



Cumhuriyet International
Journal of Education

Volume 10 Issue 4
December
2021

e-ISSN: 2147-1606

Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE
Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi-CUED

e-ISSN: 2147-1606

Volume / Cilt 10 | Issue / Sayı 4
Pages / Sayfa: 1356-1825

December / Aralık 2021

<http://dergipark.gov.tr/cije>

Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE
Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi-CUED

Publisher/Yayıncı

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Prof. Dr. Ali AKSU

II

Editor-in-Chief

Asst. Prof. Dr. Gülseda EYCEYURT TÜRK

Assistant Editors

Assoc. Prof. Dr. Fatih KARAKUŞ
Assoc. Prof. Dr. Serkan BULDUR

Publication Coordinator

Doç. Dr. Taner ÇİFÇİ

Publishing Editor

Asst. Prof. Dr. Kübra POLAT

English Language Editors

Res. Asst. Şenay AKKUŞ

Turkish Language Editor

Res.Asst. Zeyneb ÖREN

Technical Check and Layout Assistants

Res. Asst. Dr. Duygu ALTAYLI ÖZGÜL
Asst. Prof. Dr. Nevra ATIŞ AKYOL
Res. Asst. Fatih KARTAL
Res. Asst. Arzu CANTÜRK

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Gülseda EYCEYURT TÜRK

Editör Yardımcıları

Doç. Dr. Fatih KARAKUŞ
Doç. Dr. Serkan BULDUR

Yazı İşleri Müdürü

Doç. Dr. Taner ÇİFÇİ

Yayın Editörü

Dr. Öğr. Üyesi Kübra POLAT

İngilizce Dil Editörü

Arş. Gör. Şenay AKKUŞ

Türkçe Dil Editörü

Arş. Gör. Zeyneb ÖREN

Teknik Kontrol ve Mizanpaj Sorumluları

Arş. Gör. Dr. Duygu ALTAYLI ÖZGÜL
Dr. Öğr. Üyesi Nevra ATIŞ AKYOL
Arş. Gör. Fatih KARTAL
Arş. Gör. Arzu CANTÜRK

Publication Board/ Yayın Kurulu

- Prof. Dr. Arif SARIÇOBAN – Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi
Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR – Atatürk Üniversitesi/Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi
Prof. Dr. Selami AYDIN – İstanbul Medeniyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Prof. Dr. Soner YILDIRIM – Ortadoğu Teknik Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Prof. Dr. Yüksel GÖKTAŞ – Atatürk Üniversitesi/Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi
Doç. Dr. Arif BAKLA – Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi
Doç. Dr. Ayla ARSEVEN – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Doç. Dr. Fatih KARAKUŞ – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Doç. Dr. Oğuz Serdar KESİCİOĞLU – Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Doç. Dr. Serkan BULDUR – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Doç. Dr. Şenel ELALDI – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Doç. Dr. Taner ÇİFÇİ – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Aycan BULDUR – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Firdevs ADAM KARDUZ – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Fatma KÖYBAŞI ŞEMİN- Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülseda EYCEYURT TÜRK – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Hakan DEMİRÖZ – Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi/Yabancı Diller Yüksekokulu
Dr. Öğr. Üyesi Hamdi KARAKAŞ – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi İclal DAĞDEVİREN – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Kübra POLAT – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Mesut BÜTÜN – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Metehan KUTLU – Hakkâri Üniversitesi / Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Nevra ATIŞ AKYOL- Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Eğitim Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Türker EROL – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Eğitim Fakültesi

Indexing/İndeksler

Academic Papers Database
Araştırma Bilimsel Yayın İndeksi
Bielefeld Academic Search Engine (BASE)
CiteFactor
Contemporary Research Index
Current Index to Scholarly Journals
Digital Journals Database
Directory of Academic Resources
EBSCOhost
Electronic Journals Library
Elite Scientific Journals Archive
Google Scholar
Index Copernicus International
JournalTOCs
ProQuest
Recent Science Index
Research Bible
Scholarly Journals Index
Scientific Publications Index
Scientific Resources Database
TR Dizin
Ulrichsweb Global Serials Directory
WorldCat
ZDB OPAC

Contents / İçindekiler

Editorial
IX

Editörden
X

Integrating Peace Education into the Curriculum of Nigerian Teacher Education Programme to
promote Culture of Peace
Barış Kültürünü Teşvik Etmek için Barış Eğitimi Nijeryalı Öğretmen Eğitimi Programı Müfredatına
Entegre Etmek
Bello Muhinat Bolanle
1356-1368

Aktif Öğrenme Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Sürdürülebilir
Kalkınma Tutumlarına Etkisi
The Effect of Active Learning Assisted Project Based Learning Method on Students' Sustainable
Development Attitude
Özhan Aydın, Atilla Çimer
1369-1391

Yükseköğretimde Eğitim-Öğretim Etiği Ölçeği-Öğrenci Formu: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması
Ethics in Higher Education Scale-Student Form: The Study of Validity and Reliability
Özge Erdemli, Tuğba Güner Demir, Gül Kurum
1392-1420

Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarıyla Zenginleştirilmiş Etkileşimli Kısa Tarihsel
Hikâyelerin Öğrencilerin Bilimsel Bilginin Doğasına Yönelik Anlayışlarına Etkisi
The Effect of Interactive Historical Vignettes Enriched with Formative Assessment Practices on
Students' Understanding of the Nature of Scientific Knowledge
Übeyit Bakan, Serkan Buldur
1421-1448

Matematik Öğretmeni Adaylarının Covid-19 Pandemisi Sürecindeki Uzaktan Eğitim Uygulamalarına
Yönelik Görüşleri
Preservice Mathematics Teachers' Views on Distance Education Applications During the Covid-19
Pandemic Process
Zeynep Bahar Erşen, Yunus Yumak
1449-1470

Salgın Hastalıkla Mücadele Psiko-Eğitim Programının Ergenlerin Covid-19 Korkusu ve Psikolojik
Sağlamlık Düzeylerine Etkisi
The Effect of Psycho-Education Program in Combating Epidemic on Adolescents' Fear of Covid-19
and Psychological Resilience
Oğuzhan Yıldırım, Hatice Kumcağız
1471-1489

VI

Investigation of the Relationship Between Decision-Making Skills and Self-Regulation Skills of
Classroom Teachers
Sınıf Öğretmenlerinin Karar Verme Becerileri ile Öz Düzenleme Becerileri Arasındaki İlişkinin
İncelenmesi
Merve Mazlumoğlu, Osman Samancı
1490-1506

Türk Ebeveynlerin Gözünden Ortaokul Matematik Eğitimi
Through Turkish Parents' Eyes: Middle-School Mathematics Education
Erhan Bozkurt, Melike Dülger
1507-1534

8. Sınıf Öğrencilerinin Eğitim Kavramına Yönelik Kavrayışları
Eighth Grade Students' Understanding of Slope Concept
Emine Aytekin-Kazanç, Ece Acar-Çakırca, Mine Işıksal-Bostan
1535-1561

Türkçe Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kullanım Yeterlikleri
Turkish Teachers' Competencies to Use 21st Century Skills
Muhammed Tunagür, Erkan Aydın
1562-1580

Öğretmenlerin Örgütsel Adalet Algularının Örgütsel Sinizm Açısından İncelenmesi
Investigating the Organisational Justice Perceptions of Teachers in Terms of the Organisational
Cynicism
Sinan Yalçın
1581-1604

Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Oran ve Orantı Konusunun Öğretiminde Kullandıkları
Örneklerin İncelenmesi
An Examination of the Examples Used by Elementary Mathematics Teachers in Teaching of Ratio and
Proportion
Mücahit Şahin, Fatih Karakuş
1605-1624

Çevrim içi Öğrenme Araçlarıyla İstatistik Eğitiminin 9. Sınıf Öğrencilerinin İstatistiğe Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi

Investigating the Effect of Online Learning Tools on the 9th Grade Students Attitudes Towards Statistics

Nur Esra Sevimli, Eyüp Sevimli, Emin Aydın

1625-1647

Okul Öncesi Öğretmenlerinin ve Öğretmen Adaylarının Matematiksel Gelişim İnancı ve Erken Çocukluk Matematik Pedagojik Alan Bilgisi

Pre-service and Inservice Preschool Teachers' Mathematical Development Belief and Pedagogical Content Knowledge in Early Mathematics

Ahmet Sami Konca, Bilal Özçakır

1648-1671

Türkçenin İkinci Dil Olarak Öğretiminde Söz Varlığının Sözlük Okuma Yoluyla Geliştirilmesi Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Students' Views on the Development of Vocabulary through Reading Dictionary in Teaching Turkish as a Second Language

Ali Göçer, Bilal Ferhat Karadağ

1672-1695

Aile ile Birlikte Yazmanın İlkokul Öğrencilerinin Yazma Başarı ve Tutumlarına Etkisi

The Effect of Writing with Family on Primary School Students' Writing Success and Attitudes

İsmail Sarıkaya

1696-1720

Ortaöğretim Matematik 11. Sınıf Temel Düzey Ders Kitaplarının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi

Investigation of 11th Grade Elementary-Level Mathematics Course Books According to The PISA Mathematics Proficiency Levels

Zeynep Karataş, Mustafa Akıncı, İlhan Karataş

1721-1741

Bilim Çocuk Dergisi "Evde Bilim" Köşesi Etkinliklerinin Fen Bilimleri Alanına Özgü Beceriler Yönünden İncelenmesi

An Investigation of Activities of the "Science at Home" Column in the Journal of Science for Children in terms of Skills Specific to the Field of Science

Tuğba Ecevit, Esra Sarıoğlu, Esra Bunsuz

1742-1762

Ortaokul Öğrencilerinin Disiplinler Arası Matematiksel Modelleme Becerilerinin İncelenmesi
Investigation of Middle School Students' Interdisciplinary Mathematical Modeling Skills
Zeynep Çavuş-Erdem, Muhammed Fatih Doğan, Ramazan Gürbüz
1763-1788

VIII

Türkiye'de Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu Üzerine Öğretmenler ile Yapılan Çalışmaların
İçerik Analizi
Content Analysis of Research on Teachers' Technology Integration in Science Education in Turkey
Pelin Devran, Elif Selcan Öztay, Ayşegül Tarkın-Çelikkıran
1789-1825

Editorial

Cumhuriyet International Journal of Education (CIJE) is a scientific, peer-reviewed and open-access journal published online on a quarterly basis. CIJE aims to provide its audience with high quality studies in education through an objective lens. As the publication board of the journal, we are happy to publish our fourth issue in Volume 10 (December 2021). We express our deepest gratitude to everyone that contributed to this issue, particularly to the publication board, assistant editors, field editors, language editors, copyediting staff, authors and reviewers. We also thank everyone who has contributed to our journal and provided support so far. Our next issue will be published in March 2022.

In this issue, there are 19 empirical studies and 1 compilation that went through a strict blind review and editorial process. Articles to be published in our journal go through three important phases: preview, blind review and editing. During the blind review process, every article is reviewed by at least two referees. Moreover, each article going through examination is checked for plagiarism using iThenticate. We suggest that our prospective authors scan their article using plagiarism software before they send it to our journal. Unlike some other journals, CIJE does not propose an acceptable similarity rate because even if the similarity index is very low, any uncited section should be properly cited; it is not possible for our journal to publish articles unless such sections are revised and properly cited.

Prospective authors could upload their studies to <http://dergipark.gov.tr/cije> for our forthcoming issues. In addition, our journal aims to widen its pool of reviewers. In this respect, those who are interested in becoming a member of it or those who wish to contribute to our journal as a reviewer could send their CVs to gulsedaeyceyurt@gmail.com. Reviewer certificates are sent through Dergipark. Therefore, those who wish to get a certificate should apply for it through Dergipark. We hope to reach you with higher quality and original studies in the next issue.

Dr. Gülseda EYCEYURT TÜRK
Editor-in-Chief
December, 2021

Editör'den

Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi (CUED) Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi tarafından yılda dört defa çıkarılan bilimsel, hakemli ve elektronik ortamda okuyucuların erişimine açık bir dergidir. CUED, eğitim alanında nitelikli çalışmaları nesnel bir bakış açısı ile okuyucusuna ulaştırmayı hedeflemektedir. Yayın kurulumuz dergimizin 10. cildinin 4. sayısını (Aralık 2021) yayımlamanın mutluluğunu yaşamaktadır. Özellikle danışma kurulumuza, editör yardımcılarımıza, alan editörlerimize, dil editörlerimize ve ön inceleme ve dizgiden sorumlu çalışanlarımıza olmak üzere, yazarlarımıza, hakemlerimize ve dergimizin bu sayısına katkıda bulunan herkese verdikleri emekten ötürü en derin şükranlarımızı sunarız. Ayrıca şimdiye kadar dergimize katkıda bulunan ve destek sağlayan herkese teşekkür ediyoruz. Bir sonraki sayımız Mart 2022'de yayımlanacaktır.

Bu sayımızda sıkı bir kör hakemlik ve editörlük sürecinden geçmiş 19 araştırma ve 1 derleme makalesi bulunmaktadır. Dergimizde yayımlanmakta olan çalışmalar ön inceleme, kör hakemlik süreci ve editöryal süreç olmak üzere üç önemli aşamadan geçmektedir. Hakemlik sürecinde her makale en az iki hakem tarafından incelenmiştir. Ayrıca, inceleme sürecine giren her makale iThenticate yazılımı yardımıyla intihal taramasından geçmektedir. Önümüzdeki sayılarımız için çalışmalarını dergimize göndermek isteyen yazarlarımıza çalışmalarını bize göndermeden önce mutlaka intihal yazılımından geçirmelerini öneriyoruz. Bazı dergilerin aksine CUED'in belirlediği kabul edilebilir bir benzeşme oranı bulunmamaktadır. Çünkü benzeşme oranı çok düşük olsa bile bir kaynaktan kaynak göstermeksizin alıntı söz konusu ise bu durumun düzeltilmesi gerekmektedir ve ilgili kısım düzeltilmeden çalışmanın dergimizde yayımlanması mümkün değildir.

Yeni sayılarımız için çalışmalarınızı <http://dergipark.gov.tr/cije> adresine yükleyebilirsiniz. Ayrıca, dergimiz akademik danışma kurulunu ve hakem havuzunu genişletmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda dergimizin danışma kurulunda yer almak isteyen veya hakem olarak dergimize katkıda bulunmak isteyen değerli araştırmacılar özgeçmişlerini gulsedaeyceyurt@gmail.com adresine e-posta ile gönderebilirler. Hakem sertifika işlemleri Dergipark üzerinden yürütülmektedir. Bu nedenle hakem sertifikası almak isteyen hakemlerimizin Dergipark üzerinden başvuruda bulunmaları gerekmektedir. Nitelikli ve özgün çalışmalarla bir sonraki sayıda buluşmak üzere...

Dr. Gülseda EYCEYURT TÜRK
Editör
Aralık, 2021

Integrating Peace Education into the Curriculum of Nigerian Teacher Education Programme to promote Culture of Peace

Bello Muhinat Bolanle¹

Type:

Research/ Araştırma

Received/Geliş Tarihi: August 26/ 26 Ağustos 2020

Accepted/Kabul Tarihi: May 25/ 25 Mayıs 2021

Page numbers/Sayfa No: 1356-1368

Corresponding Author:

bello.mb@unilorin.edu.ng



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright© 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Abstract

The study adopted a descriptive form of survey design to investigate the strategies employed in integrating peace education contents into the curriculum of the Nigerian Teacher Education programme at both faculty of education in the University and College of education to produce teachers. Pre-service teacher educators in Nigeria Colleges of Education constituted the population while the target population was the Pre-service teacher educators in North-Central Nigeria. Three Federal and three state colleges were sampled for the study using stratified sampling techniques out of a total of six Federal and six State colleges of education in the geopolitical region. A total population of 333 pre-service teacher educators was sampled using simple random sampling techniques out of 2,411 respondents. A researcher's designed questionnaire with content validity of 0.74 through the use of percentage-difference coefficient of correlation as well as a reliability index of 0.71 through the use of test-retest method was used to elicit the needed data from the respondents. The mean score was the statistical tool used to answer the research questions raised in the study. Findings from the study revealed that the integrative approach was considered the best option for mainstreaming the contents of peace education. More so, the study recommended teaching methods and strategies such as inquiry; expository, activity, and discussion with the different strategies to be used to impart peace education to pre-service teachers.

Keywords: Peace, culture, teacher, education, pre-service and curriculum

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Muhinat Bolanle, B. (2021). Integrating peace education into the curriculum of Nigerian teacher education programme to promote culture of peace. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1356-1368. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.785573>

¹Dr., İlorin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Nijerya
University of Ilorin, Faculty of Education, Department of Social Sciences Education, Nigeria
e-mail: bello.mb@unilorin.edu.ng ORCID ID: [orcid.org/ 0000-0003-1741-2303](https://orcid.org/0000-0003-1741-2303)

Barış Kültürünü Teşvik Etmek için Barış Eğitimi Nijeryalı Öğretmen Eğitimi Programı Müfredatına Entegre Etmek

Öz

Çalışma, öğretmen yetiştirmek için hem Üniversite hem de Eğitim Fakültesindeki Nijeryalı Öğretmen Eğitimi programının müfredatına barış eğitimi içeriklerini entegre etmede kullanılan stratejileri araştırmak için açıklayıcı bir anket tasarımı formunu benimsemiştir. Nijerya Eğitim Kolejlerindeki hizmet öncesi öğretmen eğitimcileri nüfusu oluştururken, hedef nüfus Kuzey-Orta Nijerya'da hizmet öncesi öğretmen eğitimcileridir. Jeopolitik bölgedeki toplam altı Federal ve altı Eyalet eğitim kolejinden tabakalı örnekleme teknikleri kullanılarak çalışma için üç Federal ve üç eyalet koleji örneklendi. Toplam 333 öğretmen adayı eğitimcisinden oluşan toplam 2,411 katılımcıdan basit rastgele örnekleme teknikleri kullanılarak örneklendirilmiştir. Katılımcılardan ihtiyaç duyulan verileri elde etmek için araştırmacının yüzde-fark korelasyon katsayısı ve güvenilirlik indeksi 0.71 kullanılarak 0.74 içerik geçerliliği olan anket formu kullanılmıştır. Ortalama puan, çalışmada ortaya çıkan araştırma sorularını yanıtlamak için kullanılan istatistiksel araçtır. Çalışmadan elde edilen bulgular, bütüncül yaklaşımın barış eğitiminin içeriğini yaygınlaştırmak için en iyi seçenek olarak kabul edildiğini ortaya koydu. Dahası öğretmen adaylarına barış eğitimi vermek için kullanılacak farklı stratejiler açıklama, etkinlik ve tartışma önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Barış, kültür, öğretmen, eğitim, hizmet öncesi ve müfredat

Introduction

Today's world has seen decades of violence and human insecurity. There has been continual use of weapons of mass destruction, armed conflicts, gender inequality, and communal violence in the Nigerian economy, violations of human rights, and the degradation of the environment. To remedy this situation, Akudolu (2010) suggested that a culture of peace must replace the culture of violence. He upheld that "A culture of peace can be realized when Nigerian citizens recognize societal problems, acquire the skills and ability to resolve conflicts." To build a culture of peace in a developing society like Nigeria, there is a need for a radical, dynamic, and holistic Peace Education to permeate society through schooling. This is because Hick (1988) reported that there is a strong need for advancing the understanding and practice of peace education in schools, and that schools can play a crucial role in furthering the aims of peace. After all, schools not only provide knowledge and skills, but they also shape social and cultural values, norms, attitudes, and dispositions. This calls for why the new generation of teachers will need appropriate education to prepare them for the tasks of integrating peace education content into their curricula and pedagogies. Similarly, Hufstader, (2007) sees pre-service teacher educators as taking a domineering role to play in society as transformational leaders, impacting upcoming educational leaders.

This assertion justifies the necessity for a peace education curriculum in the Nigerian teacher education training programme. Peace Education according to Fountain (1999) refers to the process of promoting the knowledge, skills, and values needed to bring about behaviour changes that will enable an individual in the society to prevent conflict and violence, to resolve conflict peacefully as well as to create a conducive atmosphere for peace, at all levels in the society. In order to achieve this, there is the need to train individuals who will be responsible for helping in the creation and promotion of a culture of peace in society. The was why Skyllstad (2000) considers

peace education interventions in schools as having the ability to improved attitudes and cooperation among pupils/ students and decreased violence and dropout rates.

Peace Education is essential for the Nigerian educational system; this is because Nigeria is a multicultural state where these different groups lived together as a nation. This will go along way in the training of Nigerians who will be well-grounded in skills of conflict management and prevention, development of the better human relationship. According to the Nigeria National Policy on Education, the promotion of a peaceful state is vital in the achievement of a successful education system, that was why education was considered as an instrument "par excellence" because it is meant to enhance peace. This was why Aguba's (2010) findings recommended that educational planners should make Peace Education an integral component of school subjects, to enable learners to acquire the needed skill on how to live peacefully live with one another. In the finding of Ezeoba (2012), it was revealed that adequate knowledge of peace education would inculcate in the learner's positive skill of contributing positively to the development of society. From the global perspective, the knowledge of peace education is capable of raising awareness of the disastrous consequences of war in the learners and replace it with the attitude and ability to resolve conflicts peacefully. The teaching of Peace Education will equip enable the youths to become good citizens that act positively to the nation's responsibilities (Adeniji, 2008). Thus, the need to integrate peace education into the curriculum of pre-service teachers became indispensable.

Furthermore, the concept of peace education is a process of building skills that empowers an individual to find creative and non-destructive ways of settling conflict and to live in harmony with one another in the society, either nationally or globally. This definition represents a merging of ideas that have been developed through the practical experiences of UNICEF peace education programmes in developing countries. This definition forms the basis of Ajala (2003) concept of peace education which includes all the values, attitudes and forms of behaviour, respect for life, a reflection of violence, commitment to the principle of freedom, justice, solidarity, tolerance among people, and between groups and individual. Supporting this is Hick's (1988) whose explanation on peace education gave three categorizations, namely; (1) acquisition of skills, (2) knowledge about issues, and (3) development of attitudes. In essence, peace education is that type of education that impacts learners' all norms, skills, values, and attitudes that could bring about a conducive environment for human living. UNICEF maintains that peace education has a place in all societies regardless of the nature of those societies. Moreover, it is also considered as a long-term process, just like the aims of education. The whole process of education is learning for living, which is rather not a short-term intervention programme but long-term affairs.

This calls for why peace education is based in schools and other learning environments, while in the school, the services of trained teachers are required. Those that will be saddled with the responsibilities are to lead the learners out of the darkness (Craft,1984.). In essence, the teacher education programme should be well loaded to be able to offer or provide pre-service teachers with adequate knowledge of peace education.

Teachers are considered to be the leader, who is always dynamic and believes in charge; embodiments of knowledge whose capacity is to prepare future leaders and develop in them the skills that they may need to succeed in the future (Friedenspadagogik., (2010). A teacher who leads knows precisely what the world needs, what his learners need to live peacefully in their society. There comes the general question posed by education stakeholders on whether the current curriculum of the teacher education programme is related to or mainstream with the content of peace education that is required to be able to impact it onto the younger generation? Also, identifying/ selecting pedagogical skills that could be adopted by pre-service teacher educators in the teaching of peace education to the teacher education programme curriculum to promote peace culture?

Teacher education is a programme that is connected to the development of teacher proficiency and competence that would enable and empower the pre-service teachers with the required skills to meet the rationale of the profession and face the task therein. This means that Teacher education encompasses teaching skills, sound pedagogical theory, and professional skills. This implies that:

Teacher Education = Teaching Skills + Pedagogical theory + Professional skills.

Teaching skills: this has to do with the acts of providing training and practice in the different methods, approaches, and strategies that would help the pre-service teachers to plan and impart instruction, provide appropriate reinforcement, and conduct a practical assessment of the learners (Carkhuff and Berenson, 1981). It consists of effective classroom management skills, preparation, and use of instructional materials and communication skills.

Pedagogical theory: this also deals with philosophical, sociological, and psychological considerations that pre-service teachers are required to develop a sound basis for practising the teaching skills acquired in the process of their training (Carkhuff and Berenson, 1981).

Professional skills: include the methods, strategies, and approaches required by pre-service teachers to be able to nurture in the profession and also work towards the growth of the profession (Kilpatric in Cherniss (2000). An amalgamation of teaching skills, pedagogical theory, and professional skills is needed to create the right knowledge, attitude, and skills in the pre-service teachers in the process of integrating effective contents of peace education in the teacher training curriculum.

The term curriculum is described as the educational experiences designed purposely for individual learners within a specific time to accomplish the set objectives (Sani, 2013). Additionally, the curriculum is defined as planned learning activities for learners monitored by schools to achieve their stated educational objectives. It also serves as an instrument for guided instruction to both the teachers and the learners. Generally, the curriculum is a means through which societal values are translated by the educational institutions, thus, transmitting to the learners what society considers worthwhile.

Every society has its peculiar conception of how its curriculum should be designed and what is aimed at. The curriculum combines objectives, subject matter, learning activities, and evaluation techniques as apparatus that together serve as contributors to educational value. Thereby, needs constant reviewing to meet up with the changing needs and aspirations of the society. In Nigeria where the phenomenon

of violence and conflicts, insecurity is threatening her peaceful coexistence, the culture of peace education is needed to be impacted on to the learners, who will come back and exhibit peace in their dealing in the larger society.

The curriculum contents of peace education aimed at developing in the learners the disposition and confidence as agents of peace who can live in harmony with oneself, others, and the natural environment (Akudolu 2010). This goal of Peace Education is found on the eight key elements of Peace Education which stemming from United Nations' resolutions and the Nobel Peace Prize Laureates' Manifesto 2000 (Hawke Research Institute, 2010:2) as presented: (a) Respect all life (b) Non-violence (c) Sharing (d) Listening to understand (e) Preservation of the planet (f) Tolerance and Solidarity (g) Equality of man and woman (h) Democracy. Mainstreaming all these goals across the curriculum of the teacher education programme will help in breeding quality teachers required for the maintenance and promotion of peace culture in the society. The teaching of all these required the use of instructional strategies that promote interactive learning processes such as cooperative learning, group work, peer teaching, problem-solving, discussion, role-plays, mediation, consensus building, negotiations, simulation, and another learner-centered instructional plan. Apart from promoting sharing, cooperative, and problem-solving abilities in learners, each of these instructional strategies is an experiential basis. These participatory teaching methods are used in the teaching of topics whose learning aims relate to knowledge, attitude, and skills of peace education.

