والموجودات، كما يمكنها من تدارك الأخطار التي تحدث في الوقت المناسب ، وبدارسة هذه التقارير يمكن للإدارة متابعة العمليات ومراجعة كفائتها وتعزيز امكان القوة ومعالجة اماكن الضعف(المحروقي، 2004م، ص 40).

يتضح مما سبق ان التقارير المالية أنها وسيلة لنقل صورة واضحة ومجمعة عن المركز المالي ومركز الربحية والمركز النقدي للشركة ككل لمستخدمين التقارير المالية سواء كان داخل أو خارج الشركة.

خامساً: الخصائص الأساسية للتقارير المالية:

إن خاصية الفائدة في اتخاذ القرارات تأتي على قائمة الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية الواردة بالتقارير المالية باعتبارها القاعدة العامة، وإن تحقيق ذلك يتطلب توافر خاصيتين رئيستين هما خاصية الملائمة وخاصية الموثوقية إمكانية الاعتماد على المعلومات الواردة بالتقارير المالية، فإذا فقدت المعلومات المحاسبية أي من الخاصيتين الرئيستين تكون غير مفيدة بالنسبة لمستخدميها الرئيسيينال، وتعتبر هذه الخصائص هي الصفات أو السمات التي يجب أن تتصف بها المعلومات المحاسبية لكي تكون ممثلة بصدق لواقع الحال في مؤسسات الأعمال، فكما ورد في قائمة المفاهيم الصادرة عن مجلس معايير المحاسبة المالية الأمريكي FASB فأن "الخواص التي تفرق بين المعلومات الأكثر فائدة عن المعلومات الأقل فائدة هما الملائمة والموثوقية، بالإضافة للخصائص الأخرى المتفرعة منهما"(صبح، 2005م، ص 52):

1. خاصية الملائمة:

تعرف الملائمة على أنها قدرة المعلومات المحاسبية على تغيير قرار مستخدم المعلومات والتأثير عليه، وبكلمات أخرى هي قدرة المعلومات لإيجاد فق فى اتخاذ القرار. وإن المعلومات المحاسبية تكون ملائمة عندما تحدث فرقا في اتخاذ القرار، وذلك بمساعدة المستخدمين لها على وضع تنبؤات عن ناتج الأحداث الماضية والحالية والمستقبلية، أو على تأكيد أو تصحيح التوقعات السابقة، ولكي تكون المعلومات ملائمة يجب أن تكون لها قيمة تنبؤية وقيمة استرجاعية (تغذية عكسية)، وأن يتم تقديمها في الوقت المناسب (جيري، 2003م، ص 69).

ولكي تكون المعلومات المحاسبية ملائمة يلزم توافر ثلاث خصائص فرعية هي:

أ. **القيمة التنبؤية للمعلومات**: يقصد بذلك أنه لكي تكون للمعلومات المحاسبية ملائمة يتعين أن تتميز بقدرتها التنبؤية بالأحداث، بمعنى قدرتها على مساعدة متخذ القرار في أن يحسن من احتمالات التوصل الى تنبؤات صادقة

عن النتائج المتوقعة فى المستقبل أو أن تؤدي هذه المعلومات الى تعزيز أو تصحيح توقعاته الحالية (دهمش، 1995م، ص 23).

ب. **القيمة الاسترجاعية (التغذية العكسية) للمعلومات**: تلعب المعلومات دورا هاما فى تعزيز أو تصحيح توقعات سابقة، أي أنها تساعد مستخدم المعلومات في تقييم مدى صحة توقعاته السابقة، وبالتالي تقييم نتائج القرارات التي بنيت على هذه التوقعات، إن هذه الخاصية فى التقييم الارتدادي أو ما يسمى بالتغذية العكسية أو الاسترجاعية لا تقل أهمية عن خاصية القيمة التنبؤية للمعلومات، تتميز المعلومات المحاسبية بالقدرة على التقييم الارتدادي لنتائج القرارات الماضة وقيمة تنبؤية عالية بالنسبة للمستقبل، والتي يتم عرضها في التقارير المرحلية والتقارير القطاعية، وبالتالي لها قيمة مزدوجة فلها قيمة تنبؤية عالية بالمستقبل وتتميز أيضا بقدرتها على التغذية العكسية لنتائج القرارات الماضة، كما تؤدي الى تخفيض درجة عدم التأكد لدى متخذ القرار الصحيح (حسين، 1997م، ص 26).

ج- **التوقيت المناسب (الملائم):** إن توفر المعلومات المحاسبية لدى مستخدم القوائم المالية قبل أن تفقد قيمتها على التأثير على القرارات يعد عامل مساعد على الملائمة، فإذا لم تكن متاحة عند الحاجة اليها أو أصبحت متوفرة بعد فترة طويلة من الأحداث المقرر عنها بحيث تكون لا قيمة لها مستقبلا عندئذ تكون غير ملائمة، ويقصد بخاصية التوقيت المناسب للمعلومات هو توفير المعلومات في حينه، إذا لم توفر هذه المعلومات المحاسبية عند الحاجة اليها فلن تكون لها تأثير على الحدث أو القرار، ومعنى ذلك أنه يجب توفيرها فى الوقت المناسب لاتخاذ القرار. وفى مجال التقارير المالية هنالك جانبي لخاصية التوقيت المناسب هما(عاشور، 1996م، ص 199):

i. دورية التقارير المالية.
ii. المدة الزمنية بين نهاية الفترة المالية وبين تاريخ إصدار هذه التقارير أو اتاحتها للتداول.

يتضح للباحثان أن المعلومة تكون ملائمة إذا كان لها تأثير واضح في اتخاذ القرار أي أنها معلومة ذات فائدة تكون قدمت في الوقت المناسب وتكون قادرة على التنبؤ وذات تغذية عكسية.

2. الموثوقية:

تمثل القوائم المالية عرض مجرد لأنشطة المنشأة الحالية وحتى يمكن الاعتماد عليها فيجب ان تصور العلاقات المالية الهامة لمنشأة ذاتها، وتكون المعلومات ذات اعتمادية اذا كانت محققة ومحايدة، وإذا أمكن لمستخدمين الاعتماد عليها لعرض ما هو مستهدف من معلومات مفيدة لهم (أمانة العرض)، ولا يمكن أن تعبر المعلومات عن التمثيل الصادق إذا كانت مغرضة أو منحازة، ولا يستخدم طريقة القياس بشكل صحيح أو لأن طريقة القياس لا تمثل ما هو مقصود أن نعبر عنه (محسن، 2008م، ص 60).

ولكي يمكن الاعتماد على المعلومات المحاسبية والوثوق بها يلزم توافر ثلاث خصائص فرعية (اكرم، 2009م، ص 44):

أ. **الصدق والتعبير:** هي أن تكون المعلومات المحاسبية صحيحة ودقيقة ومعبرة عن الأحداث بصورة سليمة وأمينة وخالية من أي تلاعب متعمد، وإلا فستكون معلومات ضارة غير مفيدة حتى ولو كانت ملائمة ووقتية ومفهومة لمستخدمها، فالدقة تعني مطابقة المعلومات للواقع المراد التعبير عنه وبدون أخطاء، أما الصحة تعني أن يتم تجميع وتسجيل البيانات ومعالجتها بشكل صحيح، كما أن خاصية الصدق في التعبير تتطلب مراعاة نوعين من أنواع التحيز هما:

i- **تحيز في عملية القياس** كما فى حالة استخدام أساس التكلفة وإتباع سياسة الحيطة والحذر لعرض بعض البنود المحاسبية.

ii- **التحيز من قبل القائم بعملية القياس**: وحتى تكون المعلومات المحاسبية خالية من أنواع التحيز يجب أن تكون المعلومات على اكبر قدر ممكن من الاكتمال. ومن الطبيعي إن الاكتمال المطلق أمر غير ممكن لأن التقارير المالية ما هي إلا نموذج لتمثيل الواقع المحاسبي للوحدة الاقتصادية ولا بد أن تنطوى على قدر من التحيز البسيط.

ب. الحياد: يجب ألا تكون البيانات المحاسبية متحيزة لمستخدم معين من مستخدمي التقارير المالية على حساب مستخدم أو مستخدمين آخرين، و يقصد بالحياد أو عدم التحيز عدم اختيار معلومات بشكل ينتج عنه معلومات تفضيل جهة أو طرف معين من الأطراف المعنية والمهتمة بالمعلومات المحاسبية على حساب جهات أو أطراف أخرى.

ج. القابيلية للمقارنة: هي القدرة على الوصول الى نفس النتائج من قبل أكثر من شخص، إذا ما تم استخدام نفس الطرق والأساليب التي استخدمت في قياس المعلومات المحاسبية، وغالباً ما يستخدم مصطلح مرادف للتحقق وهو الموضوعية أي التثبت من سلامة وموضوعية المعلومات(لطفي، 2005م، ص 193).

المحور الرابع: الدراسة الميدانية:

يستعرض الباحثان دراسة بعنوان(دور الخدمات الاستشارية في تحقيق جودة التقارير المالية) دراسة ميدانية علي عينة من الشركات المدرجة في سوق الخرطوم للاوراق المالية، من محاسب، مراجع داخلي، موظف، محلل مالي، مدير مالي، مفردة من ذوي الإختصاص، تم اختيار عينة عشوائية للباحث من (70)استمارة تحصل الباحثان على (50) استمار صالح للتحليل.

يستعرض الباحثان فيمايلي اختبار الفرضيات:

إختبار الفرضيات:

لاختبار الفرضيات (الاولى، الثانية، الثالثة) تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط، حيث يستخدم هذا النموذج في حالة وجود متغير واحد مستقل (X)، ومتغير واحد تابع (Y) في فرضية الدراسة، ويأخذ نموذج الانحدار البسيط المعادل الاساسية التالية:

$$Y = B_0 + B_1 X$$

حيث ان (B0) تمثل الجزء الثابت للنموذج.

وان (B1) فهي تمثل معامل الانحدار.

إختبار الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة على الآتي:" هناك علاقة بين الخدمات الاستشارية و ملائمة التقارير المالية"

تهدف هذه الفرضية إلى بيان دور الخدمات الاستشارية في ملائمة التقارير المالية، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم إستخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث تم تحديد الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل ممثل بـ (1x) و ملائمة التقارير المالية كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (1)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الاولى.

	معاملات الانحدار	أختبار (t)	القيمة الاحتمالية(Sig)	التفسير
$\hat{B}_0$	1.202	2.188	0.000	معنوية
$\hat{B}_1$	0.647	0.618	0.000	معنوية

معاملالارتباط (R)	0.70	
معاملالتحديد (R^2)	0.66	
أختيار (F)	72.891	النموذج معنوي
Y=1.202+0.647x		

المصدر: إعداد الباحثان من الدراسة الميدانية، 2022م

يتضح للباحث من الجدول (1) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط قوي بين الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل و ملائمة التقارير المالية كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.70)، و بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.66)، هذه القيمة تدل على ان الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل تؤثر بـ (66%) في ملائمة التقارير المالية (المتغير التابع)، و نموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F) (72.891) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و2.188، ومتوسط دور الخدمات الاستشارية في ملائمة التقارير المالية يساوي (2) مرة، 0.618: وتعني أن الخدمات الاستشارية تساهم في ملائمة التقارير المالية ب 62%.

مما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الأولي والتي نصت على: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية و ملائمة التقارير المالية " قد تحققت.

2. إختبار الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة على الآتي:" توجد علاقة بين الخدمات الاستشارية و موثوقية التقارير المالية".

تهدف هذه الفرضية إلى بيان دور الخدمات الاستشارية فى موثوقية التقارير المالية، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم استخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث ان الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل ممثل بـ (2x) و موثوقية التقارير المالية كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (2)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الثانية:

	معاملات الانحدار	أختبار (t)	القيمة الاحتمالية(Sig)	التفسير
$\hat{B}_0$	1.646	2.463	0.000	معنوية
$\hat{B}_1$	0.509	0.492	0.000	معنوية
معاملالارتباط (R)	0.75			
معاملالتحديد (R^2)	0.71			
أختيار (F)	93.563			النموذج معنوي
Y=1.646+0.509x				

المصدر: إعداد الباحثان من الدراسة الميدانية، 2022م

يتضح للباحث من الجدول (2) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي قوي بين الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل و موثوقية التقارير المالية كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.75)، وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.71)، هذه القيمة تدل على ان الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل تؤثر بـ (75%)

في موثوقية التقارير المالية (المتغير التابع)، ونموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F)(93.563) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و2.463، متوسط دور الخدمات الاستشارية في موثوقية التقارير المالية يساوي (2) مره، 0.492، وتعني ان الخدمات الاستشارية يساهم فى موثوقية التقارير المالية ب 49%.

مما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الثانية والتي نصت على أن: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية و موثوقية التقارير المالية " قد تحققت.

3. إختبار الفرضية الثالثة:

تنص الفرضية الثالثة من فرضيات الدراسة على الآتي:" توجد علاقة بين الخدمات الاستشارية و القابلية للمقارنة".

تهدف هذه الفرضية إلى بيان دور الخدمات الاستشارية فى القابلية للمقارنة ، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم استخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل ممثل بـ (2x) و القابلية للمقارنة كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (3)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الثالثة:

	معاملات الانحدار	أختبار (t)	القيمة الاحتمالية(Sig)	التفسير
$\hat{B}_0$	2.118	2.801	0.000	معنوية
$\hat{B}_1$	0.467	0.641	0.000	معنوية
معاملالارتباط (R)	0.82			
معاملالتحديد (R^2)	0.78			
أختبار (F)	86.604	النموذج معنوي		
Y=2.118+0.467x				

المصدر: إعداد الباحثان من الدراسة الميدانية، 2022م

يتضح للباحث من الجدول (3) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي قوي بين الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل القابلية للمقارنة كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.82)، وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.78)، هذه القيمة تدل على ان الخدمات الاستشارية كمتغير مستقل تؤثر بـ (78%) في القابلية للمقارنة (المتغير التابع)، ونموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F)(86.604) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و2.801، متوسط دور الخدمات الاستشارية في القابلية للمقارنة يساوي (2) مره، 0.641، وتعني ان الخدمات الاستشارية تساهم فى تحقيق القابلية للمقارنة ب 64%.

مما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الثالثة والتي نصت على أن: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين الخدمات الاستشارية و القابلية للمقارنة " قد تحققت.

الخاتمة: وتشتمل على الاتي:

أولاً: النتائج:

من خلال الاطار النظري و الدراسة الميدانية توصل الباحثان الي عدة نتائج منها:

1. وجدت علاقة ايجابية بين الخدمات الاستشارية وملائمة التقارير المالية في الشركات المدرجة في سوق الخرطوم للاوراق المالية.
2. وجدت علاقة ايجابية بين الخدمات الاستشارية وموثوقية التقارير المالية في الشركات المدرجة في سوق الخرطوم للاوراق المالية.
3. وجدت علاقة ايجابية بين الخدمات الاستشارية وقابلية التقارير المالية للمقارنة في الشركات المدرجة في سوق الخرطوم للاوراق المالية.

ثانياً: التوصيات:

بناءاً علي هذه النتائج السابقة يوصي الباحثان بالاتي:

1. العمل على ملائمة المعلومات المحاسبية الواردة في التقارير المالية لظروف البيئة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والقانونية الخاصة بالطبيعة البيئية للعمل فى السودان بما يمكنها من تحقيق زيادة المصداقية فى التعبير عن أحداثها الاقتصادية التي تمت خلالها، وبالتلي زيادة درجة الثقة فى المعلومات المحاسبية وإمكانية المقابلة لاحداثها الاقتصادية المتعاقبة والتأثير البيئي، وكذلك إمكانية المقابلة مع الوضع المالي.
2. ضرورة تدريب المحاسبين والمراجعين في مكاتب المراجعة وتاهيلهم بما يمكنهم من نقديم الخدمات الاستشارية.

قائمة المراجع والمصادر:

المراجع باللغة العربية:

- قريط، عصام،(2008م)، الخدمات الاستشارية وأثرها على حياد المدقق فى الاردن، دمشق: جامعة دمشق، كلية التجارة، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد24، العدد1.
- الشعار اسماعيل حمد،(2011م)، أثر الاتعاب التي يتقاضاها المدقق الخارجي فى الاردن عن الخدمات الاستشارية على المتطلبات الأخلاقية لجودة التدقيق المحددة بموجب معيار التدقيق الدولي رقم (1)، رسالة ماجستير فى قسم المحاسبة، جامعة الشرق الاوسط، كلية الاعمال، المملكة الاردنية الهاشمية.
- ادم، صالح حامد محمد على،(2014)، تقويم انعكاسات الخدمات الاستشارية على استقلالية المراجعي الخارجي في بيئة الأعمال السودانية، مجلة كلية الاقتصاد العلمية، جامعة النيلين، الخرطوم، العدد الرابع.
- احمد، سامح محمد رضا رياض ،(2011م)، دور لجان المراجعة كأحد دعائم الحوكمة في تحسين جودة التقارير المالية، المجلة الأدنية في إدارة الأعمال، كلية التجارة، الجامعة الأردنية ، المجلد7، العدد 1.
- خليل، عبدالرحمن عادل،(2013م)، دور لجان المراجعة في الحد من ممارسات إدارة الأرباح وأثره في جودة التقارير المالية، رسالة دكتوراه في المحاسبة غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- عباس، هويدا عجيب عبدالرحمن،(2014م)، دور لجان المراجعة في تحسين جودة التقارير المالية- دراسة ميدانية علي مكتب مبارك للمحاسبة والمراجعة ، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة الزعيم الأزهري.
- جمعة، أحمد حلمي،(1999م)، التدقيق الحديث للحسابات، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

- علي والسيد، عبدالوهاب نصر، وشحاتة،(2009م)، قواعد وأخلاقيات مهنة المحاسبة والمراجعة فى مواجهة الازمات المالية، الإسكندرية: الدار الجامعية.
- العتيبي، سالم عبد الله،(2009م)، جودة المراجعة كأحد دعائم اليات الحوكمة، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثاني.
- محمد، مطر،(1994م)، سبل تدعيم مدقق الحسابات الخارجي بالأردن – دراسة ميدانية تحليلية لأراء المدققين ومستخدمي البيانات المالية وجهات الرقابة والإشراف على المهنية، مجلة دراسات العلوم الانسانية، مجلد 21، العدد رقم 3.
- احمد، محمد الرملى،(2003م)، إطار مقترح لإعادة هندسة الخدمات الاستشارية المقدمة للعملاء فى ظل المتغيرات البيئية، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، كلية التجارة وإدارة الاعمال، العدد الاول.
- عبدالرؤوف، محمد سمير،(1997م)، دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة فى جودة المراجعة والرقابة عليها مع تطبيق خاص على الممارسة المهنية فى جمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه فى المحاسبة، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية.
- حامد، شوقي،(2002م)، حوكمة الشركات سهلة المنال بالنسبة للاسواق المتقدمة صعبة المنال بالنسبة للاسواق النائشة، د.م: مركز المشروعات الدولية الخاصة.
- الكبيسي، عبد الستار،(2003م)، الشامل في مبادئ المحاسبة، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- المحروقي، حسن عبدالسلام محمد،(2004م)، دور التقارير المالية في تحقيق وتقييم الأداء، مجلة كلية التجارة، كلية التجارة، جامعة حلوان.
- الصبح، عبد الحميد مانع،(2005م)، أثر التضخم على ملائمة وموثوقية المعلومات المحاسبية الواردة فى البيانات المالية- دراسة ميدانية على الشركات الصناعية اليمنية، المجلة العربية للمحاسبين، المجلد الثاني، العدد الأول.
- جيري، دونالد كيسو،(2003)، وجنت، المحاسبة المتوسطة، تعريب: أحمد حجاج، وسلطان السلطان، ط3، الرياض: دار المريخ للنشر.
- دهمش، نعيم حسين،(1995م)، القوائم المالية والمبادئ المحاسبية المتعارف عليها والمقبولة قبولا عاما، (عمان: دار المطبوعات للنشر ودائرة المكاتب الوطنية.
- حسين، أحمد حسين علي،(1997م)، نظم المعلومات المحاسبية- الإطار الفكري والنظم التطبيقية، القاهرة: د.ن .
- عاشور، عصفت سيد أحمد،(1996م)، دراسات في نظم المعلومات المحاسبية، بيروت: دار النهضة للطباعة والنشر.
- ممحسن، حمد فايق عبدالرحمن،(2008م)، مدى التزام المنظمات غير الحكومية فى قطاع غزة بتجهيز وعرض القوائم المالية وفقا لمتطلبات المعيار الدولي رقم (1)، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية، غزة.
- أكرم، علي الشامي،(2009م)، أثر الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية على جودة التقارير المالية للبنوك التجارية العاملة في اليمن، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية الاعمال، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا.

- لطفي، أمين السيد،(2005م)، نظرية المحاسبة- منظور التوافق الدولي، الإسكندرية: الدار الجامعية للنشر والتوزيع.

المراجعة بالغة الانجليزية:

- Milan,K, Management Consulting A guide to the Profession, International Labara Organization, 2002.
- Beattie,V, and Fearnley (Auditor in Dependence and Non –Audit Services : Aliterrature Review) Institute of chartered account of England and Wales (ICAEW), London ,2002.

جودة المعلومات المحاسبية واثرها على صناعة القرار(دراسة ميدانية على عينة من المصارف السودانية)

The quality of accounting information and its impact on decision-making (A field study on a sample of Sudanese banks)

إعداد: د. امجد عمر محمد الطيب - أستاذ المحاسبة المساعد - جامعة الضعين – كلية العلوم الادارية.

المستخلص

تمثلت مشكلة الدراسة في أن عملية صنع القرار تتطلب مجموعة من العوامل سواء كانت اقتصادية وسياسية ونفسية واجتماعية، واهمها المعلومات المالية وهذا الامر يتطلب ان تتوفر مجموعة من الخصائص في تلك المعلومات، لذلك تم صياغة مشكلة الدراسة في شكلة التساولات الاتية، هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين ملائمة المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار؟، و هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين موثوقية المعلومات المحاسبية و وعملية صنع القرار؟، هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين القابلية للتحقق وعملية صنع القرار؟، هدفت الدراسة إلي معرفة دور جودة المعلومات المحاسبة في عملية صنع القرار، ونبعت اهمية الدراسة من حوجة المستخدمين للمعلومات المحاسبية وذلك لعملية صنع القرار في المصرف، لقد توصلت الدراسة الي وجدت علاقة ايجابية بين ملائمة المعلومات المحاسبية و صنع القرار في المصارف السودانية، وجدت علاقة ايجابية بين موثوقية المعلومات المحاسبية وصنع القرار في المصارف السودانية.

الكلمات المفتاحية: جودة المعلومات المحاسبية، صنع القرار.

Abstract :

The problem of the study was that the decision-making process requires a set of factors, whether economic, political, psychological and social, the most important of which is financial information, and this requires that a set of characteristics be available in that information, so the study problem was formulated in the form of the following questions, is there a statistically significant relationship Between the appropriateness of accounting information and the decision-making process?, Is there a statistically significant relationship between the reliability of accounting information and the decision-making process? Is there a statistically significant relationship between verifiability and the decision-making process?, The study aimed to know the role of the quality of accounting information in The decision-making process, and the importance of the study stems from the users' need for accounting information for the decision-making process in the bank. The study found a positive relationship between the appropriateness of accounting information and decision-making in Sudanese banks, and a positive relationship was found between the reliability of accounting information and decision-making in Sudanese banks.

Keywords: quality of accounting information, decision-making.

المحور الاول: الاطار المنهجي للدراسة:

تمهيد:

تعتبر دراسة كيفية اتخاذ القرار من المواضيع التي ارتبطت بطبيعة السلوكات البشرية على كافة الأصعدة و منذ العصور القديمة، لكن طبعا تأثرت هذه الظاهرة و كيفية اتخاذها كلما أقبل الإنسان على مراحل تطورية في حياته اليومية و التي اقتضت منه أن يطور آليات اتخاذ القرار للتفاعل و تحقيق التكيف مع المستجدات على الساحة

الميدانية، وتعتبر الدولة كتنظيم سياسي راق لحياة البشر، فرضت على الأفراد و خاصة السياسيين منهم التعامل مع الظاهرة وفق قرارات تستند إلى حسابات و استراتيجيات معتبرة، لا سيما إذا تعلق الأمر بين هذه الوحدات و ضبط العلاقات بينها و التي تتسم إما بالعلاقات السلمية التعاونية أو علاقات حرب صراعية تنازعية. لذا و كما أشرنا سابقا تعتبر القرارات على مستوى السياسة الخارجية للدول منذ القديم من القرارات الأكثر حساسية و خطورة. و في هذا الإطار حضيت مسألة القرار في السياسة الخارجية بحظ وافر من اهتمام المفكرين خاصة ضمن الحضارات الإنسانية الكبرى بداية بالحضارة اليونانية و ووصولا إلى المناهج المعصرة المتخصصة في كيفية ضبط عملية اتخاذ القرار وفق أسس و مرجعية علمية.

مشكلة الدراسة:

المستخلص

تمثلت مشكلة الدراسة في أن عملية صنع القرار تتطلب مجموعة من العوامل سواء كانت اقتصادية وسياسية ونفسية واجتماعية، واهمها المعلومات المالية وهذا الامر يتطلب ان تتوفر مجموعة من الخصائص في تلك المعلومات، لذلك تم صياغة مشكلة الدراسة في شكل التساولات الاتية:

1. هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين ملائمة المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار؟
2. هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين موثوقية المعلومات المحاسبية و وعملية صنع القرار؟.
3. هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين القابلية للتحقق وعملية صنع القرار؟.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية البحث في الآتي:

1. بيان اهم جوانب الجودة في المعلومات المحاسبية التي تعكس موضوعيتها وفائدتها واستخدامها في الوصول الى عملية صنع القرار.
2. التعرف على مفهوم جودة المعلومات المحاسبية وخصائصها.
3. نشر الوعي بأهمية جودة المعلومات المحاسبية.

أهداف الدراسة:

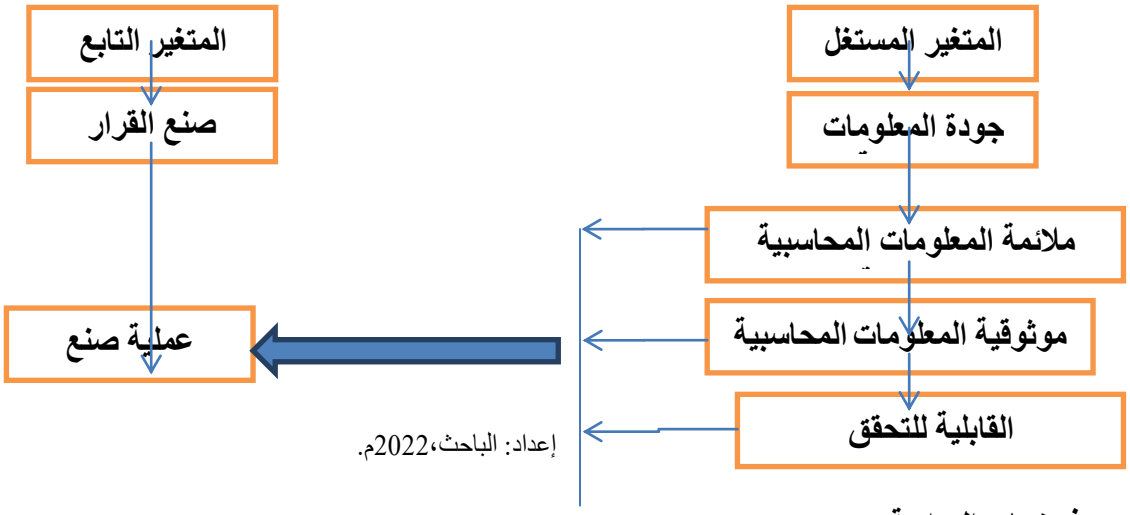
تتمثل أهداف الدراسة في الآتي:

1. التعرف على مفهوم واهمية واهداف جودة المعلومات المحاسبة وصنع القرار.
2. تحديد دور ملائمة المعلومات المحاسبية في عملية صنع القرار.
3. إبراز دور موثوقية المعلومات المحاسبية في عملية صنع القرار.
4. توضيح دور القابلية للتحقق للمعلومات المحاسبية في عملية صنع القرار.

نمزذج الدراسة:

الشكل (أ)

يوضح متغيرات الدراسة:



إعداد: الباحث،2022م.

فرضيات الدراسة:

تختبر الدراسة الفرضيات التالية:

1. هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين ملائمة المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار.
2. هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين موثوقية المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار.
3. هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين القابلية للتحقق للمعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار.

منهجية البحث :

يتبع البحث المناهج العلمية الاتية :

1. المنهج الاستنباطي: لتحديد طبيعة مشكلة البحث وصياغة الفرضيات.
2. المنهج الاستقرائي : لاختبار فرضيات البحث.
3. المنهج التاريخي :لعرض الدراسات السابقة.
4. المنهج التحليلي الوصفي لتحليل بيانات البحث الميدانية.

مصادر جمع البيانات:

سوف يعتمد البحث علي المصادر الاتية:

1. المصادرالثانوية : الكتب والمقالات والنشرات الدورية والرسائل الجامعية و الانترنت
2. المصادر الأولية : استمارة الاستبانة.

حدودالدراسة: تنحصر حدود الدراسة بالآتي:

الحدود المكانية: عينة من المصارف السودانية

الحدود الزمانية: 2022م.

المحور الثاني: الدراسات السابقة:

دراسة: سعاد وايمان، (2012م):

تمثلت مشكلة الدراسة في السؤال عن دور جودة المعلومات المحاسبية المفصح عنها في التقارير المالية ومدى الالمام بها وفهمها من قبل المستثمرين في ترشيد قراراتهم الاستثمارية، وهدفت الدراسة الى بيان جودة المعلومات المحاسبية واهم جوانبه التي تعكس موضوعيتها وفائدتها وتوضيح اثرها في ترشيد قراراتهم الاستثمارية في

الاوراق المالية، وقد توصلت الدراسة الى ان لجودة المعلومات المحاسبية المفصح عنها في التقارير المالية ماتتضمنه هذه الجودة من جوانب فنية وتطبيقية واخلاقية ومدى فهمها وادركاها من قبل المستثمرين دور كبير في ترشيد قراراتهم الاستثمارية.

دراسة: عبدالرحمن، (2013م):

تمثلت مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية: هل التشكيل الجيد للجان المراجعة يحد من ممارسات إدارة الأرباح؟ هل الدور الفعال للجان المراجعة لدعم رفع كفاءة نظام الرقابة الداخلية يحد من ممارسات إدارة الارباح؟ هل تؤثر ممارسات إدارة الأرباح علي جودة التقارير المالية،تنبع أهمية الدراسة من الآتي: دراسة دور لجان المراجعة في الحد من ممارسات إدارة الأرباح وأثر ذلك علي جودة التقارير المالية. من خلال التعرف علي دوافع وأساليب وطرق إدارة الأرباح وضوابط التشكيل الجيد للجان المراجعة للحد من إدارة الأرباح، وأيضا بيان الدور الفعال للجان المراجعة لدعم استقلال المراجع الخارجي ورفع كفاءة نظام الرقابة الداخلية والرقابة علي التقارير المالية للحد من ممارسات إدارة الأرباح، من أهم نتائج الدراسة الآتي: التشكيل الجيد للجان المراجعة يحد من ممارسات إدارة الأرباح، حيث وافق عليها المبحوثون بنسبة 90,9%. فعالية لجان المراجعة لدعم استقلال المراجع الخارجي يحد من ممارسات إدارة الأرباح، حيث وافق بشدة عليها المبحوثون بنسبة89.6%. فعالية لجان المراجعة لرفع كفاءة نظام الرقابة الداخلية يحد من ممارسة إدارة الأرباح، حيث وافق بشدة عليها المبحوثون بنسبة90.7%.

دراسة: هويدا، (2014م):

تمثلت مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية: ما هي طبيعة وأهداف لجان المراجعة؟ ما هي طبيعة وسمات التقارير المالية؟ الي أي مدي يمكن تقويم الأداء من خلال التقارير المالية؟ هل تؤثر لجان المراجعة في دعم استقلالية المراجع الخارجي وتحسين جودة التقارير المالية؟هل تؤثر لجان المراجعة في موضوعية ومصداقية التقارير المالية ؟ ما هو دور لجان المراجعة في الحد من حالات الغش والتصرفات الغير قانونية؟، تتمثل أهمية الدراسة في ما يلي :أن مسئولية أعداد التقارير المالية تقع علي عاتق إدارة المنشأة التي تمارس نشاطها في ظل ضغوط قوية من جانب أطراف عديدة من أجل تحسين جودة تلك التقارير، كما أنه يوجد اهتمام متزايد في الدول المتقدمة بالدور الذي يمكن أن تؤديه لجنة المراجعة في تحسين جودة التقارير المالية ، بالرغم من الاعتراف بأهمية دور لجان المراجعة في تحسين جودة التقارير المالية للمنشآت لا يوجد تحديد واضح لذلك الدور فيما يتعلق بالأنشطة التي تمارسه لجان المراجعة، من أهم نتائج الدراسة أن مساعدة لجنة المراجعة لمجلس الادارة في تنفيذ مسئوليته القانونية بكفاءة وفاعلية أكبر، وخصوصا في مجالات المحاسبة والرقابة الداخلية واعداد التقارير المالية يزيد ثقة مستخدمي تلك التقارير، كما أن وجود لجان المراجعة يؤدي الي زيادة الموضوعية والثقة في التقارير المالية من قبل مستخدمي تلك التقارير، وايضا أن المام لجنة المراجعة باي تغييرات تتم في هيكل الشركة المالي والاداري والفني والقانوني يؤدي الي تقليل حالات الغش والتلاعب والتصرفات غير القانونية.

دراسة: خالد،(2014م):

مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية: ما هي طبيعة جودة وكفاءة التقارير المالية التي تعتبر نتاج لعملية المراجعة؟ ما هو أثر لجان المراجعة في زيادة احتمالية تحقيق هذه الكفاءة والجودة في التقارير المالية؟ تنبع أهمية الدراسة من أهمية لجان المراجعة لأنها تمثل أداة رقابية تسعي الي خدمة مستخدمي التقارير والقوائم المالية، كذلك كبر حجم المشروعات وانتشارها وظهور الشركات متعددة الجنسيات وتطور نظمها، الحاجة الي دراسة امكانية تحقيق جودة وكفاءة التقارير المالية والأسس الواجب اتباعها للوصول الي هذه الجودة.، ومن أهم نتائج الدراسة كالآتي: تم ترتيب خصائص لجان المراجعة من حيث تأثير علي جودة المعلومات بالتقارير المالية علي النحو التالي: استقلال أعضاء لجان المراجعة، الخبرة المحاسبية للجنة ،توفر الشرعية لأعضاء لجنة المراجعة، التأهيل العلمي والعملي لأعضاء لجنة المراجعة، وكذلك أن لجان المراجعة تدعم من موضوعية ومصداقية القوائم المالية

ويؤدى لانخفاض التلاعب من قبل الإدارة ، كما ان وجود لجان المراجعة يؤدي الي ارتفاع مستوي جودة التقارير المالية، وزيادة الثقة في التقارير المالية وبالتالي زيادة رضاء مستخدمي القوائم المالية، تعمل لجان المراجعة علي زيادة فاعلية نظم الرقابة الداخلية بما تتضمنه من رقابة مالية ورقابة إدارية ومراجعة داخلية الامر الذي يدعم استقلالية المراجعين الداخليين ويعزز وظيفة المراجعة الداخلية.

دراسة: محمد،(2017م):

تكمن مشكلة الدراسة في أن هنالك احتياجات متنوعة لمستخدمي المعلومات المحاسبية التي ترد في تقرير المراجع الخارجي ، حيث يتم الاعتماد عليها من قبل المستخدمين في اتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، ولكن الملاحظ أن هنالك بعض القصور في البيانات المالية المراجعة مما قد يؤثر في وجود فجوة توقعات بين المستخدمين وتقرير المراجع، لذلك تطلب الأمر دراسة دور لجان المراجعة في تقليل فجوة التوقعات في المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية. ويمكن صياغة المشكلة في التساؤلات الآتية: ما هي الخصائص التي يجب توافرها في أعضاء لجان المراجعة لممارسة دورها في الحد من فجوة التوقعات في المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية ؟ ما هي المهام والمسئوليات المحددة للجان المراجعة لممارسة دورها في الحد من فجوة التوقعات في المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية ؟ ما هي الصلاحيات اللازمة للجان المراجعة لممارسة دورها في الحد من فجوة التوقعات في المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية ؟ ما هي آليات العمل المناسبة للجان المراجعة لممارسة دورها في الحد من فجوة التوقعات في المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية ؟، هدف الدراسة في بيان وعرض الإطار النظري للجان المراجعة وأهدافها بشكل عام، زيادة درجة الوعي الثقافي للإدارة للإهتمام بلجان المراجعة، ومدى اساهم لجان المراجعة فى الحد من فجوة التوقعات وزيادة جودة التقارير المالية، لقد توصلت الدراسة الي نتائج تؤكد صحة الفرضيات أعلاها منها: (توفرت الخصائص المطلوبة للجنة المراجعة بالمصارف مكان الدراسة لممارسة دورها فى الحد من فجوة التوقعات فى المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية ، التزمت لجنة المراجعة بالمصارف مكان الدراسة بتطبيق المهام والمسئوليات المحددة لها لممارسة دورها فى الحد من فجوة التوقعات فى المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية، تمتعت لجان المراجعة بالمصارف مكان الدراسة بالصلاحيات والسلطات اللازمة لممارسة دورها فى الحد من فجوة التوقعات فى المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية ، توفرت آليات عمل مناسبة للجنة المراجعة بالمصارف مكان الدراسة لممارسة دورها فى الحد من فجوة التوقعات فى المراجعة وزيادة من جودة التقارير المالية).

دراسة: علي، (2021م):

تمثلت مشكلة الدراسة في كيفية معرفة صنع القرارات الازموية واتخاذ القرارات المناسب اثناء مواجهة الازمات في اسرع وقت ممكن بافض النتائج واقل الخسائر وايجاد استراتيجية والية توافقية لعمليات المواجهة في جميع مراحلها حيث ان الوقت يكون ضيق جدا او منعدم تماماً بسبب تراكم الاحداث المفاجئة والمتسارعة التي تعمل على جودة تهديدات امنية، هدفت الدراسة الى معرفة ماهية القارات و بيان عناصره وانواعه ومراحله وكيفية يتم صنع القرارات ودعم اتخاذ القرار المناسب وقت ادارة الازمات علاقة عامل الوقت ومحدوديته في اتخاذ قرار ادارة الازمة ضمن مراحل مواجهة الازمات وانبثقت اهميتها بما يتوقع ان تضيفه الى التراكم المعرفي بنسق المعلومات التي توضح ماهية قرارات الازمة وكيفية صنع القرارات ودعم اتخاذ القرار في عمليات ادارة مواجهة الازمات.

المحور الثالث: الاطار النظري:

أولاً: مفهوم المعلومات المحاسبة:

لايوجد من الناحية النظرية أتفاق على تعريف للمعلومات المحاسبة حيث تعددت و أختلفت التعاريف بين المنظمات المهنية والأكاديميين والباحثين في المحاسبة تبعاً للظروف ووجهات النظر، الا أن معظم التعاريف متشابهة في مضمونها، لكنها مختلفة في صياغتها ويمكن عرض بعض التعاريف كا الاتي:

عرفها (حنان، 2003م، ص 184) بأنها" هي مجرد حقائق أو ارقام مجردة، غير مرتبة وغير معدة للاستخدام بهذا الشكل، فهي مجرد تجميع للمادة الخام والاحتفاظ بها لاحتمال استخدامها مستقبلا لانتاج المعلومات.
كما عرفت بانها" العملية تتمثل في التحليل للبيانات بهدف تقويم وترتيب الحقائق ووضعها بصورة تعبر عن معلومات مفهومة، لذا فإن الفرق الاساسي بين المعلومات والبيانات هو أن المعلومات تشمل البيانات في حين لا تعبركل البيانات بالضرورة معلومات مفهومة تؤدي لزيادة الإدراك وتحسين عملية اتخاذ القرارات وبالتالي فإن المعلومات تمثل بيانات تمت معالجتها بصورة نافعة لمتخذي القرار"(باسيلي، 2001م، ص 9)
مما سبق يتضح للباحث أن المعلومات المحاسبة هي عبارة عن بيانات محاسبية تم تحليلها وتبويبها وتسجيلها ومن ثم تم اتباع كل الاجراءات والمعايير المحاسبة وصولاً لعرضها في القوائم والتقارير المالية ومراجعتها وتقديمها للمستخدمين بغرض المساعد في عملية صنع القرار.

ثانياً: الخصائص الأساسية لجودة المعلومات المحاسبية:

تعبر جودة المعلومات المحاسبية، هي ما تتمتع به المعلومات من مصداقية وما تحققه من منفعة للمستخدمين وأن تخلو من التحريف والتضليل، وأن تعد فى ضوء مجموعة من المعايير القانونية والرقابية والمهنية والفنية لتحقيق الهدف من استخدامها، والوصول لمعلومات مالية جيدة، ويتم ذلك من خلال استراتيجيات أو إجراءات وآليات تساهم فى الاهتمام بعملية إعداد المعلومات المحاسبية من حيث العرض ومضمون تلك المعلومة، وبحيث تتميز بالايضاح والبساطة بما يتناسب مع احتياجات المستخدمين بما يمكنهم من بناء قرارات رشيدة.
لذا نجد ان هنالك اتفاق بين الكتاب والباحيث والمنظمات المهنية حول الخصائص الاساسية التي تحقق جودة المعلومات المحاسبية هما خاصيتين وعدد من الخصائص الفرعية، سيتناول الكاتب الخاصيتين الرئيستين وخاصية من الخائص الفرعية في هذا الجانب:

1. خاصية الملائمة:

تعرف الملائمة على أنها قدرة المعلومات المحاسبية على تغيير قرار مستخدم المعلومات والتأثير عليه، وبكلمات أخرى هي قدرة المعلومات لإيجاد فق فى اتخاذ القرار(جيري، 2003م، ص 69).
إن المعلومات المحاسبية تكون ملائمة عندما تحدث فرقا في اتخاذ القرار، وذلك بمساعدة المستخدمين لها على وضع تنبؤات عن ناتج الأحداث الماضية والحالية والمستقبلية، أو على تأكيد أو تصحيح التوقعات السابقة، ولكي تكون المعلومات ملائمة يجب أن تكون لها قيمة تنبؤية وقيمة استرجاعية (تغذية عكسية)، وأن يتم تقديمها في الوقت المناسب (دهمش، 1995م، ص 23).
ولكي تكون المعلومات المحاسبية ملائمة يلزم توافر ثلاث خصائص فرعية هي:

أ. **القيمة التنبؤية للمعلومات**:

يقصد بذلك أنه لكي تكون للمعلومات المحاسبية ملائمة يتعين أن تتميز بقدرتها التنبؤية بالأحداث، بمعنى قدرتها على مساعدة متخذ القرار في أن يحسن من احتمالات التوصل الى تنبؤات صادقة عن النتائج المتوقعة فى المستقبل أو أن تؤدي هذه المعلومات الى تعزيز أو تصحيح توقعاته الحالية (عاشور، 1996م، ص 11).

ج. **التوقيت المناسب (الملائم)**:

إن توفر المعلومات المحاسبية لدى مستخدم القوائم المالية قبل أن تفقد قيمتها على التأثير على القرارات يعد عامل مساعد على الملائمة، فإذا لم تكن متاحة عند الحاجة اليها أو أصبحت متوفرة بعد فترة طويلة من الأحداث المقرر عنها بحيث تكون لا قيمة لها مستقبلا عندئذ تكون غير ملائمة (الشامي، 2009م، ص 40). **ب. الموثوقية:**

تمثل القوائم المالية عرض مجرد لأنشطة المنشأة الحالية وحتى يمكن الاعتماد عليها فيجب ان تصور العلاقات المالية الهامة لمنشأة ذاتها، وتكون المعلومات ذات اعتمادية اذا كانت محققة ومحايدة، وإذا أمكن لمستخدمين الاعتماد عليها لعرض ما هو مستهدف من معلومات مفيدة لهم (أمانة العرض)، ولا يمكن أن تعبر

المعلومات عن التمثيل الصادق إذا كانت مغرضة أو منحازة، ولا يستخدم طريقة القياس بشكل صحيح أو لأن طريقة القياس لا تمثل ما هو مقصود أن نعبر عنه (حماد، 2004م، ص 58).
تعتبر خاصية الموثوقية أحد الخصائص الرئيسية للمعلومات، وتتوافر هذه الخاصية في المعلومات عندما تكون خالية من الأخطاء، وحيادية، وتتصف بأمانة التعبير، أي أنها خاصية تعلق بأمانة المعلومات المحاسبية وإمكانية الاعتماد عليها(لطفي، 2005م، ص 193).
ولكي يمكن الاعتماد على المعلومات المحاسبية والوثوق بها يلزم توافر ثلاث خصائص فرعية:

أ.الصدق والتعبير:

هي أن تكون المعلومات المحاسبية صحيحة ودقيقة ومعبرة عن الأحداث بصورة سليمة وأمينة وخالية من أي تلاعب متعمد، وإلا فستكون معلومات ضارة غير مفيدة حتى ولو كانت ملائمة ووقتية ومفهومة لمستخدمها، فالدقة تعني مطابقة المعلومات للواقع المراد التعبير عنه وبدون أخطاء، أما الصحة تعني أن يتم تجميع وتسجيل البيانات ومعالجتها بشكل صحيح (الطيب، 2007م، ص 17).

ب. الحياد:

يجب ألا تكون البيانات المحاسبية متحيزة لمستخدم معين من مستخدمي التقارير المالية على حساب مستخدم أو مستخدمين آخرين (محسن، 2008م، ص 60).

ج. القابلية للتحقق:

هي القدرة على الوصول الى نفس النتائج من قبل أكثر من شخص، إذا ما تم استخدام نفس الطرق والأساليب التي استخدمت في قياس المعلومات المحاسبية، وغالباً ما يستخدم مصطلح مرادف للتحقق وهو الموضوعية أي التثبت من سلامة وموضوعية المعلومات (حسين، 2004م، ص 58).

ح. القابلية للمقارنة:

تعتبر المعلومات التي يتم قياسها والتقرير عنها بصورة متماثلة في المؤسسات المختلفة قابلة للمقارنة، حيث تمكن خاصية القابلية للمقارنة المستخدمين في تحديد جوانب الاتفاق والاختلاف الأساسية في الظواهر الاقتصادية، طالما أنه لم يتم إخفاء هذه الجوانب باستخدام طرق محاسبية متماثلة (Gelinas,1999, p 26).
تكتسب المعلومات لخاصة بمؤسسة معينة منفعة أكبر في حالة إمكانية مقارنة المعلومات الخاصة بها مع المعلومات المماثلة عن المؤسسات الأخرى وبالمعلومات المماثلة لنفس المؤسسة عن السنوات السابقة(النقيب، 2004م، ص 296).
كما تعد فاعلية المعلومات المحاسبية على عقد المقارنات بين بنود التقارير المالية لنفس السنة بين مؤسسة وأخرى ، أو لنفس المؤسسة الاقتصادية بين سنة واخرى، وتعتبر المدخل الأساسي والمنهج العملي لإجراء التحليل المالي والمحاسبي (الصعيد، 1996م، ص 35).
ويرى الباحث أن المعلومة تكون ملائمة إذا كان لها تأثير واضح في اتخاذ القرار أي أنها معلومة ذات فائدة تكون قدمت في الوقت المناسب وتكون قادرة على التنبؤ وذات تغذية عكسية.

ثالثا: ماهية صنع القرار:

يعتبر موضوع صنع القرار واتخاذه من الموضوعات ذات الأهمية الكبرى التي شغلت بال العلماء في حقل العلوم الاجتماعية وبخاصة المضطلعين منهم بعلم الاجتماع أو الادارة أو النفس أو السياسة . و تبرز أهمية هذا النوع من الدراسات على مستوى الدراسات السياسية ،وتنطلق الأهمية من أمرين أساسيين: أمر أكاديمي يتمثل في محاولة صياغة و الوصول إلى نظرية عامة قادرة عل وضع أسس تفسيرية و متكاملة لفهم و دراسة عملية اتخاذ القرارات وأمر واقعي ممارساتي يتمثل في أهمية هذا النوع من الدراسات و مدى تأثيره

على صناع القرار في مستوى حيوي حساس كالسياسة الخارجية و ما لهذا النوع من القرارات من خطورة باعتبارها تعبر عن مواقف و علاقات بين الدول بوزنها السياسي.
تعني كلمة قرار البت النهائي والارادة المحددة لصانع القرار بشأن ما يجب وما لا يجب فعله للوصول لوضع معين والى نتيجة محددة ونهائية. على أن هناك بعداً آخر يمكن أن يضاف الى مفهوم القرار فأفعال كل منا يمكن أن تنقسم قسمين رئيسيين: قسم ينتج من تزاوج التمعن والحساب والتفكير، وقسم آخر لا شعوري تلقائي ايحائي(غزال، 2012م، ص 42).
ويرى كاتب بانه يقسم الى قسمين وينتج عن القسم الأول ما يسمى قرارات، أما القسم الثاني فينتهي الى أفعال آنية. وحينما يكون هناك محل لقرار فانة بالتداعي لابد وأن تكون هناك نتيجة ينبغي انجازها ووسائل ومسارات للوصول الى هذه النتيجة.(الاعرجي، 2001م، ص 67)
ومن ثم يمكن تعريف القرار بأنه" مسار فعل يختاره المقرر باعتباره أنسب وسيلة متاحة أمامه لانجاز الهدف أو الأهداف التي يبتغيها أي لحل المشكلة التي تشغله(الشمري، 2005م، ص 23).
ويرى البعض أن القرار في أبسط حالاته وسيلة تنشط استجابة سبق تشكيلها وهي في وضع استعداد لدى ظهور موقف يتطلب تلك الاستجابة كذلك فإنه في أقصى حالات التعقيد يصبح القرار وسيلة لتحديد معالم استجابة تلقى قبولاً عاماً حيث لا استجابة قائمة من قبل -ومن وجهة نظر "لاندبرج" يعتبر القرار الاداري العملية المتضمنة التي بها وصل شخص واحد الى ان يقوم بالاختيار الذي يؤثر في سلوك الآخرين بالمنظمة في مساهمتهم لتحقيق أهدافها.(العبيدي، 1998م، ص 34)
ومن وجهة نظرنا فان صنع القرار هو (سلسلة الاستجابات الفردية أو الجماعية التي تنتهي باختيار البديل الأنسب في مواجهة موقف معين (العبيدي، 1998م، ص 34).
إن مفهوم صنع القرار لا يعني اتخاذ القرار فحسب وانما هو عملية معقدة للغاية تتداخل فيها عوامل متعددة: نفسية، سياسية، اقتصادية واجتماعية وتتضمن عناصر عديدة(جربوع، 2005م، ص 245).
مما تقدم يتضح للباحث أن عملية صنع القرار هي ليست الاختيار للبديل الامثل في نهاية المطاف الا ان مفهوم صنع القرار ليس هو الاختيار النهاي بل انه يشير الى تلك المعلومات التي تؤدي الى ذلك الاختيار.

رابعاً: مراحل صنع القرار:

تعددت النماذج التحليلية لعملية صنع القرار، ورغم ما يبدو من اختلاف بين الباحثين في هذا الموضوع الا أن هناك عناصر اتفاق بينهم كذلك فيتفق كل الباحثين في أن صنع القرار يمر بمجموعة مراحل الا أنهم يختلفون في عدد هذه المراحل وترتيبها .
وعلى أية حال نجد أن هناك نماذج تحليلية لصنع القرار يتراوح ما تحتويه من خطوات ما بين أرتع وتسع خطوات أساسية يجب أن تتم في ترتيب محدد. فمثلاً نجد أن "جريفث" يحدد هذه المراحل في:
1.تحديد وحصر المشكلة .
2. تحليل وتقويم المشكلة.
3. وضع المعايير أو المقاييس التي بها سوف يتم تقويم الحل أو وزنه كحل مقبول وكاف للحاجة.
4. جمع المعلومات.
5. صياغة واختيار الحل (أو الحلول) المفضل واختباره مقدماً.
6. وضع الحل المفضل موضع التنفيذ .(جربوع، 2005م، ص 245)
يتضح للباحث إن مراحل صنع القرار هي تبداء من عملية تحديد المشكلة وحصر المعلومات عنها وكذلك وضع الفروض لحلها ومن ثم اختبار الفروض واختيار البديل الامثل، من هنا تاتي المراحل ما بعد اتخاذ القرار هي التنفيذ والمتابعة والتقيم وعملية التغذية العكسية.

1. العوامل المؤثر في اتخاذ القرار:

هناك عدة عوامل تؤثر في اتخاذ القرار نذكر منها ما يلي:

أ.أهداف المنظمة:

مما لا شك فيه أن أي قرار يتخذ و ينفذ لابد و أن يؤدي في النهاية الى تحقيق أهداف المنظمة أو الهيئة أو المجتمع المتخذ فيه القرار، فأهداف المنظمة أو الهيئة مثلاً هو محور التوجيه الأساسي لكل العمليات بها، لذلك فان بؤرة الاهتمام في اتخاذ القرار هي اختيار أنسب الوسائل التي يبدو أنها سوف تحقق أهداف المنظمة التكتيكية أو الاستراتيجية.

ب. الثقافة السائدة في المجتمع:

تعتبر ثقافة المجتمع و على الأخص نسق القيم من الأمور الهامة التي تتصل بعملية اتخاذ القرار، فالمنظمة لا تقوم في فراغ وانما تباشر نشاطها في المجتمع وللمجتمع. ومن ثم فلا بد من مراعاة الأطر الاجتماعية والثقافية للمجتمع عند اتخاذ القرار.

ج. الواقع ومكوناته من الحقائق والمعلومات المتاحة:

لا يكفي المحتوى القيمي أو المحتوى الأخلاقي كما يسميه البعض بل يجب أن يؤخذ في الاعتبار الحقيقة والواقع وما ترجحه من وسيلة أو بديل على بديل.

وفي رأي "سيمون" أن القرارات هي شيء أكبر من مجرد افتراضات تصف الواقع لأنها بكل تأكيد تصف حالة مستقبله هناك تفضيل لها على حالة أخرى وتوجه السلوك نحو البديل المختار، ومعنى هذا باختصار أن لها محتوى أخلاقي بالاضافة الى محتواها الواقعي.

ح. العوامل السلوكية:

يمكن تحديد الاطار السلوكي لمتخذ القرار في ثلاثة جوانب هي:

الجانب الأول: ويتعلق بالبواعث النفسية لدى الفرد ومدى معقوليتها والتي يمكن من خلالها تفسير السلوك النفسي للفرد في اتخاذ قراره.

الجانب الثاني: ويتصل بالبيئة النفسية للفرد حيث تعتبر المصدر الأساسي الذي يوجه الشخص الى اختيار القرار من بين البدائل التي أمامه، ومن ثم كان اتخاذه له.

الجانب الثالث: دور التنظيم ذاته في خلق البيئة التفسية للفرد من خلال: تحديد الأهداف له ، و اتاحة الفرص للممارسة الادارية واكتساب الخبرة داخل التنظيم، ومده بالمعلومات والبيانات والتدائل، واسناد المسؤوليات له مع منحه القدر اللازم من السلطة (اسعد، 1997، ص 47).

المحور الرابع: الدراسة الميدانية:

يستعرض الباحث دراسة بعنوان(جودة المعلومات المحاسبة واثرها على صنع القرار) دراسة ميدانية علي عينة من المصارف السودانية، حيث تكون مجتمع الدراسة من مجموعة من المصارف السودانية العاملة بولاية الخرطوم، وقد كان الوصف الوظيفي للعاملين من محاسب، مراجع داخلي، موظف استثمار، موظف استثمار، موظف مخاطر، تم اختيار عينة عشوائية للباحث من (70) مفردة من ذوي الإختصاص وتم استرداد (60) استمارة وقد كان الصالح منها للتحليل (55) استمارة.

إختبار الفرضيات:

لاختبار الفرضيات (الاولى، الثانية، الثالثة) تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط، حيث يستخدم هذا النموذج في حالة وجود متغير واحد مستقل (X)، ومتغير واحد تابع (Y) في فرضية الدراسة، ويأخذ نموذج الانحدار البسيط المعادل الاساسية التالية:

$$Y = B_0 + B_1 X$$

حيث ان (B0) تمثل الجزء الثابت للنموذج.
وان (B1) فهي تمثل معامل الانحدار.

1. إختبار الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة على الآتي:" توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين ملائمة المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار"
تهدف هذه الفرضية إلى بيان اثر ملائمة المعلومات المحاسبية في عملية صنع القرار ، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم إستخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث تم تحديد ملائمة المعلومات المحاسبية كمتغير مستقل ممثل بـ (1x) عملية صنع القرار كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (3)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الاولى.

	معاملات الانحدار	أختبار (t)	القيمة الاحتمالية((Sig	التفسير
$\hat{B}_0$	1.241	2.636	0.000	معنوية
$\hat{B}_1$	0.892	0.471	0.000	معنوية
معاملالارتباط (R)	0.79			
معاملالتحديد (R^2)	0.71			
أختيار (F)	65.581	النموذج معنوي		
Y=1.241+0.892x				

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2022م

يتضح للباحث من الجدول (3) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط قوي بين ملائمة المعلومات المحاسبية كمتغير مستقل و عملية صنع القرار كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.79)، و بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.71)، هذه القيمة تدل على ملائمة المعلومات المحاسبية كمتغير مستقل تؤثر بـ (71%) في عملية صنع القرار (المتغير التابع)، و نموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F) (65.581) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و2.636، ومتوسط اثر ملائمة المعلومات المحاسبية في عملية صنع القرار يساوي (2) مرة، 0.471: وتعني أن ملائمة المعلومات المحاسبية تساهم في عملية صنع القرار ب 47%.
مما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الأولي والتي نصت على: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين ملائمة المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار " قد تحققت.

2. إختبار الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة على الآتي:" توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين مؤثوقية المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار ".
تهدف هذه الفرضية إلى بيان اثر مؤثوقية المعلومات المحاسبية فى عملية صنع القرار، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم استخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن مؤثوقية المعلومات المحاسبية كمتغير مستقل ممثل بـ (2x) و عملية صنع القرار كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (4)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الثانية:

	معاملات الانحدار	أختبار (t)	القيمة الاحتمالية(Sig)	التفسير
$\hat{B}_0$	1.222	2.666	0.000	معنوية
$\hat{B}_1$	0.732	0.456	0.000	معنوية
معاملالارتباط (R)	0.82			
معاملالتحديد (R^2)	0.78			
أختيار (F)	60.298	النموذج معنوي		
Y=1.732+0.222x				

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2022م

يتضح للباحث من الجدول (4) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي قوي بين مؤثوقية المعلومات المحاسبية كمتغير مستقل و عملية صنع القرار كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.82)، وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.78)، هذه القيمة تدل على ان مؤثوقية المعلومات المحاسبية كمتغير مستقل تؤثر بـ (78%) في عملية صنع القرار (المتغير التابع)، ونموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F)(60.298) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و2.666، متوسط أثر مؤثوقية المعلومات المحاسبية في عملية صنع القرار يساوي (2) مره، 0.456، وتعني ان مؤثوقية المعلومات المحاسبية يساهم فى عملية صنع القرار ب 46%.