The situation of the Problem: Effective teaching and learning in the school were considered by the stakeholders in the business of education as an option for the building and promotion of a culture of peace in Nigeria society at this peak period of the high rate of insecurity. The level of security in Nigeria society has raised a serious concern for all citizens (Danesh and Danesh, 2004). Keeping peace with one another has become a problem, Citizens that have been living together, trading together peacefully no longer sees themselves as one indivisible entity. Communal clashed, farmer-herder crisis, political thuggery, and crisis, bombing, militancy, ritual killings, cyber-crime, religious crisis, corruption, pipeline bunkering, rapping among others keep threaten the peaceful coexistence of Nigeria as a Nation (Ofojebe, 2014). The effort by different policymakers, government administration in promoting peace in the society has proved the less favourable result. One question that needs to be responsible is how will the Education system through school help society in the building of a culture of peace? Since there are school subjects like civic education and social studies that were meant to teach peaceful coexistence. Therefore, the fact remains that, it is not only the subject that matters, what matters most are the teachers that will handle the teaching of the subjects. Now, how skillful are these teachers in the knowledge of peace education to be able to teach learners the practical skills needed to maintain peace in society? Because no nation can develop above the quality of its education. This was part of the research gap the study will fill. They investigated how to integrate peace education curriculum into the teacher training process to produce teachers who will be well skilled in the act of building peace culture and be able to impart the same to their learners. However, another point of concern the study investigated was how should this peace education be incorporated? Should it come as a new subject? Or

should it be integrated into the already existing school subjects? These, among others, are the points investigated.

Aim of the Study: The present study investigated the strategies through which peace education contents can be integrated into the curriculum of the Nigeria Teacher Education Programme. Specifically, the study: (a) investigated where to place the contents of peace education in the curriculum of teacher education? (b) in which the foundational courses can the contents of peace education be infused? Moreover, lastly; (c) which teaching strategies can be adopted in the teaching of peace education?

Method

The descriptive survey design used in this study; the choice of this was in line with Akuezilo and Agu (2003), who maintained that it is concerned with the gathering of information on peoples' opinions.

The population for the study constituted all the Pre-service teacher educators in Nigeria Colleges of Education while the target population is the Pre-service teacher educators in North-Central Nigeria. There are six Federal, six State, and two Private Colleges of Education in North-Central, Nigeria. Out of which 3 Federal and three state colleges (federal colleges are from Niger, Federal Capital Territory, and Plateau while state colleges are Benue, Kwara, and Nasarawa) constituted the sampled for the study based on stratified sampling techniques. The population was stratified based on ownership, which is Federal, State, and Private Colleges of Education. The six colleges sampled in the study has a pre-service teachers educators of 2,411, out of which 333 respondents were sampled using proportionate sampling procedure, this is in line with The Research Advisors (2006) who maintained that the best sample for a population range of 2000-2500 the best sample should be 333 at a confidence level of 0.05 and margin of error 5.0%.

A researcher's designed questionnaire entitled "Integrating Peace Education contents into the Curriculum of Nigerian Teacher Education Programme" was used to elicit the needed data from the respondents for the study. The questionnaire contained three sections, A, which is a two-response item that handled the place of peace education. B is two items responses relevant for infusion and not relevant for infusion which also takes care of the infusion of peace education contents while section C, is a four-point Likert scale that deals with the teaching strategies that can be adopted. The content validity of the instrument was determined using the percentage-difference coefficient of correlation $\left(1 - \frac{\epsilon|D|}{100}\right)$, which compared the content of the Teacher Education Curriculum and the content of the instrument. The result obtained through the use of the formula is 0.74. Also, item by item comparison was made between the teacher education curriculum which starts with Introduction to Teaching Profession, and ends with Research Project, and the instrument content which has three sections of integration, foundation courses, and teaching methods.

A test-retest reliability method was carried out with a sample of 52 pre-service teacher educators from Kogi state College of Education Ankpa. Three weeks interval was given; the scores of the first correlated with that of the second using Pearson's Product Moment Correlation Coefficient therefore, a reliability index of 0.71 was obtained.

The data collected was analyzed using the mean score and standard deviation using, SPSS 23.0 Statistical Package Program was used.

Results

Research Question 1: Where can peace education content be placed in Nigeria teacher education? was presented in Table 1.

Table 1:

Mean Score Table on The Place of Education Contents in The Teacher Education Programme

Statement	N	Mean	Std.D.	Remark
Integrate peace education structure in already existing foundation courses	333	1.81	0.38	Agreed
Independent peace education structure	333	1.43	0.49	Disagreed
Weighted Average			1.62	

Table 1 shows a mean score of 1.81 which is above the weighted mean, since $1.81 > 1.62$, it means that the respondents agreed to the fact that peace education alongside its contents should be integrated into already existing courses in the teacher education programme.

Research Question 2: In which of the foundational courses can the contents of peace education be infused?

Table 2

Mean Score of Foundation Courses to the Infused Peace Education Programme

Statement	N	Mean	Std.D.	Remark
Sociology of education	333	1.69	0.37	Relevant
Educational psychology	333	1.76	0.49	Relevant
History of Education	333	1.94	0.23	Relevant
Philosophy of education	333	1.84	0.40	Relevant
Counselor Education	333	1.81	0.38	Relevant
Educational Management	333	1.64	0.49	Relevant
General Studies (Citizenship)	333	1.86	0.34	Relevant
Educational Measurement and Evaluation	333	1.41	0.50	Not Relevant
Research in Education	333	1.81	0.49	Relevant
Educational Technology	333	1.43	0.38	Not Relevant
Weighted Average			1.62	

Table 2 revealed a means score range of 1.64 to 1.94 > than 1.62 weighted means for the sociology of education, educational psychology, history of education, philosophy of education, counselor education, educational management, and general studies are courses as very relevant. By implication, these are courses through which peace education contents can be infused for pre-service teachers in the Nigerian college of education.

Research Question 3: Which teaching strategies can best be adopted in the teaching of peace education?

Table 3:

Mean Score Showing The Teaching Methods to Be Adopted in The Teaching of Peace Education

Statement	N	Mean	Std.D.	Remark
The use of the Inquiry teaching strategies in the form of finding out information's about knowledge	333	2.25	1.39	Agreed
Expose pre-service teachers to peace education through expository method adopting lecture strategy	333	2.31	1.02	Agreed
Adoption of the inquiry method by asking questions on pressing issues	333	2.20	0.26	Agreed
By adopting the activity method through role-play, dramatization, songs demonstration among others to integrate the content of peace education	333	2.21	0.33	Agreed
Exposing pre-service teachers to the discussion method is possible through discussion of vital societal issues.	333	2.41	1.32	Agreed
Incorporate adequate Problem -solving, consensus building, meditation, social justice, and human rights	333	2.43	1.17	Agreed
Incorporate effective use of ICT in the teaching of peace education	333	2.24	0.61	Agreed
Adoption of the use of group -work	333	2.20	0.26	Agreed

Weighted Average

2.00

Table 3 revealed a means score ranging from 2.20 to 2.43 > weighted means of 2.00, which means that the contents of peace education can be imparted unto pre-service teachers by adopting any teaching strategies such as inquiry, expository, activity, and discussion among others. By implication, adopting these teaching strategies effectively leads to the development of pre-service teachers who will be well-grounded in teaching, pedagogical, and professional skills.

Discussion

The study investigated the strategies through which peace education contents can be integrated into the curriculum of the Nigeria Teacher Education Programme. It is the infusion of the peace education content into the already existing approved teacher education curriculum in Nigeria that was considered most appropriate, as it was evident from the finding. It requires less structure as selected subjects are expanded to include topics on peace education, this will help to reduce over-stretching the already existing curriculum. This finding tally's with the finding of Danesh (2006) that the integrative approach is the better and best option for infusing peace education content in basic school education. This will go along way in overloading the school curriculum as well as the time-table. Curriculum overload is referred to as "curriculum overcrowding", this occurs only when society needs and aspiration, as well as demand, required them to keep adding new topics to the school's curriculum, without removing others, for example, social studies education, Government and civic education (Kuipers, Nieveen and Berkvens, 2013). Teachers and students experience curriculum overload as undesirable because it affects the quality of teaching and learning and may result in a shallow exposure to subjects. A very good example is the case of the school subject Civic education when it was introduced into Nigerian schools

and it was made one of the core subjects. The aim was to bread Nigerian citizens who will be continuous of their political, civic, rights and duties as well as their responsibilities. The planners of the curriculum of civic forgot the fact that there re already existing two school subjects in the secondary school curriculum that was introduced with the same aims as well that is Social Studies and Government, rather civic education is been handled by social studies and Government teachers as a new separate school subject. This now creates extra broaden to the existing school subjects.

Also, infusing peace education contents in the teacher education curriculum is possible through these identified subjects according to this study; Sociology of education, educational psychology, history of education, philosophy of education, Counselling education, educational management, general studies, Research in education, while Education measurement and evaluation, and educational technology was considered not too relevant. This finding corroborated the finding of Sani (2013) where core subjects in basic school were highlighted as appropriate for infusing peace education contents in basic school. His study pointe at exiting subjects in the school curriculum such as; Social Studies, History, Government and Religious Studies as very relevant and propitiate in the teaching of peace education. The findings of WAEC (1998) and NECO (2002) explain that when students are exposed to the study of History in school, they are made to understand the past and present happenings in their communities and use the knowledge to better their future. The study of History makes students appreciate the factors that make for national unity and global understanding. Likewise, Social studies, which also help to transmit a body of knowledge, skill, and values that aim at developing effective broad-minded patriotic citizens that will have objective national integration, promotion of national unity and progress (CESAC, 1993). It is also a very good area of specialization that impacts the values of Peace Education. It is a subject that teaches learners the development of an understanding of their immediate surroundings. It also makes students develop skills that will enable them to deal with and manage the forces of the world in which they live. This is just like the foundational courses in the teacher education programme. However, it is strongly recommended that the infused peace education topics are not included as part of the examination, but rather highlighted as part of the character molding and behavioural change process for the students.

Further findings showed the methods and its strategies to be adopted for effective integration of peace education into the Nigerian Teacher Education programme for a lasting culture of peace and effective teacher who is conscious of peace values and its relative benefit to the younger generation and society at large. These methods include: exposing pre-service teachers to the culture of peace through discussion forums, workshops, seminars, and intensification of guidance/counseling services; promoting participatory learning on peace education and involvement on effective teaching methodologies such as the use of Inquiry method, the expository method through the lecture to pre-service teachers, activity method through role-play, dramatization, songs, demonstration among others and lastly discussion method, where pressing societal issues would be tabled for discussion problem-solving, consensus building, meditation, social justice as well as a group-work teaching strategy was also considered usable for effective teaching of peace education to pre-service teachers in Nigeria. This finding corroborates the finding of Akudolu (2010)

that the adoption of effective instructional techniques and teaching methodologies are the strategies for streamlining peace education across the curriculum. The above methods and strategies are very necessary for consideration when integrating peace education into the Nigerian Teacher Education programme for imbuing the spirit of a lasting culture of peace into the future leaders of the society. Also, the findings of Enu (2005) and Wisdom and Imo (2010) also supported the finding of this present study by revealing that strategies which the respondents agreed could best be adopted for effective teaching of peace education through the social studies curriculum are; (i) inter-state excursions and field trips, (ii) organizing inter-state social studies competitions on peace education concepts. The use of teaching methods such as; inquiry, project, role plays, entertainment education, computer-assisted instruction, and games and simulations among others. It was also found that there was no significant difference between the mean ratings of Curriculum Studies graduates and those of social studies graduates on other strategies that could be adopted to increase the possibilities of enhancing peace education through the social studies curriculum. The respondents unanimously agreed on these strategies.

Conclusively integrating peace education contents into the Nigerian Teacher Education curriculum for a lasting culture of peace is necessary to breed teachers who would be equipped in teaching skills, pedagogical theory, and professional skills. The absence of this would create many more problems for educational development, national unity, and development coupled with national security shortly. This is due to the vital position teachers occupy in every human society. Based on the findings of the study it was recommended that; Integrative approach should be considered the best option for mainstreaming the contents of peace education into the Nigeria Teacher Education Programme to be able to breed citizens who will promote the knowledge, skills, attitudes, and values needed to bring about behaviour changes.

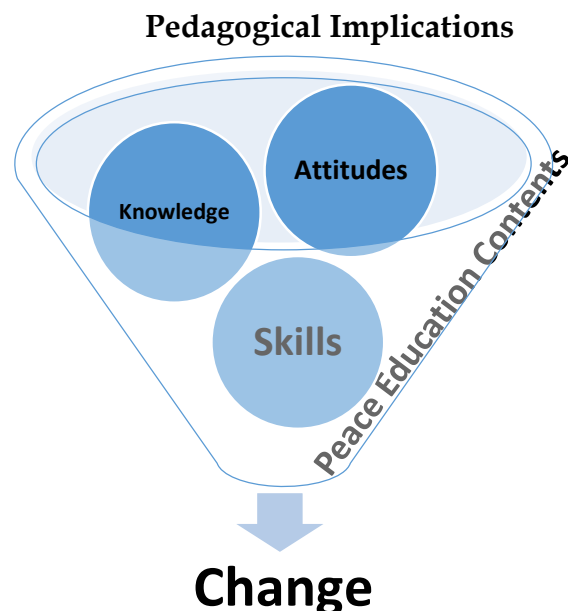


Fig. 1. An illustration of the Ring of the impact of peace education on citizens

This change in individual citizens is needed to prevent conflict and violence, both overt and structural; to resolve conflict peacefully; and to promote the conditions conducive to peace, whether at an intrapersonal, interpersonal, intergroup, national, or international level.

Recommendations

Based on the findings of this study: it was suggested that:

- a. Peace education should be infused into the already existing foundational courses.
- b. Peace education should be infused into Sociology of Education, Educational Psychology, History of Education, Philosophy of Education, Counsellor Education, Educational Management, General Studies, and Research in Education.
- c. Peace education could be taught using any teaching methods such as inquiry, expository, activity, discussion, problem-solving, group-work among others, due to its nature. This is also possible as peace education can be infused into different foundational courses which have different approaches and appropriate methods of teaching for it.

Ethical Permissions of the Research

The pre-service teacher educators were adequately informed of the purpose, procedure, and utilization of the data to be collected before seeking approval for the collection of the data. Also, the researcher ensures that the consent of the sampled respondents was voluntary. Anonymity and confidentiality were maintained as the identity of the respondents was not be exposed. This was done by not using either their names or the name of their institutions. All the information gathered during this study was handled with topmost confidentiality. All the literature sampled was referenced.

Name of the board conducting the ethical review =

University of Ilorin Ethical Review Committee

Date of ethics review decision = 12/ 04/ 2018

Ethics assessment document issue number = UIL/UERC/15

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Bello Muhinat Bolanle is lecturer at University of Ilorin, Faculty of Education, Department of Social Sciences Education

Bello Muhinat BOLANLE, İlorin Üniveristesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümünde öğretim görevlisidir.

References

- Ajala, E.M. (2003). *The influence of peace education on labour management relations in selected industries in Oyo State, Nigeria*. Unpublished doctoral dissertation: Department of Adult Education, University of Ibadan.
- Akudolu, L. R. (2010). *The Formal, Non-Formal, and Informal Continuum in Peace Education Curriculum*. A Paper Presented at the 8th Biennial Conference on Developing Peace Education Curriculum for Nigeria, 18-23.

- Akuezuilo, E. and Agu, N. (2003). *Research and statistics in education and social sciences*. Awka; Nuel centi publishers.
- Balasooriya, A.S. (1994) *Teaching peace to children*. National Institute of Education, Maharagama Sri Lanka.
- Carkhuff, R. R., , and Berenson, D. H. (1981). *The skilled teacher: A systems approach to teaching skills*. Amherst, MA: Human Resources Development Press.
- Craft, M. (1984). *Education for diversity*. In *Education and cul-tural pluralism*, ed. M. Craft, 5–26. London and Phila-delphia: Falmer Press.
- Danesh, H.B. (2006). Towards an Integrative Theory of Peace Education. *Journal of Peace Education*, 1, (2) 28-33.
- Danesh, H.B. (2006). *Education for Peace: The Pedagogy of Civilization*. Forthcoming book publication. Eds. Zvi Bekerman (Hebrew University School of Education).
- Danesh H.B., and Danesh R. (2004). Conflict-Free Conflict Resolution: Process and Methodology. *Journal of Peace and Conflict Studies*, 11 (2) 76- 88.
- Enu, D.B. (2005). New challenges of social studies curriculum content in a globalised social system. World Council for Curriculum and Instruction (WCCI) Nigeria Chapter Forum 5(2) 207-214
- Fountain, S. (1999). Peace Education In UNICEF. Retrieved from: www.unicef.org/education/files/peaceducation.pdf
- Friedenspadagogik. (2010). *Training in Teaching Methods in order to Reinforce a Culture of Peace in Schools --- Rwanda*. Retrieved from: http://www.friedenspaedagogik.de/english/topics_of_the_institute_s_work/peace_education_projects/training_in_teaching_methods_in_order_to_reinforce_the_culture_of_peace_in_schools_rwanda
- Glogowski, K. (2011). *Teachers without Borders. Peace Education Program*. Retrieved from <http://www.acjva.ac.il/sites/.....>
- Hick, D. (1988). *Understanding the field in education for peace: Issues, principles, and practices in the classroom*. London and NY: Routledge.
- Hufstader, C. (2007). *Building a culture of peace in Senegal*. Retrieved from Oxfam America website: <http://www.oxfamamerica.org/articles/building--a---culture---of-- -peace---in---Senegal> Institut fur
- International Association of Educating Cities. (1990). *Charter of Educating Cities*. 1st International Congress of Educating Cities, Barcelona. Retrieved from <http://www.bcn.es/edcities/aice/adjunts/Charter%20of%20Educating%20Cities%202004.pdf>
- Kuiper, W., Nieveen, N., and Berkvens, J. (2013). Curriculum regulation and freedom in the Netherlands - A puzzling paradox. In W. Kuiper and J. Berkvens (Eds.), *Balancing Curriculum Regulation and Freedom across Europe*. CIDREE Yearbook 2013 (pp. 139- 162). Enschede, the Netherlands: SLO. OECD (nd). *OECD2030: The future of education and skills*. <http://www.oecd.org/education/2030/>
- National Examination Council (2002). *National Examination Council Regulations and Syllabuses for Senior School Certificate Examination (SSCS) for School Candidates Nigeria*, p. 59. National Teachers' Institute (NTI)(2007). *Manual for the re-training of primary school teachers (social Studies. A millennium*

- development goals project (MDG).Kaduna, Nigeria: National Teachers' Institute
- Ofojebe, W. N. (2014). Integrating peace education into the Nigerian Basic Education Curriculum for a lasting Peace and Environmental Sustainability. In *European Scientific Journal*. 10 (34) 154-170.
- Sani, A. (2013). Nigerian Curriculum and National Integration: Issues and Challenges. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 4(3), 309-317.
- Skylstad, K. (2000). Creating a Culture of Peace The Performing Arts in Interethnic Negotiations. In *Intercultural Communications*, November, issue 4. Retrieved from <http://www.immi.se/intercultural/nr4/skylstad.htm>
- UNESCO (2001). *Culture of Peace: What is it?* Retrieved from http://www3.unesco.org/iycp/uk/uk_sum_cp.htm.
- UNICEF (1999). *Peace Education in UNICEF*. New York: United Nations Children's Programme Publications. Retrieved from: <http://www.unicef.org/education/files/peaceeducation.pdf>.
- West Africa Network For Peacebuilding (WANEP) (2001). *Peace education in formal schools of West Africa: implementation Guide: Ghana*.
- West Africa Examination Council (1998). *WAEC regulations and syllabuses for the West Africa Senior Secondary School Certificate Examination (WASSCE) 1998-2000*, p.283.
- Wisdom, I.J. and Imo, M.O.(2010). Literacy in co-curricular programmes and enhancement of peace education in schools. *Nigeria Journal of Curriculum Studies* 17(3) 128-136
- International alert (2017). *Peace education in formal schools: Why is it important and how can it be done?* Retrieved from: www.international-alert.org/publications/peace-education-formal-schools-why-is-it-important-and-how-can-it-be-done

Aktif Öğrenme Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Sürdürülebilir Kalkınma Tutumlarına Etkisi*

Özhan Aydın¹

Atilla Çimer²

Type/Tür:

Research/ Araştırma

Received/Geliş Tarihi: September 18/ 18 Eylül 2020

Accepted/Kabul Tarihi: November 22/ 22 Kasım 2021

Page numbers/Sayfa No: 1369-1391

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar: ozhanaydin6161@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Bu araştırmanın amacı aktif öğrenme destekli proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yönteminin öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma (SK) tutumlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Trabzon'da bir meslek lisesinde öğrenim gören 156 öğrenci oluşturmaktadır. Dokuzuncu sınıflardan dört şube seçilerek rastgele örneklem yöntemiyle ikisi deney ikisi kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırma süresince deney grubuna aktif öğrenme destekli proje tabanlı öğrenme yöntemi kontrol grubuna mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Çalışmada ölçme aracı olarak araştırmacılar tarafından tez sürecinde geliştirilen SK Tutum Ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve günlükler kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre grupların SK Tutum Ölçeği son test ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ve kalıcılığı etkilediği bulunmuştur. Cinsiyet bakımından ön testte istatistiksel anlamlı farklılık bulunurken son testte anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Nitel bulgular incelendiğinde öğrenciler çevrenin önemli olup çevreyi korumanın insanların görevi olduğu, gelecekte çevre sorunlarının artacağı, insanların sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilerinin olduğu ve yenilenebilir enerjinin çevreye yararlı olduğunu belirttikleri görülmüştür. Projelerini yaparken heyecanlandıklarını, mutlu olduklarını, sergilenen projelerden etkilendiklerini, açılan serginin güzel ve yararlı olduğu belirtmişlerdir. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma tutumlarının gelişim gösterdiği görülmüştür. Aktif öğrenme etkinlikleri ile desteklenmiş PTÖ yöntemi, SK konularının öğretiminde kullanılabilecek uygulanabilir bir öğretim yöntemi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir kalkınma, aktif öğrenme, proje tabanlı öğrenme, tutum, meslek lisesi öğrencileri

Suggested APA Citation /Önerilen APA Atıf Biçimi:

Aydın, Ö., & Çimer, A. (2021). Aktif öğrenme destekli ptö yönteminin öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma tutumlarına etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1369-1391. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.796850>

*Bu çalışma, 2019 yılında birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırlanmış olduğu doktora tezinden üretilmiştir.

¹Dr., Trabzon Millî Eğitim Müdürlüğü, Trabzon/Türkiye

Dr., Trabzon National Education Directorate, Trabzon/Turkey

e-mail: ozhanaydin6161@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5068-8128

²Prof. Dr., Trabzon Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Trabzon/Türkiye

Prof. Dr., Trabzon University, Faculty of Education, Trabzon/ Turkey

e-mail: cimeratilla@yahoo.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-7006-6393

The Effect of Active Learning Assisted Project Based Learning Method on Students' Sustainable Development Attitude

Abstract

The aim of this research is to investigate the effect of active learning supported project based learning on students' sustainable development attitudes. Mixed research method was used in the research. The study group of the research consists of 156 students who study at a vocational high school in Trabzon in the 2014-2015 academic year. Four branches were chosen from the ninth grades, and two were determined as experimental and control groups by random sampling method. During the research, the current teaching program was applied to the experimental group and the project based learning method control group supported by active learning. In the study, the sustainable development attitude scale developed by Çimer and Aydın (2018) during the thesis process, semi-structured interview and diaries were used as a measurement tool. According to the results obtained from the study, it was found that there was a significant difference between the post-test mean scores of the sustainable development attitude scale of the groups in favor of the experimental group and affected the permanence. While there was a statistically significant difference in the pre-test in terms of gender, no significant difference was found in the post-test. According to the qualitative findings, students stated that protecting the environment is the duty of people, the environment is important, environmental problems will increase in the future, people have negative effects on sustainable development and renewable energy is beneficial to the environment. They stated that they were excited and happy while carrying out their projects, that the exhibition was beautiful and they were impressed by the projects exhibited. It has been observed that students' sustainable development attitudes have improved. It has been determined that the project-based learning method supported by active learning activities is an applicable teaching method that can be used in the teaching of sustainable development subjects.

Keywords: Sustainable development, active learning, project based learning, attitude, vocational high school students

Giriş

Son yıllarda tüketimin artmasıyla insanlar doğayı tahrip etmekte ve doğal kaynaklara zarar vermektedir. Bu sırada hava, su, toprak kirliliği gibi çevre sorunları meydana gelmektedir. Canlılar çevre sorunlarından olumsuz etkilenmekte ve çevre sorunları canlıların nesillerinin tükenmesine neden olmaktadır. Biyoçeşitlilik ve doğal kaynaklar zarar görürken dünya yaşanamaz hale gelmektedir. Gelecek nesillerin de bizim kadar temiz bir dünyadan yararlanma ve yaşama hakkı vardır.

Gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak için sürdürülebilir kalkınma (SK) kavramı ortaya konulmuştur. İlk olarak 1987 yılında Brutland komisyonunda gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeden mevcut ihtiyaçların karşılanması olarak tanımlanmıştır (World Commission on Environment and Development(WCED), 1987). Çevre sorunlarıyla birlikte doğal kaynaklar hızla tüketilmektedir. Gelecek nesiller doğadan bizim kadar yararlanamayacak ve bizim kadar da şanslı olamayacaktır. Gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakabilmek için şimdiden insanların SK için eğitilmesi gerekmektedir.