مما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الثانية والتي نصت على أن: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين مؤثوقية المعلومات المحاسبية و عملية صنع القرار " قد تحققت.

3. إختبار الفرضية الثالثة:

تنص الفرضية الثالثة من فرضيات الدراسة على الآتي:" توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين القابلية للتحقق و عملية صنع القرار ".

تهدف هذه الفرضية إلى بيان أثر القابلية للتحقق فى عملية صنع القرار، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم استخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن القابلية للتحقق كمتغير مستقل ممثل بـ (2x) و عملية صنع القرار كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (5)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الثالثة:

	معاملات الانحدار	أختبار (t)	القيمة الاحتمالية(Sig)	التفسير
$\hat{B}_0$	1.097	2.124	0.000	معنوية
$\hat{B}_1$	0.622	0.537	0.000	معنوية
معاملالارتباط (R)	0.81			
معاملالتحديد (R^2)	0.77			

أختبار (F)	63.781	النموذج معنوي
Y=1.097+0.622x		

المصدر: إعداد الباحث من الدراسة الميدانية، 2022م

يتضح للباحث من الجدول (5) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي قوي بين القابلية للتحقق كمتغير مستقل و عملية صنع القرار كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.81)، وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.77)، هذه القيمة تدل على ان القابلية للتحقق كمتغير مستقل تؤثر بـ (77%) في عملية صنع القرار (المتغير التابع)، ونموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F)(63.781) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و2.124، متوسط اثر القابلية للتحقق في عملية صنع القرار يساوي (2) مره، 0.537، وتعني ان القابلية للتحقق يساهم فى عملية صنع القرار ب 54%.

مما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الثالثة والتي نصت على أن: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين القابلية للتحقق و عملية صنع القرار " قد تحققت.

الخاتمة: وتشتمل على الاتي:

أولاً: النتائج:

من خلال الاطار النظري و الدراسة الميدانية توصل الباحث الي النتائج الاتية:

1. وجدت علاقة ايجابية بين ملائمة المعلومات المحاسبية وعملية صنع القرار في المصارف السودانية.
2. وجدت علاقة ايجابية بين مؤثوقية المعلومات المحاسبية وعملية صنع القرار في المصارف السودانية.
3. وجدت علاقة ايجابية بين القابلية للتحقق وعملية صنع القرار في المصارف السودانية.

ثانياً: التوصيات:

بناءاً علي هذه النتائج السابقة يوصي الباحث بالاتي:

1. ضرورة الاهتمام بجودة المعلومات المحاسبية في المصارف السودانية وذلك لما لها من اثر فعال في عملية صنع القرار.
2. العمل على تدريب العاملين والموظفين على العمل المحاسبي والالتزام بالمعايير الدولية.
3. العمل على تقليل التضحية او التعارض بين الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية في المصارف السودانية.

قائمة المراجع والمصادر:

المراجع باللغة العربية:

- غزال، العبادي، سعاد سعيد، ايمان عبدالكريم قاسم،(2012م)، جودة المعلومات المحاسبية واثرها في ترشيد قرارات الاستثمار في الاوراق المالية ، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصاد، العدد 2، مجلد 2.
- ناصر، علي،(2021م)، صنع القرارات ودعم اتخاذ القرار المناسب في ادارة الازمات – دراسة وصفية تحليلية، مجلة الحكمة العالمية للدراسات الاسلامية والعلوم والانسانية، العدد 4.
- عباس، هويدا عجيب عبدالرحمن،(2014م)، دور لجان المراجعة في تحسين جودة التقارير المالية- دراسة ميدانية علي مكتب مبارك للمحاسبة والمراجعة ، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة الزعيم الأزهري.
- المتلت، خالد أحمد محمد،(2014م)، أثر لجان المراجعة على جودة وكفاءة التقارير المالية- دراسة ميدانية على مجموعة بنك النيلين، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة الزعيم الأزهري.

- محمد، ابوعبيدة محمد الطيب،(2017م)، دور لجان المراجعة في الحد من فجوة التوقعات في المراجعة وزيادة جودة التقارير المالية، جامعة ام الدرمان الاسلامية، معهد دراسات وبحوث العالم الاسلامي، رسالة دكتوراه في المحاسبة غير منشورة.
- حنان، رضوان حلوة،(2003م)، تطور الفكر المحاسبي- مدخل لنظرية المحاسبة، عمان: الدار العلمية للنشر والتوزيع، دار الثقافة للنشر والتوزيع، 2003م.
- باسيلي،مكرم عبدالمسيح،(2001م)، نظم المعلومات المحاسبية، (القاهرة: الدار العصرية.
- جيري، دونالد كيسو،(2003م)، المحاسبة المتوسطة، تعريب: أحمد حجاج، وسلطان السلطان، ط3، الرياض: دار المريخ للنشر.
- دمهش، نعيم حسين،(1995م)، القوائم المالية والمبادئ المحاسبية المتعارف عليها والمقبولة قبولا عاما، عمان: دار المطبوعات للنشر ودائرة المكاتب الوطنية، 1995م.
- عاشور،عصفت سيد أحمد،(1996م)، دراسات في نظم المعلومات المحاسبية، بيروت: دار النهضة للطباعة والنشر.
- محسن،محمد فايق عبدالرحمن،(2008م)، مدى التزام المنظمات غير الحكومية فى قطاع غزة بتجهيز وعرض القوائم المالية وفقا لمتطلبات المعيار الدولي رقم (1)، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية، غزة.
- الشامي، أكرم علي،(2009م)، أثر الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية على جودة التقارير المالية للبنوك التجارية العاملة في اليمن، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية الاعمال، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا.
- لطفي،أمين السيد،(2005م)، نظرية المحاسبة- منظور التوافق الدولي، الإسكندرية: الدار الجامعية للنشر والتوزيع.
- حماد، طارق عبدالعال،(2004م)، موسوعة معايير المحاسبة، شرح معاير المحاسبة الدولية والمقارنة من المعايير الأمريكية والبرطانية والعربية، الإسكندرية: الدار الجامعية للنشر والتوزيع.
- الطيب، شارف خوجة،(2007م)، مفاهيم جودة المعلومات لترشيد القرارات الاقتصادية، الملتقى الوطني الاول لمستجدات الالفية الثالثة ودور المؤسسة على ضوء التحول لمحاسبين الدول، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة بأجي مختار، الجزائر.
- حسين، أحمد حسين علي،(2004م)، نظم المعلومات المحاسبية الاطار الفكري والنظم التطبيقية، الإسكندرية: الدار الجامعية.
- النقيب، .كمال عبدالعزيز(2004م)، مقدمة في نظرية المحاسبة، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- الصعيد، ابراهيم أحمد،(1996م)، نظم المعلومات المحاسبية ، دمشق: دار الفكر المعاصر للنشر.
- جربوع، يوسف محمود وابو معمر، فارس محمود، (2005م)، مدى تأثير تقرير المراجع الخارجي على قرارات الاستثمار والتمويل لرجال الاعمال والمؤسسات المالية في قطاع غزة من دولة فلسطين، مجلة تنمية الرافدين، المجلد(27)، العدد(77).
- العبيدي، رائد عبدالخالق عبدالله، (1998م)، علاقة بعض المؤشرات التنبوية بفاعلية القرار الاستراتيجي _ دارسة ميدانية على عينة من مدارء مستشفيات القطاع الخاص في محافظة بغداد، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة والاقتصادة، جامعة بغداد.

- الشمري، حيدر علوان كاظم،(2003م)، دراسة ميدانية للابلاغ المالي الحكومي المركزي والادارات المحلية انموذج مقترح باستخدام مدخل القرار، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد.
- الاعرجي، ميادة سالم محمود رضا،(2001م)، تقييم الاداء باستخدام مؤشرات التحليل المالي للقرارات الاستثمارية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
- اسعد، فاطمة جاسم محمد،(1997م)، تكامل المعلومات المحاسبية والقرار الاستراتيجي تقويم وتطوير نظام اتخاذ قرارات التوسع في المنشاة العامة لصناعة الاسمدة، خور الزبير، البصرة، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

المراجعة بالغة الانجليزية:

- Gelinas, Ulirc J , Sutton, Steve G & Hunton, James E, Accounting Information System, Southwestern, Ohio,USA,1999, P26 .

مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة لدى معلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم

بروفسير محمود يعقوب محمود يعقوب

أستاذ المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة النيلين – السودان

Email : Mahmoudjacob@yahoo.com

Tel : 00249912943300

00249127000303

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى التعرف على مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة لدى معلمي المرحلة الثانوية في محلية جبل أولياء بولاية الخرطوم ، استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة الدراسة ، وأداة الإستبانة لجمع المعلومات من عينة عشوائية من معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم في محلية جبل أولياء وعددهم (60) معلما ومعلمة ، وحللت البيانات بمجموعة معالجات إحصائية،منها التكرارات، النسبة المئوية ، المتوسط الحسابي ،الإنحراف المعياري، وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج اهمها:

1- معايير الجودة الشاملة واضحة المفهوم لدى عينة المعلمين بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم

2- تطبق معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي لمعلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم بدرجة قليلة ومن المعوقات قلة وانعدام التدريب للمعلمين

ومن أهم التوصيات: تعميم النتائج وتدريب معلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم على استخدام معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي .

Abstract

This research aims to identify the extent of the application of comprehensive quality standards in the teaching performance of secondary school teachers in the locality of Jabal Awlia, Khartoum State.

The researcher used the descriptive approach to suit the nature of the study, and the questionnaire tool to collect information from a random sample of secondary school teachers in Khartoum State in Jabal Awliya locality not more than (60) teachers. Arithmetic, the standard deviation, and the researcher reached a number of results

and recommendations:

1- Comprehensive quality and clear concept among the sample of teachers in the secondary stage in Khartoum State

2- Comprehensive quality standards are applied in the teaching performance of secondary school teachers in Khartoum state to a small degree and among the obstacles is the lack of training for teachers

Main recommendations: Disseminating results and training secondary school teachers in Khartoum State on the use of comprehensive quality standards in educational performance

مقدمة:

المعلم أحد المدخلات البشرية للعملية التعليمية إن لم يكن أهمها على الإطلاق فهو العنصر الفعال والمؤثر في النظام التعليمي والمعلم المتميز في التدريس مفتاح الوصول إلى معايير الجودة وبما إن.التدريس يمثل سلوكاً يمكن ملاحظته وقياسه وتقويم عناصره من خلال المعلم، والمتعلم، وبيئة التعلم فان معايير الجودة الشاملة المتعلقة بالمعلمين تختلف من مجتمع لآخر كُلّ بحسب بيئته ، إذ أن تحديد هذه المعايير بشكل واضح ودقيق يعطي المعلم تصوراً كاملاً لما يجب عليه أداؤه داخل الفصل ليصل بذلك إلى نتائج مرضية ، تعود عليه وعلى طلابه وعلى العملية التعليمية ككل بالنفع والفائدة.

مشكلة البحث:

كثير من الدراسات أشارة إلى تدني مستوى أداء المعلم من ناحية المهارات اللازمة للتدريس ، رغم وجود معايير دقيقة لقياس جودة الأداء والمنتج وخاصة تلك المتعلقة بالتخطيط، التنفيذ، والتقويم، ومن خلال ملاحظة الباحث في مجال عمله المرتبط ببعض معلمي المرحلة الثانوية، يزعم إن هناك مشكلة تتعلق بالمعايير وبالمفاهيم ربما لغموض وضبابية مفهوم معايير الجودة في الأداء التدريسي لدى كثير من المعلمين ، فصاغ مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي :

ما مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي لعينة من معلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم.، محلية جبل أولياء؟

أهمية البحث:

1. يهتم هذا البحث بتحسين وتطوير الأداء التدريسي لمعلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم ، محلية جبل أولياء من خلال وضوح معايير الجودة الشاملة.

2.بيان الواقع الحالي لأداء معلمي المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم ، محلية جبل أولياء في ضوء معايير الجودة الشاملة.

3- مساعدة الإداريين لاتخاذ قرارات نجو جودة التدريس في المرحلة الثانوية .

أهداف البحث: يهدف البحث إلى :

1.التعرف على مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة لدى معلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء بولاية الخرطوم .

2. بيان مدى تطبيق معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي لمعلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء بولاية الخرطوم

3- التعرف على أهم معوقات تطبيق معايير الجودة في الأداء التدريسي لمعلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء بولاية الخرطوم

أسئلة البحث:

1.ما مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة لمعلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء فى ولاية الخرطوم ؟

2- إلى اى مدى يتم تطبيق معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي لمعلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء فى ولاية الخرطوم ؟

3- ما أهم معوقات تطبيق معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي لمعلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء فى ولاية الخرطوم ؟

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته لمثل هذه البحوث.

حدود البحث:

-الحد المكاني : ولاية الخرطوم – محلية جبل أولياء

الحد الزمانى : العام الدراسي 2021م --- 2022م

الحد الموضوعي : وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي لعينة من معلمي المرحلة الثانوية.

ـالمصطلحات:

المعايير: كل ماتقدربه الأشياء من كيل أو وزن ، الوصول إلى أحكام على الشيء الذي تقومه، (معجم اللغة العربية المعاصرة**).**

ـ**التعريف الإجرائي** : المعايير هي العلامات أو المؤشرات التي يمكن من خلالها تحديد أداء المعلم في المرحلة الثانوية عند قيامه بمهنة التدريس ، وبالتالي إصدار الحكم على أدائها التدريسي في ضوء تمكنه في تحقيق هذه المعايير"

الجودة : تعن إن يكون الشيء جيد وهي مصدر للفعل جد جاد ،و الجودةالشاملة تعني الكفاءة، ويرى آخرون أنها تعبر عنا لفاعلية، (المعجم الوسيط **) .**

المرحلةالثانوية.: مرحلة إعدادية في بعض البلاد العربية ، أو المتوسطة في بعضها الآخر وتعد للتعليم الجامعي وهى المرحلة العمرية للطلاب من سن (14 –18) سنة ويقضيها في المدرسة بحيث يكتسب فيها المعارف والمهارات المختلفة .

الإطار النظري

نشأة مفهوم الجودة الشاملة

الجودة الشاملة حققت نجاحا كبيرا واستراتيجياً في المجتمع ، رغم الاختلاف في المفاهيم والفلسفات حولها ، وأنها أمراً جديداً وليد العصر الحديث ، فالتسلسل التاريخي للجودة و ما وصلت إليه في عالم اليوم ، أنها قبل خمسة آلاف سنة أعلن الملك البابلي " حمود رابي " بأن الشخص الذي يبني بيتاً ، ثم يسقط هذا البيت ويموت ساكنيه ،فإن هذا الباني سوف يعدم ويقتل . وأضاف **إن** جذور الجودة تمتد في الحضارة الفرعونية القديمة ممثلة في الأهرامات والمعابد ، وفي الحضارة الصينية في سور الصين العظيم **(إبراهيم محمد عبد الرازق ، 1428ه :ص89) .**

ثم جاء الإسلام الحنيف الذي أصل لمفهوم الإتقان والجودة ، والحث على إتقان الإعمال وتحسينها والإخلاص في أدائها ، وفي كتاب الله عز وجل وسنة المصطفى عليه الصلاة والسلام ما يؤكد ذلك .

كما أن الجودة تجلت كذلك في الحضارة الإسلامية المختلفة في العصور الماضية ، ومن أبرز ذلك حضارة المسلمين في الأندلس والتي تجلت في المساجد والقصور ومجالات الحياة المختلفة آنذاك .أما ما يتعلق بنشأة إدارة الجودة الشاملة بمفهومها الحالي ، لابد من التفريق بين أمرين

الأول: إدارة الجودة كمصطلح **والثاني:** الممارسات والأنشطة ذات الصلة ، وعلى ذلك يمكن القول بأن هذا المصطلح قد ظهر في منتصف الثمانينيات الميلادية من القرن العشرين ، بينما ظهرت العناصر المكونة لهذا الاتجاه قبل ظهور هذا المصطلح بوقت طويل ، كما هو جلي في الإسلام الذي أكده ودعا إليه ، أما في العصر الحديث فيمكن القول بأن الإسهامات النظرية لهذا الاتجاه قد ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية ، بينما ظهرت المبادرات التطبيقية في دولة اليابان لما خرجوا منهزمين من الحرب العالمية الثانية ، ومتأثرين بتدني منتجاتهم وجودتها ، بدويا في الاستماع لعدد من محاضرات العلماء الأمريكيين المهتمين بالجودة وفي مقدمتهم إدوار ديمينج (**Deming**) ، جوزيف جوران (**Goren**) ، فليب كروسبي (**Crosby**) حيث كان هؤلاء أول من أهتم بالجودة الشاملة في العصر الحديث وصاغ مبادئها وأسسها من وجهة نظرهم ، وحاولوا إقناع الشركات والمؤسسات الأمريكية بأفكارهم عن الجودة ولكن باءت محاولاتهم بالفشل حينها ، بينما اقتنع اليابانيون بتلك الأفكار وطبقوها ، حتى أصبحت اليابان حديث العالم بأسره عن مدى تطورها وتقدمها وجودة منتجاتها . لان فلسفة ديمنج في إدارة الجودة تستند على ضرورة تحسين ظروف العمل لكل العاملين داخل المؤسسة ، مع ضرورة تطبيق معايير مستمرة لضمان المنتج ، إضافة إلى ضمان جودة العمل التي يتم من خلالها المنتج .**(الجضعي خالد بن سعيد ، 1426ه :ص، 20)**

أما مفهوم الجودة الشاملة في التعليم ، فقد انتقل من مجال الصناعة إلى التعليم وقد ساعد ذلك على تدعيم العلاقة بين الأسرة والمجتمع والمدرسة ، وأن هناك العديد من المفاهيم والطرق التي تساعد على تطبيق الجودة في التعليم ، بحيث تشمل النظام التعليمي كله من هيكل وسياسات وإجراءات وكذلك المشاركين في بيئة فعالة. **(أحمد إبراهيم ،2003 م :ص27) .**

وقد بدأ تنفيذ الجودة الشاملة في التعليم في الثمانينيات من القرن العشرين ، حيث أن أول مدرسة اهتمت بإدارة الجودة الشاملة هي مدرسة إدجكامبل .(**Mt-Edgecombe**) في مدينة سياتك (**Sitka**) بولاية ألاسكا (**Alaska**)، الأمريكية وقد اشتملت عملية إدارة الجودة الشاملة المعروفة باسم التحسين المتواصل على إعادة تشكيل العلاقة بين المعلم والطالب وتطوير عملية التعليم من العملية التقليدية ، ونقلها إلى عملية العمل بروح الفريق الواحد ، ومن الملاحظ في العالم بأسره زيادة عدد المؤسسات التربوية والتعليمية التي تهتم بتطبيق الجودة الشاملة في المدارس ، وتطويعها لتطوير وتحسين عملية التعليم والتعلم داخل الصفوف الدراسية وخارجها . **(علي بن محمد زهيد ، 1428ه : ص353).**

أهمية تطبيق الجودة الشاملة في التعليم :-

يرى الخطيب ،محمد بن شحاتة ،2003م :ص14 إن الجودة في التعليم لها معنيان ، الأول واقعي والثاني حسي ، المعنى الواقعي- التزام المؤسسة التعليمية بإنجاز معايير ومؤشرات حقيقة متعارف عليها مثل معدلات الترقيع ومعدلات الكفاءة الداخلية الكميّة ومعدلات تكلفة التعليم ، أما المعنى – الحسي- يرتكز مشاعر وأحاسيس متلقي الخدمة كالطلاب وأولياء أمورهم.

أوضح الشرقاوي (الشرقاوي ، مريم محمد إبراهيم ، 2002م،ص22) من أهم الأسباب لتطبيق الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم والمنظمات :-

1. أن الجودة الشاملة تؤدي إلى خفض التكلفة وزيادة الربحية .
2. أن الجودة الشاملة تمكن الإدارة من دراسة احتياجات العملاء والوفاء بتا .
3. يساهم مدخل الجودة الشاملة في ظل الظروف التي تعيشها مؤسسات الأعمال بتحقيق ميزة تنافسية ي السوق والحصول على بعض شهادات (الأيزو،9000).
4. المساهمة في اتخاذ القرارات وحل المشكلات بسهولة ويسر .
5. تدعيم الترابط و التنسيق بين الإدارات والمنشئة ككل والتغلب على العقبات التي تعوق أداء الموظف من تقديم منتج ذا جودة .
6. زيادة ارتباط العاملين بالمنظمة وبأهدافها أي تنمية الشعور بالانتماء .
7. توفير المعلومات للعاملين وبناء الثقة بين أفراد المنظمة ككل مما يسهم في رفع الوعي بالجودة ونشرها داخل المنظمة .
8. تحسن سمعة وصورة المنظمة في نظر العملاء والعاملين فالجودة الشاملة كونها نظاماً يتبع أساليب مدونة بشكل إجراءات و قرارات لذلك فهي تنظر إلى ما يقدم من خدمات ككل متكامل بحيث تؤلف الجودة المحصلة النهائية للعاملين لجهود العاملين وتسهم في تحسين الروح المعنوية وتنمية روح الفريق والإحساس بالفخر و الاعتزاز .

ومجالات تطبيق الجودة

حددها (الشرقاوي . مريم محمد إبراهيم . 2002 م ص 22) بالاتي:-.

1. تقويم الأداء
2. بالتخطيط الاستراتيجي .
3. بناء شبكة معلومات .
4. تنمية الموارد البشرية .

5. تطوير الباحث العلمي وتوفير بيئة بحثية متميزة
6. تطوير الفعالية التنظيمية
7. تلبية احتياجات المجتمع لتحقيق تنمية متوازنة .

ومن المعايير التي يتم استخدامها في مجال الجودة في التعليم مايلى :

1. **معايير مرتبطة بالطالب :** من حيث الانتقاء ، ونسبة عدد الطلاب إلى المعلمين ومتوسط تكلفة الطالب والخدمات التي تقدم له ودافعية الطلاب واستعدادهم للتعليم .
2. **معايير مرتبطة بالمعلمين :** من حيث حجم الهيئة التدريسية وكفايتهم المهنية ومدى مساهمة المعلمين في خدمة المجتمع واحترام المعلمين لطلابهم.
3. **معايير مرتبطة بالمناهج الدراسية :** من حيث أصالة المناهج وجودة مستواها ومحتواها والطريقة والأسلوب ومدى ارتباطها بالواقع.
4. **معايير مرتبطة بالإدارة التعليمية :** من حيث التزام القيادات بالجودة والعلاقات الإنسانية الجيدة واختيار الإداريين وتدريبهم .
5. **معايير مرتبطة بالإدارة التعليمية :** من حيث التزام القيادات التعليمية بالجودة وتفويض السلطات واللامركزية .
6. **معاير مرتبطة بالإمكانات المادية :** ومنها المبنى المدرسي وقدرته على تحقيق الأهداف ومدى استفادة الطلاب من المكتبة والأجهزة والأدوات وحجم الاعتماد المالي.
7. **معايير مرتبطة بالعلاقة بين المدرسة والمجتمع:**من حيث مدى وفاء المدرسة باحتياجات المجتمع المحيط والمشاركة في حل مشكلاته .

التدريس

مهنة التدريس من المهن الجليلة, ورثها المعلمون عن الأنبياء والرسل عليهم السلام وتعد أشرف المهن وأفضلها, لأنها تعمل في تعليم الناس وإرشادهم وتربيتهم.ومهنة التدريس تحتل مكانة عالية إذا ما قورنت بالمهن الأخرى , نظراً لما لها أثر واضح في رقي المجتمع وتطوره وحل مشكلاته, لأن عائدها لا يعود على فرد بعينه بل على المجتمع كله , كما أن ضررها أو

التقصير فيها لا يقف أثره عند فرد أو عدة أفراد مثلما يحدث في المهن الأخرى, بل يتعدها للمجتمع كله, وهو أثر لا يظهر إلا بعد وقت طويل لأنه متصل ببناء الإنسان وبناء تفكيره, وهو بناء صعب ومعقد لتعقد مكونات هذا الإنسان التي لا يعلمها إلا من خلقها, (مجدي صلاح طه المهدي ,2007م :ص 23) ولذا يقولون إن التعليم هو مهنة صناعة الإنسانية وعمارة الأرض وترقية الحياة ..

والتدريس رسالة ومهنة لها متطلبات ومسؤوليات عديدة ومتنوعة ينبغي توافرها في كل من يرغب الالتحاق بها , والتدريس لم يعد عملاً سهلاً وبسيطاً يقتصر على شرح وتبسيط المادة العلمية, وإنما هو عمل يحتاج إلى تخطيط وجهد ونشاط عقلي.(عبد السلام, مصطفى عبد السلام,1421هـ: ص 12).

ويرى فريق من علماء الاجتماع ـ أن معنى المهنة يتحدد من خلال مجموعة من الشروط, وعندما تنطبق كل ـ أو أغلب ـ هذه الشروط على نشاط معين يقوم به جماعة من الناس ينظر إلى هذا النشاط على أنه مهنة, ومن أهم تلك الشروط : (وزارة التربية والتعليم ,1418هـ: ص45 , دليل المعلم)

1- وجود كافيات مهنية محددة ينبغي توافرها عند أعضاء المهنة.

2- وجود مؤسسات تعني بالتأهيل المهني واكتساب الأعضاء الكافيات المهنية المطلوبة.

3- وجود دراسات وتدريبات بغرض النمو المهني أثناء العمل.

4- وجود أخلاقيات مهنية تقيد الانتساب للمهنة أو الخروج منها.

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي ، لمناسبته لطبيعة هذا البحث، إذ يهتم هذا المنهج برصد الظاهرة كما هي في الواقع ، وجمع البيانات عنها ميدانياً ثم تصنيفها وتحليلها

مجتمع البحث :

هم جميع معلمي المواد بالمرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء والبالغ عددهم (336) معلما ومعلمة

الجدول رقم (1) يوضح مجتمع البحث

عدد المعلمين	ذكور	النسبة المئوية	إناث	النسبة المئوية
336	119	%35,5	217	%64,5

الجدول رقم (2)يوضح عدد المدارس الثانوية

عدد المدارس	مدارس بنين	%	مدارس بنات	%
19	**8**	**%42**	**11**	**%58**

عينة البحث :

اختار الباحث عينة عشوائية من معلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء بلغ عددهم (60) معلما ومعلمة للعام ألدرسي 2021 ----م2022

الجدول رقم (3) يوضح عينة البحث

النوع	العدد	النسبة %
ذكور	**22**	**%37**
اناث	**38**	**%63**
المجموع	**60**	**%100**

الدول رقم (4)يوضح التوزيع التكراري والنسبة المئوية للعينة وفق متغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية
دكتوراه	3	%5
ماجستير	11	%18

دبلوم عالي	7	%12
بكلاريوس	37	%62
معاهد معلمين	2	%3
المجموع	60	%100

الجدول رقم (5) يبين العينة حسب التخصص

التخصص	عربى	ENG	رياضيات	اسلامية	كيمياء	احياء	فنون	اجتماعيات	مج
العدد	8	8	6	7	9	7	4	11	60

أدوات البحث:

استخدم الباحث أداة الاستبانة، لجمع المعلومات عن معلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء فى ولاية الخرطوم

خطوات **تصميم الاستبانة:**

أ – مراجعة الأدبيات التربوية والدراسات السابقة، وبعض المواقع الالكترونية المتصلة والمتعلقة بموضوع البحث .

ب –**مراجعة** الخبراء للكشف عن رأيهم حول مناسبة فقرات الاستبانة لجمع المعلومات عن معلمي المرحلة الثانوية والمفاهيم المرتبطة بمعايير الجودة .

صدق وثبات الاستبانة

ليتم التأكد من صدق أداة وضعت أهداف ، وعبارات للتأكد من الصدق الظاهري(آراء المحكمين).وعددهم(6)من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في المجال التربوي حيث

طُلب منهم إبداء الرأي حول صلاحية الأداة، وإضافة أي اقتراحات يرونها مناسبة، وقد تم أخذ ملحوظات المحكمين في الاعتبار ، وبذلك –وبذلك تحقق صدقها الظاهري

ـ معامل ثبات الاستبانة:

الجدول رقم (5) يبين معامل ثبات الاستبانة

المحاور	عدد العبارات	معامل الثبات
المحور الأول	10	.958
المحور الثاني	15	.982
المحور الثالث	15	.982
المحاور ككل	40	.995

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

جدول رقم (6): يوضح التكرارات و المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية للمحور الأول :مدى وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة لدي معلمي المرحلة الثانوية

	1	أوافق	محايد	لا أوافق	انحراف معياري	متوسط حسابي	النسبة المئوية
1	أهداف معايير الجودة مكتوبة للمعلمين	21	21	18	0.8	2.05	%68.33
2	تعريف معايير الجودة عرض على المعلمين	53	5	2	0.44	2.85	%95
3	تحقق مفهوم معايير الجودة يؤدى لنقلة نوعية	53	5	2	0.44	2.85	%95
4	سبق التعامل بمعايير الجودة في التدريس	50	9	1	0.43	2.82	%94
5	تساعد معايير الجودة في عملية التخطيط	51	8	1	0.42	2.83	%94.33

6	مفهوم معايير الجودة الشاملة واضح لكل المعلمين	57	3	0	0.22	2.95	%98.33
7	يسعى المعلمين لتحقيق معايير الجودة في أدائهم	51	6	3	0.51	2.8	%93.33
8	يراجع المعلمين مفاهيم معايير الجودة في التعليم	46	10	4	0.59	2.7	%90
9	متطلبات مفهوم معايير الجودة واضحة للمعلمين	48	10	2	0.5	2.77	%92.33
10	توجد دورات تدريبية عن مفهوم معايير الجودة الشاملة للمعلمين	38	13	9	0.74	2.48	%82.67
المحور ككل					0.59	2.71	90.33%

يتضح من الجدول أعلاه أن العبارة رقم (6) عن وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة جاءت في المرتبة الأولى بنسبة مئوية (98.33%)، بانحراف معياري (0.22) وبمتوسط حسابي (2.95) .

وجاءت في المرتبة الثانية العبارتين (2-3) بنسبة مئوية (95%)، بانحراف معياري (0.44) وبمتوسط حسابي (2.85).

و في المرتبة الثالثة العبارة رقم (5) بنسبة مئوية (94.33%)، بانحراف معياري (0.42) وبمتوسط حسابي (2.83) .

وجاءت في المرتبة الرابعة العبارة رقم (4) بنسبة مئوية (94%)، بانحراف معياري (0.43) وبمتوسط حسابي (2.82).

و في المرتبة الخامسة العبارة رقم (7) بنسبة مئوية (93.33%)، بانحراف معياري (0.51) وبمتوسط حسابي (2.8).

في المرتبة السادسة العبارة رقم (9) بنسبة مئوية (92.33%)، بانحراف معياري (0.5) وبمتوسط حسابي (2.77) .

وجاءت في المرتبة السابعة العبارة رقم (8) جاءت بنسبة مئوية (90%)، بانحراف معياري (0.59) وبمتوسط حسابي (2.7) .

وجاءت في المرتبة الثامنة العبارة رقم (10) وجاءت بنسبة مئوية (82.67%) ، بانحراف معياري (0.74) وبمتوسط حسابي (2.48) .

وجاءت في المرتبة الأخيرة العبارة رقم (1) جاءت بنسبة مئوية (68.33%)، بانحراف معياري (0.8) وبمتوسط حسابي (2.05).

عليه يرى الباحث إن الجودة الشاملة تعمل على تشجيع المشاركة في أنشطة وفعاليات عملية التدريس ، وقد ظهر هذا جليّاً في إجابات أفراد العينة، وإن مفهوم معايير الجودة الشاملة واضح بالنسبة لعينة البحث .

جدول رقم (7): يوضح التكرارات و المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية للمحور الثاني : مدى تطبيق معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي (التخطيط – التنفيذ- التقويم) لمعلمي المرحلة الثانوية

	2	أوافق	محايد	لا أوافق	انحراف معياري	متوسط حسابي	النسبة المئوية
1	تطبق معايير الجودة الشاملة في التدريس الثانوي بدرجة اقل	45	14	1	0.48	2.73	%91
2	الإمكانات لاتساعد في تطبيق معايير الجودة الشاملة في التدريس الثانوي	50	5	5	0.6	2.75	%91.67
3	يمتلك المعلمين مهارات تطبيق معايير الجودة الشاملة في تخطيط التدريس الثانوي	35	18	7	0.69	2.47	%82.33
4	المقررات مصممة بطريقة تساعد في تطبيق معايير الجودة الشاملة في التدريس الثانوي	45	9	6	0.65	2.65	%88.33
5	تستخدم الوسائل الحديثة لتطبيق معايير الجودة الشاملة في التعليم الثانوي	38	14	8	0.72	2.5	%83.33
6	البيئة المدرسية مناسبة لتطبيق معايير الجودة الشاملة لتنفيذ الدروس	44	9	7	0.69	2.62	%87.33
7	توجد صعوبة في مسايرة معايير الجودة الشاملة في تقويم التدريس الثانوي	46	12	2	0.51	2.73	%91
8	وجدت محاولات لتطبيق معايير الجودة الشاملة فى التدريس الثانوى	42	15	3	0.57	2.65	%88.33
9	لا تطبق معايير معايير الجودة الشاملة في	49	10	1	0.44	2.8	%93.33

	تقويم الأداء التدريسي بالمرحلة الثانوية						
10	لا مجال لتطبيق معايير الجودة الشاملة في التعليم الثانوي	47	9	4	0.58	2.72	%90.67
11	يطبق المعلمين معايير الجودة الشاملة دائما	35	20	5	0.65	2.5	%83.33
12	يتابع المعلمين الجديد في تطبيقات معايير الجودة الشاملة في التعليم الثانوي	40	16	4	0.61	2.6	%86.67
13	يحلل نتائج الطلاب من خلال معايير الجودة الشاملة في التعليم الثانوي	40	17	3	0.58	2.62	%87.33
14	يراعي معايير الجودة الشاملة في عملية التخطيط والتنفيذ والتقويم	41	15	4	0.61	2.62	%87.33
15	لا يطبق معظم المعلمين معايير الجودة الشاملة بدرجة كبيرة في التعليم الثانوي	51	8	1	0.42	2.83	%94.33
المحور ككل					0.6	2.65	88.33%

من الجدول أعلاه يتضح أن العبارة رقم (15) جاءت في المرتبة الأولى بنسبة مئوية (94.33%)، بانحراف معياري (0.42) وبمتوسط حسابي (2.83) .

وجاءت في المرتبة الثانية العبارة رقم (9) بنسبة مئوية (93.33%)، وانحراف معياري (0.44) وبمتوسط حسابي (2.8) .

وجاءت في المرتبة الثالثة العبارة رقم (2) بنسبة مئوية (91.67%)، وانحراف معياري (0.6) وبمتوسط حسابي (2.75) .

وجاءت في المرتبة الرابعة العبارتين رقم (1-7) بنسبة مئوية (91%)، وانحراف معياري (0.48) وبمتوسط حسابي (2.73)

وجاءت المرتبة الخامسة العبارة رقم (10) بنسبة مئوية (90.67%)،وانحراف معياري (0.58) وبمتوسط حسابي (2.72) .

وجاءت في المرتبة السادسة العبارتين رقم (4-8) بنسبة مئوية (88.33%)، وانحراف معياري (0.65) وبمتوسط حسابي (2.65) .

وجاءت في المرتبة السابعة العبارات رقم (6-14-13) بنسبة مئوية (87.33%)، وانحراف معياري () وبمتوسط حسابي (2.62) .

وجاءت المرتبة الثامنة العبارة رقم (12) بنسبة مئوية (86.67%)، وانحراف معياري (0.61) وبمتوسط حسابي (2.6) .

وجاءت في المرتبة التاسعة العبارتين رقم (5-11) بنسبة مئوية (83.33%)، وانحراف معياري () وبمتوسط حسابي (2.5).

وجاءت في المرتبة العاشرة العبارة رقم (3) بنسبة مئوية (82.33%)، وانحراف معياري (0.69) وبمتوسط حسابي (2.47).

وبالتالى يرى الباحث إن تطبيق معايير الجودة الشاملة لدى عينة المعلمين فى محلية جبل أولياء بولاية الخرطوم كانت بنسبة قليلة من خلال التحليل للبيانات رغم وضوح مفهوم معايير الجودة الشاملة فى المحور السابق

جدول رقم (8): يوضح التكرارات و المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية للمحور الثالث : معوقات تطبيق معاييرالجودة الشاملة لدي المعلمين بالمرحلة الثانوية

	3	أوافق	محايد	لا أوافق	انحراف معياري	متوسط حسابي	النسبة المئوية
1	عدم التخطيط بمعايير الجودة الشاملة في التدريس الثانوي	45	9	6	0.65	2.65	%88.33
2	تغليب الجانب النظري على الجانب التطبيقي عند التخطيط بمعايير الجودة الشاملة	41	12	7	0.69	2.57	%85.67
3	عدم الإعداد لوضع خطط بديلة في حالة انحراف عن معايير الجودة في التدريس	46	10	4	0.59	2.7	%90
4	عدم التدريب الكافي في معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي	39	11	10	0.76	2.48	%82.67
5	عدم القناعة بمعايير الجودة الشاملة	30	20	10	0.75	2.33	%77.67
6	لا يهتم المعلم بمعايير الجودة الشاملة	18	18	24	0.83	1.9	%63.33
7	التغير في المعايير من مقرر إلى أخر من معوقات تطبيق معايير الجودة الشاملة	34	21	5	0.65	2.48	%82.67
8	يستخدم أسلوب التعزيز والتحفيز بمعايير الجودة الشاملة في التدريس الثانوى	29	7	24	0.94	2.08	%69.33

9	لا يستخدم المعلم معايير الجودة الشاملة في الوقت المناسب والمكان المناسب	30	15	15	0.83	2.25	%75
10	عدم وجود التغذية الراجعة لمعايير الجودة	29	18	13	0.79	2.27	%75.67
11	عدم الاهتمام والمتابعة لعملية التقويم بمعايير الجودة الشاملة	34	11	15	0.85	2.32	%77.33
12	لا يستخدم المعلمين معايير محكية المرجع	30	12	18	0.87	2.2	%73.33
13	لا يجيد المعلمين مهارات استخدام معايير الجودة الشاملة في التدريس الثانوي	28	12	20	0.88	2.13	%71
14	لا يدرب المعلم الجديد عن معايير الجودة	20	15	25	0.86	1.92	%64
15	ضعف وقلة المعينات لاستخدام معايير الجودة الشاملة في التدريس الثانوي	29	16	15	0.82	2.23	%74.33
المحور ككل					0.82	2.3	76.67%

يتضح من الجدول أعلاه ، في ألمرتبه الأولى العبارة رقم (3) بنسبة مئوية (90%) ، ومتوسط حسابي (2.7) ، وانحراف معياري (.59).

وجاءت في المرتبة الثانية العبارة رقم (1) ، حيث جاءت بنسبة مئوية (88.33) ، ومتوسط حسابي (2,56) ، وانحراف معياري (0.65).

وجاءت في المرتبة الثالثة العبارة رقم(2) ، حيث جاءت بنسبة مئوية (85.67) ، ومتوسط حسابي (2.57) ، وانحراف معياري (0.69).

وجاءت في المرتبة الرابعة والخامسة العبارتان رقم (4) و(7)، حيث جاءت بنسبة مئوية (82.67) ، ومتوسط حسابي (2.48) ، وانحراف معياري (0.76)

وجاءت في المرتبة السادسة العبارة رقم(5) ، حيث جاءت بنسبة مئوية (77.67) ، ومتوسط حسابي (2.33) ، وانحراف معياري (0.75).

وجاءت في المرتبة السابعة العبارة رقم(11) ، بنسبة مئوية (77.33) ، ومتوسط حسابي (2.32) ، وانحراف معياري (0.85).

وجاءت في المرتبة الثامنة العبارة رقم(10) ، حيث جاءت بنسبة مئوية (75.67) ، ومتوسط حسابي (2.27) ، وانحراف معياري (0.79).

وجاءت في المرتبة التاسعة العبارة رقم(9) ، حيث جاءت بنسبة مئوية (75%) ، ومتوسط حسابي (2.25) ، وانحراف معياري (0.83)

وجاءت في المرتبة العاشرة العبارة رقم(15) ، بنسبة مئوية (74.33%) ، ومتوسط حسابي (2.23) ، وانحراف معياري (0.82).

وجاءت في المرتبة الحادي عشر العبارة رقم(12) ، بنسبة مئوية (73.33%) ، ومتوسط حسابي (2.2) ، وانحراف معياري (0.87).

وجاءت في المرتبة الثانية عشر العبارة رقم(13) ، حيث جاءت بنسبة مئوية (71%) ، ومتوسط حسابي (2.13) ، وانحراف معياري (0.88).

وجاءت في المرتبة الثالثة عشر العبارة رقم(8) ، حيث جاءت بنسبة مئوية (69.33%) ، ومتوسط حسابي (2.08) ، وانحراف معياري (0.94) ، وبدرجة لا أوافق (24) ، ومحايد (7) ، وأوافق (29) .

وجاءت في المرتبة الرابعة عشر العبارة رقم(14) ، بنسبة مئوية (64%) ، ومتوسط حسابي (1.92) ، وانحراف معياري (0.86).

وجاءت في المرتبة الخامسة عشر العبارة رقم(6) ، بنسبة مئوية (63.33%) ، ومتوسط حسابي (1.9) ، وانحراف معياري (0.83).

النتائج والتوصيات

توصل الباحث للنتائج التالية:

1- معايير الجودة الشاملة واضحة المفهوم لدى عينة معلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء

2 – معايير الجودة الشاملة تطبق بدرجة قليلة في الأداء التدريسي بمحلية جبل أولياء

3 - من معوقات تطبيق معايير الجودة الشاملة في الأداء التدريسي لمعلمي المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء قلة وانعدام التدريب للمعلمين

4 - عدم التحوط لوضع خطط بديلة في حالة حدوث أخطاء في الخطة المعدة

ومن أهم التوصيات:

1 – التدريب المستمر للمعلمين

2- وضع خطط بديلة للتحوط لحدوث الطوارئ

3- ترسيخ مفهوم الجودة لأكبر قطاع ممكن من المعلمين

المصادر والمراجع

1- معجم اللغة العربية 2018م
2- المعجم الوسيط 2006 م
3- خالد بن سعد الجضعى ، 1426، ادارة الجودة الشاملة تطبيقات تربوية ، الرياض ، دار الاصحاب للنشر .
4- مجدى صلاح طه المهدى ، 2007 م ، المعلم ومهنة التعليم بين الاصالة والمعاصرة ، مصر ، دار الجامعة الجديدة .
5- محمد عبدالرازق ابراهيم ، 1428، منظومة تكوين المعلم فى ضوء معايير الجودة الشاملة .
6- مصطفى عبدالسلام عبدالسلام ، 1421 ، اساسيات التطوير المهنى للمعلم ، مصر ، مطابع اياك كوبى سنتر .
7- مريم محمد ابراهيم الشرقاوى ، 2002 م ، ادارة المدارس بالجودة الشاملة ، القاهرة ، مكتبة النهضة .
8- وزارة التربية والتعليم ، 1418، دليل المعلم ، السعودية ، مطابع القصر .

The Martial Violence in Gaza Governorates and Its Relationship with Some Variables

Dr. Hisham Ahmed Gorab, Dr. Salah A. Saleh

Introduction

The family is the basic unit of society, so Islam illustrates that it should be built on solid foundations. Further, Islam specifies the rules and regulations of family, according to a set of ideological and ethical principles stemming from the sources of Sharia, to ensure its strength and continuity, where love and compassion prevail. Allah says: (21) "And among His Signs is this, that He created for you mates from among yourselves, that ye may dwell in tranquillity with them, and He has put love and mercy between your (hearts): verily in that are signs for those who reflect." **(Translation of the meaning of the Holy Quran, Yusuf Ali, Al-Room Verse No: 21)**

There is no doubt that the family's mental health is a crucial factor for the marriage success and happiness. Hence, the scholars of sharia and the educationalists, psychologists and sociologists and others developed theories and conducted researches about family issues and problems.

However, the family system, like many other community systems, was affected by the winds of change that had swept through the modern and post-modern societies. The cognitive revolution and its accompanying technologies, the communication channels and the wide-ranging changes in values, behaviours and the life style have changed the role of men and women in the family. Therefore, the domestic violence has increased in general, and the marital violence in particular **(Hague; Sardinha, 2010).**

The Study Questions

This study attempts to answer the following questions:

1. What is the degree of violence practised against married women in the Gaza Strip by their husbands?
2. Are there any statistically significant differences at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the husband's age variable?
3. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the wife's age variable?
4. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the husband's work variable?
5. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the wife's work variable?

6. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the husband's educational level variable?
7. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the wife's educational level variable?
8. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the accommodation variable?
9. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the husband's family interventions variable?
10. Are there any statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores obtained from the study sample of the violence against wives in relation to the geographic area variable?

Objectives of the Study

The main objective of this study is to identify the degree of violence against wife, whether physically or psychologically, and there are a number of sub-objectives, namely:

1. Identifying the degree of psychological and physical dimension of the violence against wife in the research community.
2. Identifying some factors associated with the degree increase of violence against wife in the research community.
3. Making recommendations that would reduce violence practised by husbands against wives.

The Importance of the Study

This study addresses an important target group, which is the married woman that plays a significant role in building the positive and strong family. The study findings are expected to shed light on the Palestinian family reality in the Gaza Strip, which may constitute a fulcrum for the women care institutions. Moreover, these findings may lead to enact laws and regulations that reduce the prevalence of gender-based violence, and raise the community awareness about this important issue.

عملة البتكوين "دراسة فقهية"

إعداد

أ.د. صالح احميد العلي

كلية الشريعة والدراسات الإسلامية-جامعة الكويت

ملخص البحث

يهدف البحث إلى الوقوف على طبيعة النقود الرقمية "البتكوين" وبيان خصائصها ومزاياها الاقتصادية؛ الإيجابية ومخاطرها السلبية، ثم دراسة هذه العملة من النواحي الاقتصادية والنقدية والفقهية، فمن الناحية النقدية يبيّن البحث مدى انطباق مفهوم النقد وخصائصه على "البتكوين"، ومن الناحية الفقهية يبيّن الموضوعات والمصطلحات والفروع الفقهية التي ترتبط بها، ويمكن الإفادة منها، ولا سيما القضايا التي تؤثر في الحكم الشرعي لها؛ كالغرر والقمار، لينتج عن تلكم المقدمات الهدف الأساس للبحث وهو بيان الحكم الشرعي لتعامل المكلفين "بالبتكوين" وتداولها بينهم كعملة. واحتوى البحث على مقدمة ومبحثين؛ تناول أولها الحديث عن علاقة النقود بالبتكوين، بينما تحدث ثانيها عن الحكم الشرعي للبتكوين. واستخدم البحث المنهج الاستقرائي والاستنباطي؛ لأنه يناسب البحث ويحقق أهدافه. وتوصل البحث إلى استنتاجات وتوصيات عدة؛ كانت نتيجته الإجمالية أن" البتكوين" لم تتحقق فيها صفة النقدية، لذا لا يعطى لها أحكام الأثمان، ولا تصلح عملة؛ لأن معظم خصائص العملات غير متوافرة فيها، بالإضافة إلى تحقق الغرر والقمار فيها بالجملة، مما يمنع التعامل بها كعملة في الوقت الحالي.

الكلمات المفتاحية: النقود الرقمية، العملات الالكترونية، البتكوين، النقود الالكترونية، الفقه الإسلامي.

البريد الالكتروني: Salaehali204@gmail.com

Bitcoin "a jurisprudential study"

Prepare
Prof. Saleh AHMED Al-Ali
College of Sharia and Islamic Studies - Kuwait University

Salaehali204@gmail.com

Abstract

The research aims to identify the nature of digital money "Bitcoin" that has spread in this era with the appearance of technological progress, and to show its characteristics and economic effects. Positive and negative ones, then studying this currency in terms of its economic, monetary and jurisprudential aspects, on the monetary side, the research shows the extent of the application of the concept of cash and its characteristics to "Bitcoin", and from the jurisprudential point of view, it shows the topics, terms and branches of jurisprudence that are related to them, and it can be used from them, especially the issues that affect the Sharia ruling on them. Like uncertainty, gambling, and ignorance, to result from these introductions a statement of the Sharia ruling on the dealings of those charged with "Bitcoin" and their circulation among them.

The research reached to a several conclusions and recommendations; Its overall result was that "Bitcoin" did not have the status of cash, and therefore value rulings are not given to it, and not considered as a currency.

Key words: digital money, electronic currencies, Bitcoin, electronic money, Islamic jurisprudence.

Facile Synthesis of Functional Carbon Particles by Hydrothermal Treatment

Sultan BUTUN SENGEL[1], Cansu RENKLITEPE[2], Vural BUTUN[2]

[1]*Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Biomedical Engineering, Eskisehir, 26480, Turkey, sultanbutun.sengel@ogu.edu.tr*

[2]*Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Eskisehir, 26480, Turkey, cansu_renklitepe_1997@hotmail.com, vbutun@ogu.edu.tr*

ABSTRACT

In this study, nano-micro sized carbon particles were synthesized by using starch, which is a natural polymer, as a carbon source. The synthesis was carried out in two steps; (I) hydrothermal and (II) carbonization. In addition, the application potential of carbon particles has been increased by adding magnetic properties to the structure. In addition to these, new functional groups were added to the prepared structures by post-modification. The prepared nano-micro sized carbon particles and their modified forms were characterized using different techniques such as Thermal Gravimetric Analysis (TGA), Scanning Electron Microscopy (SEM). The potential use of these particles in the environment, such as removing textile dyes and organic pollutants from aqueous environments, and in energy fields such as the production of hydrogen (H_2) from the reaction of $NaBH_4$ with methanol has been evaluated.

Keywords: Starch, hydrothermal synthesis, carbon particles, adsorbent, catalyst.

1. INTRODUCTION

Carbon materials are used extensively in industry due to their high thermal and chemical resistance, electrical conductivity, high surface area and porous structure (Zhai, Y., et al., 2011; Zhang, X., 2017; Liu, H., 2020). Thermal, hydrothermal and chemical methods are used in the preparation of carbon based materials (Myronyuk et al., 2016; Yin, J., et al., 2020; Baig, N., et al., 2021). Solid carbon products such as fuel, chemical, activated carbon and carbon fiber can be synthesized by thermal synthesis. Activated carbon can be synthesized from many carbon sources by physical or chemical activation or both (Heidarinejad, Z., et al., 2020). Physical activation is carbonization at 500-900 degrees in an inert atmosphere, and this is achieved by exposing it at 800-1000 ºC in a carbon dioxide atmosphere. New generation carbon allotropes, fullarene, carbon nanotube, graphene have high surface area because they are in nano size. Due to these properties, these materials have high adsorption capacity.

Fossil fuel derivatives such as petroleum, LPG, coal which are intensively used as energy sources today, will come to the point of depletion in the near future in

parallel with the world's population growth and the increasing energy needs of developed and developing countries (Zakaria, N. Z. J., et al., 2022). In addition, according to most scientists, greenhouse gases such as CO_2 released into the environment with the use of fossil fuels damage the ozone layer in the atmosphere and cause climate changes by increasing the temperature in the atmosphere (Yoro, K. O., and Daramola, M.O. 2020). Therefore, it is important to develop clean, safe and economical energy systems. Therefore, researchers continue their intense research for new energy sources that can be an alternative to fossil fuels used as energy sources (Midilli, et al., 2006; deLlano-Paz, F., et al., 2015). H_2 is an important resource in the chemical and petroleum industries due to its high energy density and abundance. This resource can be used as an alternative fuel to fossil fuels (Hosseini, S. E., and Wahid, M.A., 2016).

In order to investigate the potential use of carbon particles, which was synthesized throughout the study, in environmental applications, studies such as the removal of organic pollutants from aqueous environments by absorption into these carbon based materials. Nano and micro-sized carbon particles and their modified forms that we prepared within the scope of the study and used directly as a catalyst in the production of hydrogen from the sodium borohydride (NaBH4) methanolysis reactions. The potential usage of these structures in energy fields was evaluated.

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Material

Starch from potato (Sigma-Aldrich) was used as carbon source. Potassium hydroxide (KOH, ≥85, Sigma-Aldrich) was used to prepare alkaline condition. Hydrothermal synthesis reactor (autoclave) was used the watering process to synthesis carbon spheres. Throughout the experiment, deionized water (DI) was used. Polyethylene imine (PEI, 50%, Sigma), epichlorohyrine (ECH), hydrochloride (HCl, 37%, sigma), dimethylformamide (DMF, 99.8%, Sigma-Aldrich), iron (III) chloride hexahydrate ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$, Across Organics) were used post modification of carbon particles. For cleaning/purification, ethanol (99.9%, Isolab) and DI were used. Methylene blue (MB), eosin yellowish (EY) were used as model textile dyes to determine adsorption capacity of the particles. To energy application, particles used as catalyst and the reaction was carried out by using methanol (MeOH, 99.7%, Riedel-de Haën), sodium borohydride ($NaBH_4$, 98%, Aldrich). All of the chemicals were used without purification.

2.2. Method

2.2.1. Synthesis of carbon particles

Nano and micro-sized carbon particles were prepared in two steps as hydrothermal and carbonization by using starch (Wang, X., et al., 2009; Titirici, M.M., et al., 2012;

Ping, H., and Wu, S., 2015; Xu, S.,et al., 2017; Sivaranjanee, R., and Kumar, P. S., 2021). Synthesis schema of carbon particles is given in Figure 1. In the preparation of nano and micro carbon particles, natural materials such as starch was used as carbon source. In first step, hydrothermal synthesis, aqueous solutions of carbon sources at different concentrations were prepared and these solutions were transferred to a teflon-lined autoclave. As catalyst, base (KOH) was added to the medium. Homogen solution was obtained by pre-heating at 80°C. The autoclave was closed and placed in an oven set at 120-200°C. These prepared solutions/mixtures were kept at the working temperature for 6-24 hours to ensure the dehydration process. At the end of this period, the autoclave was removed from the oven and quickly cooled. The cooled autoclave was opened and the solid part was separated by decantation or centrifugation and washed with plenty of water and ethanol. After cleaning process, the product was dried in an oven set at 60-80°C.

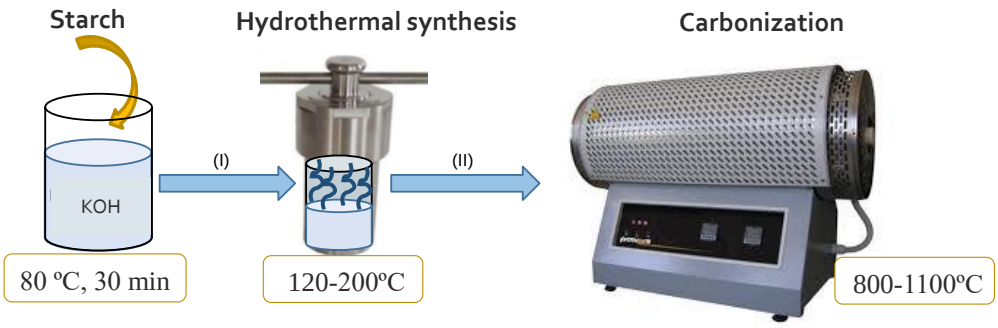


Figure 1. Synthesis schema of carbon particles.

In the second step, carbonization, the dry clean carbon spheres obtained in the first step were transferred to porcelain vessels and placed in the furnace. In the furnace, these carbon spheres will be heated until they temperature reach the 800°C and remain at this temperature for 20 minutes. The carbon particles (CP) removed from the furnace after the carbonization process.

2.2.2. Modification of carbon particles

The particles synthesized hydrothermal synthesis (CS) was used to prepare magnetic responsive CS as mag-CS. For the mag-CS preparation, 0.5 g $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ was dissolved in 25 ml water and 1.0 g CS put into this solution. This mixture was stirred about 20 min and then mixture transferred to autoclave and the autoclave put in oven at 200°C for 3-4 h. End of the time, mag-CS was cleaned with plenty of water.

For the modification of carbon particles with -OH and -COOH functional groups can be obtained by taking a certain amount of carbon particles prepared after

carbonization and treating them with concentrated acid solutions H_2SO_4, HNO_3, H_2SO_4-HNO_3 solution for 2-4 hours (Chiang, Y. C., et al., 2011; Sahiner and Sengel, 2017a; Oak, S., et al., 2019). Carbon particles with new functional groups can be prepared from the -COOH and -OH functional groups on the carbon particles with various modifying agents. The carbon spheres obtained before the carbonization, that is, after the hydrothermal stage, can also be directly subjected to the modification process. The carbon spheres (1.5 g) were treated 1 h with 0.3 M 50 mL aqueous NaOH solution before amine modification and coded as Na-CS. The Na-CS was washed with plenty of water after treated NaOH and centrifuged at 4500 rpm for 10 minutes. The solid separated by decantation was dispersed in water again, and the excess NaOH was removed and dried in the oven. This dried Na-CS (1.0 g) was modified with PEI (1.0 g) with the -NH_2 functional group by using ECH (2 mL) as linker in DMF at 90°C (Sahiner and Sengel, 2017b). This modified sphere is coded as CS-PEI. After this step, CS-PEI (0.5 g) was protonated by using 0.5 M 50 mL HCI and it was coded as SC-PEI+.

2.2.3. Application study

Synthesized carbon based materials and modified forms (CS, CS-PEI, CS-PEI+, mag-CS, and CP) used as adsorbent for environmental study. Textile dyes, MB and EY, were used as a model contaminant.

In addition environmental usage of the particles, the potential use of these particles in energy fields such as the production of H_2 from the reaction of $NaBH_4$ with methanol was studied.

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1. Synthesis and modification of carbon particles

Carbon sphere and particles were synthesized by hydrothermal (dewatering) and carbonization process using starch as carbon source. In this study, it was aimed to synthesize spherical micro/nano sized carbon based materials. It was studied systematically by changing one parameter for each reaction series. SEM images of the synthesized carbon spheres is given in Figure 2 with different magnification. As seen in this Figure, particles have smooth surface with spherical shape. Carbon spheres were prepared by hydrothermal treatment of 0.3 M starch and 10 mM KOH at 200°C for 12 hours.