2002 yılındaki Johannesburg Zirvesi'nden sonra BM tarafından 2005-2014 yılları Sürdürülebilir Kalkınma Eğitiminin (SKE) On Yılı ilan edilmiştir (De Haan, 2006; Jickling ve Wals, 2008; Michalos, Kahlke, Rempel, Lounatvuori, MacDiarmid, Creech, ve Buckler, 2017). Böylece Sürdürülebilir kalkınmanın farkındalığına

varılması amaçlanmaktadır (Çimer ve Aydın, 2018). Haziran 2012'de Rio de Janeiro'da düzenlenen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı'nda "İstedığımız Gelecek" adlı belge sonuçlandırılarak karara bağlanmıştır. Belge ile SK eyleminin ilerletilmesi amaçlanmış, dünyanın ve halkının yararına daha sürdürülebilir bir gelecek oluşturmak için yüzlerce gönüllü söz vermiştir (Filho, Manolas ve Pace, 2015). Bu konferansta SK'yı eğitime aktif şekilde entegre edilmesine ve SKE'nin teşvik edilmesine karar verilmiştir. SK öğretiminde eğitim kurumlarında öğrenci ve öğretmenlerin aktif katılımı tavsiye edilmektedir (United Nations, 2012). UNESCO Japonya'nın ev sahipliği yaptığı 2014 yılındaki Dünya Konferansında SKE üzerine beş yıllık küresel hareket programı başlatılmıştır. Küresel hareket programının merkezinde öncelikli beş eylem alanı bulunmaktadır. Bunlar SKE'i ulusal ve uluslararası politikaya entegre etmek; tüm kurumlarda SKE'nin yaklaşımlarını teşvik etmek; SKE'de eğitimcilerin kapasitesinin güçlendirmek; sürdürülebilir kalkınmanın çözümü için yerel toplum düzeyinde SKE yoluyla araştırmaları hızlandırmak ve; SKE yoluyla gençliği değiştirmektir (Fischer, Aubrecht, Brück, Ditges, Gathen, Jahns, ve Wellmann, 2015).

SKE'nin odak noktası genç nesli gelecekteki sorumlu vatandaşlar haline getirmektir (Walshe, 2013). Birleşmiş Milletler SK'nın gerçekleştirilmesi için gençlerin katkısının hayati önemi olması nedeniyle gençlerin karar alma süreçlerine aktif katılımının önemini vurgulamaktadır (UN, 2012). Genç neslin SK konusunda sorumluluk sahibi olması okul hayatında başlamaktadır. SK kavramına dayalı olarak öğrenciler hem kendileri hem de gelecek için sorumluluk almayı öğrenmelidir (De Haan, 2006). SKE bireylerin sürdürülebilir eylemleri gerçekleştirmesini sağlayan ve onlara gerekli bilgi, tutum, beceri ve değerleri sunan kesintisiz bir eğitim şeklinde de açıklanmaktadır (The United Nations Economic Commission for Europe, 2005). SK tutumu değişen öğrencilerin SK'yı olumsuz yönde etkileyecek davranışlarda bulunmayacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin SK tutumlarının değişmesi SK ile ilgili kararların alınıp uygulanmasına yön verebilir.

Bilgi, tutum ile bağlantılıyken tutumda davranış ile bağlantılıdır ve bilgiyi artırmak, daha iyi çevre için eyleme dönüşen olumlu tutumlara yol açar (Hungerford ve Volk, 1990). Çevre bilgisi, çevre sorunları ve bu sorunlara olası çözümler hakkında bilgi ve farkındalık anlamında kullanılan bir terimdir (Zsoka, Szerenyi, Szechy ve Kocsis, 2013). Çevresel sorunlara ilişkin bilginin artması, insanların endişelerini ve farkındalıklarını artırabilir, ancak davranışsal değişimlere neden olmaz (Kollmuss ve Agyeman, 2002). Çevre bilgisi ve çevre dostu tutumlar birbiriyle bağlantılıdır. Bilgiye, tutumlara ve değerlere yansıyan içsel faktörlere ek olarak, bazı dış etkenlerin de çevre yanlısı davranışı etkilediği bilinmektedir (Zsoka vd., 2013). Çoğu çevre sorunlarının temelini vurdumduymaz çevre davranışlarının oluşturduğu ve kuşkusuz davranışı etkilemekte olan faktörlerden en önemlisinin tutum olduğu belirtilmektedir (Bradley, Waliczek ve Zajicek, 1999). Tutumlar çevreyi koruyucu davranışların belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Kollmuss ve Agyeman 2002). Bu bakımdan bireylerin SK ile ilgili tutumların geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Etkili bir SKE öğrenciye özgü düzenlenen katılımcı, süreç ve çözüm odaklı farklı öğretim yöntemlerini kullandığı ve öğrenci tarafından yürütülen projeleri kapsadığı belirtilmektedir (UNECE, 2005). Öğrencilerde SK tutumu geliştirmek

öğrencilerin aktif olduğu yöntemlerin kullanılması ile mümkündür. Bu yöntemlerden biri de yapılandırmacı yaklaşıma dayalı proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yöntemidir. PTÖ öğrencilerin tutum, eğilim, inanç, öz denetim, araştırma, sosyal ve yaşamsal becerilerini geliştirmektedir (Fleming, 2000). PTÖ ile öğrenciler soruları sorgulayıp tartışarak bir sorunun çözümünü bulmaktadır (Lam, Cheng ve Choy, 2010). Bu sayede sorunun daha iyi bir şekilde çözülmesini sağlayarak öğrencilerin gelecekte benzer durumlara daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olmaktadır (Savery, 2015). PTÖ öğrencilerin gerçek dünya problemlerinin çözme becerilerini geliştirmektedir (Nation, 2008).

SKE ile ilgili yurt dışında yapılmış bir takım çalışmalar bulunmaktadır (Abolaji, Oke ve Adebajo, 2011; Alexandar ve Poyyamoli, 2014; DiEnno ve Hilton, 2005; Nation, 2008; Osbaldiston ve Schmitz, 2011; Tucker ve Izadpanahi, 2017; Torbjörnsson ve Molin, 2014; Torbjörnsson, Molin ve Karlberg, 2011; Uitto, Juuti, Lavonen, Byman ve Meisalo, 2011; Walsh, 2013). Ülkemizde SK konularıyla ilgili çalışmaların sınırlı sayıda olduğu, bu çalışmaların da farklı alanlarda ve yükseköğretim düzeyinde yürütüldüğü görülmektedir (Demirbaş, 2015; Keleş, 2007; Keleş ve Aydoğdu, 2010; Tuncer, 2008). Bununla birlikte ulaşılan kaynaklar içinde, ülkemizde lise biyoloji dersindeki SK konuların öğretimine yönelik benzer bir öğrenme materyalinin geliştirilmesi ve uygulanmasına yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu açıardan bakıldığında, ortaöğretim düzeyinde benzer çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada, meslek lisesi öğrencilerinin PTÖ yöntemiyle materyal geliştirme süreçlerinin SK'ya yönelik tutum düzeyleri üzerindeki etkilerini araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin öğrencilerin SK tutumları ile tutum üzerindeki kalıcılığı nasıl etkilemektedir?
2. Aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin uygulanmasının cinsiyet bakımından öğrencilerin SK tutumları üzerine etkisi var mıdır?
3. Aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin uygulanmasının öğrencilerin SK ile ilgili görüşleri üzerine etkisi var mıdır?

Yöntem

Bu çalışmada araştırmanın amacına yönelik verileri elde etmek için karma yöntem olarak adlandırılan, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı açıklayıcı karma yöntem araştırma modeli kullanılmıştır. Karma araştırma yönteminde hem nitel hem de nicel araştırmalar kullanıldığından yararlı ve önemlidir. Karma araştırma yönteminin amacı bu araştırma yöntemlerinin güçlü yönlerinden faydalanmak zayıf yönlerini en aza indirmektir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Araştırmanın nicel verilerinin toplanmasında deneysel desenden, nicel verilerden elde edilen sonuçları desteklemek ve açıklamak amacıyla nitel verilerin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ve günlüklerden yararlanılmıştır. Bu iki yöntem birlikte kullanılarak araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Trabzon ili Akçaabat ilçesinde bir imam hatip lisesinde 9. sınıf düzeyinde öğrenim gören dört farklı sınıftaki 156 öğrenci oluşturmaktadır. Sınıflardan ikisi deney, diğerleri kontrol grubu olarak mevcut bulunan gruplardan rastgele seçilmiştir. Gruplara son test ve izleme testi uygulanacağı zaman kontrol ve deney grubundaki bazı öğrenciler başka bir okula nakil yaptırdığından öğrenci sayısı azalmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, tez sürecinde Çimer ve Aydın (2018) tarafından geliştirilen "SK Tutum Ölçeği", görüşme soruları ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Lise öğrencilerinin SK'ya karşı tutumlarını belirlemek için SK Tutum Ölçeği geliştirmek amaçlanmıştır. SK Tutum Ölçeği 14 maddeden oluşan beşli likert şeklinde hazırlanmış ve güvenilirliği 0.81'dir. Geliştirilen ölçek sürdürülebilirlik olumlu tutumlar ve sürdürülebilirlik olumsuz tutumlar olmak üzere 2 faktör altında toplanmaktadır. Nitel verileri toplamak için deney grubu öğrencilerine uygulama öncesi ve sonrasında SK ile ilgili açık uçlu sorular yöneltilmiş ve "sürdürülebilir kalkınma nedir?" gibi sorular direkt sorulmamıştır. Çünkü SK'ya ilişkin görüşler direkt olarak katılımcılar tarafından ifade edilemeyebilir, dolayısıyla direkt sorulmayan sorularla bu olumsuz durumun etkisi ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca direkt sorulardan kaçınmak amacıyla araştırmacı ile çeşitli araçlar ve stratejiler geliştirilmiştir. Örneğin araştırma sorularına yönelik gazete haberleri katılımcıya gösterilmiş, örnek olaylar anlatılmış, fotoğraflar gösterilmiş ve katılımcıların görüşleri irdelenmeye çalışılmıştır. Araştırmacı tarafından fotoğraflar, örnek olaylar ve çeşitli gazete haberleri kullanılarak katılımcıların düşüncelerini açıkça ifade edebilmeleri için alt yapı oluşturulmuştur. Deney grubu öğrencileriyle dörderli gruplar halinde odak grup görüşmesi yapılmıştır. Bulgularda öğrencilerin cümlelerini değiştirmeden, direkt aktarıldığından kimliklerinin deşifre edilmemesi için her birin kodlar verilmiştir. Deney grubu öğrencileri DÖ1,DÖ2,DÖ3.....DÖ72 şeklinde kodlanmıştır. Bu görüşmelerde öğrencilerden izin alınarak görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve daha sonra yazıya dökülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerden projelerini hazırlarken her hafta SK hakkında neler öğrendiklerini yanıtlayacak şekilde günlük tutmaları istenmiştir.

Uygulama Süreci

Araştırma boyunca aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin uygulama basamakları şu şekilde gerçekleştirilmiştir: Uygulama öncesinde hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine SK Tutum Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubundaki 16 öğrenci ile ön mülakatlar yapılmıştır. Deney grubunda bulunan öğrencilerden beşer kişilik gruplar oluşturulmuştur. Biyoloji dersi kapsamında deney grubu öğrencileri ile birlikte hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, sera etkisi, asit yağmurları, ozon tabakası, geri dönüşüm, bozulmuş doğal alanlar, besinlerdeki katkı maddeleri ve GDO konularında projeler seçilmiştir. Her grubun projesi belirlendikten sonra öğrencilerden internet ve çeşitli kaynaklardan konu ile ilgili araştırma yapmaları istenmiştir. Projelerle ilgili fikirler üretilmiştir. Öğrenciler projede kullanacakları araç ve gereçleri belirlemiştir. Bu sırada deney grubu öğrencilerine SK ile ilgili aktif öğrenme etkinlikleri uygulanmıştır. Aktif

öğrenme etkinlikleri işbirlikli öğrenme, tahmin gözle açıkla, altı şapkalı düşünme, yapılandırılmış grid gibi çeşitli yöntem ve tekniklerden oluşan SK ile ilgili çalışma yapraklarını içermektedir. Etkinlikler iki ile altı kişilik gruplar oluşturularak uygulanmıştır. Her hafta iki ders saatinde etkinliklere yer verilmiştir. Öğrencilerden projelerini bitirdikten sonra sunum yapmaları istenmiştir. Kontrol grubunda ise dersler mevcut öğretim programına göre 10 hafta süresince mevcut öğretim programına göre işlenmiştir. On haftalık uygulama sürecinin sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak SK Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Daha sonra deney grubundaki 16 öğrenci ile son mülakatlar yapılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin SK ile ilgili yaptıkları projeleri sergilemeleri için okulda bilim şenliği düzenlenmiştir. Bilim şenliğine okulun ve çevre okulların öğrencileri davet edilmiştir. Sergiden sonra deney grubundaki 16 öğrenci ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Ön ve son test olarak uygulanan SK Tutum Ölçeği, 10 haftalık deneysel uygulama sürecinin bitiminden 4 ay sonra izleme/kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verilerini analiz etmek için Excel programı ve SPSS 18 istatistik analiz programı kullanılmıştır. Nicel verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin araştırılmasında betimsel istatistik tekniklerinden yararlanılmıştır. Ölçek puanlarına ait merkezi eğilim ve merkezi dağılım değerleri rapor edilmiştir. Kontrol ve deney gruplarının ön, son ve kalıcılık testlerinin dağılımına bakıldığında basıklık ve çarpıklığın +1 ile -1 in arasında olduğu ve Kolmogorov Smirnov değeri $p>0.05$ olduğundan veriler normal dağılım göstermektedir. Literatürde basıklık ve çarpıklığın +1 ile -1 arasında ve Kolmogorov Smirnov değerinin $p>0.05$ olması dağılımın normal dağılım olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2011; Kalaycı, 2010). Bundan dolayı parametrik testler uygulanmıştır. Farklı gruplarda yer alan öğrencilerin ölçeklerden aldıkları puan ortalamalarının, kullanılan öğretim yöntemlerine bağlı olarak uygulama öncesinden sonrasına farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t-testi ve tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA testi kullanılmıştır. Araştırmada yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 kabul edilmiştir. Nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde esas olan anlam bakımından birbirine benzemekte olan verileri kod ile temanın altında toplayarak bunları okuyucuların anlayabileceği biçimde sergilemektir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Öğrencilerin verdiği cevaplar defalarca okunmuştur. Bu okumalar sırasında araştırmanın problemlerine cevap olabilecek bazı bölümler işaretlenmiş ve birkaç kelimelik açıklamadan oluşan kodlar belirlenmiştir. Kodlar incelenmiş ve bunlardan birbiriyle ilişkili olan ve benzerlik gösterenler bir araya getirilip temalar oluşturulmuştur. Araştırmacı topladığı verileri düzenlemiş, ilk analizleri yapmış verilerden bulduğu anlamları bir rapor şeklinde katılımcılara göstermiştir. Görüşmeciler bu raporları okuyup verinin tam olmasını, analizin kendi düşüncelerini yansıtmada yeterliliğini ve sonucun kendilerinin algılarıyla ilişkili olup olmadığının değerlendirip yazılı şekilde düşüncesini belirtmiştir. Çalışma konusunda bilgi sahibi ve nitel araştırma yöntemlerinde uzman kişilerin, yapılmış çalışmayı çeşitli boyutlarıyla incelemesi inanılabilirlik için alınacak önlemlerdendir. Araştırma sonuçları biyoloji eğitimi alanında uzman bir kişiye incelenmiştir. Nitel araştırma sonuçlarının aktarılabilirliği, veri setinin yeterince

betimlenmesine bağlıdır. Dolayısıyla araştırmada elde edilen ham veriler okuyucuya yorum katmadan aktararak genellikle direkt alıntılara yer verilmektedir. Dış güvenilirlik için araştırmada elde edilen ham verilerle sonuçlar karşılaştırılmıştır. Araştırmacı sürekli olarak ulaştığı sonuçları, geriye dönüp ham verilerle teyit etmeye çalışmıştır.

Bulgular

Sürdürülebilir Kalkınma Tutum Ölçeği'nden Elde Edilen Nicel Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulamanın öncesi ve sonrasında SK tutum puanlarının karşılaştırılmasından sağlanan bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Deney ve Kontrol Grubunun SK Tutum Ön ve Son Test Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Test	Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Öntest	Deney	78	54,12	7,751	154	-1,157	0,249
	Kontrol	78	55,47	6,896			
Sontest	Deney	78	58,47	7,196	153	3,321	0,001*
	Kontrol	77	54,08	9,179			

*p<.05

Tablo 1 incelendiğinde deney ve kontrol ön test tutum puanları anlamlı bir fark göstermemektedir, ($t_{(154)}=-1.157$, ($p> .05$)). Bu bulgu, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin birbirine yakın gruplar olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubunun sürdürülebilir kalkınma son test tutum puanları anlamlı bir fark göstermektedir, ($t_{(153)}=3.321$, ($p< .05$)). Deney grubundaki öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum puanları son testte kontrol grubundan daha yüksek çıkmıştır.

Uygulanan mevcut öğretim programının kontrol grubu öğrencilerinin tutumlarında uzun süreli bir etkisi olup olmadığını araştırmak için yapılan izleme/kalıcılık testinin ön ve son test puanlarıyla karşılaştırılması yapılmıştır. Kontrol grubunun SK ön, son ve izleme testi tutum puanlarının tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

Kontrol Grubunun SK Tutum Ön, Son ve İzleme Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
Deneklerarası	6939,459	73	95,061			
Ölçüm	69,595	2	34,797	,535	,587	-
Hata	9494,405	146	65,030			
Toplam	16503,459	221				

Tablo 2 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerin tutum ön, son ve izleme testi puanlarının arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Tablo 2'de görüldüğü gibi $F_{(2, 146)}= 0.535$, $p> .05$ olduğundan kalıcılık tutum puanlarında anlamlı fark yoktur.

Uygulanan aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin deney grubu öğrencilerinin tutumlarında uzun süreli bir etkisi olup olmadığını araştırmak için yapılan izleme/kalıcılık testinin ön ve son test puanlarıyla karşılaştırılması yapılmıştır. Deney grubunun SK ön, son ve izleme testinin tutum puanları tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Deney Grubunun SK Tutum Ön, Son ve İzleme Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamli fark
Deneklerarası	7379,877	75	8,398			
Ölçüm	770,947	1,755	439,175	7,715	,001	2-1,3-1
Hata	7494,386	131,658	56,923			
Toplam	15645,21	208,413				

* p < .05, ** Anlamli farkın lehine olduğu grup, 1: ön test, 2: son test ve 3: izleme testi

Tablo 3'te yer alan bulgular incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin SK ön test, son test ve kalıcılık testi tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(1,755, 131,658)} = 7.715, p < .05$). Anlamli farklılığın hangi testler lehine olduğu incelendiğinde ise farklılığın ön test ile son test arasında son test lehine, ön test ile izleme testi arasında izleme testi lehine olduğu belirlenmiştir. Öte yandan son test ile izleme testi puanları arasında anlamli farklılık bulunamamıştır.

Uygulanan mevcut öğretim programının öğrencilerin SK tutum puanlarında cinsiyete göre etkisi incelenmiş ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön-test puanlarının cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

Kontrol Grubunun SK Tutum Ön ve Son Test Ortalamalarının Cinsiyet Değişkenine Göre Değerlendirilmesi

Test	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Öntest	Kız	39	58,92	5,565	76	5,078	0,000*
	Erkek	39	52,03	6,401			
Sontest	Kız	38	54,95	9,484	75	0,819	0,416
	Erkek	39	53,23	8,913			
İzleme Testi	Kız	36	52,81	10,553	72	-1,604	0,113
	Erkek	38	56,39	8,651			

*p < .05

Tablo 4'te yer alan bulgular incelendiğinde öğrencilerin ön-test puanları arasında anlamli farklılık vardır ($t_{(76)} = 5.078, p < .05$). Kız öğrencilerin SK'ya yönelik tutumları ($\bar{X} = 58,92$), erkek öğrencilerin tutumlarına ($\bar{X} = 52,03$) göre başlangıçta istatistiksel olarak anlamli düzeyde daha yüksektir. Ancak öğrencilerin son test puanlarının arasında önemli farklılık yoktur ($t_{(75)} = 0.819, p > .05$). Kontrol grubundaki kız öğrencilerin SK'ya yönelik tutumları ($\bar{X} = 54,95$), ile erkek öğrencilerin tutumlarının ($\bar{X} = 53,23$) birbirine yakın olduğu görülmektedir. İzleme testinde tutum

puanları cinsiyet bakımından anlamlı farklılık göstermemektedir, ($t_{(72)}=-1,604$, $p> .05$).

Uygulanan aktif öğrenme destekli PTÖ yöntemi öğrencilerin SK tutum puanlarının cinsiyete göre etkisi incelenerek deney grubundaki öğrencilerin SK tutumlarına ilişkin ön ve son test puanlarının cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Deney Grubunun SK Tutum Ön ve Son Test Ortalamalarının Cinsiyet Değişkenine Göre Değerlendirilmesi

Test	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Öntest	Kız	44	55,84	7,159	76	2,298	0,024*
	Erkek	34	51,88	8,018			
Sontest	Kız	44	56,93	8,804	76	-0,363	0,718
	Erkek	34	57,62	7,532			
İzleme Testi	Kız	43	54,32	11,54	73	-1,322	0,190
	Erkek	33	57,27	7,86			

* $p<.05$

Deney grubunun ön test tutum puanları cinsiyet bakımından anlamlı bir fark göstermektedir, ($t_{(76)}=2.298$ $p< .05$). Kızların SK'ya yönelik tutumları ($\bar{X}=55,84$), başlangıçta erkeklerin tutumlarına ($\bar{X}=51,88$) göre daha olumludur. Son testte tutum puanları cinsiyet bakımından anlamlı farklılık göstermemektedir, ($t_{(76)}=-0,363$, $p> .05$). Kızların SK'ya yönelik tutumları ($\bar{X}=56,93$), ile erkeklerin tutumları ($\bar{X}=57,62$) birbirine yakındır. Erkeklerin son testte SK'ya yönelik tutum puanlarında bariz bir artış görülmektedir. İzleme testinde tutum puanları cinsiyet bakımından anlamlı farklılık göstermemektedir, ($t_{(73)}=-1,322$, $p> .05$).

Sürdürülebilir Kalkınma Hakkında Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Bu bölümde öğrencilerin gerçekleştirdiği uygulama ve sergi sürecine ilişkin sürdürülebilir kalkınma ile ilgili görüşleri sunulmuş ve yorumlanmıştır. Öğrencilerle yapılan ön görüşme ve son görüşmelerde sürdürülebilir kalkınma ile ilgili elde edilen bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular

Kodlar	Ön Mülakat (n=16)		Son Mülakat (n=16)	
	f		f	
İnsanların çevre koruma görevi	11		14	
Çevrenin önemli olduğu	11		13	
Gelecekte çevre sorunlarının artacağını düşünme	5		12	
Yenilenebilir enerjinin çevre için yararı	2		7	
Sürdürülebilirliğe insanın olumsuz etkisi	-		6	
Yenilenebilir enerjinin ekonomik açıdan önemi	2		5	
Yenilenebilir enerjinin sağlık için önemi	-		2	
Çevreye duyarlı olma	-		1	
Doğalgazın temiz hava için yararı	-		1	

Tablo 6'da yer alan bulgular incelendiğinde ön görüşme ve son görüşmede ortak kodlar belirlenmiştir. Ancak bunlardan görüş sıklığında artışların olduğu kodlar "insanların çevre koruma görevi", "çevrenin önemli olduğu", "gelecekte çevre sorunlarının artacağını düşünme", "yenilebilir enerjinin çevre için yararı", "sürdürebilirliğe insanın olumsuz etkisi" ve "yenilenebilir enerjinin ekonomik açıdan önemi" kodlarıdır. Bazı katılımcılar çevrenin önemli olduğunu, gelecekte çevre sorunlarının artacağını ve çevre koruma görevinin insanlara ait olduğunu aşağıda vurgulamıştır.

"Çevre koruma görevi insanoğluna aittir. İnsanoğlu koruyacağı yerde kirletiyor. Çevreyi korumadığımızda hastalıklara neden oluyor bundan dolayı önemlidir. Gelecek nesile temiz hava bırakacağımıza kirli hava bırakıyoruz. Onlarında hasta olmasına neden oluyoruz. Böyle yapmazsak daha sağlıklı bir çevre ve nesil olacağına inanıyorum" (DÖ8).

"... Çevre insanların ve hayvanların yaşama alanıdır. Çevre kirli olduğu zaman insanlar yaşayamaz. Nesilleri çoğalamaz, yürüyemez, büyüyemez ve gelişemezler. Bitkiler fotosentez insanlar solunum yapamazlar...." (DÖ3).

"Otuz yıl sonra dünya yaşanacak halden çıkar. Bitkiler ve ağaçlar kalmadığı için besin ve oksijenimiz azalır. Çevremize daha çok evler yapılacak ve yeşillikler azaldığından oksijenimiz bitecek. Canlılar çok kötü etkilenecek." (DÖ2)

Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmelerde uygulama sonrasında yedi öğrencinin yenilebilir enerjinin çevre için yararına vurgu yaptığı tespit edilmiştir. DÖ13 yenilenebilir enerjinin fosil yakıtlara göre çevreye daha az zarar verdiğini aşağıdaki ifadesinde belirtmiştir.

"Yenilenebilir enerji benzine göre daha az çevreye zarar veriyor. Bu nedenle yenilenebilir kaynaklar daha sık kullanılmalıdır. Yapılacak arabalar güneş enerjisiyle çalışmalıdır...." (DÖ13).

Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrenciler uygulama öncesinde insanın SK'ya olumsuz etkisine vurgu yapılmazken uygulama sonrasında altı öğrencinin vurgu yaptığı tespit edilmiştir. DÖ14 insanların kimyasal tarım ilaçları kullanarak SK'yı olumsuz etkilediğini aşağıdaki ifadesinde vurgulamıştır.

"SK'yı biyoloji dersinde duyduk. Biz doğal tarım ilaçları yaptık. Kimyasal tarım ilacını toprağa sikarsan içindeki bitkileri hayvanları öldürebilir. Mesela solucan geliyor ya toprağa onları öldürüyor. Hayvanların nesli tükeniyor. Biz toprağa sebze ekliyoruz ya solucanlar toprak havalansın diye çalışıyor. Tarım ilaçları bitkileri etkiliyor. Biz de onlarla besleniyoruz. Bizi diğer canlıları da bu tarım ilaçları olumsuz etkiliyor. İnsanın sağlığını tehdit ediyor...." (DÖ14).

Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmelerde uygulama sonrasında beş öğrenci yenilenebilir enerjinin ekonomik açıdan önemli olduğunu ifade etmiştir. DÖ9 rüzgar enerjisinin ekonomik açıdan önemli olduğunu aşağıdaki ifadesinde belirtmiştir.

"...Kullandığımız rüzgar enerjisi elektrik üretiyor. Ürettiği elektrik bize daha faydalıdır. Çünkü elektrik parası vermiyoruz" (DÖ9).

Tablo 7'de deney grubu öğrencilerinin sergi sonrası mülakatlarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 7

Deney Grubu Öğrencilerinin Sergi Sonrası Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular

Kodlar	f
Serginin güzel olması	14
Sergi ile ilgili duygular	13
Sergideki projelerden etkilenme	13
Serginin yararlı olması	13
Projelerin gelenlerin dikkatini çekmesi	8
Serginin gelenler için etkili olması	7
Öğrenciler arasında bilgi etkileşimi	5
Özgüven kazanma	4
Bazı öğrencilerin projeleri önemsememesi	4
Sürdürülebilirliğe karşı ilginin artması	3
Sergiye gelenlerin çevre sorunlarındaki tutumlarında değişme	3
Atıklar konusunda tutumlarında değişim	3
İnsanları bilgilendirmenin mutluluğu	3
Sürdürülebilirlik tutumlarında değişim	2
Sergiye gelenlerle etkileşim içerisinde olma	2
Çevre sorunlarına farklı açılardan bakmayı sağlama	2
Gelecekte sürdürülebilirliğe önem verilmesi	2
Serginin sürdürülebilirliğe yararı	2
Çevrenin önemli olması	1

Deney grubu öğrencilerinin sergi sonrası sürdürülebilir kalkınma ile ilgili görüşleri alındığında “öğrencilerin serginin güzel olması”, “serginin yararlı olması”, “sergi ile ilgili duygular”, “öğrenciler arası bilgi etkileşimi”, “sergideki projelerden etkilenme”, “projelerin gelenlerin dikkatini çekmesi”, “serginin gelenler için etkili olması” kodlarına daha fazla değindikleri görülmüştür. DÖ3 ve DÖ5 sergide yeni şeyler öğrendiklerini, serginin güzel ve yararlı olduğunu aşağıdaki ifadelerle belirtmiştir.

“Sergi verimli oldu. Zorlandık ama sonradan güzel şeyler oldu. Klasik sergilerden olmadı. Öğrenciler yaptığı şeyleri anlattı. Mesela ben tezeğin ne olduğunu bilmiyordum orda öğrendim. Gelen kişilerden benim projeme de katkı sağlayanlar oldu....” (DÖ3).

“Açılan sergiyi herkes beğendi. Güzel oldu. Hocalar bazı şeylerden faydalandı. Herkes bilgilendi ve çok zevkli oldu” (DÖ5).

Sergi sonrası yapılan görüşmelerde DÖ5 ve DÖ7 sergide projelerini öğretmen ve öğrencilere anlatırken mutlu olduklarını ve sergideki projelerden etkilendiklerini aşağıdaki ifadelerle belirtmişlerdir.

“İlk önce çok heyecanlandım. Beğenmeyecekler diye düşündüm. Sizin girişimleriniz ve öğretmenlerinde sergiye gelişiyse mutlu oldum. Yaptığımız projeleri öğretmen ve öğrencilere anlatırken çok mutlu oldum.....” (DÖ7).

“SK ile ilgili güzel projeler vardı. Asit yağmurları güzel oldu. Beğendim....” (DÖ5).

DÖ6 ve DÖ11 sürdürülebilir kalkınmaya karşı merak uyandığını, serginin gelenlerin dikkatini çektiğini ve etkili olduğunu aşağıdaki ifadelerle belirtmiştir.

“Semra hoca bayağı etkilendi. Doğal cif yapacak. Malzemelerini sordu bana. Gliserin yağı istedi benden. Hoşuna gitti ve telefonla çekti bunu. Tarifi okudu ve tekrar bana anlattı. Başka bir hoca doğal temizlik ürünlerinden etkilendi. İlkokul öğrencileri çok ilgiliydi. Merakla yapılanları inceliyorlar ve sorular sordular...”(DÖ6).

“Bizde de atıklardan yapılan gemi dikkat çekti. Diğerleri de fena değildi. Bunu soruyorlar nasıl yaptınız. 17 Şubat Anadolu Lisesinden gelenler dahi bunu neyle nasıl yaptınız diye soruyor. Bu sayede SK'ya karşı bir merak uyandı” (DÖ11).

DÖ13 görüşlerinden SK ile ilgili tutumlarında değişim olduğu ve güzel duygular hissettiğini aşağıdaki ifadesinde belirtmiştir.

“Öğretmenler, liseli öğrenciler ve çocuklar gelip bir şeyler soruyor ve anlatıyorsun. Kendimizi adam yerine konulduğunu hissettik. Güzel duygular” (DÖ13).

DÖ9 ve DÖ10 sergiye gelenlerle etkileşim içinde olduklarını ve sergide yeni bilgiler öğrendiklerini belirtmişlerdir.

“Anlatırken çocuklara işte gerçekten balıklar mı ölüyor diye tepki gösterdiler. Bunlar balıkların ölmesine mi sebep oluyor. Çöpler mi neden oluyor buna. Biz de atıyoruz söylediler. Çocuklarda sergi sayesinde bazı şeyleri öğrendiler. Belki de bir daha suya çöp atmayacaklar. Öğrenciler fabrikanın atıklarını nereye atabiliriz ve bu atıkları nasıl temizleyebiliriz gibi sorular sordular. Eksiklerimizi öğrendik ve bu sayede bazı şeyleri öğrendik” (DÖ10).

“Biraz daha bilinçlendim. Sergiyle birlikte etkileşim oldu. Mesela çevreye zarar vermemek için doğal parfüm kullanmak gerek” (DÖ9).

Tablo 8’de deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci boyunca yazdıkları günlüklerinden elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 8

Deney Grubu Öğrencilerinin Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular

Kodlar	f
Çok heyecanlı oldukları	11
Projelerden mutlu oldukları	8
Çevrenin önemli olduğu	4
Projelerden zevk alma	4
Projeleri yaparken sabırsızlanma	3
Projelerin güzel olduğu	3
Atıkların geri dönüşüme atılmasını isteme	3
Çevreye karşı ilgili oldukları	1
Çevreye olan düşüncelerinde gelişimler olduğu	1
Çevre kirliliğinin çok kötü olduğu	1
SK projesinin yararlarını anladıkları	1
Projelerin kendilerine çok yararlı olacağına inanma	1
İnsanlar ölürken içinin rahat etmediği	1
Ağaç kesilmemesi konusunda insanları bilinçlendirmek isteme	1
Çevreye atık atmaması ve çevrenin temiz olmasını isteme	1

Artık çöp, egzoz gazı ve fabrika atığı görmek istemediği	1
Doğal alanların önemli olduğunu düşünme	1
Yaptıkları doğal ilacı insanların kullanacağını düşünme	1
İnsanları çevreye duyarlı bireyler yapmayı düşünmeleri	1
Doğal tarım ilacının sürdürülebilirlik için iyi olması	1
GDO projesini güzel yapacaklarına inanma	1
Asit yağmurlarının düzelmesini isteme	1
Asit yağmurlarının kötü olduğu	1
Pis havadan bıktığı temiz hava istediği	1
Ozon tabakası delinmesine çözüm bulunmasını isteme	1
Su kirliliği karşısında insanların duyarsızlığına üzülme	1
Çevre kirliliğinin çözümünün bulunmasını isteme	1
Projeleri insanlar görerak duyarlı olmasını isteme	1

Günlüklerden elde edilen tutumla ilgili bulgularda ortak kodlar belirlenmiştir. Ancak bunlardan “çok heyecanlı oldukları”, “projelerden mutlu oldukları”, “çevrenin önemli olduğu”, “projelerden zevk alma”, “projeleri yaparken sabırsızlanma”, “projelerin güzel olduğu”, “atıkların geri dönüşüme atılmasını isteme” kodları daha çok vurgulanmıştır. DÖ19 ve DÖ22 günlüklerinde projeleri yaparken çok heyecanlı oldukları, asit yağmurlarının zararlı olduğunu ve temiz çevre için atıkların geri dönüşüme atılmasını istediklerini aşağıda belirtmişlerdir.

“Sevgili günlük bu hafta dördüncü hafta. Çok heyecanlıydık. Asit yağmurları ile ilgili bilgiler araştırıyoruz ve çok zararlı olduğunu gördük. Bunun için çalışmalar yapıyoruz...”(DÖ19).

“... Grubumuzun amacı bütün geri dönüşümü olan maddeleri geri dönüşüme vermek ve temiz bir çevre sağlamaktır. Geride üç hafta kaldı. Zaman gittikçe aleyhimize işliyor. Grubumuzu bir araya toplayıp maketi ve afişi yapmaya başlamamız gerekiyor. Bunun için çok meraklı ve heyecanlıyım...” (DÖ22).

DÖ49 günlüğünde projeyi yaparken çok mutlu olduğunu, insanların hastalanmasını engellemeye çalıştığını ve insanlar hastalanıp ölürken içinin rahat etmediğini aşağıdaki ifadesinde belirtmiştir.

“...Çok mutluydum. Artık biraz olsun hayvanların veya insanların hastalanmalarını biraz olsun engellemeye çalışıyoruz. İnsanlar hastalanıp ölürken elimiz kolumuz bağlı iken içimin rahat etmediğini bir kez daha anladım” (DÖ49).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı deney grubunda uygulama süresince kullanılan aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin öğrencilerin SK’ya yönelik tutumları üzerindeki etkisini belirlemektir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin uygulanan yöntemle göre tutum puanlarının değiştiği tespit edilmiştir.

Mevcut öğretim programının kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son testin sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin SK’ya karşı tutumlarını geliştirmedeği görülmüştür. Aktif öğrenme etkinlikleri ile desteklenmiş PTÖ süreci sonunda deney grubunun tutum puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim meydana gelmiştir. Bu durum aktif öğrenme etkinlikleri ile desteklenmiş PTÖ’nin öğrencilerin SK karşı tutumlarını geliştirdiğini göstermektedir. Walsh (2013) İngiltere’de onuncu sınıf öğrencilerinin SK’ya yönelik tutumları ve sürdürülebilirlik

anlayışlarını araştırmıştır. SK'ya çevresel açıdan odaklanıldığında öğrencilerin sürdürülebilirlik anlayışlarında yıl boyunca gelişimler olduğu bulunmuş ve birçok öğrencinin SK'ya yönelik artan sorumluluk duygusu hissettiği görülmüştür. Uitto, Juuti, Lavonen, Byman ve Meisalo (2011) dokuzuncu sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmada SKE programlarına ve projelere katılımın öğrencilerin çevre konularına ilgilerini artırdığını ortaya koymuştur. Osbaldiston ve Schmitz (2011) dokuzuncu sınıf öğrencilerine enerji ile ilgili çevre eğitim programı hazırlanıp uygulanmış ve çalışma sonucunda bu programın evde enerji kullanımı ve enerjinin korunmasıyla ilgili öğrencilerin motivasyonlarında olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Keleş (2007) çalışmasında ekolojik ayak izi uygulamalarının fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir hayatla ilgili tutum puanlarını artırdığını bulmuştur. DiEnno ve Hilton (2005) lise öğrencileri ile çevre üzerine yaptığı araştırmada deney grubunda yapılandırmacı öğrenme yöntemi uygulanmış ve deney grubunun son test tutum puanlarında artış sağlanmıştır. Bu bulgular yapılan çalışma ile örtüşmektedir. Çetin, Yıldırım ve Aydoğdu (2018) sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada sürdürülebilir yaşama yönelik ekolojik ayak izi eğitimi uygulamaları sonucunda öğrencilerin çevre sorunlarıyla ilgili tutumlarının değiştirilmesinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Özgel, Aydoğdu ve Yıldırım (2018) yedinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada deney grubuna doğa kampı destekli çevre eğitimi kontrol grubuna mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutum ölçeği son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Topal, Yıldırım ve Önder (2020) beşinci sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmada eğitici filmlerin öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili tutumlarını etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu araştırma bulgularından farklı olarak Abolaji ve diğerleri (2011) lise öğrencileriyle yaptığı çalışmada okul müfredatının doğal çevreye karşı olumlu tutum geliştirmede önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Kontrol grubu öğrencilerin tutum ön test, son test ve kalıcılık testinin puanı arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Mevcut öğretim programının uygulanmasının öğrencilerin SK'ya yönelik tutumlarını uzun vadede etkilemediği görülmüştür. Uygulanan aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin öğrencilerinin tutumlarında uzun süreli bir etkisi olup olmadığını araştırmak için yapılan kalıcılık testinin ön ve son test puanlarıyla karşılaştırılması yapılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son testi ile ön ve kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık vardır. Bu bulgu deney grubunda uygulanan aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin öğrencilerin tutumlarını başlangıca göre hem anlamlı düzeyde artırdığı ve bu artışın da kalıcı olduğunu göstermektedir. Literatürdeki çalışmalar bu çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Örneğin Keleş, Uzun ve Uzun (2010) doğa eğitimi programının öğretmen adaylarının çevre tutumlarını önemli derecede etkilediğini ve kalıcılığı sağladığını bulmuştur. Uyanık (2016) birleştirme tekniğine dayalı çevre eğitiminin öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumlarına ve kalıcılığına anlamlı etkisinin olduğunu belirlemiştir. Yıldırım ve Şensoy (2016) yaptığı araştırmada bilim şenliği yapan deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerinin anlamlı seviyede arttığı ve araştırma tamamlandıktan üç ay sonra da tutum düzeyindeki bu artışın korunduğu görülmüştür. Bu çalışmada da aktif öğrenme etkinlikleri ile desteklenmiş PTÖ

yönteminin ve bilim şenliğinde gerçekleştirilen sergilerin SK tutum puanlarını ve kalıcılığını olumlu şekilde etkilediği söylenebilir.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin SK tutum ön testinde cinsiyet bakımından kızlar lehine anlamlı bir fark bulunurken kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin SK tutum son ve izleme testinde anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Yalnız deney grubundaki erkeklerin son teste SK'ya yönelik tutum puanlarında artış görülmektedir. Erkek öğrencilerin okulda ve derslerde daha hareketli ve aktif olduğu belirtilmektedir (Güngör ve Açıköz, 2005). Bu durumdan hareketle PTÖ yöntemiyle desteklenmiş aktif öğrenme etkinlikleri erkek öğrencilerin tutum puanlarını artırdığı düşünülmektedir. Lise öğrencileriyle yapılan bazı çalışmalarda cinsiyetin SK ile ilgili tutumları etkilediği sonucuna varılmıştır (Torbjörnsson ve Molin, 2014; Torbjörnsson, Molin ve Karlberg, 2011). Örneğin Torbjörnsson ve diğerleri (2011) çevre sorunlarında kızların erkeklere göre daha sorumluluk sahibi olduğunu ortaya koymuştur. Uitto ve diğerleri (2011) fen eğitiminde dokuzuncu sınıf öğrencilerinin çevre konularında kızların tutumlarının erkeklerden anlamlı şekilde pozitif ve daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Gürbüz ve diğerleri (2013) öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreyle ilgili tutumlarının cinsiyete göre kızlar lehine istatistiksel farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Kışoğlu ve Yıldırım (2015) öğretmen adaylarının geri dönüşüm ve katı atıklarla ilgili tutumda kızların erkeklerden daha yüksek olduğunu bulmuştur. Kahyaoglu ve Özgen (2012) öğretmen adaylarıyla çevre sorunlarına yönelik yaptığı çalışmada kızların erkeklere göre daha olumlu tutumlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu yapılan çalışmanın ön test bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bazı çalışmalarda SK'ya yönelik tutumların cinsiyete göre değişmediği sonucuna varılmıştır. Örneğin Özdemir ve Arık (2013) beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir çevreyle ilgili tutumlarının cinsiyet bakımından anlamlı fark oluşturmadığını ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji ve çevre problemleriyle ilgili tutumları ile cinsiyetleri arasında herhangi bir farklılık bulunamamıştır (Akçay ve Pekel, 2017; Bilen, Özel ve Sürücü, 2013; Polat ve Kırpık, 2013). Bu bulgular yapılan çalışmadaki son test bulguları ile paralellik göstermektedir.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde deney grubu öğrencilerinin ön görüşme ve son görüşmeleri karşılaştırıldığında "SK'ya insanın olumsuz etkisi", "yenilenebilir enerjinin çevre için yararı", "yenilenebilir enerjinin ekonomik açıdan önemi", "çevrenin önemli olduğu", "insanların çevre koruma görevinin olduğu", "gelecekte çevre sorunlarının artacağını düşünme" kodlarına daha fazla sıklıkta yer verdikleri görülmüştür. Deney grubu öğrencileriyle yapılan sergi sonrası görüşmelerde "serginin yararlı olması", "serginin güzel olması", "sergi ile ilgili duygular", "sergideki projelerden etkilenme", "projelerin gelenlerin dikkatini çekmesi," "serginin gelenler için etkili olması" kodları daha fazla sıklıkta vurgulanmıştır. Günlüklerden elde edilen tutumla ilgili bulgularda ise "çok heyecanlı olmaları", "yaptıkları projelerden dolayı mutlu oldukları", "çevrenin önemli olduğu", "yaptıkları projeden zevk aldıkları" kodlarına daha fazla sıklıkta yer verdikleri görülmüştür. Erdoğan (2007) öğrencilerin hazırladıkları projelerin güncel ve yeni bilgilere sahip olduğunu; böylece geniş kitlelere ulaşabilecek bu projelerinin insanları küresel ısınma konusunda bilinçlendirebileceğini bilmenin kendilerini mutlu ettiğini

de belirtmiştir. Bu çalışmada sergi sonrası yapılan görüşmelerde de öğrencilerin yaptıkları projeleri sergilemekten mutluluk duydukları ve güzel bir sergi olduğunu belirtmişlerdir. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda da SK ve çevre sorunları ile ilgili yapılan aktif öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin tutumlarını artırmıştır (Abolaji vd., 2011; DiEnno ve Hilton, 2005; Güven, 2014; Keleş, 2007). Örneğin Güven (2014) yaptığı çalışmada tahmin-gözlem-açıklama destekli PTÖ yönteminin öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumlarını etkilediği sonucuna varmıştır. Çimen ve Yılmaz (2014) biyoloji öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada dönüşümsel öğrenme modelinin deney grubu öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumları üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Alexandar ve Poyyamoli (2014) lise öğrencileriyle yapılan çalışmada kontrol grubuna mevcut öğretim programı deney grubuna aktif öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı SKE çevre modülü uygulanmış ve deney grubu öğrencilerinin hava, su, biyoçeşitliliğin korunması ve katı atık yönetimi ile ilgili tutum puanlarında daha fazla artış olmuştur. Keleş ve Aydoğdu (2010) öğretmen adaylarının ekolojik ayak izini küçültmek için yaptığı çalışmada aktif öğrenme etkinlikleri sonucunda öğretmen adaylarının tutumlarının geliştiğini bulmuştur. Tucker ve Izadpanahi (2017) çalışmasında, sürdürülebilirlik için tasarlanmış ilköğretim okullarına devam eden 10-12 yaş arası çocukların çevresel tutumlarının geleneksel okullara devam eden çocukların tutumlarından daha fazla çevre yanlısı tutuma sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular yapılan çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Fakat Akbay (2012) ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle yapılan çalışmada genel çevre problemleri temel alınarak hazırlanan etkinliklerin çevreyle ilgili olumlu tutumun geliştirilmesinde etkili olmadığını belirtmiştir. Olsson ve Gericke (2016) ergenlik dönemindeki bireylerin çevre konularında genç ve yaşlılara göre daha az ilgili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular yapılan çalışmanın bulguları ile örtüşmemektedir. Ancak yapılan bu çalışmada aktif öğrenme destekli PTÖ yönteminin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin ilgisini çektiği ve SK tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılabilir.

Araştırma sonuçları dikkate alındığında, çalışmada kullanılan aktif öğrenme destekli PTÖ yöntemi öğrencilerin SK'ya yönelik tutumu üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bireylerin tutumlarının artmasının SK'ya yönelik davranışları olumlu yönde değiştireceği düşünülmektedir. Bu sebeple SK ile ilgili sorunlarının önlenmesi ve bu sorunlara neden olan davranışların ortadan kaldırılması için SK'ya yönelik tutumların olumlu biçimde geliştirilmesi gerekmektedir. Araştırmamız meslek lisesi öğrencilerinden elde edilen bulgularla sınırlıdır. Bu nedenle benzer araştırmalar farklı türdeki ortaöğretim kurumlarındaki ve farklı düzeydeki öğretim kurumlarındaki öğrencilerle gerçekleştirilebilir.

Kaynakça

- Alexandar, R. and Poyyamoli, G. (2014). The effectiveness of environmental education for sustainable development based on active teaching and learning at high school level-a case study from Puducherry and Cuddalore regions, India. *Journal of Sustainability Education*, 7, 1-20.
- Akbay, Ç. G. (2012). *İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinde "enerjini boşa harcama etkinlikleri" ile çevre bilincinin kazandırılması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Abolaji, M. A., Oke, O. A. and Adebajo, A. (2011). An investigation of environmental education knowledge for sustainable development in high school sectors in UK. *Journal of Life Sciences*, 5(8), 670-675.
- Akçay, S. ve Pekel, F. O. (2017). Öğretmen adaylarının çevre bilinci ve çevresel duyarlılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(3), 1174-1184.
<https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.330249>
- Doğan, E. E. (2013). Knowledge level sand attitudes of prospective teachers and biologist candidates towards the environment. *Elementary Education Online*, 12(2), 413-424.
- Bilen, K., Özel, M. ve Sürücü, A. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, 101-112.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analiz el kitabı* (10. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bradley, J. C., Waliczek, T. M. and Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. *The Journal of Environmental Education*, 30(3), 17-21.
<https://doi.org/10.1080/00958969909601873>
- Çetin, F. A., Yıldırım, E. G., ve Aydoğdu, M. (2018). Sürdürülebilir yaşama yönelik ekolojik ayak izi eğitiminin çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranış düzeyine etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 10(1), 31-48.
<http://dx.doi.org/10.5578/keg.20985>
- Çimen, O., ve Yılmaz, M. (2014). Dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin biyoloji öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik algılarına etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 339-359.
- Çimer, A. and Aydın, Ö. (2018). Development of a scale to assess high schoolers' attitudes toward sustainable development. *International Education Studies*, 11(7), 116-124.
<https://doi.org/10.5539/ies.v11n7p116>
- De Haan, G. (2006). The BLK '21' programme in Germany: A 'Gestaltungs kompetenz' based model for Education for Sustainable Development. *Environmental Education Research*, 12(1), 19-32.
<https://doi.org/10.1080/13504620500526362>
- DiEnno, C. M. and Hilton, S. C. (2005). High school students' knowledge, attitudes, and levels of enjoyment of an environmental education unit on nonnative plants. *The Journal of Environmental Education*, 37(1), 13-25.
<https://doi.org/10.3200/JOEE.37.1.13-26>
- Demirbaş, Ç. Ö. (2015). Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeyleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 300-316.
<https://doi.org/10.14781/mcd.09811>
- Erdoğan, G. (2007). *Çevre eğitiminde küresel ısınma konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenmenin etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

- Fırat, A., Sepetcioglu, H. ve Kiraz, A. (2012). Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 216-224.
- Fischer, D., Aubrecht, E. L., Brück, M., Ditges, L., Gathen, L., Jahns, M. and Wellmann, C. (2015). UN global action programme and education for sustainable development: A critical appraisal of the evidence base. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 6(1), 5-20.
- Fleming, D. S. (2000). *A teacher's guide to project-based learning*. Scarecrow Education, Attn: Sales Department, 15200 NBN Way, PO Box 191, Blue Ridge Summit, PA 17214.
- Güngör, A. ve Açıkgöz, K. Ü. (2005). İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okuduğunu anlama üzerinde etkileri ve cinsiyet ile ilişkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 43(43), 355-378.
- Güven, E. (2014). Tahmin-gözlem-açıklama destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranışlara etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 25-38.
- Gürbüz, H., Çakmak, M. ve Derman, M. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6(1), 144-149.
- Hungerford, H. R. and Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Johnson, R. B., and Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Jickling, B. and Wals, A. E. (2008). Globalization and environmental education: Looking beyond sustainable development. *Journal of Curriculum Studies*, 40(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/00220270701684667>
- Kollmuss, A. and Agyeman J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8 (3), 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Kahyaoğlu, M. ve Özgen, N. (2012). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 5 (2), 171-185.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keleş, Ö. ve Aydoğdu, M. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 171-187.
- Keleş, Ö., Uzun, N. ve Uzun, F. V. (2010). Öğretmen adaylarının çevre bilinci, çevresel tutum, düşünce ve davranışlarının doğa eğitimi projesine bağlı

- değişimi ve kalıcılığının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 384-401.
- Kışoğlu, M. ve Yıldırım, T. (2015). The analysis of attitudes of pre-service teachers who will provide environmental education in elementary and secondary schools towards solid waste and recycling in terms of various variables. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 1518-1536.
- Lam, S. F., Cheng, R. W. Y. and Choy, H. C. (2010). School support and teacher motivation to implement project-based learning. *Learning and Instruction*, 20(6), 487-497.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.07.003>
- Leal Filho, W., Manolas, E., and Pace, P. (2015). The future we want: Key issues on sustainable development in higher education after Rio and the UN decade of education for sustainable development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16(1), 112-129.
<https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2014-0036>
- Michalos, A. C., Kahlke, P. M., Rempel, K., Lounatvuori, A., MacDiarmid, A., Creech, H. and Buckler, C. (2017). Progress in measuring knowledge, attitudes and behaviours concerning sustainable development among tenth grade students in Manitoba. *Social Indicators Research*, 123(2), 303-336.
- Nation, M. L. (2008). Project-based learning for sustainable development. *Journal of Geography*, 107(3), 102-111.
<https://doi.org/10.1080/00221340802470685>
- Osaldiston, R. and Schmitz, H. (2011). Evaluation of an energy conservation program for 9th grade students. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(2), 161-172.
- Olsson, D. and N. Gericke. (2016). The adolescent dip in students' sustainability consciousness: Implications for education for sustainable development. *Journal of Environmental Education*. 47(1), 35-51.
<https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1075464>
- Özdemir, E. B. ve Arık, S. (2013). Ortaokul öğrencilerinin benlik saygı düzeylerinin ve sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 6(16), 641-655.
<https://doi.org/10.14225/Joh377>
- Özgel, Z. T., Aydoğdu, M., ve Yıldırım, E. G. (2018). Doğa kampı destekli çevre eğitiminin çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve tutuma etkisi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 90-106.
- Öznur, A. S. (2008). *İşbirlikli öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının çevreye ilişkin tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Polat, A. G. S. ve Kırpık, C. (2013). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 205-227.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(3), 5-22.
- Topal, M., Yıldırım, E. G., and Onder, A. N. (2020). Use of educational films in environmental education as a digital learning object. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 6(2), 134-147.

- Torbjörnsson, T., Molin, L. and Karlberg, M. (2011). Measuring attitudes towards three values that underlie sustainable development. *Utbildning & Demokrati*, 20(1), 97-121.
- Torbjörnsson, T. and Molin, L. (2014). Who is solidary? A study of Swedish students' attitudes towards solidarity as an aspect of sustainable development. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(3), 259-277.
<https://doi.org/10.1080/10382046.2014.886153>
- Tucker, R., and Izadpanahi, P. (2017). Live green, think green: Sustainable school architecture and children's environmental attitudes and behaviors. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 209-216.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.04.003>
- Tuncer, G. (2008). University students' perception on sustainable development: A case study from Turkey. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(3), 212-226.
<https://doi.org/10.1080/10382040802168297>
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., Byman, R. and Meisalo, V. (2011). Secondary school students' interests, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in Finland. *Environmental Education Research*, 17(2), 167-186. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.522703>
- United Nations (UN). (2012). *The future we want, out come document of the United Nations conference on sustainable development, Rio de Janeiro, 20-22 June*. Retrieved June 15, 2019 from www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E
- The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2005). *UNECE strategy for education for sustainable development*. New York.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., Byman, R. and Meisalo, V. (2011). Secondary school students' interests, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in Finland. *Environmental Education Research*, 17(2), 167-186.
- Uyanık, G. (2016). Birleştirme tekniğine dayalı öğretimin çevre sorunlarına yönelik tutum akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Turkish Journal of Education*, 5(2), 60-71.
- Walshe, N. (2013). Exploring and developing student under standings of sustainable development. *Curriculum Journal*, 24(2), 224-249.
<https://doi.org/10.1080/09585176.2013.781388>
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.
- Yıldırım, H. İ. ve Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-40.
- Zsoka, A., Szerenyi, Z. M., Szechy, A. and Kocsis, T. (2013). Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students. *Journal of Cleaner Production*, 48, 126-138.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.030>

Summary

Introduction

With the increase in consumption in recent years, people are destroying nature and damaging natural resources. Meanwhile, environmental problems such as air, water and soil pollution occur. Living beings are negatively affected by these environmental problems and cause extinction. While biodiversity and natural resources are damaged, the world becomes uninhabitable. Future generations have the right to enjoy and live a clean world as much as we do.

In order to leave a livable world to future generations, a concept has been put forward about sustainable development (SD). It was first defined in the Brundtland commission in 1987 as meeting the current needs without compromising the needs of future generations (WCED, 1987). However, it was thought that achieving SD can only be achieved through education.

At the World Sustainable Development Conference held in Rio de Janeiro in June 2012, the document "The Future We Want" was finalized and decided. The document is intended to advance sustainable development action, with hundreds of volunteers pledging to create a more sustainable future for the benefit of the world and its people (Leal Filho, Manolas and Pace, 2015). In this conference, it was decided to actively integrate SD into education and to encourage sustainable development education. Active participation of students and teachers in educational institutions in SD teaching is recommended (UN, 2012).

Developing SD attitude in students should use methods in which students are active (UNECE, 2005). One of these methods is project based learning (PBL) method based on constructivist approach. PBL improves students' attitude, disposition, belief, self-control, research, social and life skills (Fleming, 2000).

It is stated that most environmental problems are based on indifferent environmental behaviors and undoubtedly the most important factor that affects behavior is attitude (Bradley, Waliczek and Zajicek, 1999). In this respect, it is important to develop attitudes regarding SD.

Method

The purpose of this study, project-based learning supported by a variety of active learning activities to investigate what the impact on the level of attitudes about the sustainability vocational high school students are. It is aimed to determine whether the correlation among student attitudes levels show a difference with respect to gender parameter. This study was carried out with mixed research approach. Research design was experimental method. The study group of the research consists of 156 students who study at a vocational high school in Trabzon in the 2014-2015 academic year. Four branches were chosen from the ninth classes and two were determined as experimental and control groups by random sampling method. The findings of the research were gained from both quantitative and qualitative data. In this study, a semi-structured interview question, diary and awareness towards sustainable development scale, are used as data collection tool. While analyzing the quantitative data independent samples t-test, dependent samples t-test, ANOVA test for repeated measurements were used. Quantitative data was analyzed by using the Microsoft Excel 2007 spread sheet program and SPSS 18 statistical analysis program.

Investigate whether there is a normal distribution of quantitative data, descriptive statistical techniques were used. Lastly interviews with 16 participants chosen from experiment group were made interviews and qualitative data regarding teaching method were collected. During the interviews, the tape recorder was used and the students' opinions were also recorded by taking notes. The recorded data were then turned into plain text and the findings were presented with tables. The collected data were summarized and analyzed in depth with the content analysis method.

Results

In the study, firstly the effect of the PBL supported by active learning method on the attitude towards sustainable development is examined. The findings reveal that there is a significant difference between the attitude scale point averages in favor of experimental group. This significant difference which is on the level .05 between the averages shows that the attitude point averages of the students of experimental group are more than the students of the control group. However, the increase in the attitude levels is more in the experimental group. The findings of study reveal that education for sustainable development improve the attitude, of experimental group students about sustainable development. When compared to the sexes, the education for sustainable development had a significant effect on the sustainable development attitude of experimental group students and this effect was more favorable in male students. Besides, the findings showed that to store development of students' attitude about Sustainability in their long-term memory.

Discussion

When the results of research are taken into account, it is seen that the attitude of students towards the sustainable development have changed with the PBL supported by active learning method used in the study. In the literature, there are also studies indicating that constructivist approach in which students are active in order to raise attitude in sustainable development(Alexandar and Poyyamoli, 2014; Çetin, Yıldırım and Aydoğdu, 2018; Osbaldiston and Schmitz, 2011; Tucker and Izadpanahi, 2017; Uitto et al., 2011). In studies PBL method was applied and this method was found to be effective Education for Sustainable Development (ESD) (Nation, 2008). Thus, it is considered that it is necessary in the sustainable development given to individuals to develop the appropriate education for sustainable development. It is determined that PBL method supported with active learning activities is a viable teaching material that can be used in teaching sustainable development subjects. This material can be used by teachers and teacher candidates.

Pedagogical Implications

Active learning supported PBL method can be a guide teaching material that biology teacher candidates and teachers can use during their in-service and pre-service vocational training. The number of materials on sustainable development in our country is quite low. This study can contribute to teachers and teacher candidates' perception of their roles and responsibilities while using PBL method supported by active learning materials and gaining perspective on how they can involve students in this process. This study can be presented in biology curriculum as a guide material

on how to use active learning supported PBL method in biology lessons in sustainable development. Although there are goals related to sustainable development in the biology curriculum in our country, it is seen that guide materials are not included.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Yazar Bilgileri/Authors' Biodata

Özhan AYDIN, doktorasını Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi alanında yapmıştır. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir lisede biyoloji öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

Özhan Aydın completed PhD in Biology Education Department of Karadeniz Technical University, Institute of Educational Sciences. He also works as a biology teacher at a high school affiliated to the Ministry of National Education.

Atilla ÇİMER, Trabzon Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nde Prof. Dr. olarak görev yapmaktadır.

Atilla Çimer is a professor at Trabzon University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education.

Yükseköğretimde Eğitim-Öğretim Etiği Ölçeği-Öğrenci Formu: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması¹

Özge Erdemli²

Tuğba Güner Demir³

Gül Kurum⁴

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: October 19/ 19 Ekim 2020

Accepted/Kabul Tarihi:

November 18/ 18 Kasım 2021

Page numbers/Sayfa No: 1392-1420

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar:

ozge.erdemli8787@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Yükseköğretimde eğitim-öğretim etiğine ilişkin üniversite öğrencilerinin görüşlerini saptayan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmeyi hedefleyen bu çalışma nicel araştırma yöntemiyle gerçekleştirilen bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Araştırma iki farklı çalışma grubuyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma gruplarının belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniğinden yararlanılmıştır. Birinci çalışma grubu 319 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Bu çalışma grubundan toplanan veriler üzerinden açımlayıcı faktör analizi (AFA) ile güvenilirlik analizleri yapılmıştır. AFA ile ölçeğin tek faktör ve beş bileşenden oluştuğu ve Cronbach Alpha katsayısına (.92) göre güvenilir olduğu tespit edilmiştir. İkinci çalışma grubu 315 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır ve bu çalışma grubundan toplanan veriler doğrulayıcı faktör analizi (DFA) için kullanılmıştır. İkinci düzey DFA'dan elde edilen uyum indeksleri ($\chi^2/sd=1.87$, RMSEA=.05, NFI=.89, CFI=.94, GFI=.89, AGFI=.86, CR=.96) ölçeğin geçerli olduğunu göstermiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, geliştirilen ölçeğin yükseköğretimde eğitim öğretim etiğine yönelik öğrenci görüşlerini ölçmek için kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu ölçeğin, yükseköğretimde eğitim öğretim etiği ile ilgili araştırma yapmak isteyen araştırmacılar tarafından kullanılacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Etik, eğitim-öğretim etiği, yükseköğretim, ölçek geliştirme, geçerlik, güvenilirlik.

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Erdemli, Ö., Güner Demir, T., & Kurum, G. (2021). Yükseköğretimde eğitim-öğretim etiği ölçeği-öğrenci formu: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1392-1420. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.812337>

¹ Bu çalışma 4. Uluslararası Yükseköğretim Çalışmaları Konferansı'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Eğitim Yönetimi Bölümü, Ankara/Türkiye
Res. Assist., Ankara University, Faculty of Educational Sciences, Department of Educational Administration, Ankara/Turkey
e-mail: ozge.erdemli8787@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-8004-020X

³ Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Eğitim Yönetimi Bölümü, Ankara/Türkiye
Res. Assist., Ankara University, Faculty of Educational Sciences, Department of Educational Administration, Ankara/Turkey
e-mail: tugbaguner87@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0003-2653-2673

⁴ Arş. Gör. Dr., Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi Bölümü, Edirne/Türkiye
Res. Assist. Dr., Trakya University, Faculty of Education, Department of Educational Administration, Edirne/Turkey
e-mail: gulkurum@trakya.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0002-8686-7339

Ethics in Higher Education Scale-Student Form: The Study of Validity and Reliability

Abstract

This study aims to develop a valid and reliable measurement tool, which determines the opinions of university students on ethics in education. It is a scale development study conducted with quantitative research methods. The research is carried out with two different study groups. Among purposeful sampling techniques, criterion sampling technique is used to determine the study groups. The first study group consists of 319 university students, and exploratory factor analysis (EFA) and reliability analysis are performed on the data collected from this study group. With EFA, it is determined that the scale consists of one factor and five components, and it is reliable according to Cronbach Alpha coefficient (.92). The second study group consists of 315 university students, and the data collected from this group are used for second level confirmatory factor analysis (CFA). The fit indices ($\chi^2/sd=1.87$, RMSEA=.05, NFI=.89, CFI=.94, GFI=.89, AGFI=.86, CR=.96) show that the scale is valid. The findings show that this scale is a valid and reliable tool that can be used to measure student views on ethics in higher education. Therefore, it is thought that researchers can conduct studies on ethics in higher education using this scale.

Keywords: Ethics, ethics in education, higher education, scale development, validity, reliability.

Giriş

Etik, bireylerin tutum ve davranışlarının iyi veya kötü, doğru ya da yanlış olarak incelenmesine rehberlik eden ilke, kural ve standartlar bütünü olarak ifade edilebilir (Aydın, 2016). Etik aslında eşitlik, adalet, özgürlük gibi evrensel ilkeler üzerine temellendirilmesine rağmen bu tanımdaki rol ve bağlam etiğin aynı zamanda hedef alınan örgüt ve üyelerine göre spesifik olabileceğini de vurgulamaktadır. Bu çalışmada etik, eğitim alanında ve yükseköğretim basamağında ele alınmıştır. Yükseköğretim kişilerin hizmet öncesi süreçte alanlarında uzmanlıklarını kazandıkları en üst düzey öğretim basamağıdır. Bu kapsamda üniversiteler öğrencilerini akademik açıdan geliştirmenin yanında ahlaki ve sosyal açıdan da gelişmelerini sağlamakla yükümlüdür. Eğitim hayatları boyunca öğrencilerle sürekli bir etkileşim içerisinde olan öğretim elemanları, öğrencilere rol model olmaları nedeniyle ayrı bir öneme sahiptirler. Bu sebeple öğretim elemanlarının yüklendikleri bu sorumluluğun farkında olarak eğitim öğretim sürecinde etik ilkelere uygun bir şekilde davranması büyük bir önem taşımaktadır.

Öğrenciler eğitim sisteminde yer alan önemli bir girdidir. Ayrıca yükseköğretim basamağındaki öğrenci kitlesi hizmet öncesi eğitimdeki bir yetişkin olarak eğitim-öğretim sürecini etik açıdan değerlendirip bazı çıkarımlarda bulunabilir. Diğer bir deyişle kişiler bu süreçte kendi mesleki değerlerini oluşturabilir. Bu sebeple öğretim elemanlarının ne öğrettiği ve nasıl öğrettiği kadar bu süreci bir bütün olarak tüm öğrencilere karşı nasıl yürüttüğü de önemsenmektedir. Alanyazında öğretim elemanlarının etik açıdan değerlendirildiği (Murray ve diğerleri, 1996; Morgan ve Korschgen, 2001; Kuther, 2003; Erdem ve diğerleri, 2014; Gedik Dinç ve Gizir, 2019; Yılmaz ve Ünsar, 2019) çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Söz konusu çalışmalarda öğretim elemanlarının etik ve etik dışı davranışları genel bir bakış açısıyla öğrencilerin gözünden incelenmiştir. Nitel ve nicel yöntemlerle çeşitli ülkelerde yürütülen bu çalışmalar farklı fakülte ve seviyelerdeki öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Alanyazında

yer alan çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada olabildiğince kapsayıcı bir şekilde öğretim elemanlarının eğitim-öğretim sürecindeki davranışlarının öğrenciler tarafından etik açıdan değerlendirilmesine odaklanılmıştır. Bu çalışmada eğitim-öğretim etiğinin kavramsallaştırılmasında Yükseköğretim Kurulu [YÖK] (2014) Etik Davranış İlkeleri temel alınmıştır.

Bireylerin nitelikli bir şekilde mezun olabilmelerinde onlara sunulan kaliteli bir lisans eğitiminin yanı sıra bu eğitim-öğretim sürecinde kişinin kazandığı etik davranış ve tutumların da etkisi olabilmektedir. Etik kavramı “insan davranışlarını doğru-yanlış, iyi-kötü şeklinde sorgulayarak buna ilişkin bir değerlendirmede bulunmak” olarak tanımlanmaktadır (Arslan, 2014, s. 180). Diğer taraftan Cevizci (2002, s. 1) ise etik kavramını “belli bir yaşama idealini hayata geçirebilmek için mücadele eden, çağı ve üyesi olduğu toplumun yaşayışını eleştiren, hatta mahkûm eden, mevcut değerler silsilesi yerine alternatif değerleri koyan, yaşama kurallarını açık seçik tanımlayan, kısaca hayata anlam katan ahlaki ilkeler teorisi, felsefe disiplini” olarak ifade etmiştir. Bu bilgiler ışığında etik kavramının; insanın sergilediği davranış biçimlerini iyi-kötü ve doğru-yanlış şeklinde değerlendirilmesi olduğunu söylemek mümkündür.

Kişileri ahlaki açıdan değerlendiren, diğer insanların davranışlarını kınayan ya da öven herkesi ilgilendiren etik, eğitimde yadsınamaz bir yere sahiptir. Eğitimde etik, eğitimin hedefleri, değerleri ve süreçleri açısından öncelikle ele alınması gereken bir konudur. Eğitim insanı doğumundan ölümüne kadar etkileyen ve bireyde davranış değişikliği yaratmayı amaçlayan bir süreçtir. Etiğin insanoğlu için ne yapmalıyım? nasıl yaşamalıyım? gibi sorulara yanıt arayan bir kavram olduğu göz önüne alındığında eğitim ile etik arasında zorunlu bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Diğer bir deyişle eğitim, yaşam boyu süren “etik olarak kişinin kendini tanıma sürecidir” (Aydın, 2006).

Eğitim etiği uygulamalı etik dallarından biridir. Eğitim ile etik ilişkisi bir bütün olarak eğitime otoritesinin diğer bir deyişle öğretmen ya da öğretim elemanının yükümlülüğü veya sorumluluğu noktasında temellendirilmiştir. Bu kapsamda eğitim kendi içinde iyi bir şey olup asli bir değer taşımaktadır. İnsan eğitim sayesinde daha iyi ve daha bilgili hale gelmektedir. Diğer taraftan eğitim sosyo-politik yapılara ve dünya çapındaki gelişmelere göre yapılandırılmaktadır. Bu doğrultuda etik ile eğitim ilişkisini amaçlar üzerinden de temellendirmek mümkündür. Çünkü eğitsel amaçlar ulaşmak istenen insan profilini yansıtmaktadır (Cevizci, 2016, ss. 257-258). Görüldüğü üzere bu kadar önemli bir sürecin etik açıdan iyi ve doğru şekilde yürütülmesi için eğitim-öğretim etiğine gerek duyulduğunu söylemek mümkündür.

Eğitim ve öğretimde etik konular geniş kapsamlı, çok yönlü ve değer sistemlerinin gözden geçirilmesini gerektiren bir niteliğe sahiptir. Eğitimciler, her öğrencinin toplumun değerli ve etkili bir üyesi olarak kendi potansiyelini fark etmesine yardımcı olmaya çalışmaktadır (Strike ve Soltis, 2009). Diğer bir deyişle yönetici ve öğretmenler birçok ahlaki sorunla uğraşmalarının dışında gelecek kuşağın nitelikli bir eğitim almasında ve ahlaki açıdan iyiliğinde çok daha fazla sorumluluk almaktadırlar (Haynes, 2002). Dolayısıyla etik ilkeleri benimsemiş ve yaşantısında bunu sergileyen eğitimciler gelecek kuşak için anahtar bir rol oynamaktadır.

Öğretim yapmak ya da öğretmenlik hangi okul kademesinde olursa olsun toplumun hizmetine koşmuş, profesyonellik gerektiren bir meslektir. Bu doğrultuda öğrencilere etkili bir eğitim-öğretim hizmeti verebilmek belirli kod, ilke, kural ve standartları gerektirmektedir. Bu kurallar bütünü eğitim-öğretim etiği ilkeleri olarak

belirlenmiştir. Bu kapsamda uygulamacı olarak öğretmen ya da öğretim elemanlarının öğrencilerine kendi kişisel amaçlarının bir aracı olarak değil, bir amaç olarak davranması beklenmektedir. Çünkü her insan en yüksek değere sahip bir amaç olup, en yüksek saygıya layıktır. Bu bağlamda öğretmenlerin konularını olabilecek en iyi şekilde ve mutlak doğruluk içinde öğretmesi, sınıf ortamını demokratik ilke ve değerlere uygun şekilde yönetmesi ve etkili bir öğrenme atmosferi yaratması gerekmektedir (Cevizci, 2019, ss. 296-300). Bu temel değerlere de ancak eğitim-öğretim etiği ilkelerine uygun davranarak ulaşılabileceğini söylemek mümkündür.

Öğretim elemanları/akademisyenler üniversitelerin temel yapı taşlarıdır (Ay, 2017). Bir öğretim elemanın, üniversitelerin amaçlarına yönelik olarak meslek insanı yetiştirme (eğitim-öğretim), bilimsel araştırma yapma ve topluma hizmet sunma gibi çeşitli sorumlulukları bulunmaktadır (Aypay, 2006). Akademisyenlerin farklı bilim dallarında hem teorik hem de uygulamalı bu faaliyetleri gerçekleştirirken mesleki etik ilkeler bütününe oluşturmaları önemli ve gerekli görülmektedir. Çünkü üniversite sadece etik değerleri öğreten bir yer olmanın ötesinde aynı zamanda etik bir kurum olarak algılandığı için etik açıdan önemli bir role sahiptir (Aydın, 2016). Akademisyenlerin söz edilen sorumlulukları arasında en önemlilerinden bir tanesi öğretim faaliyetidir (Gedik Dinç ve Gizir, 2019). Dolayısıyla öğretim elemanlarının tıpkı bilimsel araştırma sürecinde olduğu gibi öğretim faaliyetini yerine getirirken de mesleki ilkeler bütününe göre hareket etmesi oldukça önemlidir.

Üniversite öğretim elemanları genellikle öğrencileri profesyonel yaşamın taleplerine göre hazırlamaktadır. Bu geleceğin doktorlarının, hemşirelerinin, mühendislerinin, mimarlarının, avukatlarının ve öğretmenlerinin eğitimini içermektedir (Macfarlane, 2004). Şüphesiz ki öğretim elemanlarının bu eğitim esnasında sergilediği etik davranış ve tutumlar, bu değerlerin geleceğin meslek üyelerine aktarılması açısından da önem taşımaktadır.

Brown ve Krager, (1985) yükseköğrenimin topluma karşı etik yükümlülüklerini yerine getirmesi gerekiyorsa, en mantıklı başlangıç yerinin öğretim elemanları ile öğrenciler arasındaki etkileşim olduğunu belirtmektedir. Çünkü yükseköğretimde dersler, öğretim elemanlarına muazzam bir güç veren ve bununla birlikte öğrencilere nefes almaları ve kendi eleştirel seslerini geliştirmeleri için alan tanıma görevini de beraberinde getiren bir platformdur (Macfarlane, 2004). Ancak öğretim sürecinde öğrenci ve öğretim elemanları arasındaki ikili ilişki birçok etik riske sahiptir. Bu sebeple öğretim elemanları öğrencilere karşı etik davranma konusunda profesyonel sorumluluğa sahiptir (Blevins-Knabe, 1992).

Üniversiteler ilk bakışta en yüksek etik ideallerin bulunduğu ve rutin olarak uygulandığı yerler arasında görülebilir. Ancak, yükseköğretim kurumlarında etik çatışmaların yaşanması potansiyeli her zaman mevcuttur (Keith-Spiegel, Whitley, Balogh, Perkins ve Wittig, 2002). Yükseköğretim basamağı özel bir eğitim bağlamı olarak hem olumlu hem de olumsuz açılardan dikkatleri üzerine çeken bir yapı taşımaktadır. Olumlu olarak yükseköğretim kendine has özerk yapısı ile ifade, eğitim programı tasarımı, öğretim yöntemleri ve araştırma gibi alanlarda büyük ayrıcalıklarla ilişkilendirilmektedir (Macfarlane, 2004). Olumsuz olarak ise yükseköğretim kurumları sıklıkla idari (kayırmacılık, nepotizm, üniversite malının kötüye kullanımı ve vergilerde hile yapmak gibi), akademik ve mesleki (kabul, notlandırma/değerlendirme, akademik ürünlerde intihal, ihmal ve istismar gibi) alanlarda suistimal ve yozlaşma konusunda sıklıkla gündeme gelmektedir

(Heyneman, 2011). Bu doğrultuda yükseköğretimdeki idari ve akademik işleyişte görev alan öğretim elemanlarının hak, görev, rol ve sorumlulukları ve bunları nasıl yerine getirdikleri uzun süredir üzerinde tartışılan bir konudur.

Yükseköğretimde sınıfın içinde olup bitenler, bazı yazar ve politikacılar tarafından "gizli bir bahçeye" benzetilmektedir (Macfarlane, 2004). Dolayısıyla bu gizli bahçede uyulması gereken etik kodları belirlemek belli davranış standartlarını sağlamak açısından önem taşımaktadır. Üniversite öğretiminde etik, hayatın her alanında olduğu gibi, karmaşık bir iştir. Bu nedenle etik, doğru ve yanlış dikte eden basit bir çözüm kontrol listesine indirgenmemelidir (Macfarlane, 2004). Ancak bu ilkeler etik davranışı garanti etmese de süreç bireylerin kültürel olarak benzer bir dili konuşmaları ve bu tür bir performans için çabalamaları için bilişsel bir kabul yaratır (Clevenger, 2019). Eğitimciler için oluşturulan etik kodlar, tüm eğitimcilere davranışlarını sorgulamak için standartlar sağlamaktadır (Strike ve Soltis, 2009). Bir öğretim elemanının eğitim öğretim etiği kapsamında sağlaması gereken en önemli ilke "yeterlilik"tir. Öğretim elemanları alanlarında yeterli olmalıdırlar. Ayrıca akademik bilginin yayılmasında temel araçlardan birinin eğitim öğretim olduğu göz önüne alındığında öğretim elemanlarının sahip olacağı öğretim ilke ve yöntemleri/öğretim becerileri oldukça önemli bir yere sahip olmaktadır (Aydın, 2016). Ancak tek başına öğretim elemanının akademik bilgi ve becerisi etkili bir eğitim-öğretim süreci için yeterli değildir. Bu yeterliğin etik ilkeler doğrultusunda öğrencilere sunulması gerekmektedir. Bu kapsamda Strike ve Soltis (2009) eğitimcilerin öğrencilere yönelik etik davranış ilkelerini şöyle sıralamaktadır: Eğitimciler;

1. Öğrenciyi, öğrenme sürecinde geçerli bir sebep olmaksızın bağımsız eylemde bulunmaktan alıkoymamalıdır.
2. Öğrencinin farklı bakış açılarına erişimini keyfi olarak engellememelidir.
3. Öğrencinin ilerlemesiyle ilgili kaynakları kasıtlı olarak gizli tutmamalı veya çarpıtmamalıdır.
4. Öğrenciyi eğitim, sağlık ve güvenliğine zarar verecek koşullardan korumak için gerekli çabayı göstermelidir.
5. Öğrenciyi kasıtlı olarak utandırmamalı veya küçük düşürmemelidir.
6. Irk, renk, mezhep, cinsiyet, ulusal köken, medeni durum, siyasi veya dini inanç, aile, sosyal veya kültürel geçmiş veya cinsel yönelim temelinde haksız yere
 - a. Herhangi bir öğrenciyi herhangi bir programa katılmaktan men etmemelidir;
 - b. Herhangi bir öğrenciye fayda sağlamaya karşı olmamalıdır;
 - c. İhtiyaç sahibi herhangi bir öğrenciye yardım edebilmelidir.
7. Öğrencilerle olan mesleki ilişkilerini özel menfaatleri için kullanmamalıdır.
8. Akademik bir amaç ya da yasalar tarafından zorunda bırakılmadıkça, danışmanlık kapsamında elde edilen öğrenciye ait kişisel bilgileri ifşa etmemelidir.