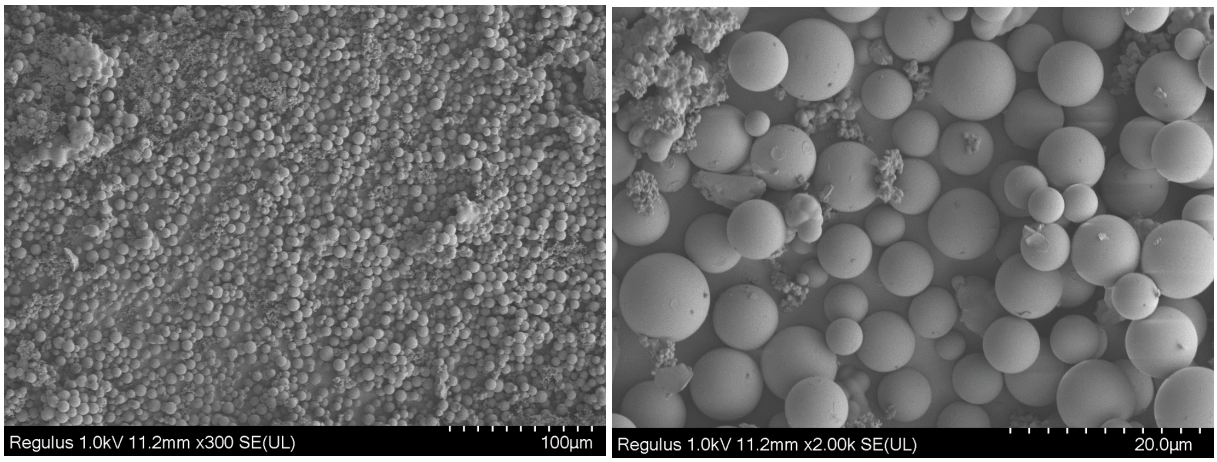


Figure 2. SEM image of synthesis carbon spheres by hydrothermal treatment.

The thermal stability of the synthesized carbon-based materials and starch was tested by TGA. The analysis was evaluated by recording a mass loss of 30-1000 degrees at a gas flow rate of 200 mL.min^{-1} under N_2 atmosphere. Thermo gravimetric analysis of all samples was performed under the same conditions and thermogram is given in Figure 3. In Figure 3, decomposition maximum is found as 680°C, 450°C and 280°C for CP, CS and starch, respectively. The percentage of the residue at 1000°C is found as 70%, 50% and 20% for CP, CS and starch, respectively. When it is remembered that the synthesis of CS is at 200°C and the synthesis of CP is at 800°C, we can say that the result obtained is meaningful and understandable.

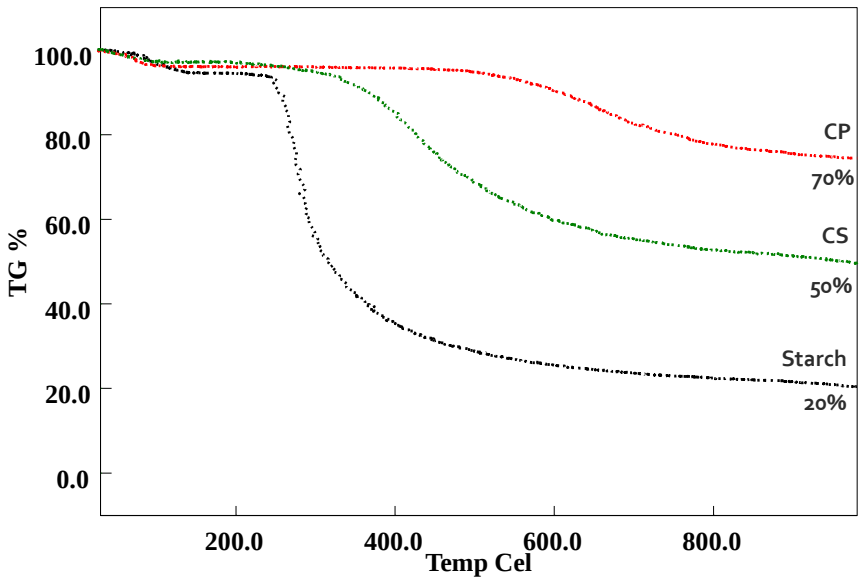


Figure 3. TGA curves of carbon spheres (CS), carbon particles (CP) and starch.

3.2. Application study; environmental, energy

The potential use of these particles in the environment, such as removing MB and EY dyes as pollutants from aqueous environments was investigated. In Figure 4, digital camera image of the particle containing dye solutions is given as initial (in vial) and end of the adsorption time (centrifuge tube). Adsorbed amount of the dye as mg/g was calculated by using UV-vis spectrophotometer.

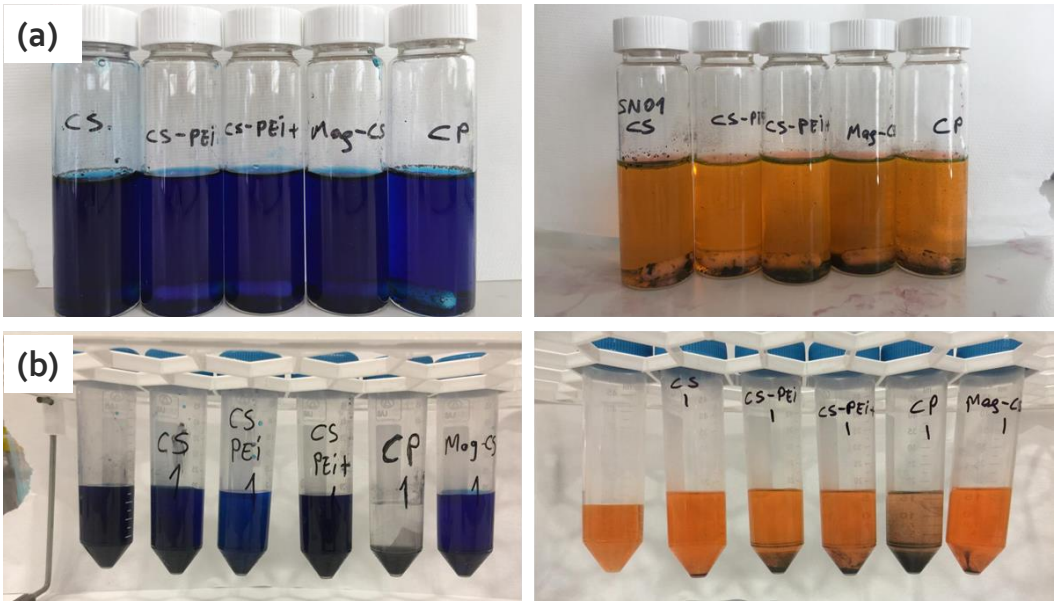


Figure 4. Digital camera image of particle containing dye solutions, before (a) and after (b) adsorption.

The adsorption result of MB was calculated as 2.57 mg/g, 6.57 mg/g, 0.10 mg/g, and 3.84 mg/g and 29.70 mg/g for CS, CS-PEI, CS-PEI+, mag-CS, and CP, respectively. The adsorption result of EY was calculated as 0.68 mg/g, 1.02 mg/g, 7.99 mg/g, 1.11 mg/g and 8.46 mg/g for CS, CS-PEI, CS-PEI+, mag-CS, and CP, respectively. The results showed that the adsorption capacity can be increased by modification. As the porosity and surface area of the CS spheres increased as a result of the carbonization process, the adsorption capacity of the obtained CP particle increased.

The potential use of these particles in energy fields as a catalyst in the production of H_2 from the reaction of $NaBH_4$ with methanol was evaluated. In this study, CS and its modified forms (CS-PEI, CS-PEI+, CP) were used as catalysts and their H_2 production rates were compared under the same reaction conditions. The reaction, methanolysis of $NaBH_4$, is known an acid-catalyzed reaction. This reaction can realize absence of catalyst about 30 min with 25 $mL.min^{-1}$ hydrogen production rate at 298 K (Sahiner and Sengel 2016; Demirci et al., 2021). When the prepared carbon based catalyst used

reaction rate increased and obtained result is given in Figure 5. All reaction were realized with the 100% conversion about 250 mL H_2. Using the value in Figure 5, H_2 production rate (mL.min^{-1}) and hydrogen generation rate (HGR, mL.min^{-1}.g^{-1}) for each catalyst was calculated as r50 (50% conversion) from slope of the curves recorded as time & produced H_2 volume.

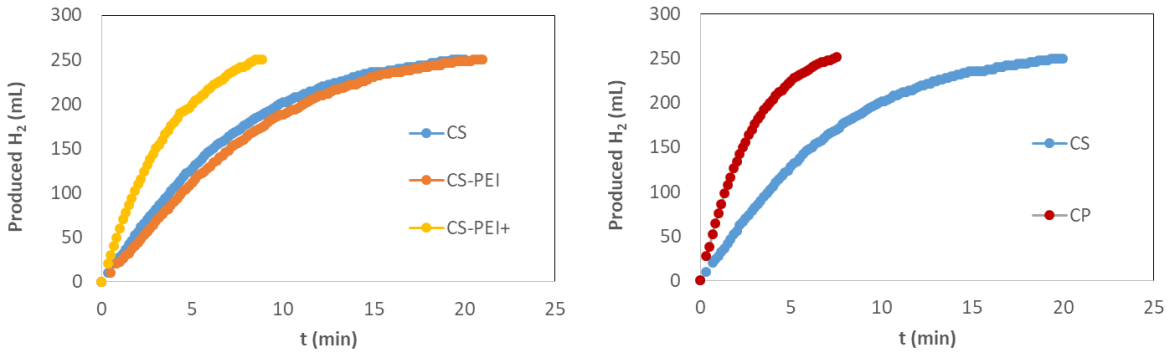


Figure 5. Change in H_2 production rate with modified particles [50 mg carbon based catalyst, 125 mM $NaBH_4$ solution in 20 mL methanol, at 298 K, 1000 rpm].

H_2 production rates for CS, CS-PEI, CS-PEI+ and CP catalysts were calculated as 25.30, 22.00, 52.33 mL.min^{-1} and 65.20 mL.min^{-1}, respectively. Additionally HGR values were calculated as 506, 443, 1047 and 1304 mL.min^{-1}.g^{-1} for CS, CS-PEI, CS-PEI+ and CP catalysts, respectively. The catalytic activity of the prepared catalyst is increased by the modification and carbonization of the CS.

4. CONCLUSION

Carbon spheres/particles were synthesized from starch in two step as hydrothermal and carbonization. All the parameters effect on the size and shape were studied systematically. Optimum condition was determined as checking starch concentration, base concentration, temperature and reaction time resulting 0.3 M starch, 10 mM KOH at 200°C for 12 hours. The carbon spheres were modified PEI and then it was protonated. All samples used as an adsorbing materials for the textile dyes. At the same time, these samples were used as a catalyst for H_2 production in the reaction of $NaBH_4$ with methanol. The results showed that the adsorption capacity and catalytic activity of carbon spheres can be increased by post-modification and carbonization.

ACKNOWLEDGMENT

This study is supported by the ESOGU BAP commission project FBA-2021-1620.

REFERENCES

Baig, N., Kammakakam, I., & Falath, W. (2021). Nanomaterials: A review of synthesis methods, properties, recent progress, and challenges. Materials Advances, 2(6), 1821-1871.

Chiang, Y. C., Lin, W. H., & Chang, Y. C. (2011). The influence of treatment duration on multi-walled carbon nanotubes functionalized by H2SO4/HNO3 oxidation. Applied Surface Science, 257(6), 2401-2410.

deLlano-Paz, F., Calvo-Silvosa, A., Antelo, S. I., & Soares, I. (2015). The European low-carbon mix for 2030: The role of renewable energy sources in an environmentally and socially efficient approach. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 48, 49-61.

Demirci, S., Ari, B., Sengel, S.B., Inger, E., and Sahiner, N. (2021) Boric acid versus boron trioxide as catalysts for green energy source H2 production from sodium borohydride methanolysis. MANAS Journal of Engineering, 9(2), 142-152.

Heidarinejad, Z., Dehghani, M. H., Heidari, M., Javedan, G., Ali, I., & Sillanpää, M. (2020). Methods for preparation and activation of activated carbon: a review. Environmental Chemistry Letters, 18(2), 393-415.

Hosseini, S. E., & Wahid, M. A. (2016). Hydrogen production from renewable and sustainable energy resources: Promising green energy carrier for clean development. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 57, 850-866.

Liu, H., Wu, S., Tian, N., Yan, F., You, C., & Yang, Y. (2020). Carbon foams: 3D porous carbon materials holding immense potential. Journal of Materials Chemistry A, 8(45), 23699-23723.

Midilli, A., Dincer, I., & Ay, M. (2006). Green energy strategies for sustainable development. Energy policy, 34(18), 3623-3633.

Myronyuk, I. F., Mandzyuk, V. I., Sachko, V. M., & Gun'ko, V. M. (2016). Structural features of carbons produced using glucose, lactose, and saccharose. Nanoscale Research Letters, 11(1), 1-9.

Oak, S., Pashazanusi, L., Sengel, S. B., Omarova, M., Hemstock, J. L., He, W., ... & Pesika, N. S. (2019). Tunable Friction Through Stimuli Responsive Hybrid Carbon Microspheres. Langmuir, 35(48), 15849-15854.

Ping, H., & Wu, S. (2015). Preparation of cage-like nano-CaCO 3 hollow spheres for enhanced CO 2 sorption. RSC advances, 5(80), 65052-65057.

Sahiner, N., & Sengel, S. B. (2017a). Functionalization of Carbon Particles by Atom Transfer Radical Polymerization. MRS Advances, 2(47), 2537-2544.

Sahiner, N., & Sengel, S. B. (2017b). Various amine functionalized halloysite nanotube as efficient metal free catalysts for H2 generation from sodium borohydride methanolysis. Applied Clay Science, 146, 517-525.

Sahiner, N., & Sengel, S.B. (2016). Quaternized polymeric microgels as metal free catalyst for H2 production from the methanolysis of sodium borohydride. Journal of Power Sources, 336, 27-34.

Sivaranjanee, R., & Kumar, P. S. (2021). A review on cleaner approach for effective separation of toxic pollutants from wastewater using carbon Sphere's as adsorbent: Preparation, activation and applications. Journal of Cleaner Production, 291, 125911.

Titirici, M. M., White, R. J., Falco, C., & Sevilla, M. (2012). Black perspectives for a green future: hydrothermal carbons for environment protection and energy storage. Energy & Environmental Science, 5(5), 6796-6822.

Wang, X., Wang, H., Dai, Q., Li, Q., Yang, J., Zhang, A., & Yan, Z. (2009). Preparation of novel porous carbon spheres from corn starch. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 346(1-3), 213-215.

Xu, S., Liu, C., Ye, F., Guo, Y., & Wiezorek, J. (2017). Alkali-assisted hydrothermal route to control submicron-sized nanoporous carbon spheres with uniform distribution. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 515, 1-11.

Yin, J., Zhang, W., Alhebshi, N. A., Salah, N., & Alshareef, H. N. (2020). Synthesis strategies of porous carbon for supercapacitor applications. Small Methods, 4(3), 1900853.

Yoro, K. O., & Daramola, M. O. (2020). CO2 emission sources, greenhouse gases, and the global warming effect. In Advances in carbon capture (pp. 3-28). Woodhead Publishing.

Zakaria, N. Z. J., Rozali, S., Mubarak, N. M., & Ibrahim, S. (2022). A review of the recent trend in the synthesis of carbon nanomaterials derived from oil palm by-product materials. Biomass Conversion and Biorefinery, 1-32.

Zhai, Y., Dou, Y., Zhao, D., Fulvio, P. F., Mayes, R. T., & Dai, S. (2011). Carbon materials for chemical capacitive energy storage. Advanced materials, 23(42), 4828-4850.

Zhang, X., Gao, B., Creamer, A. E., Cao, C., & Li, Y. (2017). Adsorption of VOCs onto engineered carbon materials: A review. Journal of hazardous materials, 338, 102-123.

Thermo and pH-Responsive Cryo-Beads (PNIPAM-PDMA) as Drug Delivery Device

Sultan BUTUN SENGEL

Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Biomedical Engineering, Eskisehir, 26480, Turkey

sultanbutun.sengel@ogu.edu.tr

ABSTRACT

Polymeric cryogels are sponge-like materials with a supermacroporous structure. These materials are synthesized by cryo-polymerization technique. It can be usable as adsorbent, column filler material, biomolecule (drug, gen, protein etc.) delivery-release system, cell scaffold etc. Driven by research in materials chemistry and medicine, drug delivery has entered a new stage of development. In drug delivery, response the external stimuli such as pH, light, temperature, magnet, redox, enzymes, etc. is very important to the controlling release profile. In this study, super porous cryogel beads were prepared in different size by using temperature sensitive N-isopropylacrylamide (NIPAM) and pH sensitive 2-(Dimethyl amino) ethyl methacrylate (DMA) monomers. Cryo-beads were characterized by SEM, TGA. The prepared polymeric PNIPAM-PDMA cryo-beads have multi sensitivity and were used as drug delivery system. Drug release profile was investigated using ibuprofen as a model drug. The release profile of the developed materials was observed sensitive to pH and temperature. We can say that the studied smart system has the potential to be used as an effective temperature and pH sustainable delivery system for biomedical field.

Keywords: Cryo-polymerization, PNIPAM-PDMA, stimuli responsive, cryo-beads, drug delivery system.

1. INTRODUCTION

Health is indispensable for sustaining life and leading a quality life. People have been trying different ways for years in order to protect their health or to regain the health they lost. One of these ways is the drugs used to eliminate, reduce, or prevent the disease-causing effect. In addition to the biological effects of drugs, the methods of use are also very important. The main purpose of drug use is to maximize the therapeutic effect by minimizing side effects and toxicity. For this purpose, studies on drug delivery systems (DDS) have brought a new perspective to the pharmaceutical field. Drug release systems are systems in which the amount of drug released in the body and the release time can be controlled (Jain, 2008). With these systems, drug efficiency is increased without the need for high and repeated doses. In this way, besides reducing the side effects and toxicity of the therapeutic agent, the patient's quality of life also increases. For this reason, DDSs are very advantageous compared to the use of traditional drugs.

Polymers, which are versatile materials, are used in many fields, including in the biomedical field, thanks to their unique properties. The ability to respond to stimuli

provides opportunities for polymers to be used as carriers in controlled drug release systems. Polymer-based carriers must have some physicochemical properties in order to be used in DDSs. In order for drugs to be loaded into carriers in an efficient and desired amount, it is expected that the surface properties should be suitable as well as the stability of the polymeric structures.

Cryogels are of great interest in medical and therapeutic application studies because they have the properties expected of DDSs (Zhang et al.,2016; Eggermont et al.,2020; Li et al.,2019). Cryogels are super macroporous three-dimensional polymeric structures produced by the cryogelation process (Zhang et al., 2013; Jones et al., 2021). These gels have an important place in many applications thanks to their flexibility, adjustable pore sizes, biocompatibility and biodegradability, and easy preparation. Cryogels can be prepared in different forms such as thin films, colons, discs, and beads. It is known that micro-sized carrier systems in DDSs can be more controlled and effective in the release of the drug.

Controlled degradation, composition, surface properties and biocompatibility of polymers can be optimized according to the desired drug release kinetics (Yang and Alexandridis, 2000). Smart polymers are materials that respond to stimuli such as temperature, pH, magnetic field. In the present study, it was aimed to synthesize pH and temperature sensitive cryogels to be used as drug carriers. Liu et al. (2014) reported in their study that pH sensitive carriers are effective in DDSs. In addition, Wang and co-workers (2013) reported that the thermo-sensitive hydrogels they prepared for use in DDSs performed quite well.

In this study, bead structure copolymer cryogels were prepared by using thermo-sensitive N-isopropylacrylamide (NIPAM) and pH-sensitive N, N-dimethylacrylamide (DMA) monomers. The hydrophilic and hydrophobic groups in the structure of PNIPAM are a factor in determining the characteristic feature of the structure. While PNIPAM dissolves completely below the low critical solution temperature (LCST), it begins to shrink above this value (Kokufuta et al., 1993). On the other hand, DMA is a hydrophilic and non-ionic monomer used in cryogel synthesis thanks to its good mechanical properties (Algi and Okay, 2014). Here, PNIPAM-PDMA cryogels were prepared beads form by taking advantage of cryogels and their drug release profile were analyzed as a function of pH and temperature.

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Material

Cryo-beads were prepared using N-isopropylacrylamide (NIPAM, 97%, Sigma-

Aldrich) and (2-dimethylamino) ethyl methacrylate (DMA, ≥ 99.0%, Sigma-Aldrich) as monomers, N,N′-methylenebisacrylamide (MBA, 99%, Acros) as a cross-linker,

N,N,N′,N′-tetramethylethylenediamine (TEMED, 99%, Across) as accelerator, potassium persulfate (KPS, 99%, Sigma-Aldrich) as redox initiator. For drug release study, dialysis tubing cellulose membrane (typical molecular weight cut-off = 14,000, Sigma-Aldrich) was used. Model drug, ibuprofen 38 (BASF Pharma) was gifted from local vender. Ethanol (99.9%, Isolab) was used drug loading media, and phosphate buffered saline (PBS) was used release media. All of the chemicals were used directly as purchased. Deionized water (DI) was used throughout the experiment.

2.2. Method

2.2.1. Synthesis of PNIPAM-PDMA cryo-beads

The PNIPAM-PDMA cryo-bead synthesis scheme is given in Figure 1 and was synthesized using NIPAM in a similar way as previously reported in the preparation of PDMA cryogels (Sengel et al., 2021). The synthesis recipe is briefly as follows: 0,430 g NIPAM, 0.625 mL of DMA as monomers were dissolved in 17.5 mL of water. Then, 15% of the molar amount of monomers MBA cross-linker was added to this mixture to dissolve for about 1 hours and then cooled in an ice bath. Then, 0.125 mL TEMED was added to the mixture and the mixture was immediately vortexed. Finally, 1.5% KPS by total mole of monomers was added to the medium as an initiator (dissolved in 2.5 mL of water) and the mixture again immediately vortexed. The mixture was filled into the injector which needle tip is 31G and the mixture was transferred in liquid nitrogen containing dewar drop by drop to freeze quickly. The end of the last drop, collected/frozen drops in dewar vessel were then placed in the freezer at -20°C for about 24-48 hours to complete cryo-polymerization (Figure 1.). After cryogel formation, the cryo-beads were cleaned with DI about 3 hours changing DI frequently. For the characterization of the copolymer beads, PNIPAM and PDMA homopolymer cryo-beads were synthesized as well.

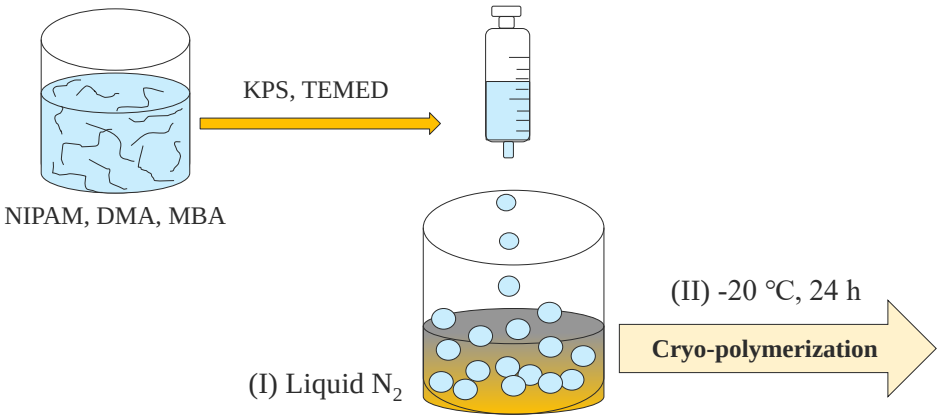


Figure 1. Schematic representation of PNIPAM-PDMA Cryo-beads

2.2.3. Drug loading and release study

To evaluate drug loading and release performance of the synthesized cryo-beads, ibuprofen was chosen as model drug and firstly the drug loaded into PNIPAM-PDMA cryo-beads (0.400 g) in ethanol at the concentration 500 ppm (150 mL). Loaded amount of the drug was calculated by using UV-vis spectrophotometer at the wavelength 220 nm. Certain amount of the drug loaded PNIPAM-PDMA cryo-beads (20 mg) was weighed and transferred dialysis tubing cellulose membrane with 2 ml PBS. The membrane was immersed in PBS total volume reaching 30 mL. Release study was carried out in PBS changing the pH (1.5, 7.4, 9.0) and temperature (20°C, 37°C). All experiments were performed in triplicate and the results are given as the mean value. Released amount of the ibuprofen was calculated by UV-vis spectrophotometer measuring of the samples which is withdrawn from release media in certain time interval at 222 nm.

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1. Synthesis of PNIPAM-PDMA Cryo-beads

PNIPAM-PDMA copolymer cryo-beads were synthesized by cryo-polymerization technique using temperature sensitive monomer (NIPAM) and pH sensitive monomer (DMA). It is possible to adjust the size and shape of the cryogel. Before cryo-polymerization, the liquid mixture is placed in the container, after polymerization, the cryogel takes the shape of that container. In this study, it was aimed to synthesize bead (mm) cryogel and for this, needles of different diameters were used. The smallest diameter of these needles is 31 G, and the drop coming out of this tip was directly contacted with liquid nitrogen and shock freezing is provided. The diameter of the beads thus obtained is limited by the drop size. SEM images of the prepared cryo-beads at different magnifications are given in Figure 2. As seen in the Figure, cryo-bead size is approximately 1.3 mm in diameter, and it has a macroporous structure.

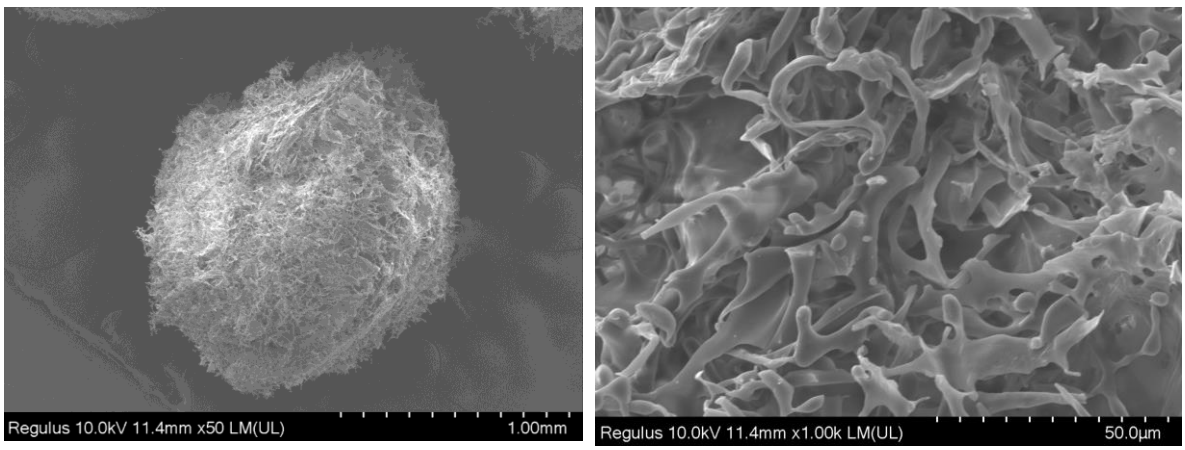


Figure 2. SEM image of PNIPAM-PDMA cryo-bead with different magnifications.

Thermal gravimetric analysis (TGA) of synthesized cryo-beads PNIPAM-PDMA was performed under N_2 atmosphere at a flow rate of 200 mL.min^{-1}. Thermo gravimetric analysis of PNIPAM and PDMA homopolymer was performed under the same conditions as the copolymer (Figure 3).

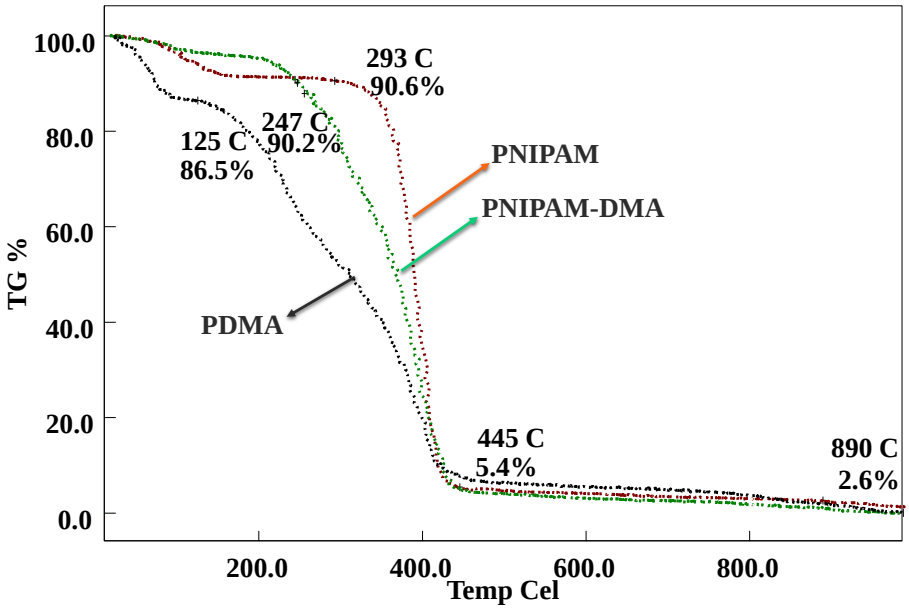


Figure 3. TGA thermogram of the PNIPAM, PDMA and PNIPAM-PDMA cryo-beads.

When compare maximum decomposition of the beads in Figure 3, higher decomposition rate between 293-445 ℃, 125-445 ℃ and 247-445 ℃ for PNIPAM, PNIPAM-PDMA and PDMA, respectively. The amount of residue for all is the same as 2.6% about 980 ℃.

3.2. Drug loading and drug release study

The potential of the PNIPAM-PDMA beads in controlled release studies was investigated by examining the release of ibuprofen, a model drug in PBS environment at different pH and temperature. Considering the physical and chemical interaction between drug-polymer, biological molecule-polymer, it is possible to synthesize different size and morphology polymeric particles specific to the drug or biological molecule to be studied/transported. By modifying the synthesized polymeric materials, their release times can be extended or shortened. In addition, materials to be used in controlled release systems can be prepared with pH, ionic strength, electric field, magnetic field sensitive properties for reaching the target area and controlled release.

The drug was loaded in ethanol to the PNIPAM-PDMA cryo-beads for overnight. The loaded amount of the drug was measured as 25.67 mg/g by UV–Vis spectrophotometer at 220 nm. Figure 4 (a-b) shows the amount of ibuprofen released against time in mg/g. Drug release was monitored for 6 hours during which time the PNIPAM-PDMA beads released approximately 1.77 mg/g, 2.53 mg/g, 3.02 mg/g ibuprofen over 6 hours at 20 ℃ for pH 1.5, 7.4 and 9.0, respectively (Figure 4a). While lover pH (1.5), prepared beads swollen and the drug release decrease thanks to protonation of the PDMA part in cryo-beads. The higher pH (9.0) value, the beads shrink and the drug release rate increase thanks to deprotonating of the PDMA part in cryo-beads.

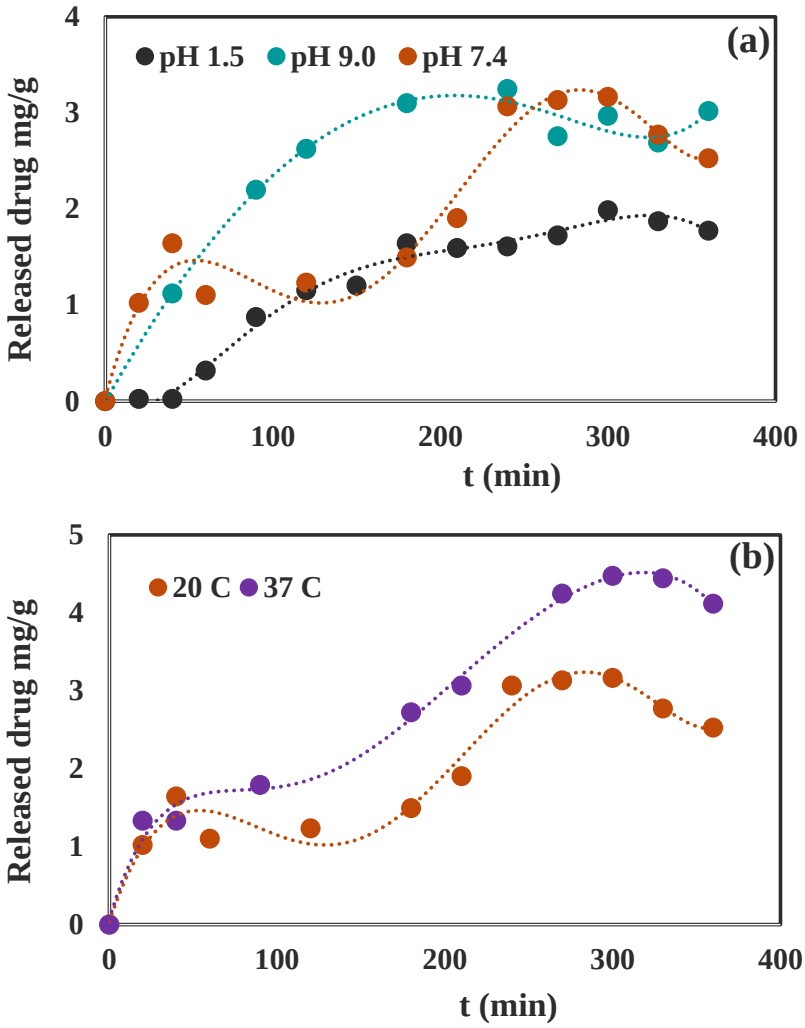


Figure 4. Ibuprofen release profile from PNIPAM-PDMA cryo-beads at different pH (a) and different temperature (b).

Figure 4(b) shows the amount of ibuprofen released against time in mg/g with different temperature at pH 7.4. Drug release was monitored for 6 hours during which time the PNIPAM-PDMA beads released approximately 2.53 mg/g and 4.12 mg/g ibuprofen over 6 hours for the temperature 20℃ and 37℃, respectively. While lover temperature as 20℃ (lower cloud point), prepared beads swollen and the drug release decrease thanks to PNIPAM part in cryo-beads. The higher temperature as 37℃ (upper cloud point), prepared beads shrink and the drug release rate increase thanks to PNIPAM part in cryo-beads.

4. CONCLUSION

In this work, PNIPAM-PDMA cryo-beads were successfully synthesized by cryo-polymerization technique adjusting the drop size of pre-polymer mixture. Synthesized beads were characterized and used as drug delivery device. The effect of the release media studied with changing pH ant temperature recording the release profile. The cryo-beads reported here have multi-responsive behavior as pH and temperature. The beads with macroporous structures will have the potential to apply in many areas.

REFERENCES

Algi, M. P., & Okay, O. (2014). Highly stretchable self-healing poly (N, N-dimethylacrylamide) hydrogels. *European polymer journal*, 59, 113-121.

Jain, K. K. (Ed.). (2008). Drug delivery systems (Vol. 251). *Totowa, NJ: Humana press*.

Kokufuta, E., Tanaka, T., Ito, S., Hirasa, O., Fujishige, S., & Yamauchi, A. (1993). Thermo-sensitive Nn-propylacrylamide gels. *Phase Transitions: A Multinational Journal*, 44(4), 217-225.

Li, J., Wang, Y., Zhang, L., Xu, Z., Dai, H., & Wu, W. (2019). Nanocellulose/gelatin composite cryogels for controlled drug release. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 7(6), 6381-6389.

Eggermont, L.J., Rogers, Z. J., Colombani, T., Memic, A., & Bencherif, S. A. (2020). Injectable Cryogels for Biomedical Applications. *Trends in Biotechnology*, 38(4), 418-431.

Zhang, H., Zhang, F., & Wu, J. (2013). Physically crosslinked hydrogels from polysaccharides prepared by freeze–thaw technique. *Reactive and Functional Polymers*, 73(7), 923-928.

Jones, L.O., Williams, L., Boam, T., Kalmet, M., Oguike, C., & Hatton, F. L. (2021). Cryogels: recent applications in 3D-bioprinting, injectable cryogels, drug delivery, and wound healing. *Beilstein Journal of Organic Chemistry*. 17, 2553-2569.

Liu, J., Huang, Y., Kumar, A., Tan, A., Jin, S., Mozhi, A., & Liang, X. J. (2014). pH-sensitive nano-systems for drug delivery in cancer therapy. *Biotechnology advances*, 32(4), 693-710.

Pillai, O., & Panchagnula, R. (2001). Polymers in drug delivery. *Current opinion in chemical biology*, 5(4), 447-451.

Yang, L., & Alexandridis, P. (2000). Physicochemical aspects of drug delivery and release from polymer-based colloids. *Current opinion in colloid & interface science*, 5(1-2), 132-143.

Zhang, F., Wu, W., Zhang, X., Meng, X., Tong, G., & Deng, Y. (2016). Temperature-sensitive poly-NIPAm modified cellulose nanofibril cryogel microspheres for controlled drug release. *Cellulose*, 23(1), 415-425.

Wang, Q. Q., Kong, M., An, Y., Liu, Y., Li, J. J., Zhou, X., ... & Chen, X. G. (2013). Hydroxy butyl chitosan thermo-sensitive hydrogel: a potential drug delivery system. *Journal of Materials Science*, 48(16), 5614-5623.

Das, M., Mardyani, S., Chan, W. C., & Kumacheva, E. (2006). Biofunctionalized pH-responsive microgels for cancer cell targeting: Rational design. *Advanced Materials*, 18(1), 80-83.

Gupta, P., Vermani, K., & Garg, S. (2002). Hydrogels: from controlled release to pH-responsive drug delivery. *Drug discovery today*, 7(10), 569-579.

Sengel B, S., Gokkus, K., Keyik, K., Butun, V. (2021). Synthesis and characterization of poly[(2-dimethylamino)ethyl methacrylate]-pan/tio2 composite cryogels and their use in separation study. *Eskisehir Technical University Journal of Science and Technology A- Applied Sciences and Engineering*, 22, 129-138.

GO and Ag Containing PAMPS Hydrogel Films for Environmental Application: Adsorption and Degradation of Textile Dyes

Harun BAS[1], Hatice DEVECI[1], Nilay TUNCA[2] Sultan BUTUN SENGEL[3], Vural BUTUN[4]

[1]*Eskisehir Osmangazi University, Polymer Science and Technology Department, Eskisehir, 26480, Turkey, basharun4@gmail.com , hatice0996@gmail.com,*

[2]*Ege University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Biomedical Technologies Department, İzmir, 35040, Turkey, nilay_tnc@hotmail.com,*

[3]*Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Biomedical Engineering, Eskisehir, 26480, Turkey, sultanbutun.sengel@ogu.edu.tr*

[4]*Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Eskisehir, 26480, Turkey, vbutun@ogu.edu.tr*

ABSTRACT

Pollution caused by dyes in wastewater as a result of increasing industrial activities is a big problem today. Therefore, the removal of dyes from wastewater is very important for the protection of natural waters and the environment. Many techniques such as adsorption, advanced oxidation and ion exchange are being investigated for this process. Among them, adsorption is the most preferred method. Graphene oxide (GO) is frequently preferred for dye adsorption. Removal, reuse and regeneration of the adsorbent not easy for nano-micro systems. It is advantageous to use a system integrated with macro structures due to its difficulty. In this study, GO was prepared with the modified Hummers' method. Synthesized GO was used as filler and embedded in a poly(2-acrylamido-2-methyl-1-propane sulfonic acid (PAMPS) hydrogel film (GO-PAMPS). PAMPS and GO containing PAMPS film were prepared different thickness (100-750 micrometers) and in different GO ratios by using the film applicator. GO-AMPS films were used as adsorbent and textile dyes such as methylene blue (MB), and eosin Y (EY) were removed from water. In addition, the application performance was increased by adding magnetic properties to the films. At the same time, Ag nanoparticle was prepared in situ by using GO-AMPS film as a template (GO-AMPS-Ag). This metal composite was used as a catalyst in the degradation/decolorization of 4-nitrophenol (4-Np). GO and Ag-containing PAMPS films have been shown promising performance as both adsorbent and catalyst.

Keywords: GO, PAMPS hydrogel film, adsorbent, Ag nanoparticles, degradation of textile dyes

1.INTRODUCTION

Water is indispensable for life to continue. Water pollution caused by industrial activities is a threat to life. Synthetic dyes used in various industries such as the textile industry are one of the causes of pollution in wastewater. It is known that most of the dyes we encounter in many parts of our daily life are toxic and do not

biodegradable. Due to their stable chemical structure, the long-term retention of dyes in the aquatic environment reduces light penetration, affects photosynthesis in the aquatic ecosystem, and causes the ecological balance to deteriorate (Aljeboree et al.,2017). Therefore, various physical and chemical methods such as flocculation/coagulation, adsorption, oxidation, ion exchange have been reported to reduce water pollution (Shelley et al.,1976).

One of the commonly used techniques for the removal of industrial dye wastes from water is the adsorption process (McKay,1980). The adsorption technique provides advantages compared to other methods used, thanks to its low cost, easy applicability and efficiency (Kismir et al.,2011). In order to increase the removal efficiency and speed in the adsorption method, it is expected to develop adsorbents with high adsorption capacities suitable for the characteristics of the method (Batmaz et al.,2014). In the studies, various adsorbents have been reported, such as natural clay, composite materials, carbon nanotubes, polymeric adsorbents, magnetic adsorbents, etc. to treat wastewater by removing cationic or anionic dyes (Awual et al., 2019; Jiang et al.,2019; Srinivasan and Rajani ,2011; Zare et al., 2015).

Polymeric materials have the potential to be used as adsorbent due to their tunable properties. Polymer-based adsorbents are considered to be more advantageous than other methods for removing organic pollutants from water, thanks to their porous structure, reproducibility, efficiency and low cost (Azanova and Hradil, 1999). Hydrogels are three-dimensional polymeric structures that have the ability to absorb water without dissolving it. Due to its superior properties, it is widely used as an adsorbent in water purification (Panic et al.,2014). Considering their high swelling capacity, hydrogels are suitable materials for efficient dye removal. These polymeric networks can be prepared by attaching functional groups such as amide and sulfonic acid groups. In this study, it was aimed to prepare a hydrogel with 2-Acrylamido-2-methylpropane sulfonic acid (AMPS) monomer. AMPS, which is a water-soluble monomer, contains anionic and nonionic groups in its structure. The presence of these groups is seen as an advantage to increase the adsorption efficiency in hydrogels (Bao et al.,2011). Ari et al. ,prepared p(AMPS) hydrogel network to adsorb methylene blue in their study and reported that p(AMPS) hydrogels are very advantageous for adsorption studies (Ari et al.,2021). In addition, hydrogels can immobilize metal nanoparticles, thereby accelerating dye adsorption (Park et al.,2011). The incorporation of metal nanoparticles into polymeric structures improves the performance of these structures, thanks to the improved properties of nanoparticles (Mayer et al., 1999). For this purpose, silver (Ag) nanoparticles were used in this study.

Graphene oxide (GO) shows high hydrophilic properties thanks to its functional groups containing plenty of oxygen in its structure (Barroso-Bujans et al.,2010).

Therefore, the use of graphene oxide with hydrogels has attracted attention due to its superior properties.

Li and co-workers, investigated the adsorption behavior of GO in their study and reported that it showed strong adsorption capacity (Li et al., 2013). GO has been widely used in dye adsorption studies thanks to its large surface area (Zhang et al.,2011; Fan et al.,2013; Eltaweil et al., 2020).

In this study, it was aimed to develop an environmentally friendly, inexpensive, hydrogel-based adsorbent with increased adsorbing capacity for dye removal. For the removal of methylene blue (MB), and eosin y (EY) dyes nanocomposite graphene oxide (GO) synthesized by modified Hummer's method (Arthi et al., 2015), doped 2-Acrylamido-2-methylpropane sulfonic acid hydrogel film composite p(AMPS) were prepared. In addition, magnetic properties were added to the synthesized hydrogel films in order to increase their application performance. Then, the synthesized GO-PAMPS films were treated with Ag and the use of these films as catalysts in the degradation of 4-nitrophenols was investigated. By taking advantage of both hydrogel and graphene oxide in addition to Ag nanoparticles, it has been shown that p(AMPS) films are an alternative and effective adsorbent as well as a catalyst compared to existing adsorption techniques.

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Material

Materials used in synthesis of hydrogel are 2-Acrylamido-2-methyl-1-propanesulfonic acid (AMPS, 99%, Sigma-Aldrich) as a monomer, N,N′ methylenebisacrylamide (MBA, 99%, Sigma-Aldrich) as a cross-linker, N,N,N′,N′-tetramethylethylenediamine (TEMED, 99%, Acros) as accelerator, amonium persulfate (APS, 99%, Sigma-Aldrich) as redox initiator. Methylene blue (MB, Sigma-Aldrich), eosin yellowish (EY, Merck), 4-nitrophenol (4-NP, 99%, ABCR), were used application study. Ferrous chloride ($FeCl_2 \cdot 4H_2O$, Fluka), ferric chloride ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$, Acros Organics) and sodium hydroxide (NaOH, Merck) used for magnetic studies. Graphite and sodium borohydride ($NaBH_4$) supplied by Aldrich. Hydrogen peroxide (H_2O_2) were supplied by Honeywell. Hydrogen chloride (HCl), sodium nitrate ($NaNO_3$), sulfuric acid 98% (H_2SO_4), silver nitrate ($AgNO_3$) and potassium permanganate ($KMnO_4$) were provided by Merck. Ultrapure water was used throughout the experiment.

2.2. Method

2.2.1. Synthesis of hydrogel films

For the synthesis of PAMPS hydrogel films, the ratio of monomer (AMPS) to solvent (DI water) was determined as 1:1 and the cross-linker ratio was determined as 0.4% (w/w). In this context, 4 grams of APMS was dissolved in 4 ml of water, 0.4% MBA was added and mixed in a magnetic stirrer until it was completely dissolved. The GO used in the films containing GO was synthesized according to the modified Hummer's method given in the reference (Arthi et al., 2015). Then, different ratios (0.5%, 0.25%, 0.125%) of GO were added to each solution separately and mixed for 2 hours until a homogeneous appearance was achieved. After 2 hours, 20 µL of TEMED was added to the solution and vortexed. 0.5 mL of freshly prepared APS (40 mM) solution is quickly added and vortexed again. The solution is quickly poured into the film applicator and films of different thicknesses (100-750 µm) are produced. The hydrogels placed on the glass surface in the film applicator are taken to an inert environment and left to dry under nitrogen in order not to be affected by the air. Completely dried hydrogels are separated from the glass surface by treating with distilled water, and the remaining impurities are removed by washing many times with pure water. Then it is cut in equal areas (1 cm^2) and made ready for use in applications. The schematic representation of this whole process is given in Figure 1.

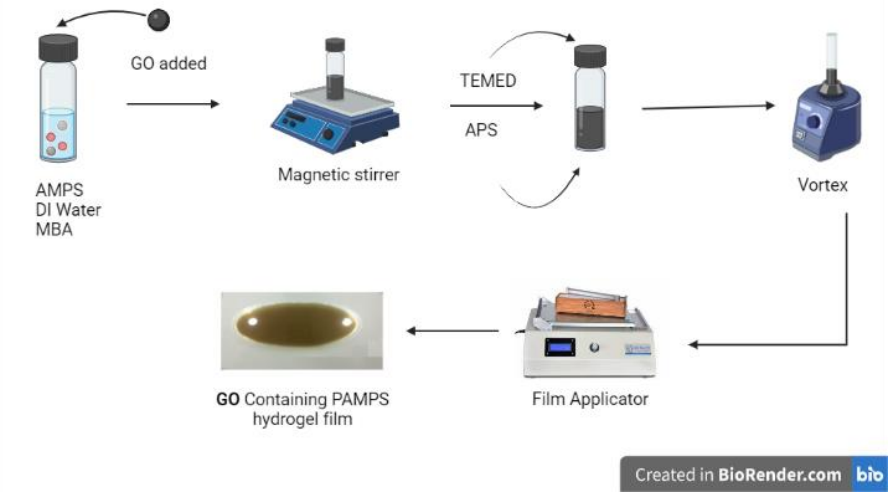


Figure 1. Schematic representation of GO-PAMPS hydrogel film production.

2.2.2. Synthesis of magnetic GO-PAMPS hydrogel films

GO-PAMPS hydrogel films that are cleaned and cut into equal sizes are taken into a vial. Next, 0.5 M Fe(II) solution and 0.5 M Fe(III) solution are prepared and mixed in such a way that the Fe(II): Fe(III) volume ratio is 1:2. This prepared iron solution is added to the vial containing the hydrogel films and mixed for approximately 6-12

hours to load the metal ions into the hydrogels. At the end of this period, the hydrogel films were removed and washed several times with water. The cleaned hydrogel films were mixed in 0.5 M NaOH solution for 3-5 hours at room temperature. Then the hydrogel films were washed again with water.

2.2.3. Synthesis of Ag-containing PAMPS hydrogel film

The hydrogel films were mixed in Ag^+ solution on a magnetic stirrer for 1 hour in the dark and then washed with water. Then, the reduction of adsorbed Ag ions in the hydrogel film was achieved by using $NaBH_4$. This composite hydrogel film was used as a catalyst in the reaction of converting 4-Nitrophenol to 4-Aminophenol.

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1. Dye Adsorption Study

In this context, 100 ppm stock methylene blue (MB) and eosin y (EY) textile dyes were prepared. Hydrogel films, each with equal area and different amount of GO, were mixed with these dye solutions for 5 hours. Considering the structures of the hydrogels, this time was thought to be sufficient for the adsorption of these lengths. In figure 2, you can see the 5 hours before and after photos of the films, each containing a different amount of GO and one without GO.

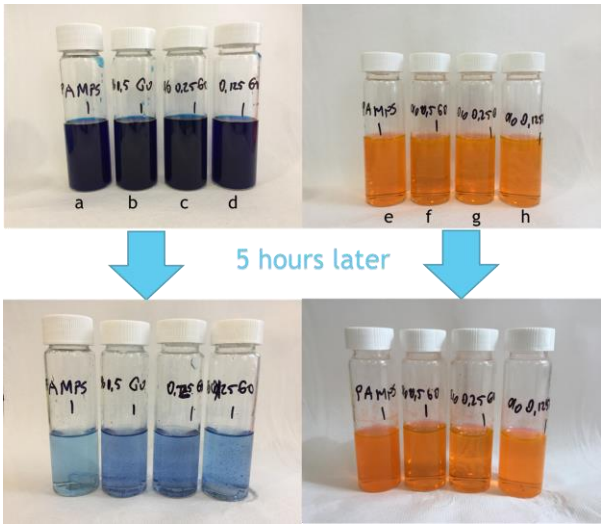


Figure 2. Digital camera images of 5 h adsorption of MB and EY dyes of films containing GO at different rates. (PAPMS film (a,e), 0.5% GO-PAMPS film (b,f), 0.25% GO-PAMPS film (c,g), 0.125% GO-PAMPS film (d,h)

Adsorption values of each sample were calculated with UV-vis spectrophotometer after 5 h adsorption time. The results obtained are given in Table 1.

Here, the PAMPS hydrogel has anionic character. Therefore, it is an expected result that it will retain a cationic dye such as MB. However, as can be seen in Table 1, while 1 gram of our blank film adsorbs 118.21 mg of dye, the amount of graphene oxide in its content increases at this rate and the MB adsorbing capacity also increases.

Table 1. Dye adsorbing capacity results of hydrogels

Samples	Methylene Blue (mg/g)	Eosin Y (mg/g)
PAMPS hydrogel	118.21	37.92
0.125% GO-PAMPS hydrogel	152.53	53.41
0.25% GO-PAMPS hydrogel	165.81	65.13
0.5% GO-PAMPS hydrogel	198.57	71.96

In EY, which is an anionic dye, the results were less than in MB, as expected. However, as can be seen here, the graphene oxide added to this hydrogel gave some EY adsorbing capacity to our hydrogel. In fact, there is almost twice the difference between blank film and 0.5% GO-PAMPS film. This result shows us that GO additive increases the adsorption capacity of anionic and cationic dyes.

3.2. Magnetic GO-PAMPS Hydrogel Films Study

As mentioned before, a series of processes have been carried out to add magnetic properties to hydrogel films. At the end of this process, the digital camera images of the films that gained magnetic properties are given in Figure 3.

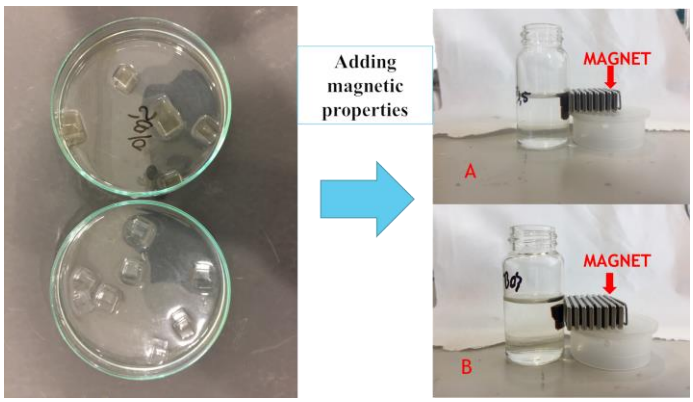


Figure 3. Digital camera images of magnetic hydrogel films: mag-0.5% GO-PAMS film (A), mag-PAMS film (B)

Thanks to this magnetic feature, advantages such as holding the metals in the environment or being easily removed from the environment after the process are provided.

3.3. Use of GO-PAMPS Ag Films as Catalyst for Degradation of 4-Nitrophenol

For this process, we added silver to our films by mixing them in silver nitrate solution in the dark, and then we reduced the silver in our films, which we washed several times, with sodium bora hydride. Digital camera images related to this process are given in Figure 5.

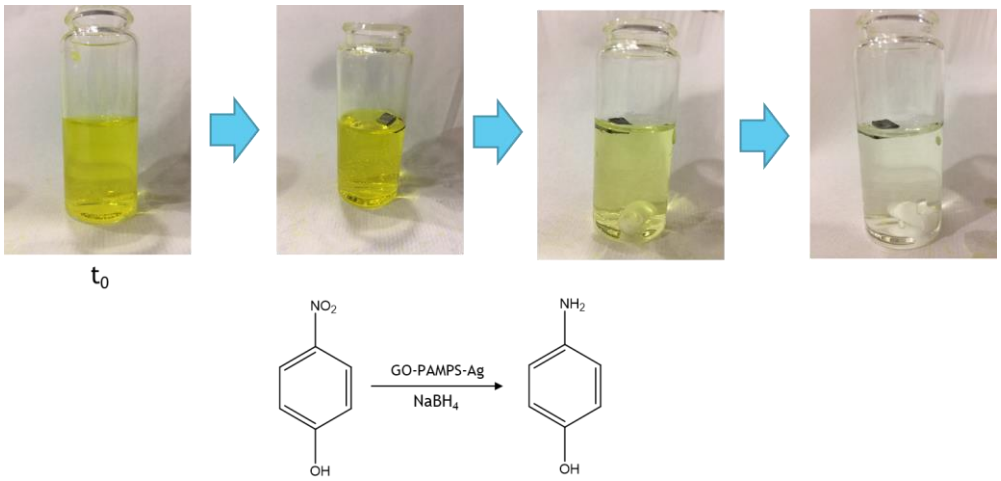


Figure 4. Digital camera images and the reaction of the reduction of 4-nitrophenol to 4-aminophenol.

Afterwards, we examined the use of these films, which we reduced, as a catalyst for the degradation process of 4-nitrophenol organic pollutant. As we have seen here, we have demonstrated that our film containing Ag can be used as a catalyst in the degradation studies of dyes by performing this reaction, which converts 4-nitrophenol to 4-aminophenol.

4. CONCLUSION

As a result, we have seen that our PAMPS hydrogel films containing graphene oxide, which we have produced in this study, are an effective adsorbent in the removal of methylene blue and eosin y dyes from water. We concluded that these hydrogel films, which we can produce in different thicknesses, can be used on narrow surfaces in thin places and can be effective in different environmental studies. Finally, we can say that our Ag-containing hydrogel film is a promising material as a catalyst in the degradation of some dyes.

REFERENCES

Aljeboree, A. M., Alshirifi, A. N., & Alkaim, A. F. (2017). Kinetics and equilibrium study for the adsorption of textile dyes on coconut shell activated carbon. Arabian journal of chemistry, 10, S3381-S3393.

Ari, B., Sengel, S. B., & Sahiner, N. (2021). The use of titanium dioxide particles embedded in anionic hydrogel composite for photocatalytic degradation of methylene blue. SPE Polymers, 2(2), 97-109.

Arthi G, P.B. and BD, L. (2015). A Simple Approach to Stepwise Synthesis of Graphene Oxide Nanomaterial, Journal of Nanomedicine & Nanotechnology, 06(01).

Azanova, V. V., & Hradil, J. (1999). Sorption properties of macroporous and hypercrosslinked copolymers. Reactive and Functional Polymers, 41(1-3), 163-175.

Awual, M. R. (2019). Innovative composite material for efficient and highly selective Pb (II) ion capturing from wastewater. *Journal of Molecular Liquids*, *284*, 502-510.

Barroso-Bujans, F., Cerveny, S., Verdejo, R., del Val, J. D., Alberdi, J. M., Alegría, A., & Colmenero, J. (2010). Permanent adsorption of organic solvents in graphite oxide and its effect on the thermal exfoliation. *Carbon*, *48*(4), 1079-1087.

Bao, Y., Ma, J., & Li, N. (2011). Synthesis and swelling behaviors of sodium carboxymethyl cellulose-g-poly (AA-co-AM-co-AMPS) /MMT superabsorbent hydrogel. *Carbohydrate Polymers*, *84*(1), 76-82.

Batmaz, R., Mohammed, N., Zaman, M., Minhas, G., Berry, R. M., & Tam, K. C. (2014). Cellulose nanocrystals as promising adsorbents for the removal of cationic dyes. *Cellulose*, *21*(3), 1655-1665.

Eltaweil, A. S., Elgarhy, G. S., El-Subruiti, G. M., & Omer, A. M. (2020). Carboxymethyl cellulose/carboxylated graphene oxide composite microbeads for efficient adsorption of cationic methylene blue dye. *International journal of biological macromolecules*, *154*, 307-318.

Fan, L., Luo, C., Sun, M., Qiu, H., & Li, X. (2013). Synthesis of magnetic β-cyclodextrin–chitosan/graphene oxide as nanoadsorbent and its application in dye adsorption and removal. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, *103*, 601-607.

Hummers Jr, W. S., & Offeman, R. E. (1958). Preparation of graphitic oxide. *Journal of the american chemical society*, *80*(6), 1339-1339.

Jiang, C., Wang, X., Qin, D., Da, W., Hou, B., Hao, C., & Wu, J. (2019). Construction of magnetic lignin-based adsorbent and its adsorption properties for dyes. *Journal of hazardous materials*, *369*, 50-61.

Kismir, Y., & Aroguz, A. Z. (2011). Adsorption characteristics of the hazardous dye Brilliant Green on Saklıkent mud. *Chemical Engineering Journal*, *172*(1), 199-206.

Li, Y., Du, Q., Liu, T., Peng, X., Wang, J., Sun, J., & Xia, L. (2013). Comparative study of methylene blue dye adsorption onto activated carbon, graphene oxide, and carbon nanotubes. *Chemical Engineering Research and Design*, *91*(2), 361-368.

Mayer, C. R., Cabuil, V., Lalot, T., & Thouvenot, R. (1999). Incorporation of magnetic nanoparticles in new hybrid networks based on heteropolyanions and polyacrylamide. *Angewandte Chemie International Edition*, *38*(24), 3672-3675.