Görüldüğü gibi bir eğitimcinin öğrencilere karşı gerçekleştirmesi gereken çeşitli etik sorumlulukları bulunmaktadır. Bir öğretmen olarak üniversitede görev yapan öğretim elemanlarının mesleki sorumluluklarını tanımlayan Murray ve diğerleri (1996) ise bir dizi temel etik ilkeyi belirlemiştir. Bu ilkeler yazarlar tarafından şu şekilde belirtilmektedir:

1. Yeterlilik: Bir üniversitenin öğretim elemanı yüksek düzeyde konu bilgisine sahiptir ve ders içeriğinin güncel, doğru, özgün ve öğrencinin öğrenim programı içindeki dersin hedefine uygun olmasını sağlar.
2. Pedagojik yeterlilik: Pedagojik olarak yetkin bir öğretim elemanı, dersin amaçlarını öğrencilere iletir, alternatif öğretim yöntemlerinin veya stratejilerinin farkındadır ve araştırma kanıtlarına göre (kişisel veya kendini yansıtan araştırmalar dahil) öğrencilerin ders hedeflerine ulaşmalarında etkili olan öğretim yöntemlerini seçer.
3. Hassas konulara özen gösterme: Öğrencilerin hassas veya rahatsız edici bulması muhtemel konular açık, dürüst ve olumlu bir şekilde ele alınır.
4. Öğrenci gelişimi: Öğretim elemanının en önemli sorumluluğu, en azından kendi uzmanlık alanı bağlamında, öğrencinin entelektüel gelişimine katkıda bulunmak ve öğrenci gelişimini engelleyen sömürü ve ayrımcılık gibi eylemlerden kaçınmaktır.
5. Öğrencilerle ikili ilişkiler: Çıkar çatışmasından kaçınmak için, öğretim elemanı öğrenci gelişiminden uzaklaşması muhtemel ya da gerçek veya algılanan kayırmaya yol açması olası öğrencilerle ikili rol ilişkilerine girmez.
6. Gizlilik: Öğrenci notları, devam kayıtları ve özel iletişim bilgileri gizli materyaller olarak ele alınır ve yalnızca öğrenci rızasıyla, yasal akademik amaçlarla veya bu tür bilgilerin serbest bırakılmasının öğrenciye faydalı olacağına veya zarar görmesini engelleyeceğine dair makul gerekçeler varsa paylaşılır.
7. Meslektaşlara saygı: Bir öğretim elemanı meslektaşlarının onuruna saygı duyar ve öğrenci gelişimini teşvik etmek için meslektaşları ile işbirliği içinde çalışır.
8. Öğrencilerin değerlendirilmesi: Üniversite öğretiminde, öğrencilerin yaşamlarında ve kariyerlerinde öğrenci performansının değerlendirilmesinin önemi göz önüne alındığında, eğitmenler, öğrencilerin değerlendirmesinin geçerli, açık, adil ve ders hedeflerine uygun olmasını sağlamak için gerekli adımları atmaktan sorumludur.
9. Kuruma saygı: Öğrenci gelişimi yararına bir öğretim elemanı, çalıştığı kurumun eğitim hedefleri, politikaları ve standartlarının farkındadır ve bunlara saygı duyar.

Görüldüğü üzere Murray ve diğerleri (1996) üniversitede öğretim elemanlarının eğitim-öğretim faaliyetlerini yerine getirirken uymaları gereken etik ilkeleri dokuz temel alanda değerlendirmiştir. Akademi topluluğu için etik kuralları uyarlayan Keith-Spiegel ve diğerleri (2002) ise etik ilkeleri sekiz maddede özetlemektedir. Bu ilkeler;

1. Başkalarının özerkliğine saygı: Öğrencilerin, öğretim görevlilerinin ve personelin eylemleri başkalarının haklarına ve refahına müdahale etmediği sürece onların yaşamda kendi yollarını seçme haklarını kabul etmek; fikirlerin özgürce ifade edilmesine değer vermek ve fikirlere karşı uygun, şiddetsiz tepki vermek; kendi görüşlerini dikte etmek yerine akademik gelişim düzeylerine uygun öğrenci keşfini teşvik etmek; öğrenmeye elverişli rahat bir ortam sağlamak.

2. Zarar vermemek: Öğrenciler ve meslektaşları ile istismarcı olmayan ilişkiler kurmak; kötü karar/yargı ile sonuçlanabilecek etik veya kişisel sorunlar ortaya çıktığında danışmaya istekli olmak; işteki önyargının zararlı etkilerini bilinçli ve aktif

bir şekilde ortadan kaldırmaya çalışmak; meslektaşların ve öğrencilerin pasif olarak etik olmayan davranışlarına tolerans göstermeyi reddetmek.

3. Başkalarına fayda sağlamak: Öğrenci refahı ve gelişimi için sorumluluğu kabul etmek; kendi yetkinliğini korumak; bilinçli bir şekilde, öğretim ve danışmanlığın yürütülmesinde güvenilir performans gibi öğrencilerin hakkı olan hizmetleri sunmak; rollerinin model ve örnek olduğunu kabul etmek.

4. Adalet ve eşitlik: Başkalarına benzer koşullar altında muamele görmek istediğin gibi davranmak; öğrencileri, personeli ve akranları değerlendirirken adil uygulamaları ve objektifliği sürdürmek.

5. Sadakat ve dürüstlük: Öğrenciler, personel ve meslektaşlarla ilişkilerde sadakat, doğruluk, dürüstlük ve sözünü tutma ilkelerine göre davranmak, öğretmenlik mesleğine başkalarının güvenini azaltacak davranışlardan kaçınmak; öğrencilerle ilişkilerde açıklık sergilemek ve uygun olduğunda bilgilendirilmiş onay prosedürlerini kullanmak.

6. Saygınlık: Öğrencilere, personele ve meslektaşlara itibar göstermek, kibir ve uygunsuz duygu gösterilerinden kaçınmak; çeşitliliğe saygı duymak.

7. Önemseme: Profesyonel ve kurumsal görevleri özenle yerine getirmek; şefkati öğrencilere, personele ve akranlarına mümkün olan en geniş ölçüde yaymak.

8. Elinden gelenin en iyisini yapmak: mükemmellik arayışına değer vermek; işinden gurur duymak.

Buraya kadar tartışılan ilkeler incelendiğinde üniversitede öğretim elemanlarının bir eğitimci olarak zarar vermeme, adalet ve eşitlik, ayrımcılık yapmamak, çıkar çatışmasından kaçınmak, gizlilik ve mahremiyet, saygı, yeterlilik, sadakat ve dürüstlük gibi birçok etik ilkeye göre hareket etmesi gerekmektedir. Türkiye’de de YÖK, yayımladığı yükseköğretim kurumları etik davranış ilkeleri rehberinde öğretim elemanlarının etik yükümlülüklerini belirlemiştir. Bu rehberde bilimsel araştırma, yayın ve değerlendirme etiği, eğitim-öğretim etiği, hizmet etiği ve akademik yönetim etiği gibi alanlarda etik ilkeler belirlenmiştir. Eğitim-öğretim etiği doğrultusunda öğretim elemanları program içeriğine uygun bir şekilde derslerini yerinde ve zamanında yapmakla, ders planı hazırlamakla, özel gereksinimli öğrencilerin ihtiyaç duyduğu yardım ve desteği sunmakla ve öğrenci notlarını ilgili sistemde uygun bir şekilde açıklamakla yükümlüdür (YÖK, 2014). Başka bir ifade ile eğitim-öğretim süreci öğretim elemanlarının mazeret veya izin durumu haricinde ders planına uygun olarak yürütülmelidir. Bu doğrultuda hem uluslararası etik kurallar (örn. Cambridge Üniversitesi, 2011; Harvard Üniversitesi, 2020) hem de ulusal etik davranış ilkeleri (YÖK, 2014) yükseköğretim kurumlarının eğitim-öğretim sürecini sağlıklı ve doğru bir şekilde yürütmesi amacıyla paydaşlara rehberlik etmektedir.

Uluslararası ve ulusal alanyazında yükseköğretimde eğitim-öğretim etiğine ilişkin görüşleri ve algıları belirlemeye yönelik çeşitli ölçme araçlarına rastlanmaktadır. Schnake, Fredenberger ve Dumler (2004) tarafından geliştirilen, Özcan ve Balyer (2012) tarafından Türkçe’ye uyarlanan Öğretim Elemanlarının Etik Davranışları Ölçeği, öğretim elemanlarının ders, fakülte ve üniversite dışında öğrencileriyle iletişim veya etkileşiminde etik ilkelere yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla dört boyut ve 29 maddeden oluşmaktadır. Haider, Munawar ve Ali (2020) tarafından Pakistan’daki üniversite öğrencilerinin öğretim elemanlarının duygusal dengesi, akademinin ahlaki sorunlarını çözmede ısrarcı olması, İslami değerleri uygulamadaki yeterliği, yeteneklerini anlamaları konusunda öğrencilerle işbirliği

yapması gibi konularda görüşlerinin belirlenmesi amacıyla 36 madde dört boyuttan oluşan Etik Uygulamalar Ölçeğini geliştirmiştir. Zhu ve Guo (2021) da Çin'deki öğretim elemanlarının kamu, üniversite ve öğrencilerle ilişkilerini ele alan tek boyut ve sekiz maddeden oluşan Öğretim Elemanları Meslek Etiği Ölçeğini geliştirmiştir.

Ulusal alanyazında Gençoğlu (2015) tarafından geliştirilen 53 maddelik altı boyuttan oluşan Öğretim Elemanlarının Mesleki Etik İlkelerine Uyuma Düzeyleri Ölçeği bulunmaktadır. Bu ölçekle Kuzey Kıbrıs Türkiye Cumhuriyeti'nde öğretim elemanlarının akademik etik kapsamındaki davranışlarına (topluma, üniversiteye, meslektaşlara, mesleğe ve bilimsel etik ilkelere yönelik davranışlar) ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Akçamete, Kayhan ve Yıldırım (2017) ise Türkiye'de rehberlik araştırma merkezi, özel eğitim okulu ya da üniversitelerde özel eğitim alanında görev yapan kişilere yönelik Meslek Etiği Ölçeğini geliştirmiştir. Bu doğrultuda çalışanların özel eğitim alanındaki meslek etiği ilkelerini önemseme ve bu ilkelere uyuma düzeyleri tek boyut 33 maddelik bir ölçekle belirlenmiştir. Burakgazi-Gelmez ve Can (2018) da Türkiye'de öğretmen adayları için tek boyut 43 maddelik Mesleki Etik Ölçeğini geliştirmiştir. Bu ölçekle öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik etik algı düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu bağlamda etik konusundaki mevcut ölçeklerin daha çok meslek etiğine yönelik olduğu, bazılarının eğitim-öğretim sürecine yönelik maddeler içerdiği ancak bazılarının bu sürece yönelmediği görülmektedir. Dolayısıyla yükseköğretimde tamamen eğitim-öğretim sürecindeki etik ilkelere yönelen bir ölçme aracının bulunmadığı dikkat çekmektedir. Bu sebeple Türkiye örneklemini için yükseköğretimdeki eğitim-öğretim sürecinin öğretim elemanlarının sorumlulukları doğrultusunda etik ilkeler açısından değerlendirilmesine yönelik bir ölçme aracına ihtiyaç duyulmaktadır.

Diğer bir deyişle hem uluslararası hem de ulusal alanyazında eğitim-öğretim etiği ilkelerinin doğrudan öğretim elemanları tarafından ne düzeyde yerine getirildiğini ölçen herhangi bir veri toplama aracına rastlanmamıştır. Bu eksende öğretim elemanlarının öğrencilerin yanı sıra eğitim-öğretim sürecine ilişkin etik sorumluluklarını ne ölçüde sağladıklarının belirlenmesi önemli görülmektedir. Bu kapsamda öğretim elemanlarının eğitim-öğretim etiği ışığında öğrencilere karşı görev ve sorumluluklarını ne seviyede yerine getirdiklerinin tespit edilmesine yardımcı olacak bir ölçme aracına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada yükseköğretimde öğrencilerin eğitim-öğretim etiğine ilişkin görüşlerini belirleyen geçerli ve güvenilir bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem

Bu çalışma nicel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Nicel araştırmalar sayısal veriler aracılığıyla kesin ve genellenebilir sonuçlara ulaşmaya çalışmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2017). Bu amaca ulaşmak için ise ölçekler kullanılmaktadır. Davranış bilimlerinde, veri toplama ihtiyacı ortaya çıktığında, araştırmacılar için üç durum söz konusudur. Bunlardan birincisi başka araştırmacılar tarafından geliştirilen ve aynı olguyu ölçmeye yarayan bir ölçme aracı bulup kullanmak, ikincisi, aynı olguyu ölçen ve başka dil ve kültür için geliştirilmiş bir ölçeği hedef dile uyarlamak, üçüncüsü ise yeni bir ölçme aracı geliştirmektir (Yurdabakan ve Çüm, 2017). Aynı olguyu ölçmeye yarayan ölçme araçları alanyazında bulunabilir. Ancak alanyazında yer alan ölçme araçlarının psikometrik özelliklerinin araştırma

amaçlarını karşılayamaması, hedef kitlenin farklı olması veya ölçme aracının uygulanmasından kaynaklanabilecek zorluklar gibi sebeplerle yeni bir ölçek geliştirme çalışmasına ihtiyaç duyulabilir (Erkuş, 2019). Alanyazında yapılan taramalarda öğretim elemanlarının doğrudan eğitim-öğretim sürecindeki etik davranışlarına yönelik bir ölçme aracına ulaşılamaması, var olan ölçeklerin daha geniş kapsamlı mesleki etik alanlara yönelmesi ve bazı ölçme araçlarının farklı kitleyi hedef alması sebebiyle bu çalışmada yeni bir ölçme aracı geliştirilmeye karar verilmiştir. Ölçek geliştirme çalışmalarının amacı ölçülmesi amaçlanan özelliğin yapısının en iyi şekilde ortaya çıkarılmasıdır (Erkuş, 2019). Bu çalışmada yükseköğretimde eğitim-öğretim etiğine yönelik araştırmalara katkı sağlamak amacıyla bu konuya ilişkin bir ölçek geliştirilmeye çalışılmıştır.

Ölçek geliştirme süreci üç temel aşamada gerçekleşmektedir. Madde üretimi olarak adlandırılan ilk aşamada araştırmacı madde havuzu için teorik destek sağlamaktadır. Genellikle "teorik analiz" olarak adlandırılan ikinci aşamada, araştırmacı yeni ölçeğin kapsam geçerliliğini değerlendirerek madde havuzunun istenen yapıyı ölçmeye hizmet etmesini sağlamaktadır. Üçüncü ve son aşama olan psikometrik analizde ise araştırmacı, yeni ölçeğin yapısal geçerliliği ve güvenilirliği olup olmadığını değerlendirmektedir (Morgado vd., 2017). Bu çalışmada da bu temel aşamalar göz önüne alınmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırma iki farklı çalışma grubuyla toplamda 634 üniversite öğrencisiyle yürütülmüştür. Çalışma gruplarının belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örneklem tekniğinden (Patton, 2014, s. 230) yararlanılmıştır. Ölçüt olarak çalışma grubundaki öğrencilerin Türkiye’de merkez ve taşra üniversitesinde lisans eğitimi programlarına devam etmesi gözetenmiştir. Buna göre ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği kapsamında yapılan açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri farklı çalışma gruplarından toplanan veriler üzerinden yapılmıştır.

Çalışma grubu 1. Ölçek geliştirme çalışmalarında madde sayısının en az beş katı kişiye ulaşılması gerektiği belirtilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2014). Bu sebeple bu araştırma kapsamında açımlayıcı faktör analizini (AFA) gerçekleştirebilmek için en az 250 kişilik bir çalışma grubuna ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çünkü ölçek geliştirme çalışmalarında çalışma grubunun belirlenmesine yönelik en uygun örnekleme yöntemi amaçlı örneklemedir (Erkuş, 2012, 58). Çalışma grubunda yer alacak öğrencilerin belirlenmesinde üniversitenin en az ikinci sınıf düzeyinde olmaları ve eğitim fakültesinde öğrenim görmeleri göz önüne alınmıştır. Çünkü öğretim elemanlarını değerlendirecek bu öğrencilerinin öğretim elemanını gözlemleyebilecek bir deneyime sahip olması ve bunlara ilişkin farkındalığa sahip olması ölçümlerin gerçeğe yakın olması açısından önemlidir. Bu kapsamda eğitim fakültelerinde öğrenim gören toplam 319 gönüllü öğrenciye ulaşılarak taslak ölçek formu bu öğrencilere uygulanmıştır. Tablo 1’de çalışma grubuna ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 1
Çalışma Grubu 1'e İlişkin Demografik Bilgiler

	Değişkenler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	229	71,8
	Erkek	88	27,6
	Belirtmeyenler	2	6,6
	Toplam	319	100
Sınıf Düzeyi	3. Sınıf	188	58,9
	4. Sınıf	131	41,1
	Toplam	319	100
Bölüm	Fen Bilgisi Öğretmenliği	48	15,0
	Özel Eğitim Öğretmenliği	43	13,5
	Okul Öncesi Öğretmenliği	43	13,5
	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	38	11,9
	Almanca Öğretmenliği	37	11,6
	İngilizce Öğretmenliği	35	11,0
	Türkçe Öğretmenliği	21	6,6
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	17	5,3
	Sınıf Öğretmenliği	14	4,4
	Resim Öğretmenliği	13	4,1
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	9	2,8
	Belirtmeyenler	1	0,3
	Toplam	319	100

Tablo 1'den görüldüğü gibi çalışma grubunda yer alan öğrencilerin 229'u kadın, 88'i erkektir. Öğrencilerin 188'i üçüncü sınıf, 131'i dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri bölümlere bakıldığında 48'i fen bilgisi öğretmenliğinde, 43'ü özel eğitim öğretmenliğinde, 43'ü okul öncesi öğretmenliğinde, 38'i rehberlik ve psikolojik danışmanlıkta, 37'si Almanca öğretmenliğinde, 35'i İngilizce öğretmenliğinde, 21'i Türkçe öğretmenliğinde, 17'si sosyal bilgiler öğretmenliğinde, 14'ü sınıf öğretmenliğinde, 13'ü resim öğretmenliğinde ve dokuzu ilköğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim görmektedir.

Çalışma grubu 2. Araştırmada AFA'dan sonra doğrulayıcı faktör analizi (DFA) için yeni bir çalışma grubundan veriler toplanmıştır. Buna göre ikinci çalışma grubunun belirlenmesinde de öğrencilerin en az ikinci sınıfta öğrenim görmeleri ölçütü dikkate alınmıştır. Toplam 315 öğrenciye ulaşılmıştır. Tablo 2'de ikinci çalışma grubuna ilişkin demografik bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 2'de görüldüğü üzere öğrencilerin 236'sı (%74.9) kadın, 79'u (%25.1) erkektir. 71 öğrenci (%22.5) ikinci sınıfta, 85 öğrenci (%27.0) üçüncü sınıfta, 159 öğrenci (%50.5) ise dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin bölümleri incelendiğinde 82'si (%26.0) sınıf öğretmenliğinde, 46'sı (%14.6) İngilizce öğretmenliğinde, 43'ü (%13.7) sosyal bilgiler öğretmenliğinde, 42'si (%13.3) özel eğitim öğretmenliğinde, 36'sı (%11.4) okul öncesi öğretmenliğinde, 34'ü (%10.8) fen bilgisi öğretmenliğinde, 16'sı Almanca öğretmenliğinde, 14'ü rehberlik ve psikolojik danışmanlık bölümünde öğrenim görmektedir. İki öğrenci öğrenim gördüğü bölüm sorusuna cevap vermemiştir.

Tablo 2
Çalışma Grubu 2'ye İlişkin Demografik Bilgiler

	Değişkenler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	236	74.9
	Erkek	79	25.1
	Toplam	315	100
Sınıf Düzeyi	2. Sınıf	71	22.5
	3. Sınıf	85	27
	4. Sınıf	159	50.5
	Toplam	315	100
Bölüm	Sınıf Öğretmenliği	82	26.0
	İngilizce Öğretmenliği	46	14.6
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	43	13.7
	Özel Eğitim Öğretmenliği	42	13.3
	Okul Öncesi Öğretmenliği	36	11.4
	Fen Bilgisi Öğretmenliği	34	10.8
	Almanca Öğretmenliği	16	5.07
	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	14	4.44
	Belirtmeyenler	2	0.63
	Toplam	315	100

Ölçeğin Geliştirilme Süreci

Madde havuzunun oluşturulması. Yükseköğretimde eğitim-öğretim etiği ölçeği öğrenci formu geliştirirken öncelikle madde havuzu oluşturulmaya çalışılmıştır. Deneme uygulaması için, geniş bir madde havuzu oluşturulması, geliştirilecek ölçeğin kapsam geçerliliğini sağlamak açısından önem taşımaktadır (Yurdabakan ve Çüm, 2017). Madde havuzu oluşturulurken tümevarım, tümdengelim ya da her ikisinin kombinasyonu yöntemler kullanılabilir. Tümdengelimli yöntemler, kapsamlı bir alanyazın taramasına ve önceden var olan ölçeklere dayalı madde oluşturmayı içermektedir (Morgado vd., 2017). Bu yaklaşım, araştırılacak olgunun anlaşılmasını ve incelenmekte olan yapının teorik tanımını geliştirmek için alanyazının kapsamlı bir incelemesini gerektirmektedir (Hinkin, 1995). Buna göre madde havuzunu oluşturabilmek için öncelikle alanyazın taraması yapılmıştır. Nitekim ölçek geliştirme çalışmalarının ilk adımı olarak konuyla alakalı alanyazın taraması yapmak (Karakoç ve Dönmez, 2014) da belirtilmektedir. Bu kapsamda hem yapılan araştırmalar hem de YÖK'ün yükseköğretim kurumları etik davranış ilkeleri rehberi incelenmiştir. Öte yandan, tümevarım yöntemleri, madde geliştirmeyi hedef kitleden bir yapıya ilişkin toplanan görüşlerden elde edilen nitel bilgilere dayandırmaktadır (Morgado vd., 2017). Bu nedenle daha sonra eğitim fakültesinde son sınıfta öğrenim gören beş öğrenciyle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler yazıya aktarılarak araştırmacılar tarafından birlikte incelenmiş ve ilgili dokümanlardan yeni maddeler oluşturulmuştur. Böylece 52 maddelik taslak form oluşturulmuştur. Diğer bir deyişle bu çalışmada madde havuzu oluştururken hem tümdengelim hem de tümevarım yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Kapsam geçerliliğinin sağlanması. Kapsam geçerliliği bir ölçme aracının ilgili olguyu ve buna ilişkin davranışları ne kadar iyi ölçtüğünü kararlaştırma olayıdır

(Balcı, 2015). Ölçek maddelerine göre çıkarımlar yapıldığı için kapsam geçerliliğinin değerlendirilmesi ölçek geliştirme çalışmalarında bir gerekliliktir. Araştırmacı, kapsam geçerliliğini sağlamak için işlemsel hale getirilmiş maddeler hakkında görüş almaktadır. Bu görüşü alan uzmanlarından alabileceği gibi uygulama yapılacak hedef kitleden de alabilir (Morgado vd., 2017). Bu çalışmada ölçeğin ve ölçekte yer alan maddelerin amaca ne kadar hizmet ettiğini, diğer bir deyişle kapsam geçerliliğini sağlayabilmek için uzman görüşü tekniğine başvurulmuştur. Yaratan (2017) ölçeğin kapsam geçerliliğini sağlayabilmek için en az üç uzmanın görüşüne başvurulması gerektiğini ifade etmektedir. Bu kapsamda bu çalışmada sekiz alan uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlara gönderilen taslak formda 52 madde yer almaktadır. Uzmanlardan formda yer alan 52 maddenin her biri için (a) uygun, (b) madde hafifçe gözden geçirilmeli, (c) madde ciddi olarak gözden geçirilmeli ve (d) madde uygun değil şeklinde sunulan derecelendirmelerden birisini işaretlemeleri istenmiştir. Ayrıca b ve c seçeneği işaretleyen uzmanlardan önerilerini yazmaları, d seçeneği işaretleyen uzmanlardan ise maddeyi neden uygun görmediklerini açıklamaları talep edilmiştir. Madde Kapsam Geçerliği İndeksi (I-CVI) a veya b seçeneğini işaretleyen uzmanların sayısının toplam uzman sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır. Ölçek Kapsam Geçerliği İndeksi (S-CVI/Ave) ise her bir maddenin I-CVI puanı toplanıp madde sayısına bölünerek hesaplanmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda hesaplanan I-CVI değerleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Uzman Görüşleri Doğrultusunda Ölçeğe Ait Kapsam Geçerlik İndeksleri

Madde No						Madde No					
	Uygun	Madde Hafifçe Gözden Geçirilmeli	Madde Ciddi Olarak Gözden Geçirilmeli	Madde Uygun Değil	I-CVI		Uygun	Madde Hafifçe Gözden Geçirilmeli	Madde Ciddi Olarak Gözden Geçirilmeli	Madde Uygun Değil	I-CVI
1	5	2	1	0	.875	27	8	0	0	1.00	
2	8	0	0	0	1.00	28	8	0	0	1.00	
3	6	2	0	0	1.00	29	8	0	0	1.00	
4	8	0	0	0	1.00	30	8	0	0	1.00	
5	5	2	1	0	.875	31	7	1	0	1.00	
6	6	2	0	0	1.00	32	7	0	1	.875	
7	8	0	0	0	1.00	33	7	0	1	.875	
8	8	0	0	0	1.00	34	4	4	0	1.00	

Tablo 3 (Devam)

Madde No	Uygun	Madde Hafifçe Gözden Geçirilmeli	Madde Ciddi Olarak Gözden Geçirilmeli	Madde Uygun Değil	I-CVI	Madde No	Uygun	Madde Hafifçe Gözden Geçirilmeli	Madde Ciddi Olarak Gözden Geçirilmeli	Madde Uygun Değil	I-CVI
9	7	1	0	0	1.00	35	7	1	0	0	1.00
10	8	0	0	0	1.00	36	8	0	0	0	1.00
11	7	1	0	0	1.00	37	6	2	0	0	1.00
12	8	0	0	0	1.00	38	8	0	0	0	1.00
13	8	0	0	0	1.00	39	8	0	0	0	1.00
14	7	1	0	0	1.00	40	7	1	0	0	1.00
15	8	0	0	0	1.00	41	6	2	0	0	1.00
16	7	0	1	0	.875	42	8	0	0	0	1.00
17	8	0	0	0	1.00	43	8	0	0	0	1.00
18	8	0	0	0	1.00	44	8	0	0	0	1.00
19	8	0	0	0	1.00	45	7	1	0	0	1.00
20	5	0	1	2	.625*	46	8	0	0	0	1.00
21	6	1	1	0	.875	47	5	2	0	1	.875
22	7	1	0	0	1.00	48	7	1	0	0	1.00
23	8	0	0	0	1.00	49	8	0	0	0	1.00
24	6	1	1	0	.875	50	8	0	0	0	1.00
25	6	2	0	0	1.00	51	6	2	0	0	1.00
26	7	1	0	0	1.00	52	5	2	1	0	.875

S-CVI/Ave= .97

Tablo 3'ten görüldüğü gibi maddelerin kapsam geçerlik indeksleri .625 ile 1.00 arasında değişmekte olup ölçeğin toplamına ilişkin Ölçek Kapsam Geçerlik İndeksi .95 olarak hesaplanmıştır. Lynn (1986) sekiz uzmanın katıldığı bir panelde madde kapsam geçerlik indekslerinin en az .83 olması gerektiğini önermektedir. Ölçek Kapsam Geçerlik İndeksinin ise .80 ve üzerinde olması kabul edilebilir değer olarak ifade edilmektedir (Polit ve Beck, 2006). Buna göre 20. madde olan "Ders kitaplarının fotokopi ile çoğaltılmasına izin vermez." ifadesinin madde kapsam geçerlik değeri kritik değerın altında olduğundan ölçek formundan çıkarılmıştır. Ölçeğin kapsam geçerlik indeksi ise kabul edilebilir düzeydedir. Bu durumda taslak ölçekte 51 madde kalmıştır. Formda düzeltilmeli görüşü belirtilen maddeler tekrar gözden geçirilmiş ve bazı maddelerin ifadelerinde değişiklikler yapılmıştır. Örneğin "Öğretim elemanları dersle ilgili eylem ve uygulamalarında tutarlıdır" ifadesi uzman görüşleri doğrultusunda "Öğretim elemanları dersle ilgili söylem ve eylemlerinde tutarlıdır" şeklinde düzeltilmiştir. Sonrasında bu form bir Türk Dili uzmanına sunulmuştur ve uzmandan gelen dönütler sonrasında ifadeler Türkçe dilbilgisi kurallarına göre düzenlenmiştir. Buna göre ön uygulama öncesi taslak formun 51 maddeden oluşmuştur. 5'li likert tipinde derecelendirilen ölçekte, ifadeler "1-Hiç katılmıyorum", "5-Tamamen katılıyorum" olacak şekilde derecelendirilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Ölçek geliştirme aşamasının üçüncü aşaması olan yapı geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamak için veriler, hedef popülasyonun yeterli ve uygun bir temsili örneklemine

uygulanmalıdır (Morgado vd., 2017). Bu kapsamda yapı geçerliğini test etmek için taslak form üniversite öğrencilerine uygulanmıştır. Yapı geçerliliğini sağlamanın iki yolu bulunmaktadır. Bunlardan ilki faktör analizi ikincisi bilinen grup ya da önceden geçerliliği tespit edilmiş bir ölçme aracı ile karşılaştırılmasıdır (Balcı, 2015). Bu çalışmada veriler toplandıktan sonra ölçeğin yapısını ortaya koyabilmek için temel bileşenler analizine dayalı AFA yapılmıştır. AFA bir ölçekte yer alan maddeler ile ölçmesi gereken yapı ya da özellikler ile olan ilişkisini ortaya koyan bir yöntemdir (Yaratan, 2017). Dolayısıyla bu yöntem ölçme aracının ölçtüğü düşünülen yapı ya da faktörlerin sayısının bilinmediği durumlarda kullanılmakta ve ölçme aracıyla ölçülen faktörlerin doğası hakkında bilgi edinmeye çalışılmaktadır (Balcı, 2015).

AFA ile belirlenen yapının doğruluğunu sınamak için DFA de yapılmıştır. Çünkü Gürbüz ve Şahin'in (2017) belirttiği üzere bir ölçeğin DFA ile doğrulanması, o ölçeğin geçerli olduğuna işaret etmektedir. DFA için farklı bir çalışma grubundan veriler toplanmıştır. Bu kapsamda AFA ile geliştirilen ölçek öğrencilere uygulanmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık güvenilirliği için ise Cronbach alfa katsayısı, maddelerin düzeltilmiş madde toplam korelasyonları ve kompozit güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Veri analizinde SPSS ve AMOS programlarından yararlanılmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı= Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 06.05.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası=29563864-050.04.04-E.432843

Bulgular

Bu başlık altında araştırma kapsamında yapılan analizler sırasıyla açıklanmıştır.

Geçerliliğe İlişkin Bulgular

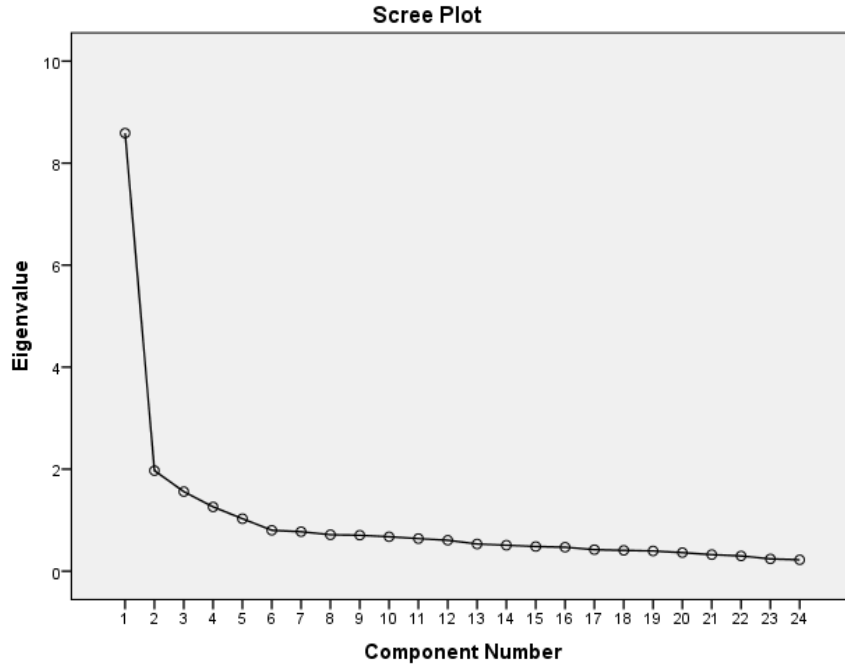
Ölçeğin yapı geçerliliğini test etmek amacıyla yapılan açımlayıcı faktör analizine ve doğrulayıcı faktör analizine yönelik bulgular ilgili başlıklar altında sunulmuştur.

Açımlayıcı faktör analizine ilişkin bulgular. AFA'da ilk olarak kayıp veri ve uç değer analizleri yapılmıştır. Veri setinde kayıp veri oranının %5'ten az olmasına dikkat edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2014, 97). Kayıp verilere ortalama değer atanmıştır. Değişkenlerin olası sınırlar (1-5) içerisinde olup olmadığı kontrol edilmiştir. Tek değişkenli uç değerler standartlaştırılmış z puanları ile incelenmiştir. Buna göre z puanı aralığının -3.00 ile +3.00 arasında olması gerekmektedir (Tan, 2016). Bu değerler dışında bulunan değerler (12 veri) veri setinden çıkarılmıştır. Ayrıca çok değişkenli uç değerler için Mahalonobis uzaklık değerleri incelenmiş ve uç değerler (21 veri) veri setinden çıkarılmıştır. Maddeler arasındaki korelasyonlar ($r < 0.80$) incelendiğinde çoklu bağlantı problemi tespit edilmemiştir. Faktör sayısını tespit edebilmek adına istatistik çözümlerinin kullanılabilmesi için çok değişkenliği normalliğin sağlanması gerekli görülmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk,

2012). Bu kapsamda öncelikle tek değişkenli normalliğin sağlanması için basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiş ve bu katsayıların ± 1 aralığında olduğu görülmüştür. Histogram, Q-Q plot ve kutu-bıyık grafiklerine göre de değişkenler normal dağılmaktadır. Ayrıca çok değişkenli normallik için Bartlett küresellik testi incelenmiş anlamlı bulunmuştur. Buna göre veri setinin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Bu kapsamda 286 veri ile analizler gerçekleştirilmiştir.

AFA'nın ölçek geliştirme süreçlerinde asıl amacı maddeler yani değişkenler arasındaki ilişki katsayıları matrisinden birbirleri ile ilişkili olan maddeleri bir araya getirerek kendi içerisinde tutarlı boyutlar oluşturmak ve ölçülmek istenen yapıyı az sayıda maddeyle ve mümkün olan en yüksek varyansla açıklamaktır (Yurdabakan ve Çüm, 2017). Bu kapsamda da yükseköğretimde eğitim-öğretim etiğine yönelik maddelerin birbiriyle ilişkili olanlarını tespit edip ölçeğin boyutlarını belirleyebilmek için temel bileşenler analizine dayalı açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Verilerin faktör analizi açısından uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi ile incelenmiştir. Analiz sonucu KMO değerinin .911 olması değişkenlerin faktör analizi için iyi olduğunu göstermektedir (Tavşancıl, 2014). Ayrıca Bartlett küresellik testi maddeler arasında korelasyon olup olmadığını incelemektedir (Yaratan, 2017). Yapılan analiz sonucu Bartlett küresellik testinin sonucu anlamlı bulunmuş ($\chi^2(276)=2956.46; p<0.01$), maddeler arasında korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre maddeler özdeğeri 1'in üstünde olan toplam 10 boyut altında toplanmaktadır. Bunun üzerine Şekil 1'de yer alan modelin yamaç birikinti (scree plot) grafiği incelenmiştir.



Şekil 1. Modelin yamaç-birikinti grafiği

Şekil 1'de görüldüğü gibi maddelerin yamaç birikinti (scree plot) grafiği incelendiğinde ölçeğin tek boyut ya da beş boyut olarak yapılandırılabilceği görülmüştür. Ancak en keskin kırılmanın birinci faktörden sonra gerçekleştiği görülmektedir. Faktör yük dağılımını daha iyi görebilmek için döndürme yöntemi kullanılmasına karar verilmiştir. Faktörlerin birbiriyle ilişkili olduğu durumlarda eğik

döndürme yöntemleri kullanılabilir (Büyüköztürk, 2002). Psikolojik yapının faktöriyel yapısının tümüyle ilişkili ya da ilişkisiz olduğu kabul edilemez (Erkuş, 2012). Bu çalışmada da faktörler arasında tümüyle ilişkisiz olma durumu söz konusu değildir. Bu nedenlerle döndürme yöntemi olarak eğik döndürme yöntemlerinden *Direct Oblimin* seçilerek analizler yenilenmiştir. Döndürme yöntemiyle binişik çıkan maddeler sırasıyla ve teker teker çıkarılarak analizler yeniden yapılmıştır. Yapılan tüm analizler sonrası ölçeğin toplam 24 madde ve beş boyutlu olarak yapılandığı görülmüştür.

Analiz sonucu ortaya çıkan beş boyutlu yapının açıkladığı toplam varyans %60.040 olarak bulunmuştur. Sosyal bilimler için bu oran yeterli görülmektedir (Scherer, Wiebe, Luther ve Adams, 1988; Akt. Tavşancıl, 2014, 48). Boyutların açıkladıkları varyanslara bakıldığında birinci boyutun %35.79 (özdeğeri=8.59), ikinci boyutun %6.21 (özdeğeri=1.97), üçüncü boyutun %6.50 (özdeğeri=1.56), dördüncü boyutun %5.25 (özdeğeri=1.26), beşinci boyutun %4.29 (özdeğeri=1.03) olduğu görülmüştür. Birinci faktörün yalnız başına değişkenin %35'ini tek başına açıklaması, ayrıca birinci faktörün özdeğeri (8.589) ve ikinci faktörün özdeğeri (1.971) arasındaki farka dayanarak ölçeğin tek faktörlü ancak çok bileşenli bir yapı gösterdiği söylenebilir. Ayrıca yamaç-birikinti grafiğinde de birinci faktörden sonra keskin bir düşüş olduğu, daha sonra yatayına bir değişim olduğu göze çarpmaktadır. Nitekim birinci faktörün özdeğerinin ve açıkladığı varyansın yüksek olması, bu değerlerin ikinci faktörde düşük olması ve bunun yanında ikinci faktör ile diğer faktörlerin özdeğerlerinin birbirine yakın olması ölçeğin tek faktörlü olduğunun göstergeleri olarak kabul edilmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Buna göre ölçeğin 24 madde ile tek faktörlü beş bileşenli bir yapı gösterdiği kabul edilmiştir. Maddelerin faktör yük değerleri .395 ile .880 arasında değişmektedir. Ölçeğin açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4
Ölçeğin Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Maddeler	Faktör Yükleri	Madde Toplam Korelasyonları
Bileşen 1: Öğrencilere Saygı Gösterme		
M27. Öğretim elemanları öğrencileri değerlendirme yetkisini baskı ya da tehdit aracı olarak kullanmaz.	.636	.561
M30. Öğretim elemanları öğrencilerin derse yönelik görüş ve önerilerini dikkate alır.	.472	.642
M36. Öğretim elemanları tüm öğrencilere eşit ve tarafsız davranır.	.691	.636
M37. Öğretim elemanları öğrencileri küçük düşürecek söz ve eylemlerde bulunmaz.	.853	.551
M38. Öğretim elemanları öğrencilere karşı uygun bir üslup ve hitap kullanır	.770	.595
Özdeğer: 8.589; Açıkladığı varyans: %35.789		

Tablo 4 (Devam)

Maddeler	Faktör Yükleri	Madde Toplam Korelasyonları
Bileşen 2: Derse İlişkin Bilgilendirme		
M1.Öğretim elemanları dönemin başında ders içeriğini öğrencilerle paylaşır.	.840	.426
M2. Öğretim elemanları dersin gerekliliklerini (işleniş, devam durumu, ödevler, değerlendirme gibi) dönem başında açıklar.	.880	.479
M3.Öğretim elemanları dersleri izlencede yer alan programa göre takip eder.	.700	.408
Özdeğer: 1.971; Açıkladığı varyans: %8.212		
Bileşen 3: Öğrencilerin Korunması		
M43.Öğretim elemanları kişisel görüşlerini (siyasi, dini gibi) öğrencilere dayatmaz.	.420	.519
M46.Öğretim elemanları öğrencilerle kurduğu kişisel ilişkilerin profesyonellik sınırları içinde olmasına özen gösterir.	.395	.616
M47.Öğretim elemanları öğrencilere karşı her türlü taciz, istismar, şiddet gibi davranışlardan uzak durur.	.726	.400
M48.Öğretim elemanları sağlık ve güvenliklerini tehdit edecek durumlara karşı öğrencileri korumaya özen gösterir.	.573	.575
M49.Öğretim elemanları kişisel işleri ve çıkarları için öğrencilerden yarar sağlamaz.	.587	.557
M50. Öğretim elemanları öğrencilerin ödevlerini izin almadan akademik çalışmalarında kullanmaz.	.800	.381
Özdeğer: 1.560; Açıkladığı varyans: %6.502		
Bileşen 4: Öğretim Elemanının Yeterliliği		
M8. Öğretim elemanları derste etkili öğretim yöntem ve tekniklerini kullanır.	.750	.516
M9. Öğretim elemanları dersin amacı doğrultusunda teori ve uygulama dengesine dikkat eder.	.820	.514
M10. Öğretim elemanları öğrencilerin derste konuyla ilgili görüşlerini ifade etmelerine fırsat verir.	.402	.572
M14. Öğretim elemanları öğrencileri araştırmaya, öğrenmeye ve sorgulamaya teşvik eder.	.754	.548
M16. Öğretim elemanları öğrencilere güncel ve kaliteli eğitim verebilmek için uzmanlık alanında kendisini sürekli geliştirir.	.556	.574
Özdeğer: 1.260; Açıkladığı varyans: %5.25		
Bileşen 5: Öğrencileri Önemseme		
M40. Öğretim elemanları öğrencilerin eğitim-öğretim sürecini etkileyen sorunlarının çözümüne yardımcı olur.	.579	.656
M41. Öğretim elemanları öğrencilerin özel durumlarına (sağlık, maddi, ailevi sorunlar gibi) duyarlı davranır.	.758	.571
M42. Öğretim elemanları öğrenci haklarını gözetir.	.515	.668
M44. Öğretim elemanları öğrencilere kendilerini değerli hissettirir.	.735	.558
M45. Öğretim elemanları öğrencilere gelecekteki meslektaşları gibi davranır.	.757	.566
Özdeğer: 1.029; Açıkladığı varyans: %4.287		
Ölçek Toplam; KMO: .911, $\chi^2_{(276)}=2956.46$; $p<0.01$		
Açıklanan varyans: %60.04, Anti imaj korelasyon katsayıları: .787-.956 (>.50)		
Cronbach Alpha katsayısı: .92, Determinant katsayısı = 2,242E-5 (>,00001)		

Tablo 4'ten görüldüğü gibi birinci bileşen beş maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %35.79'unu açıklamaktadır. Birinci bileşenin faktör yük değerleri .472 ile .853 arasında değişmektedir. Bu bileşen, bileşen altında yer alan maddelerden yola

çıkılarak “Öğrencilere saygı gösterme” olarak isimlendirilmiştir. İkinci bileşen üç maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %8.21’ini açıklamaktadır. Bu bileşendeki maddelerin faktör yük değerleri .700 ile .880 arasında değişmektedir. Bu bileşen, içinde yer alan maddeler göz önüne alınarak “Derse ilişkin bilgilendirme” olarak isimlendirilmiştir. Üçüncü bileşen olan “Öğrencilerin korunması” ise toplam altı maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %6.51’ini açıklamaktadır. Bu bileşendeki faktör yük değerleri .395 ile .800 arasında değişmektedir. Dördüncü bileşen beş maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %5,25’ini açıklamaktadır. Bu bileşendeki faktör yük değerleri .402 ile .820 arasında değişmekte olup bileşen “Öğretim elemanının yeterliliği” olarak isimlendirilmiştir. Son bileşen olan yapı ise “Öğrencileri önemseme” olarak isimlendirilmiştir. Bu bileşendeki faktör yük değerleri .515 ile .758 arasında olup toplam varyansın %4.29’unu açıklamıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarına göre Yükseköğretimde Eğitim-Öğretim Etiği Ölçeği Öğrenci Formu tek faktör ve beş bileşenli bir yapıyla %60.04’lük bir varyansı açıklamaktadır. Bileşenlerin kendi içlerindeki ve toplam puanla aralarındaki korelasyon katsayıları Tablo 5’te sunulmaktadır.

Tablo 5
Bileşen ve Toplam Puan Korelasyonları

	1. Bileşen	2. Bileşen	3. Bileşen	4. Bileşen	5. Bileşen	Toplam Puan
1. Bileşen	1.00	.58**	.52**	.53**	.57**	.60**
2. Bileşen	.58**	1.00	.61**	.56**	.70**	.71**
3. Bileşen	.52**	.61**	1.00	.68**	.64**	.76**
4. Bileşen	.53**	.56**	.68**	1.00	.62**	.76**
5. Bileşen	.57**	.70**	.64**	.62**	1.00	.83**

Tablo 5’ten görüldüğü gibi bileşenlerin hem kendi içlerinde hem de toplam puanla aralarında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır. Beş bileşenli modelde görülen bileşenlerin sahip olduğu toplam puan korelasyonlarının istenilen değer aralığında olması ölçme modelinin uygunluğunu göstermektedir (Kline, 2005). Her bir bileşenin toplam puanla ilişkisi ise diğer bileşenlerle ilişkisinden daha yüksektir. Bu durum da ölçeğin tek faktörlü ancak çok bileşenli olduğunu göstermektedir.

Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bulgular. DFA’ya başlamadan önce kayıp veri analizi yapılmış ve veri setinde kayıp veri oranının %5’ten az olduğu görülmüş, kayıp verilere ise ortalama değer atanmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2014, 97). Kayıp veri analizinin ardından uç değer analizi yapılmıştır. Tek değişkenli uç değerler standartlaştırılmış z puanları ile, çok değişkenli uç değerler Mahalanobis uzaklık değerleri ile incelenmiştir. Buna göre veri setinden 15 uç değer çıkarılmış ve analizler 300 gözlemden oluşan veri setiyle gerçekleştirilmiştir. Verilerin normalliğinin tespitinde basıklık ve çarpıklık katsayıları hesaplanmış ve grafiksel incelemeler yapılmıştır. Basıklık ve çarpıklık katsayıların ± 1 aralığında olduğu görülmüştür. Histogram, Q-Q plot ve kutu-bıyık grafiklerine göre de değişkenler normal dağılım göstermektedir.

Yapılan analizler sonucu belirlenen ölçek yapısının doğruluğunu sınamak için birinci ve ikinci düzey DFA yapılmıştır. DFA’da modelin veriye ne derece uyumlu olduğunu gösteren farklı uyum istatistikleri belirlenmiştir (Schermelel-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003). En eski ve en yaygın kullanılan uyum indeksi χ^2 değeri olsa da bu değere ek olarak farklı değerlerden de yararlanılmaktadır. Çünkü kullanılan her bir uyum iyiliği indeksinin güçlü ve zayıf yönleri bulunmaktadır, bu nedenle modelin doğrulanıp doğrulanmadığına sadece tek bir uyum indeksine bakarak karar verilmemelidir (Gürbüz ve Şahin, 2017). χ^2 değerinden sonra en sık rapor edilen uyum indeksleri RMSEA, GFI, AGFI, CFI ve NFI değerleridir (Sümer, 2000). Bu sebeple bu çalışmada bu uyum indeksleri incelenerek modelin doğrulanıp doğrulanmadığına karar verilmiştir. Araştırmada ikinci düzey DFA sonucu elde edilen model uyum iyiliği indeksleri ile ölçüt alınan uyum iyiliği istatistikleri Tablo 6’da sunulmuştur.

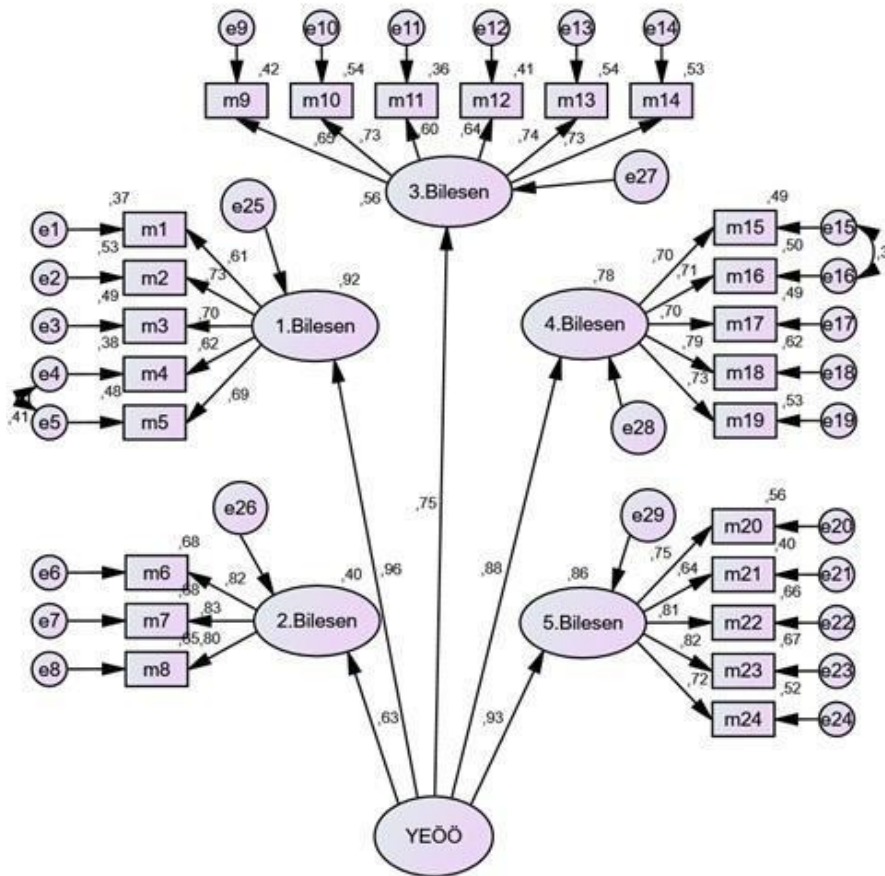
Tablo 6

Doğrulamalı Faktör Analizinde Kullanılan Uyum İyiliği Ölçütleri ve Model Uyum İyiliği İndeksleri

Uyum Ölçütleri	Mükemmel Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Ölçek
χ^2 /sd	$0.00 \leq \chi^2 /sd \leq 3.00$	$3.00 \leq \chi^2 /sd \leq 5.00$	1.87
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$.05
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.80 \leq NFI < .95$.89
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.85 \leq CFI < .95$.94
GFI	$.90 \leq GFI \leq 1.00$	$.80 \leq GFI < .90$.89
AGFI	$.95 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI < .95$.86

Kaynak: Simon vd., 2010, 239.