Mckay, G. (1980). Color removal by adsorption. *American Dyestuff Reporter*.

Panic, V. V., & Velickovic, S. J. (2014). Removal of model cationic dye by adsorption onto poly (methacrylic acid)/zeolite hydrogel composites: kinetics, equilibrium study and image analysis. *Separation and Purification Technology*, *122*, 384-394.

Park, S., Murthy, P. K., Park, S., Mohan, Y. M., & Koh, W. G. (2011). Preparation of silver nanoparticle-containing semi-interpenetrating network hydrogels composed of pluronic and poly (acrylamide) with antibacterial property. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, *17*(2), 293-297.

Shelley, M. L., Randall, C. W., & King, P. H. (1976). Evaluation of chemical-biological and chemical-physical treatment for textile dyeing and finishing waste. *Journal (Water Pollution Control Federation)*, 753-761.

Srinivasan, R. (2011). Advances in application of natural clay and its composites in removal of biological, organic, and inorganic contaminants from drinking water. *Advances in Materials Science and Engineering*, *2011*.

Zare, K., Sadegh, H., Shahryari-Ghoshekandi, R., Maazinejad, B., Ali, V., Tyagi, I., & Gupta, V. K. (2015). Enhanced removal of toxic Congo red dye using multi walled carbon nanotubes: kinetic, equilibrium studies and its comparison with other adsorbents. *Journal of Molecular Liquids*, *212*, 266-271.

Zhang, W., Zhou, C., Zhou, W., Lei, A., Zhang, Q., Wan, Q., & Zou, B. (2011). Fast and considerable adsorption of methylene blue dye onto graphene oxide. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, *87*(1), 86-90.

Controlled Formation of Gelatine-Based Microgels as a Potential Drug Delivery Systems

Harun BAS[1], Hatice DEVECI[1], Nilay TUNCA[2] Sultan BUTUN SENGEL[3], Vural BUTUN[4]

[1]*Eskisehir Osmangazi University, Polymer Science and Technology Department, Eskisehir, 26480, Turkey, basharun4@gmail.com , hatice0996@gmail.com,*

[2]*Ege University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Biomedical Technologies Department, İzmir, 35040, Turkey, nilay_tnc@hotmail.com,*

[3]*Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Biomedical Engineering, Eskisehir, 26480, Turkey, sultanbutun.sengel@ogu.edu.tr*

[4]*Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Eskisehir, 26480, Turkey, vbutun@ogu.edu.tr*

ABSTRACT

Gelatin microgel (GEL) was synthesized by reverse micelle microemulsion polymerization technique using different crosslinkers. These synthesized microgels were modified and used as drug delivery system. Synthesized microgel' size can be adjusted by changing some reaction parameters as crosslinker amount and type, gelatin concentration, surfactant type, co-solvent etc. The synthesized GEL was magnetically sensitized by the addition of independently prepared magnetic ferrite particles (Fe_3O_4) in the GEL as magnetic-JEL (m-GEL) during synthesis. Zeta potential measurements (ZP), scanning electron microscope (SEM) and thermogravimetric analyzer (TGA) were used for characterization. Ibuprofen was chosen as the model drug. Drug loading and release studies were followed by UV-vis spectrophotometer.

Keywords: Reverse Micelle Microemulsion, Gelatin Microgel, Magnetic Microgel, Drug Delivery System.

1. INTRODUCTION

In the pharmaceutical industry, researchers aimed to develop new methods other than traditional drug use in order to increase the therapeutic effect of drugs. As a result of the studies carried out in this field, it has been seen that the administration forms in which the toxicity, immunogenicity, pharmacodynamics and pharmacokinetics of the drugs can be controlled are possible. The purpose of drug use is to maximize drug effectiveness by minimizing side effects. In classical drug intake methods, it has been observed that the drug concentration in the blood increases for a certain period of time and then decreases rapidly in a short time. In this case, repeated and high doses are needed to ensure drug efficacy. This may

cause side effects or toxicity. Controlled drug delivery systems (DDS) are the forms of administration that increase the bioavailability of the drug by being released in a determined amount, at the desired speed and time.

Structures such as micelles, liposomes, polymers, microparticles, capsules act as carriers for drug release. Polymers have been important carriers for drug delivery systems thanks to their softness, elasticity, adjustable shapes and sizes (Liechty et al.,2010; Pillai et al.,2001). Therefore, the development of functional polymers is related to for the future of controlled release systems. The drug is dissolved or dispersed within the polymer structure. This polymer matrix determines the release rate of drugs.

Hydrogels are biocompatible three-dimensional polymeric structures with high water absorption capacity and adjustable properties. They are highly attractive materials for biomedical applications. Hydrogels used in DDSs easily trap drugs thanks to their reticulated structure (Gupta et al., 2002). Hydrogels can be of small size in the form of microgels. Microgels are cross-linked polymeric particles with a diameter of 1 nm to 1 μm (Murray and Snowden, 1995; Oh et al., 2008). The effective advantages of using microgels as drug carriers; 1) large surface area 2) stimulus sensitivity 3) swelling control 4) adjustable size. In recent years, many studies have been carried out on microgels for controlled release systems thanks to these properties (Lopez et al., 2005; Soppimath et al., 2001; Das et al., 2006; Ninawe et al.,2010; Nayak et al., 2004). In DDSs prepared with microgels, it is expected that the microgels be stable so that the drug is not released in a short time and does not show side effects. In addition, it must be biodegradable for release to occur in the desired time and its size can be adjusted. Emulsion polymerization, anionic copolymerization, cross-linking of neighboring polymer chains, and reverse micelle microemulsion polymerization are the methods reported for the synthesis of microgels.

Microgels can be either synthetic-based or can be prepared in biopolymer-based microgels (Plamper et al., 2017). Gelatin is a natural polysaccharide, biocompatible and biodegradable.It is also readily available and non-toxic. In this study, gelatin microgels (GEL) were prepared with reverse micellar microemulsion polymerization method as drug carriers for biomedical applications by using the superior properties of gelatin and microgels. The synthesized microgels were modified and magnetically enhanced in the presence of Fe_3O_4 to increase their performance (GEL-Fe_3O_4). The drug release mechanism was analyzed using ibuprofen as the model drug.

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Material

The materials used for GEL microgel synthesis are gelatin (type B,), sodium hydroxide (NaOH, Sigma), sodium bis(2-ethylhexyl) sulfosuccinate (AOT, 96%, Fluka), 2,2,4-trimetylpentane (isooctane, 99%, Sigma), glycerol diglycidyl ether (GDE,). For magnetic nanoparticle (Fe_3O_4) synthesis, ferric chloride ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$, Across Organics), ferrous chloride ($FeCl_2 \cdot 4H_2O$, Fluka), ammonium hydroxide (NH_3, H_2O, 26%, Riedel-de Haën), and oleic acid (OA, Fisher Scientific) were used. For drug release, dialysis tubing cellulose membrane (Sigma–Aldrich) was used. For cleaning particles, ethanol (99.9%, Isolab) and distilled water (DW) were used. All of the chemicals were used without purification. The PBS was prepared in DW using NaCl (0.14M), KCl (2.68×10^{-3} M), Na_2HPO_4 (0.01 M) and KH_2PO_4 (1.76×10^{-3} M).

2.2. Method

2.2.1. Synthesis of gelatin microgel (GEL)

GEL particles were synthesized by reverse micelle microemulsion polymerization technique. Schematic illustration of GEL microgel is given in Figure 1. Two mL of gelatin solution (1 g of gelatin per mL in 0.2 M NaOH) was dispersed in 20 mL of isooctane containing 0.2 M AOT, and a total of five were prepared from this mixture. The mixtures were stirred for 1 h until a clear solution was ensured. After adding GDE as crosslinking agent to the mixtures, that were allowed to mix for 1 h at 1200 rpm at ambient temperature. The reaction mixture was soaked in acetone overnight to gather the GEL microgel, then the precipitated particles were separated by decantation. Firstly, the precipitated particles were washed with acetone-ethanol and ethanol-water mixture and centrifuged 8000 rpm at 20˚C for 10 minutes. The obtained products were dried in a freeze dryer for 2 days and stored in a closed container for drug loading and release studies and characterization.

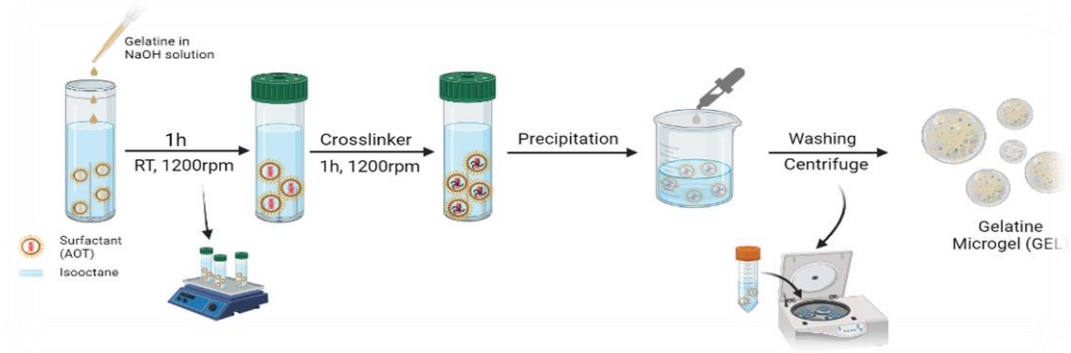


Figure 1. Synthesis schema of GEL microgel.

2.2.2. Synthesis of GEL–Fe_3O_4 composite microgel (m-GEL)

For magnetic nanoparticle synthesis, 0.22 g $FeCl_2 \cdot 4H_2O$ and 0.61 g $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ were dissolved in 30 mL of DW and vortexed. 2.5 mL of aqueous ammonia (26%) was slowly added to the solution and vortexed. This mixture was centrifuged twice for 5 min. at 5000 rpm and washed with water twice. After the last centrifugation, 200 µL of oleic acid (OA) was added to the mixture.

The GEL-Fe_3O_4 particle synthesis method is the same as the GEL particle synthesis shown in Figure 1. To embed the magnetic nanoparticles in GEL, a freshly prepared mixture containing 200 µL of Fe_3O_4 was added to the GEL solution before the addition of 30 µL of GDE.

2.2.3. Drug loading and drug release study

Ibuprofen loading was carry out its 500 ppm solution in ethanol stirring overnight. Loaded amount of the drug was calculated via calibration curve prepared in ethanol at 220 nm by measuring the drug solution before and after adsorption. Release study was realized in PBS (pH 7.4) at RT. Released amount of the Ibuprofen was recorded by UV-vis spectrophotometer at 222 nm.

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1. Characterization of microgels

GEL microgels were synthesized by reverse micelle microemulsion polymerization method using AOT in a similar way as reported earlier in the carboxymethyl cellulose polymeric particles preparation (Butun et al., 2011). Surface morphology of the GEL microgel was analyzed using scanning electron microscopy (SEM). In Figure 2, spherical shaped particles were acquired.

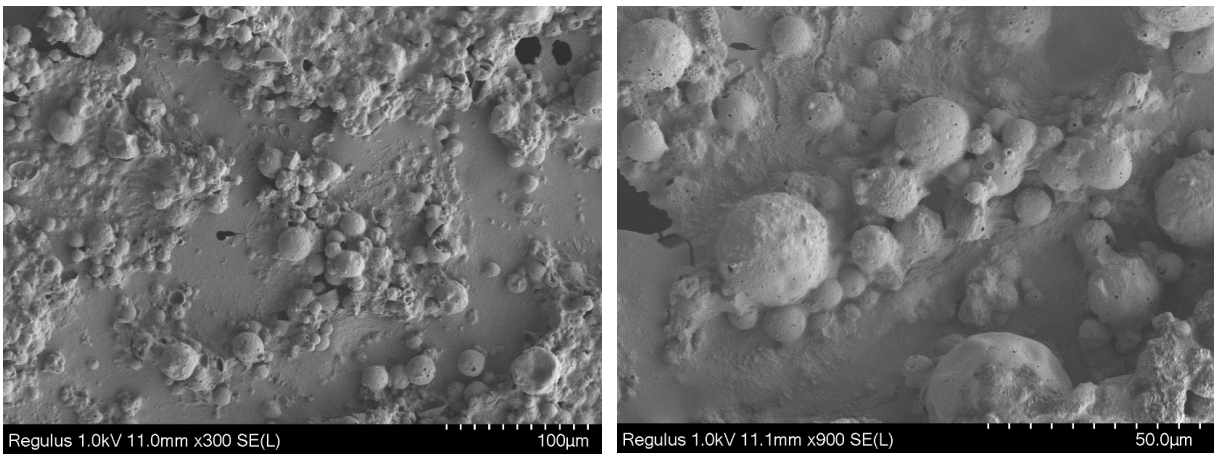


Figure 2. SEM image of GEL microgel with different magnifications.

In order to determine the zeta potential of the microgels, an aqueous suspension of the microgels was prepared and their zeta potential was measured. The zeta potentials of the GEL microgels were measured as -8.76 mV, and the zeta potentials of the m-GEL microgels were measured as -16.2 mV (Figure 3).

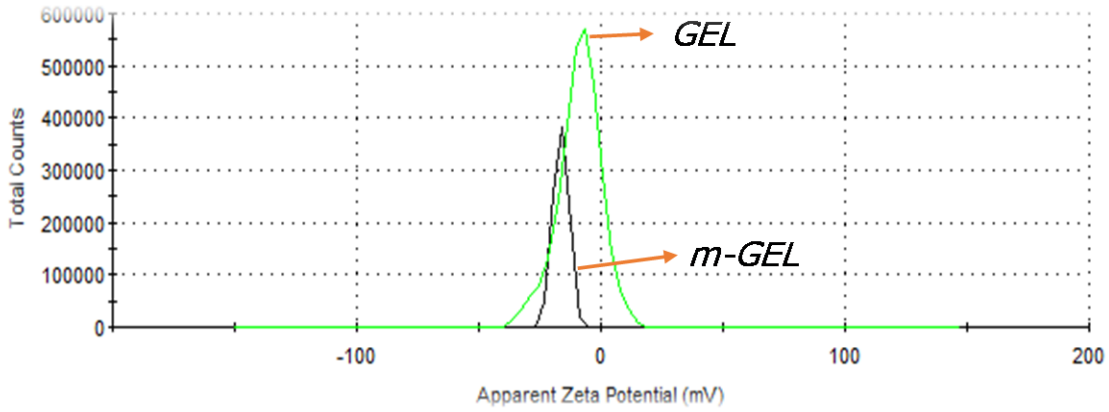


Figure 3. Zeta potential measurement of GEL microgel and m-GEL composite microgel.

Thermal gravimetric analysis (TGA) of the synthesized microgels and commercial gelatin were performed under N_2 atmosphere at a rate of 200 $mL.min^{-1}$. As shown in Figure 4, the synthesized microgels have similar degradation profile, but the thermal strength and residue of the m-GEL microgel were higher than others.

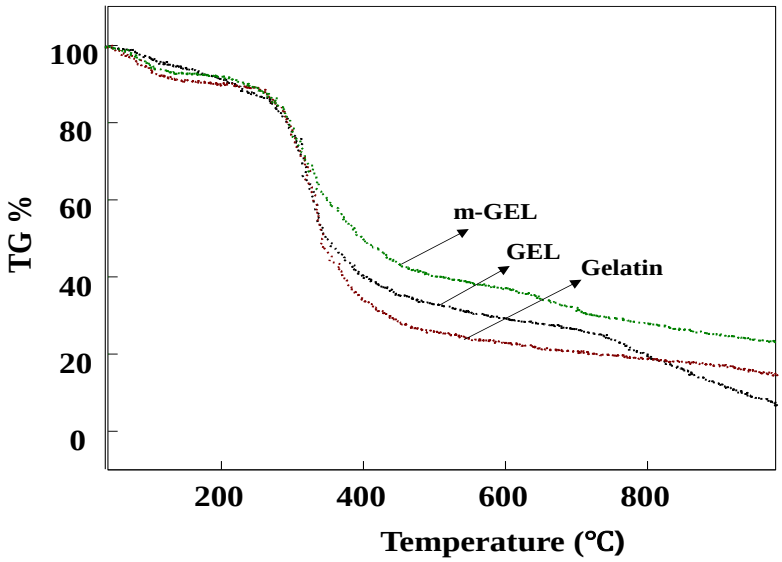


Figure 4. TGA curves of GEL microgel, m-GEL composite microgel and commercial gelatin.

3.2. Drug loading and drug release study

Ibuprofen, a non-steroidal anti-inflammatory drug active ingredient used to reduce the symptoms of arthritis, primary dysmenorrhea, flu and as a pain reliever, was chosen as a model drug in the absorption and release studies from GEL and m-GEL microgels as the drug delivery system. The chemical structure of Ibuprofen is given in Figure 5. The drug from its ethanol solution was loaded to the GEL and m-GEL microgels for 24 h. The loading efficiencies, measured by UV–Vis spectrophotometer at 220 nm, were 5.67 mg/g for GEL, 22.69 mg/g for m-GEL, respectively. Drug release experiments were carried out pH 7.4 in PBS at room temperature. The drug loaded microgels were sited in PBS at room temperature and samples were got in particular time intervals and UV–Vis spectrophotometer at 222 nm measurements were done and the released amounts were determined from a calibration curve.

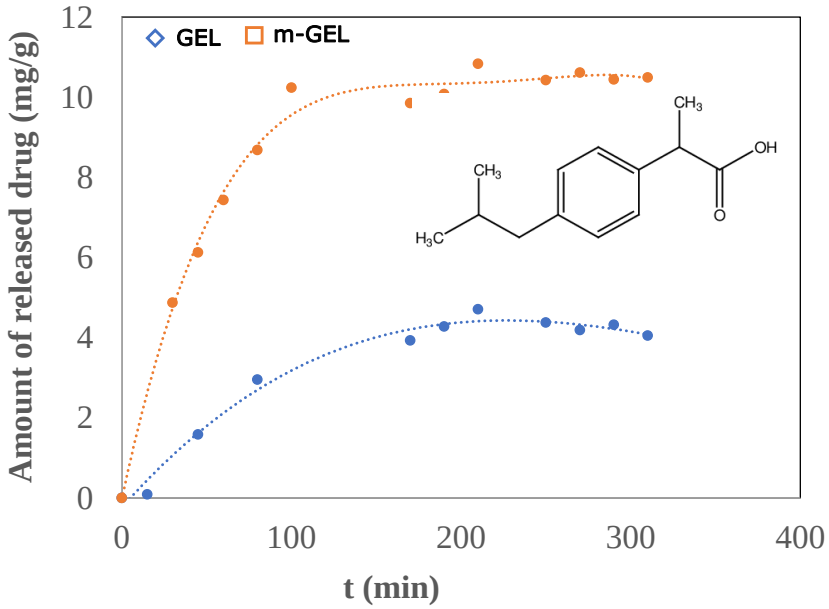


Figure 5. Chemical structure of drug and its release profile from GEL and m-GEL.

The results were graphed as amount of released drug against time. The GEL microgels released approximately 4 mg/g, while the m-GEL microgels released approximately 10.5 mg/g about 5h as shown in Figure 5.

4. CONCLUSION

Gelatin microgels and its magnetic form were prepared successfully via reverse-micelle microemulsion polymerization technique. The microgels were used as drug delivery systems. The drug release profile was analyzed using ibuprofen as the model drug. Gelatin microgels with magnetic properties were performed better than gelatin microgels in drug release. Prepared microgels have potential applications as a controlled drug delivery system in the biomedical field.

REFERENCES

Das, M., Mardyani, S., Chan, W. C., & Kumacheva, E. (2006). Biofunctionalized pH-responsive microgels for cancer cell targeting: rational design. *Advanced Materials*, 18(1), 80-83.

Gupta, P., Vermani, K., & Garg, S. (2002). Hydrogels: from controlled release to pH-responsive drug delivery. *Drug discovery today*, 7(10), 569-579.

Liechty, W. B., Kryscio, D. R., Slaughter, B. V., & Peppas, N. A. (2010). Polymers for drug delivery systems. *Annual review of chemical and biomolecular engineering*, 1, 149-173.

Lopez, V. C., Hadgraft, J., & Snowden, M. J. (2005). The use of colloidal microgels as a (trans) dermal drug delivery system. *International journal of pharmaceutics*, 292(1-2), 137-147.

Murray, M. J., & Snowden, M. J. (1995). The preparation, characterisation and applications of colloidal microgels. *Advances in colloid and interface science*, 54, 73-91.

Oh, J. K., Drumright, R., Siegwart, D. J., & Matyjaszewski, K. (2008). The development of microgels/nanogels for drug delivery applications. *Progress in polymer science*, 33(4), 448-477.

Ninawe, P. R., Hatziavramidis, D., & Parulekar, S. J. (2010). Delivery of drug macromolecules from thermally responsive gel implants to the posterior eye. *Chemical Engineering Science*, 65(18), 5170-5177.

Pillai, O., & Panchagnula, R. (2001). Polymers in drug delivery. *Current opinion in chemical biology*, 5(4), 447-451.

Plamper, F. A., & Richtering, W. (2017). Functional microgels and microgel systems. *Accounts of chemical research*, 50(2), 131-140.

Nayak, S., Lee, H., Chmielewski, J., & Lyon, L. A. (2004). Folate-mediated cell targeting and cytotoxicity using thermoresponsive microgels. *Journal of the American Chemical Society*, 126(33), 10258-10259.

Soppimath, K. S., Kulkarni, A. R., & Aminabhavi, T. M. (2001). Chemically modified polyacrylamide-g-guar gum-based crosslinked anionic microgels as pH-sensitive drug delivery systems: preparation and characterization. *Journal of Controlled Release*, 75(3), 331-345.

Suner, S. S., Sahiner, M., Sengel, S. B., Rees, D. J., Reed, W. F., & Sahiner, N. (2018). Responsive biopolymer-based microgels/nanogels for drug delivery applications. *In Stimuli Responsive Polymeric Nanocarriers for Drug Delivery Applications*, Volume 1 (pp. 453-500).

Butun, S., Ince, F. G., Erdugan, H., & Sahiner, N. (2011). One-step fabrication of biocompatible carboxymethyl cellulose polymeric particles for drug delivery systems. *Carbohydrate Polymers*, 86 (2011) 636– 643.

Investigation of Engineering Properties of Stone Mastic Asphalt Coatings Under Different Loads

Ahmet Sertac KARAKAS[1]

[1]*Phd, Istanbul University, Construction, and Technical Department skarakas@istanbul.edu.tr*
ORCID ID:http://orcid.org// 0000-0002-0840-2878

ABSTRACT

Permanent way selection is achieved according to the repeated load and environmental factors in the road superstructure, and stone mastic asphalt (SMA) coatings are one of the selected coating types on roads with heavy vehicle traffic. Determining the behavior of roads under load is a complex construction. Generally, tests are applied on the performance of the road with laboratory and field experiments. Since the test method usually requires many experiments and costs, it is important to support the behavior of road pavements under different conditions with numerical analyzes as well. In particular, the stress-strain relations in the layer transitions of the road pavement are better understood by numerical analysis. In this study, the engineering properties of SMA coatings in different axle load applications were investigated, and the stress-strain relations in different layers were evaluated. As a result, less stress-deformations were observed in the transitions to the lower layers.

Keywords: SMA, numerical analysis, road pavement, stress-strain

1. INTRODUCTION

The largest share in passenger and freight transport is covered by highways. Flexible road pavements are the most preferred pavement type in terms of ease of maintenance and repair on highways. In order to provide the desired performance in flexible road pavements, they must be resistant to environmental conditions such as traffic and climate and provide the expected features throughout their service life. Therefore, stone mastic asphalt pavement (SMA) type is preferred in flexible road pavements in order to exhibit the desired performance properties on roads exposed to heavy vehicle traffic. It is also used in modifiers due to factors such as deformations, deteriorations, rutting, moisture sensitivity seen in the coating under the effect of repeated load and climatic conditions. Due to the limited raw material possibilities, polymer and fiber additives are used for the long-term service life of the roads, Styrene Butadiene Styrene (SBS) polymer and cellulosic fiber additives are used as modifiers in SMA coatings. SMA coatings are preferred on roads with heavy vehicle traffic due to the high coarse aggregate ratio and therefore the high void ratio.

Karakas and Ortes pointed out the stress-strain relations in the 3-layer and multi-layered road pavement of the road pavement prepared with SBS modified bituminous hot mixtures. Modified asphalt were evaluated in different environmental conditions such as traffic and climate. The results have determined that the use of SBS additives and modifiers in long-term periods has a significant

contribution to the engineering properties of asphalt road pavements (Karakas and Ortes, 2017; Karakas and Ortes, 2021). Wu et al. used the finite element method for the three-dimensional microstructural modeling of the asphalt mixture. In their studies, a voxel-based three-dimensional (3D) digital reconstruction model was created with computer tomography images after the asphalt mixture was processed. In this 3D model, the aggregate phase is considered as an elastic material, and the asphalt mastic phase is considered as a linear viscoelastic material. Simulation results showed that voxel sizes have a significant effect on the creep stiffness modulus (Wu et al., 2019). According to Wang, SMA provides rutting resistant wear layer and resistance to the abrasive action of tires. This application also shows slow aging and good low temperature performance. In the study, the effect of slag additive on asphalt pavement performance was investigated and positive results were obtained (Wang, 2016). Yastremsky et al. focused their work on determining the durability of SMA coating containing stabilizing additives. In the first stage of the experiments, the APA method was used to determine the rutting in SMA containing these additives. The strength test for only the upper layers of the asphalt concrete surface is insufficient to calculate the pavement fatigue strength limits. Therefore, a comprehensive approach involving the interaction of the surface and natural soil has been used. A numerical model was used to analyze the road surface stress-strain condition and determine its durability. The model was developed in the ANSYS program based on the finite element method (SEM). Studies and numerical calculations have provided the minimum and maximum stress values in areas affected by the structure and in areas where plastic deformations occur in artificial and natural foundations. Deformation processes during repetitive wheel loads caused by moving vehicles have been estimated (Yastremsky et al., 2018). In their study, Qiu and Lum performed a mixture design procedure based on and adapted from the Bailey method to objectively measure stone-to-stone contact for SMA mixtures. Test results have illustrated that SMA mixtures with stone-to-stone contact exhibit excellent rutting properties. The findings also demonstrated a positive correlation between rutting from the tire tracking test and the strain from the uniaxial creep test (Qiu and Lum, 2006). According to Hainin and Akhir, TMA mixes are designed to have high coarse aggregate content and stone-stone contact, causing more stress on coarse aggregates during compaction and traffic loading. As a result, aggregates are more prone to disintegration in SMA mixes than in conventional dense grade mixes. Aggregate degradation during compression and traffic loading can cause changes in the original rating and therefore it can also affect the volumetric parameters of SMA mixtures (Hainin and Akhir, 2013). Arshad et al. detailed the performance evaluation of two different cellulose fibers used in the SMA 14 mixture. Synthetic fiber (Viatop66) and natural fiber (Kenaf) were used as modifiers to prevent binder drainage. Cellulose fibers, 0.3 percent by weight of the blend, were

used. The rutting depth obtained for the SMA14 blend Kenaf was lower (1.6mm) compared to the Viatop66 versus SMA14 mix (1.8mm). The tensile strength ratio for both mixtures is greater than 80%, indicating adequate peel resistance. The fibers were found to interact well with other substances in the SMA14 mixture using Environmental Scanning Electron Microscopy (ESEM), demonstrating that the natural fiber can efficiently retain the binder in the mixture. Therefore, natural fiber (Kenaf) could be an alternative material to replace synthetic fiber for SMA14 mixture (Arshad et al,2017). Ibrahim et al. discussed the mechanism controlling the high alkaline solution and fly ash and investigated the fundamental aspects of the performance of the SMA mixture with the geopolymerization process in their study (Arshad et al., 2017). İbrahim et al. examined the mechanism controlling high alkaline solution and fly ash and investigated the fundamental aspects of the performance of the geopolymerization process and HMA mixture. In the study, the performance of the new mixtures was evaluated in terms of modulus of elasticity and permanent deformation (static creep and dynamic creep) by using additives at the rates of 0%, 1%, 2% and 3%, respectively, according to the weight of asphalt, and modified with geopolymer at four different modification levels. The results indicated that a geopolymer modified SMAmixture containing 3% geopolymer is feasible (Ibrahim et al, 2016). The numerous advantages of SMAs include their ability to provide durable surface coating, as well as their high resistance to rutting from heavy axle loads. Oluwasola et al. evaluated the performance properties of SMA containing electric arc furnace (EAF) steel slag and copper mine tailings (CMT). The inclusion of EAF steel slag and CMT in the SMA mix significantly improved the SMA performance characteristics and also increased the rutting sensitivity of the mix (Oluwasola, 2016). In Huang et al. studies, cellulose and basalt fiber were added to SMA to investigate the effects of hybrid modification on performance improvement of asphalt mix. Specifically, cellulose fiber has a greater effect on improving drainage, ductility and fatigue, while basalt fiber has more effect on permanent deformation, deflection strength and improving stress sensitivity. Equal portion of cellulose and basalt fiber has the best moisture damage resistance. In general, a suitable combination of the two fibers will economically produce coating materials with more stable performance (Huang et al, 2020).

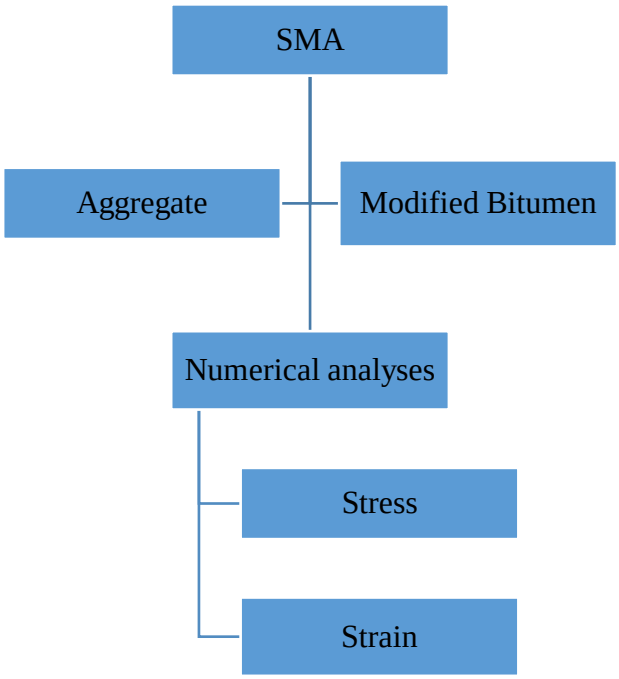
Within the scope of the study, numerical analyzes were carried out using the finite element method on a road pavement simulated with SBS polymer and cellulosic fiber modified SMA coatings. Stress-strain relations in the layers forming the road pavement under the effect of repeated loads of the pavement subject to different axle loads were investigated. It has been observed that repeated loads on roads with heavy vehicle traffic subject to different axle loads cause increases in stress and deformations in the road superstructure.

2. MATERIAL AND METHOD

Aggregates used within the scope of the study are sandstone, obtained from the city of Istanbul in the Cebeci region, and the bitumen material was obtained from the city of Izmit, the Tupras refinery. SBS polymers were used in the modified SMA coating, and it was also obtained from TUPRAS. The cellulosic fiber was preferred as a fiber additive material. Bitumen B(50/70) was obtained at the penetration degree and polymer modified bitumen (PMB70/16) was achieved. The cellulosic fiber was used as 0.35% by weight of bitumen, and SBS as 4.5%. As a method, a road superstructure consisting of pavement, base, and sub-base layers was simulated under repeated loads on roads exposed to heavy vehicle traffic at different axle loads. The coating layer was formed as SMA with a thickness of 10 cm, and the base and sub-base layers were formed in layers of 20 cm thickness to use granulated limestone. The road superstructure is designed to perform numerical analysis by applying the finite element method. Stress-strain relations caused by different axle loads in layers were determined.

The method followed in the study is shown in Figure 1.

Figure 1. Working flow chart

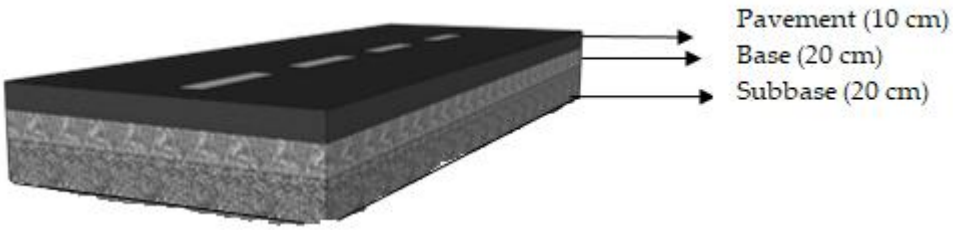


2.1. ROAD GEOMETRY AND DETERMINATION OF LOADS

As a permanent way, the pavemet was simulated 7 m wide and 50 m long for numerical analysis. In the simulated study, the coating layer was chosen as 10 cm,

the base and sub-base layers were preferred as 20 cm. The road pavement geometry is shown in Figure 2.

Figure 2. Road pavement geometry



Vehicles using the road superstructure on highways vary according to their lengths. Heavy vehicles using the road superstructure are classified according to their axle types. Axle types are shown in Figure 3. The representation of the axle groups is given in Figure 4.

Figure 3. Axle types of heavy vehicles (URL1, 2022)

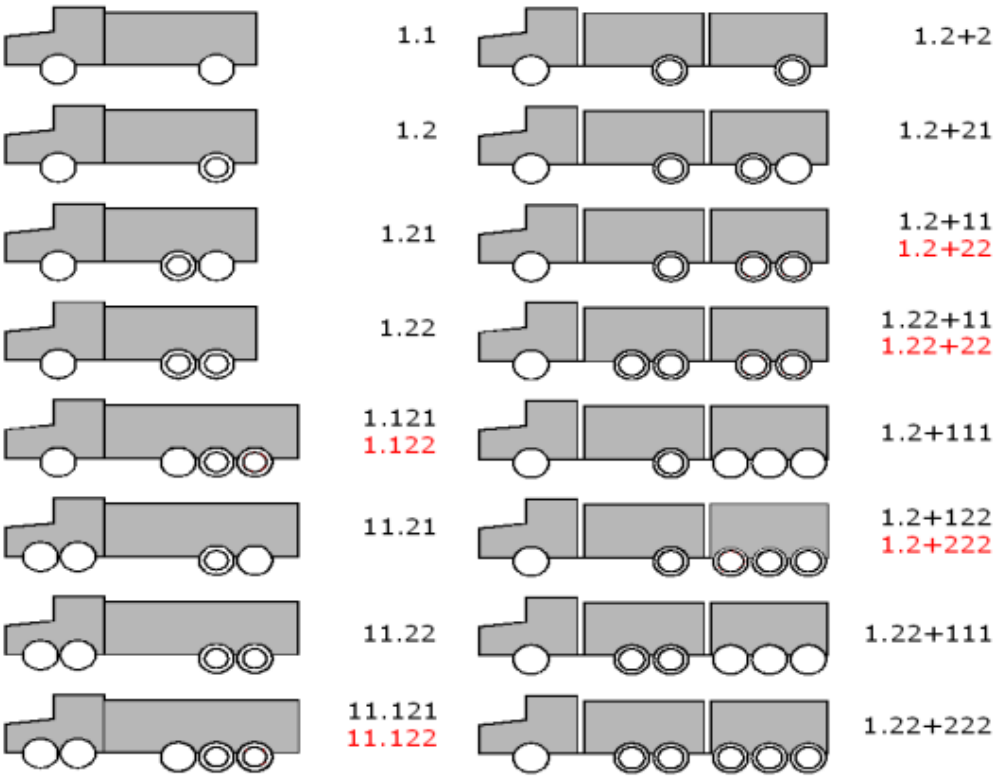
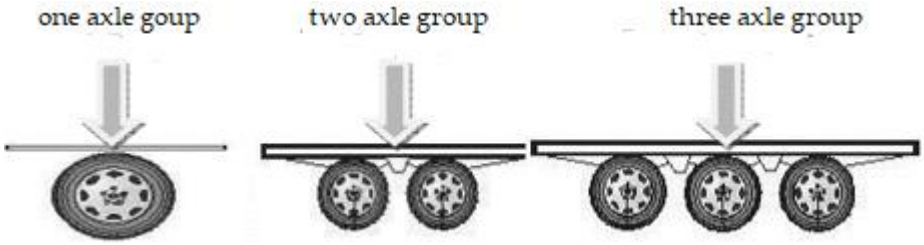


Figure 3. Axle groups (URL1, 2022)



In Table 1, the total weights of heavy vehicles according to axle types and axle numbers are given.

Table 1. Average load values of heavy vehicles by axle number and axle types (URL1, 2022)

Veh. type	Number of axles	Axle type	Ave.net weight (ton)	Ave. vehicle load (ton)	Ave. total weight (ton)	Ave. 1.axle weight (ton)	Ave 2.axle weight (ton)	Ave. 3.axle weight (ton)	Ave. 4.axle weight (ton)	Ave. 5.axle weight (ton)
Truck	2	1.1	2,0	0,9	2,9	1,4	1,5	-	-	
		1.2	3,8	2,7	6,5	2,6	3,8	-	-	
	3	1.21	6,6	5,5	12,1	3,7	6,0	2,4	-	
		1.22	9,0	8,8	17,8	5,1	7,9	4,8	-	
	4	11.21	10,8	8,6	19,4	4,4	3,7	7,7	3,6	
		11.22	11,4	13,9	25,2	5,7	4,5	9,1	5,9	
		1.121	10,06	10, 3	20,09	5,6	3,2	8,2	3,9	
		1.122	11,4	13,1	24,5	5,9	3,7	9,3	5,6	
		1.211	11,0	12,6	23,5	6,1	5,4	7,3	4,8	
	5	11.121	12,7	15,2	27,9	6,0	7,3	4,0	5,4	5,2
		11.122	12,1	17,3	29,3	5,2	6,4	4,6	7,5	5,5
	5<	Others	14,4	10,6	24,9	5,8	8,1	4,5	2,6	4,0

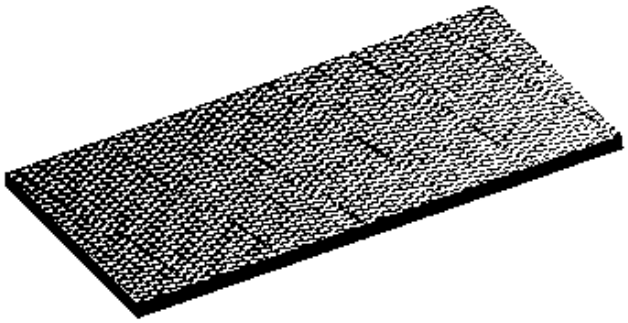
The average total weight of trucks as heavy vehicles is 18.1 tons. On the other hand, the total weight of truck+trailer-tractor+semi-trailers is 29.2 tons. The average total weights of the 1.22 axle type 3-axle trucks and the 1.122 axle type 4-axle trucks are 17.8 tons and 24.5 tons, respectively. On the other hand, the average total weight of the 5 axle and 1.2+111 axle type vehicles, which is most common in heavy vehicles in the truck+trailer-tractor+semi-trailer group, is 29.5 tons (URL1, 2022).

3. NUMERICAL ANALYSIS STUDIES

The repetitive load effect of 2, 3 and 4 axle trucks as different vehicle traffic loads on the road pavement was simulated and their behavior under these loads was investigated. In the study, numerical analyzes were performed with the finite

element method. Analysis studies were carried out using the Ansys 16.2 program. Vertical deformations and Von Mises stresses of SMA on the road pavement were determined. All materials used in the finite element models were chosen to have linear elastic-isotropic behavior. The road pavement is selected as a 50 mm mesh solid element in the model. The number of elements of the SMA pavement is assigned 79045 and the number of nodes to be 558224 for the model results to be more precise. The network assignment of the SMA coating is designed in Figure 5.

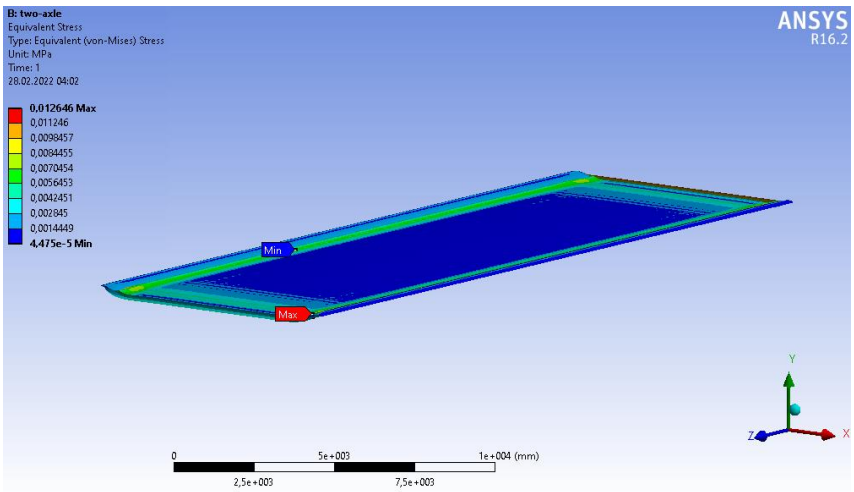
Figure 3. SMA coating mesh assignment



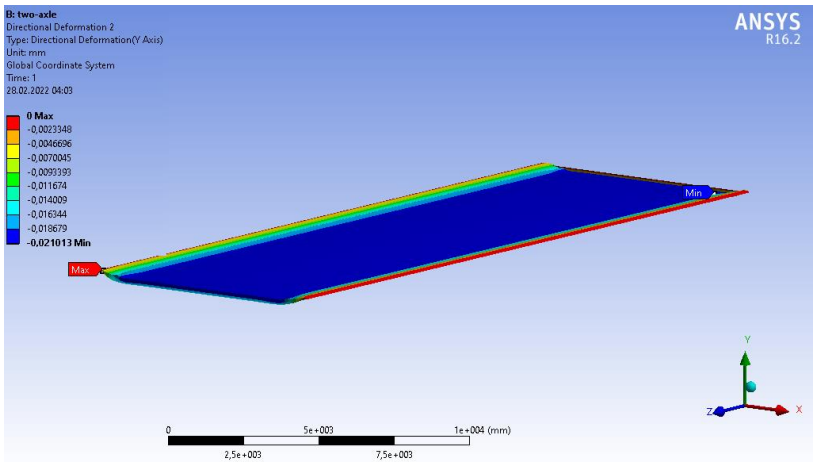
4. ASSESSMENT

The finite element method was applied with the parameters obtained from the empirical studies and the Von Mises stress-strain relations of the SMA coating under the effect of different loads were analyzed. Von Mises stresses and deformations of SMA pavements at different axle loadings are shown in Figure 6, Figure 7 and Figure 8, respectively.

Figure 6. Von Mises stress (a) and vertical deformations (b) for two axle loads

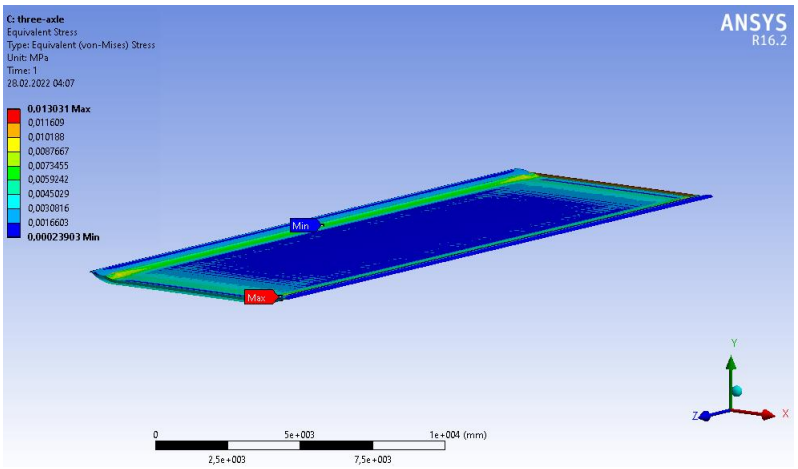


(a)

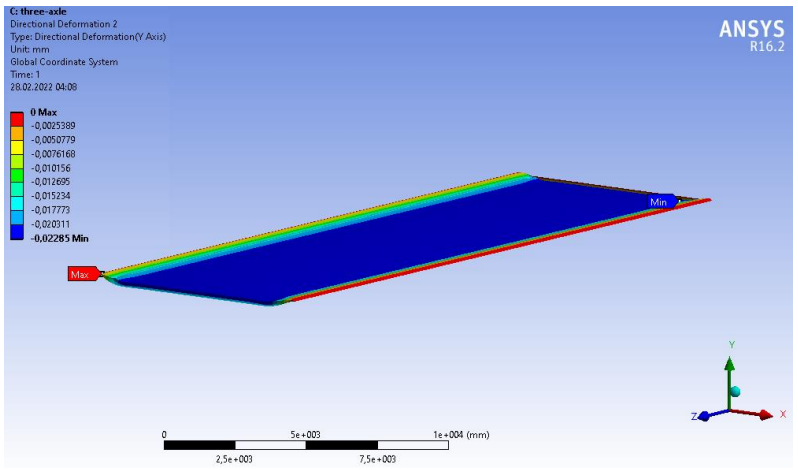


(b)

Figure 7. Von Mises stress (a) and vertical deformations (b) for three axle loads

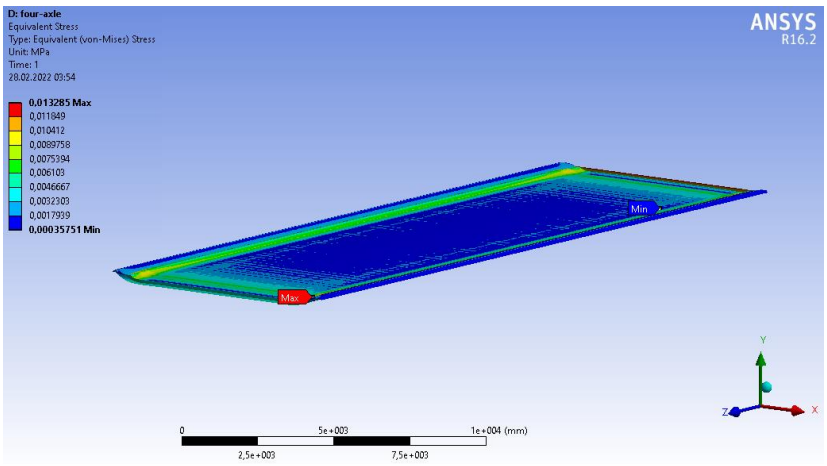


(a)

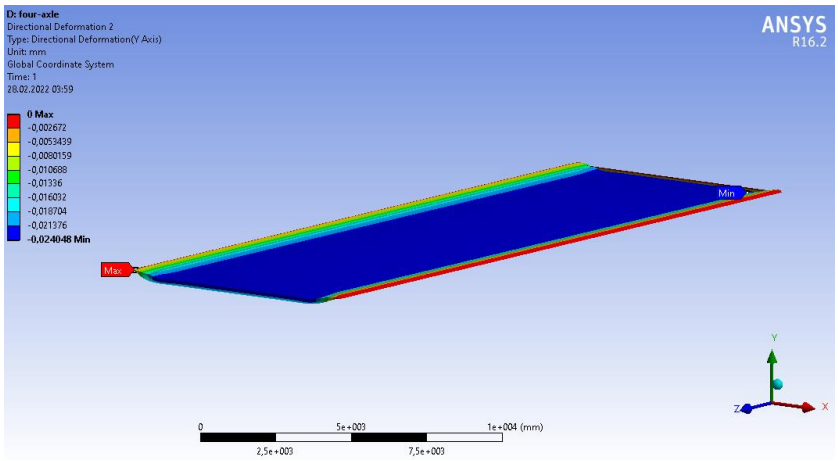


(b)

Figure 8. Von Mises stress (a) and vertical deformations (b) for four axle loads



(a)



(b)

As can be seen from the analysis results, there is an increase in the stresses of heavy vehicles due to axle loads in the SMApavement layer. As the axle load of the vehicles increased, the SMA pavement stresses and deformations increased. The comparison of stress and strain at different axle loads is presented in Figure 9 and Figure 10, respectively.

Figure 9. Von Mises stress with the different axle load

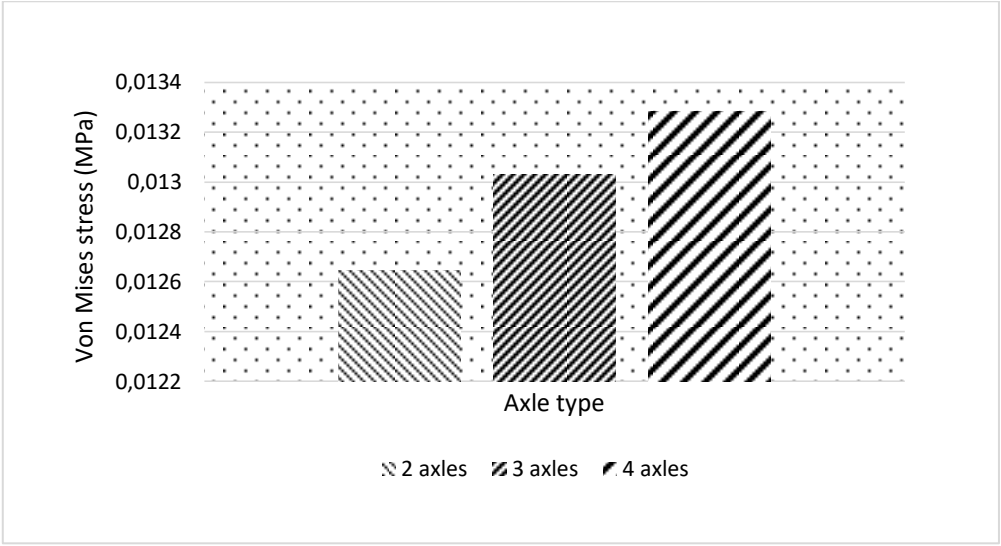
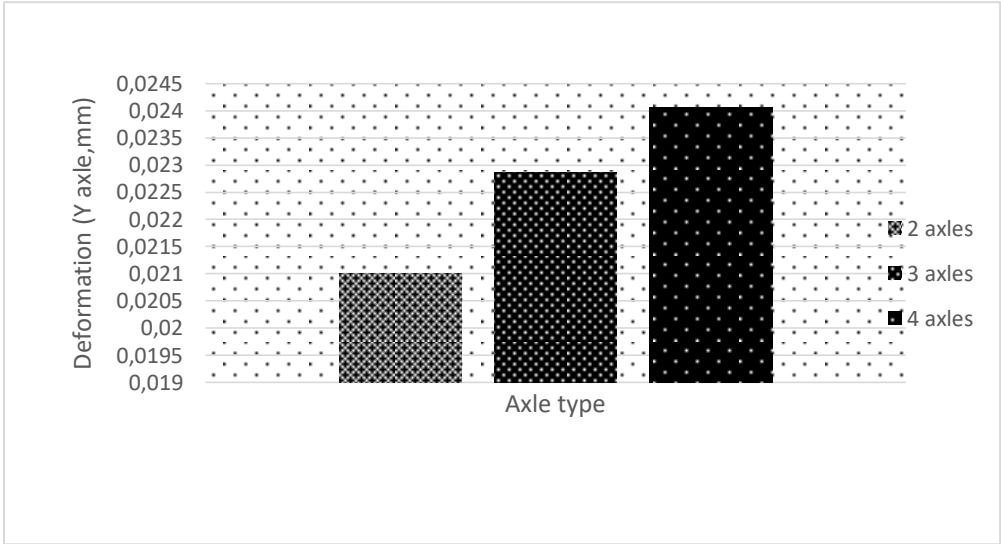


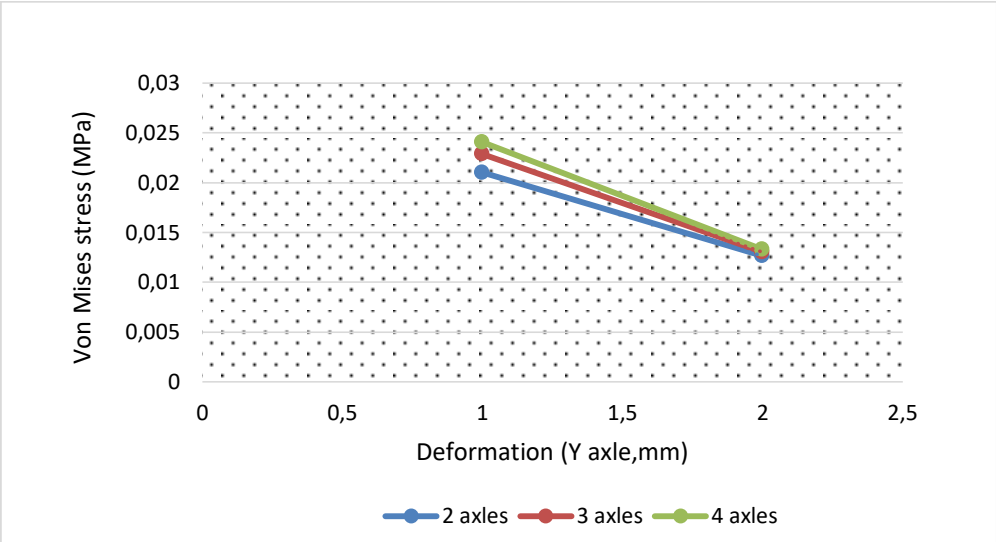
Figure 10. Deformation (Y axle) with the different axle load



According to Figure 9 and Figure 10, Von Mises stress and vertical deformations in this direction increase as the axle loads increase due to repeated axle loads of SMA pavements. It was determined that the 10 cm thick SBS modified SMA pavement has a maximum level with Von Mises stress of 13,285x10^{-3}MPa in 4-axle vehicle traffic and it has been indicated that the SBS modified SMA coating in 2-axle vehicle traffic has a minimum level with a Von Mises stress of 12,646x10^{-3}MPa. As a result of the numerical analysis, it was determined that the Von Mises stress increased by 5.1% when the axle load of the SMA coating was doubled. In the vertical deformations of the SMA pavement, the relationship between loading and deformation was analyzed. It has been determined that the amount of deformation of the SMA

pavement is 2.1013x10^{-2} mm when exposed to heavy vehicle traffic load with 2 axles, and the amount of deformation is 2.4048x10^{-2} mm at 4 axle loads. An increase in the deformation of the asphalt pavement was observed with repeated heavy vehicle load increase. The relationship between heavy vehicle load and Von Mises stress and vertical deformation was investigated by numerical analysis. A strong correlation was found between deformation and Von Mises stress, depending on the different vehicle load in SMA (Figure 11). Table 2 indicated the equation of function and correlation coefficients.

Figure 11. Von Misess Stress-Deformation (Y axle) Correlation with the different axle load



Tablo 2. Permanent way stress- deformation regression model and function equation

Regression model	Function type	Mathematical functions	R2
2 axle	Lineer	y = -0,0108x + 0,0348	1
3 axle	Lineer	y = -0,0098x + 0,0327	1
4 axle	Lineer	y = -0,0084x + 0,0294	1

4. CONCLUSION

SMA pavements are generally preferred in places with heavy vehicle traffic. Additives are widely used to improve the performance properties of SMA pavements. In the study, a computer simulation reflecting the current experimental work was carried out for the behavior of the SMA pavement subjected to different heavy vehicle loads. In this context, numerical analysis was performed to define the vertical deformation and Von Mises tensile behavior for SBS polymer and cellulose fiber-reinforced modified SMA coating exposed to different loads. Considering the traffic loads for the expected performance and long-term service life of SMA

pavements is important at the design stage. Otherwise, it is predicted that deterioration will be observed in SMA pavement. Due to the limited amount of raw material and the exposure of the SMA pavement to heavy vehicle loads, it requires the use of polymer and fiber additives, respectively, such as SBS and cellulosic fiber. The use of additives will contribute to the prevention of rutting and fatigue deterioration at different temperatures and traffic loads. Therefore, in design studies, the vehicle loads of the region where the road is located should be considered in terms of contributing to the service life and performance characteristics of the road.

REFERENCES

Karakas, A.S., Ortes, F. (2017). Comparative Assessment of The Mechanical Properties of Asphalt Layers Under the Traffic and Environmental Conditions, *Construction and Building Materials*, 2017-01, ISSN:0950-0618, DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2016.11.049.

Karakas, A.S., Ortes, F. (2021). Prediction of Mechanical Alterations in Multi-Layer Sbs-Modified Hot Mix Asphalt and Soil-Foundation Structure, *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering*, 2021-10-10, ISSN: 1822-4288, DOI: 10.7250/bjrbe.2021-16.536.

Wu, K., et al. (2019). Size Effects of Finite Element Model for Three-Dimensional Microstructural Modeling of Asphalt Mixture, *Advances in Materials Science and Engineering*, 2019.

Wang, G.C. (2016). Slag use in asphalt paving, *The Utilization of Slag in Civil Infrastructure Construction*.

Yastremsky, D.A., Abaidullina T.N., and Chepur P.V. (2018). Determination of Stone-Mastic Asphalt Concrete Durability, *Internatıonal Conference Informatıon Technologıes In Busıness And Industry*, *PTS 1-4, Journal of Physics: Conference Series*, 1015, 3, DOI 10.1088/1742-6596/1015/3/032150.

Qiu, Y.F., Lum, K.M. (2006). Design and Performance of Stone Mastic Asphalt, *Journal Of Transportatıon Engıneerıng*, 132, 12, 956-963, DOI 10.1061/(ASCE)0733-947X(2006)132:12(956).

Hainin, M.R., Akhir, N.M., Jaya, R.P. (2013). Aggregate Degradation Characteristics of Stone Mastic Asphalt Mixtures, *Jurnal Teknologi*, 65, 3.

Arshad, A.K., Mansor, S., Shafie, E., Hashim, W. (2017). Performance Of Stone Mastıc Asphalt Mıx Usıng Selected Fıbres, *Jurnal Teknologi*, 78, 7-2, 99-103.

Ibrahim, A.N.H., Ahmad, A.S., Akhir, N.M., Borhan, M.N. (2016). Performance Evaluation of Stone Mastic Asphalt (SMA) Using Geopolymer As an Asphalt Modifier, *Jordan Journal Of Cıvıl Engıneerıng*, 10, 4, 442-450.

Oluwasola, E.A., Hainin, M.R. (2016). Evaluation of Performance Characteristics of Stone Mastic Asphalt Incorporating Industrial Waste, *Journal Of Materıals In Cıvıl Engıneerıng*. Volume 28, Issue 12, DOI 10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0001595.

Huang, Y., Liu, Z.H., Liu, L., Zhang, Y.B., Xu, Q.X. (2020). Hybrid Modification of Stone Mastic Asphalt with Cellulose and Basalt Fiber. *Advances In Materıals Scıence And Engıneerıng*, Volume 2020, DOI 10.1155/2020/5671256.

URL1(2022).https://www.utikad.org.tr/images/BilgiBankasi/karayollarindaagirtasittrafigininveyuktasimaciligininozellikleriveegilimleri20102014-9696.pdf (date of axcess: 28.02.2022).