Tablo 6’ya göre ölçeğin ikinci düzey DFA’sından elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, χ^2/sd oranı 1.87 ($\chi^2/sd \leq 3$), RMSEA=0.05 (RMSEA $\leq .05$) olarak hesaplanmıştır. Bu değerler model-veri uyumunun iyi olduğuna işaret etmektedir. Diğer uyum indeksleri incelendiğinde ise (NFI=.89, CFI =.94, GFI =.89, AGFI =.86) modelin iyi uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır (Simon vd., 2010). İkinci düzey DFA modeli Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Ölçeğin ikinci düzey DFA modeli

Ölçeğin faktörler arası ilişkilerinin yer aldığı rol diyagramını sunan Şekil 2' de standartize edilmiş regresyon ağırlıkları görülmektedir. Öğrencilere saygı gösterme olarak isimlendirilen birinci bileşeni açıklayan ifadelerin standartlaştırılmış yol yüklerinin hepsinin pozitif ve yüksek korelasyona (.61 ve .73 arası) sahip olduğu görülmektedir. İkinci bileşen olan *Derse ilişkin bilgilendirme* için ifadelerin standartlaştırılmış yol yükleri .80 ve .83 arasında değişmekte, üçüncü bileşen olan *Öğrencilerin korunması* için .56 ve .73 arasında, *Öğretim elemanının yeterliliği* olarak isimlendirilen dördüncü bileşende standartlaştırılmış yol yükleri .70 ve .79 arasında değişmektedir. Son bileşen olan *Öğrencileri önemseme* için maddelerin standartlaştırılmış yol yükleri .64 ve .82 arasında değer ile pozitif ve yüksek korelasyona sahiptir. Yükseköğretimde eğitim öğretim etiğinin birinci bileşenle arasında anlamlı ve güçlü ilişki olduğu görülmektedir (.96). bu değer birinci bileşendeki bir puanlık artışın yükseköğretimde eğitim ve öğretim etiğinde .96'lık artışa neden olacağını göstermektedir. Benzer şekilde yükseköğretimde eğitim ve öğretim etiğinin ikinci bileşen (.63), üçüncü bileşen (.75), dördüncü bileşen (.88) ve beşinci bileşenle (.93) de pozitif ve yüksek ilişkiye sahip olduğu görülmektedir.

Güvenirliliğe İlişkin Bulgular

Geliştirilen ölçme aracının güvenirliliğini belirleyebilmek için iç tutarlılık katsayısından ve kompozit güvenirlilik değerlerinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda elde edilen bulgular alt başlıklarda sunulmuştur.

İç tutarlılık güvenirliliği. Ölçeğin güvenirliliğini tespit etmede farklı yollar bulunmaktadır. Ölçeğin güvenirliliği düşünüldüğünde en temel konulardan biri

ölçeğin iç tutarlılığıdır (Pallant, 2016). İç tutarlılık, belirli bir alanı ölçtüğü varsayılan maddelerin kendi aralarında homojen olup olmadığını, maddelerin istenen kavramı ne kadar ölçtüğünü belirlemede kullanılan bir ölçüttür (Karakoç ve Dönmez, 2014) ve iç tutarlılık tespitinde en yaygın Cronbach alpha katsayısı kullanılmaktadır (Pallant, 2016). Ölçümlerin iç tutarlılık güvenilirliği için Cronbach alpha katsayısı incelenmiştir. Buna göre ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı .92, birinci bileşenin Cronbach Alpha katsayısı .83, ikinci bileşenin Cronbach Alpha katsayısı .78, üçüncü bileşenin Cronbach Alpha katsayısı .79, dördüncü bileşenin Cronbach Alpha katsayısı .81 ve beşinci bileşenin Cronbach Alpha katsayısı .83 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Tablo 3'ten de görüleceği üzere maddelerin toplam puan korelasyonlarının .381 ile .668 arasında değiştiği ve tamamının .30 üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısının .70'in üzerinde ve madde toplam korelasyonunun .30 ve daha yüksek olmasının yeterli olduğu (Büyüköztürk, 2011; Pallant, 2016; Tavşancıl, 2014; Yaratın, 2017) göz önüne alındığında ölçümlerin güvenilir olduğu söylenebilir.

Yapı güvenilirliği (bileşik/kompozit güvenilirlik-cr). Cronbach Alpha katsayısının madde sayısından etkilenmesi nedeniyle madde sayısının fazla olduğu durumlarda alfa katsayısına bir alternatif ve kontrol aracı olarak kompozit güvenilirlik değerinden yararlanılmaktadır. Ölçeğin yapı güvenilirliğinin sağlanabilmesi için CR değerinin .70'den büyük olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981). Bu kapsamda da ölçeğin kompozit güvenilirlik değerleri hesaplanmıştır. Buna göre birinci bileşenin CR değeri .80, ikinci bileşenin CR değeri .86, üçüncü bileşenin CR değeri .84, dördüncü bileşenin CR değeri .85 ve beşinci bileşenin CR değeri .87 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin toplamı için ise CR değeri .96 olarak bulunmuştur. Buna göre CR değerleri yapı güvenilirliğinin sağlandığını kanıtlamaktadır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Etik ilkeler ve kodlar her örgüt için oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu ilkeler örgüt içerisinde personel alımından, finansal yönetime insan kaynaklarından eğitime kadar hemen her alanda karar verme sürecine yönelik çerçeveler sunmaktadır. Dolayısıyla bütün bu alanlarda doğru bir işleyiş sağlamak amacıyla örgütsel boyutta paydaşlar için etik ilkeler belirlenmiştir. Benzer bir çalışma üniversitelerdeki eğitim-öğretim sürecini daha iyi ve doğru şekilde yürütmek için de yapılmıştır. Bu kapsamda hem dünyada (Cambridge, 2011; Harvard, 2020) hem de Türkiye'de (YÖK, 2014) yükseköğretimde öğretim elemanları etik davranış ilkeleri belirlenmiştir. Ancak bu etik ilkelerin eğitim-öğretim sürecinde öğretim elemanları tarafından ne düzeyde uygulandığı önemli bir konudur. Çünkü etik olmak, sadece ilkeler koymayı değil, bu ilkeleri günlük hayatta davranış haline getirmeyi gerektirir. Alanyazın taramasında çeşitli yükseköğretim kurumlarının etik davranış ilkeleri olmasına rağmen öğretim elemanlarının bu ilkeleri hangi düzeyde sergilediğine ilişkin herhangi bir ölçme aracına rastlanmamıştır. Sadece ölçülebilen alanlarda ilerleme ve gelişme kaydedilebildiği de dikkate alındığında, yükseköğretimde eğitim-öğretim sürecinde öğretim elemanlarını etik açıdan değerlendirmeyi sağlayan bir ölçme aracına ihtiyaç duyulduğu açıktır.

Üniversite öğrencilerinin eğitim-öğretim etiğine ilişkin görüşlerini ifade eden geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçlayan bu çalışmada üniversite öğrencilerinden oluşan bir çalışma grubuyla geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Buna göre öncelikle alanyazın taraması yapılmış ve 51 maddeden oluşan

bir taslak ölçek hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak ölçek 319 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Ölçeğin yapısını ortaya koyabilmek için temel bileşenler analizine dayalı faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi ile ölçeğin tek faktörlü beş bileşenli bir yapı gösterdiği ortaya konulmuştur ve 24 maddeden oluşan ölçeğin açıkladığı toplam varyans yaklaşık %60 olarak bulunmuştur. Scherer vd. (1988; akt. Tavşancıl, 2014) sosyal bilimlerdeki ölçeklerin açıkladığı varyans oranının en az %40 olması gerektiğini belirtmektedirler. Dolayısıyla Yükseköğretimde Eğitim-Öğretim Etiği Ölçeği Öğrenci Formu'nun açıkladığı varyansın yeterli olduğu kabul edilmiştir.

AFA ile faktör yapısı ortaya çıkarılan ölçeğin doğruluğunu sınamak için ikinci düzey DFA yapılmıştır. DFA için ölçek 315 üniversite öğrencisinden oluşan farklı bir çalışma grubuna yeniden uygulanmıştır. Analiz sonuçları ölçeğin kabul edilebilir uyum iyiliği indekslerine sahip olduğunu göstermiştir. Böylece ölçeğin geçerli olduğu kabul edilmiştir. Ölçeğin bileşenleri "*Öğrencilere saygı gösterme*", "*Derse ilişkin bilgilendirme*", "*Öğrencilerin korunması*", "*Öğretim elemanının yeterliliği*" ve "*Öğrencileri önemseme*" olarak isimlendirilmiştir. *Öğrencilere saygı gösterme* bileşeninde faktör yük değerleri .472 ile .853 arasında değişmekte ve toplam varyansın %35.79'unu açıklamaktadır. *Derse ilişkin bilgilendirme* bileşeninde faktör yük değerleri .700 ile .880 arasında değişmekte ve toplam varyansın %8.21'ini açıklamaktadır. *Öğrencilerin korunması* bileşenindeki faktör yük değerleri .395 ile .800 arasında değişmekte ve toplam varyansın %6.51'ini açıklamaktadır. *Öğretim elemanının yeterliliği* bileşeninde faktör yük değerleri .402 ile .820 arasında değişmekte ve toplam varyansın %5.25'ini açıklamaktadır. Son bileşen *Öğrencileri önemseme* bileşeninde faktör yük değerleri .515 ile .758 arasında olup toplam varyansın %4.29'unu açıklamaktadır. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarına göre Yükseköğretimde Eğitim-Öğretim Etiği Ölçeği Öğrenci Formu tek faktör ve beş bileşenli bir yapıyla %60.04'lük bir varyansı açıklamaktadır.

Ölçeğin iç tutarlılık güvenilirliği kapsamında hesaplanan Cronbach Alpha katsayısına (=0.920) ve madde toplam korelasyonlarına göre ölçümlerin güvenilir olduğu kabul edilmiştir. Ölçeğin CR değerleri (birinci bileşen = .80, ikinci bileşen= .86, üçüncü bileşen= .84, dördüncü bileşen= .85, beşinci bileşen= .87 ve ölçek toplam= .96) yapı güvenilirliği olduğunu göstermektedir. Likert tipi olarak geliştirilen ölçekte maddelerin ağırlık dereceleri Hiç katılmıyorum=1 ve Tamamen katılıyorum=5 olacak şekilde puanlandırılmıştır. Ölçekte ters puanlanan madde bulunmamaktadır. Elde edilen bulgular, geliştirilen ölçeğin yükseköğretimde eğitim öğretim etiğine yönelik öğrenci görüşlerini ölçmek için kullanılacak geçerli ve güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu ölçeğin, yükseköğretimde eğitim öğretim etiği ile ilgili araştırma yapmak isteyen araştırmacılar tarafından kullanılacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda ölçekten alınabilecek toplam puan 24-120 arasındadır. Ölçekten alınan puanların 120 ve bu puana yakın olması ilgili ölçek maddeleri kapsamında öğrencilerin yükseköğretimde eğitim-öğretim etiğine ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğu şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca bu sonuç, öğretim elemanlarının öğrencilere karşı yükseköğretimde eğitim-öğretim etik ilkelerini gözeterek davrandığı şeklinde de yorumlanabilir.

Akademik alanda meslek etiği genellikle eğitim-öğretimde, araştırmada ve topluma hizmet kapsamında üç boyut altında incelenmektedir. Bu araştırmada eğitim-öğretim alanındaki etik faaliyetlere odaklanılmıştır. Dolayısıyla ileriki çalışmalarda akademisyenlerin araştırma ve topluma hizmet faaliyetlerindeki etik veya etik dışı davranışlarına yönelik ölçekler de geliştirilebilir. Bu ölçek üniversitelerin lisans

programı öğrencileri için geliştirilmiştir. Bu sebeple araştırmacılar önlisans ve lisansüstü öğrenciler için de geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yaparak bu öğrencilerin yükseköğretimde eğitim-öğretim etiğine ilişkin görüşlerini belirleyebilir. Ayrıca etik algısı öğrencilerin üniversiteye bağlılığından, memnuniyet düzeylerine kadar çeşitli değişkenleri etkileyebilir. Bu doğrultuda nicel araştırmalar için bu ölçek üniversite öğrencilerinin bağlılık, kalite, memnuniyet algılarını yordamak amacıyla da kullanılabilir.

Kaynakça

- Akçamete, G., Kayhan, N., and Yıldırım, A. E. S. (2017). Scale of professional ethics for individuals working in the field of special education: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Science*, 12(4), 202-217.
- Arslan, M. (2014). *Felsefeye giriş* (21. Baskı). Ankara: Adres Yayınları.
- Ay, F. (2017). Öğretim üyesinin etik sorumluluğu. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 267-271. 10.17681/hsp.281915
- Aydın, İ. (2006). *Eğitim ve öğretimde etik* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, İ. (2016). *Akademik etik* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Aypay, A. (2006). Üniversitelerde akademik etkinlik ve örgütsel davranış arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 46(46), 175-198.
- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler* (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Blevins-Knabe, B. (1992). The ethics of dual relationships in higher education. *Ethics and Behavior*, 2(3), 151-163. doi.org/10.1207/s15327019eb0203_2
- Brown, R.D., and Krager, L. (1985). Ethical issues in graduate education: Faculty and student responsibilities. *The Journal of Higher Education*, 56(4), 403-418. doi.org/10.2307/1981303
- Burakgazi-Gelmez, S. ve Can, İ. (2018). Development and validation of a professional ethics scale for pre-service teachers. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 8(2), 275-298. doi.org/10.31704/ijocis.2018.013
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(4), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cambridge Üniversitesi. (2011). Etik Kurallar (Code of ethical conduct). <https://www.cambridgecollege.edu/code-ethical-conduct> (Erişim Tarihi: 17.10.2020).
- Cevizci, A. (2002). *Etiğe giriş*. İstanbul: Engin Yayıncılık.
- Cevizci, A. (2016). *Uygulamalı etik* (2. baskı). Ankara: Say Yayınları.
- Cevizci, A. (2019). *Eğitim felsefesi* (7. baskı). Ankara: Say Yayınları.
- Clevenger, M.R. (2019). *Corporate citizenship and higher education*. Palgrave Macmillan.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Erdem, F., Ömüriş, E., Özlem, Ö. Z., Hüseyin, B. O. Z., Özmen, M. ve Kubat, U. (2014). Öğretim elemanlarının etik sorumlulukları üzerine üniversite öğrencilerinin algılamaları. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 38-63. 10.14689/issn.2148-2624.1.2s2m
- Erkuş, A. (2019). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-I*. Ankara: Pegem Akademi.

- Fornell, C., and Larcker, D. F., (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. doi.org/10.2307/3151312
- Gedik Dinç, R. ve Gizir, S. (2019). Öğrencilerin bakış açısından öğretim elemanlarının sınıf içindeki etik dışı davranışları. *Yükseköğretim Dergisi*, 9(1), 29-39. doi.org/10.2399/yod.18.033
- Gençoğlu, M. (2015). *Öğretim elemanlarının akademik etik kapsamındaki davranışlarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Girne Amerikan Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Haider, S. Z., Munawar, U., and Ali, R. (2020). Introduction and validation of Ethics Practices Scale (EPS) and its application in Pakistani Higher Education. *SJESR*, 3(2), 121-131. 10.36902/sjesr-vol3-iss2-2020(121-131)
- Harvard Üniversitesi. (2020). Etik kurallar (codes of conduct). <https://gsas.harvard.edu/codes-conduct> (Erişim Tarihi: 17.10.2020)
- Haynes, F. (2002). *Eğitimde etik*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları
- Heyneman, S. (2011). The corruption of ethics in higher education. *International Higher Education*, 62, 8-14. doi.org/10.6017/ihe.2011.62.8530
- Hinkin, T.R. (1995). A review of scale development practices in the study of organizations. *Journal of Management*, 21(5), 967-988. doi.org/10.1016/0149-2063(95)90050-0
- Karakoç, F.Y. ve Dönmez, L. (2014). Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*, (40), 39-49. doi.org/10.25282/ted.228738
- Keith-Spiegel, P., Whitley, B.E., Balogh, D.W., Perkins, D.V., and Wittig, A.F. (2002). *The ethics of teaching: A casebook* (2nd edition). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Kuther, T. L. (2003). A profile of the ethical professor: Student views. *College teaching*, 51(4), 153-160. doi.org/10.1080/87567550309596431
- Lynn, M.R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35, 382-385. doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017
- Macfarlane, B. (2004). *Teaching with integrity: The ethics of higher education practice*. New York: Routledgefalmer Press.
- Morgado, F.F.R., Meireles, J.F.F., Neves, C.M., Amaral, A.C.S., and Ferreira, M.E.C. (2017). Scale development: Ten main limitations and recommendations to improve future research practices. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30(3). 10.1186/s41155-016-0057-1
- Morgan, B. L., and Korschgen, A. J. (2001). The ethics of faculty behavior: Students' and professors' views. *College Student Journal*, 35(3), 418-432.
- Murray, H., Gillese, E., Lennon, M., Mercer, P., and Robinson, M. (1996). Ethical principles for college and university teaching. *New Directions for Teaching and Learning*, 66, 57-63. doi.org/10.1002/tl.3721996611
- Özcan, K. ve Balyer, A. (2012). Öğretim elemanları etik davranışları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (10), 345-376. doi.org/10.14520/adyusbd.411

- Pallant, J. (2016). *SPSS kullanma kılavuzu SPSS ile adım adım veri analizi* (S. Balcı ve B. Ahi, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Polit, D. F., and Beck, C. T. (2006). The Content Validity Index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing and Health*, 29, 489-497. 10.1002/nur.20147
- Revell, L., and Arthur, J. (2007) Character education in schools and the education of teachers. *Journal of Moral Education*, 36(1), 79-92. <https://doi.org/10.1080/03057240701194738>
- Schnake, M., Fredenberger, W., and Dumler, M. P. (2004). Dimensions of student perceptions of faculty ethical behavior: Refining a measure and relationships with selected outcome variables. *Academy of Educational Leadership Journal*, 8(2), 1-16.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. and Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Simon D., Kriston L., Loh A., Spies C., Scheibler F., Wills C., and Harter M. (2010). Confirmatory factor analysis and recommendations for improvement of the Autonomy-Preference-Index (API). *Health Expectations*, 13, 234-243. doi.org/10.1111/j.1369-7625.2009.00584.x
- Strike, K.A., and Soltis, J.F. (2009). *The ethics of teaching* (Fifth Edition). Teachers College, Columbia University.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Tabachnick, B. G., and Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics*. New York, USA: Harper Collins College Publishers.
- Tan, Ş. (2016). *SPSS ve excel uygulamalı temel istatistik-I*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yaratan, H. (2017). *Sosyal bilimler için temel istatistik SPSS uygulamalı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yılmaz, F. ve Ünsar, A. S. (2019). Öğretim elemanlarının etik değerlerinin belirlenmesine yönelik öğrenci algısı. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 105-124. doi.org/10.14520/adyusbd.472204
- YÖK. (2014). *Yükseköğretim kurumları etik davranış ilkeleri*. Ankara: YÖK Yayınları.
- Yurdabakan, İ. ve Çüm, S. (2017). Scale development in behavioral sciences (Based on exploratory factor analysis). *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care Electronic Journal*, 11(2), 108-126. doi.org/10.21763/tjfmpe.317880
- Zhu, Y. Y., and Guo, M. Y. (2021). Influence of differential leadership on teachers' professional ethics: An empirical study from Chinese universities. *Asia Pacific Education Review*, 22(3), 549-564.

Summary

Introduction

Universities are obliged to develop their students in terms of moral and social aspects as well as academic development. This responsibility largely falls on the lecturers, who constantly interact with the students in the education process. For this reason, it is important for lecturers to behave in accordance with ethical principles in the education process. Because adult students at higher education level can create their own professional values based on the behaviors they are exposed to during this process. For this reason, as much as what the lecturers teach and how they teach, how they carry out this process towards all students is taken into account.

Ethics is an important issue for higher education institutions in both international and national frameworks. In this direction, universities (Cambridge University, 2011; Harvard University, 2020; YÖK, 2014) have determined a code of ethical conduct that guides stakeholders in order to carry out the education process in a healthy and correct manner. However, no data collection tool has been found to measure the level of fulfillment of these principles by lecturers. In this research, it is aimed to develop a valid and reliable scale that determines the opinions of students on ethics at higher education.

Method

In this study, quantitative research methods and factor analysis technique are used. Ethics in Education at Higher Education Scale-Student Form is developed in several phases. This process starts with the need analysis and continues with composing the item pool based on literature review, pilot study, analysis, and finalization of the scale.

This scale development study is carried out with two different study groups. Participants are selected with criterion sampling technique, which is one of the purposeful sampling methods (Patton, 2014). The first study group consists of 319 undergraduate students. The data is collected from 3rd and 4th class undergraduate students at the state universities' faculty of education in Turkey. The first study group is used for exploratory factor analysis (EFA). The second study group is composed of 315 undergraduate students who continue their studies at the faculty of education of state universities in Turkey. This study group is used for confirmatory factor analysis (CFA). In this process, EFA is performed with the SPSS program. Afterwards, the CFA of the scale is done in the AMOS program.

Results

Ethics in Education at Higher Education Scale-Student Form consists of 24 items under a single-factor structure and five components including respecting students, informing about courses, protecting students, proficiency of lecturers, caring for students. Factor loads of the items of respecting students component (five items) are between .472 and .853, and it explains 35.79% of the total variance. The factor loads of the items of the second component (three items) changes from .700 to .880, and it explains 8.21% of the total variance. The factor loads of the items of the protecting students component (six items) are calculated as between .395 and .800, and it explains 6.51% of the total variance. The factor loads of the items of the fourth component (five items) are between .402 and .820, and it explains 5.25% of the total variance. The factor loads of

the items of the caring for students component (five items) are between .515 and .758, and it explains 4.29% of the total variance.

The total variance explained by a single-factor structure and five components is 60.04%. It is seen that all the item total score correlations are higher than 0.30 (0.381-0.668). What's more, there is a positive (.52-.83) and significant ($p<0.01$) relationship between the components, both within themselves and with the total score. The relationship of each component with the total score is higher than the relationship (.60-.83) with the other components. This shows that the scale is single-factor, but multi-component. The total Cronbach Alpha reliability coefficient of this scale is 0.92. After EFA analysis, to confirm the scale structure, CFA analysis is conducted. The calculated χ^2/df ratio of this scale is shown as 1.87 ($\chi^2/df \leq 3.00$) and RMSEA value is 0.05 (RMSEA ≤ 0.05). Other fit indices are determined as NFI=.89, CFI=.94, GFI=.89, AGFI=.86, CR=.96. Accordingly, it is possible to say that as a result of CFA testing, the one-factor model of the Ethics in Education at Higher Education Scale-Student Form is confirmed.

Discussion

In this study, Ethics in Higher Education Scale-Student Form is developed and validity-reliability studies are conducted. As a result of the validity and reliability analysis, it is determined that the Ethics in Education at Higher Education Scale-Student Form consists of 24 items under a single-factor structure and five components. These include respecting students, informing about courses, protecting students, proficiency of lecturers, caring for students. This structure, which is determined as a result of EFA, explains 60.04% of the total variance. Moreover, there is a positive and significant relationship between the components, both within themselves and with the total score (.60-.83). This has pointed out that the structure of the scale comprises a single-factor and multi-component.

Model fit of a single-factor and multi-component structure determined by EFA is tested with CFA over the second study group. Accordingly, the model fit indices of the scale ($\chi^2/df=1.87$, RMSEA=0.05, NFI=.89, CFI=.94, GFI=.89, AGFI=.86) are examined. Fit indices of the measurement model show that the scale has good fit (Simon et al., 2010). It is seen that the measurement model of this scale has acceptable goodness of fit. In this scale, weights of the items are scored between 1 point (totally disagree) and 5 points (totally agree). Accordingly, the total score that can be obtained from the scale is between 24 and 120. It can be stated that the scores, which are close to 120, point out that according to the students' perceptions, lecturers have fulfilled their responsibilities in the context of ethics in higher education.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı= Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 06.05.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası=29563864-050.04.04-E.432843

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Özge ERDEMLİ Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü'nde doktora öğrencisidir. Araştırma alanı eğitim yönetimi, okul yönetimi, öğretmenin mesleki gelişimi, eğitim liderliği ve eğitimde etik üzerinedir. Ayrıca bu alanlarda ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaları bulunmaktadır.

Özge Erdemli is a research assistant Ankara University, Faculty of Educational Sciences, at the Department of Educational Administration. Also she is a PhD student at the department of educational sciences at Ankara University. Her research interests include educational administration, school management, teacher professional development, educational leadership, ethics in education. In addition, she has national and international scientific studies in these fields.

Tuğba GÜNER DEMİR Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü'nde doktora öğrencisidir. Araştırma alanı eğitim yönetimi, okul yönetimi, öğretmenin mesleki gelişimi, eğitim liderliği ve eğitimde etik üzerinedir. Ayrıca bu alanlarda ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaları bulunmaktadır.

Tuğba Güner Demir is a research assistant Ankara University, Faculty of Educational Sciences, at the Department of Educational Administration. Also she is a PhD student at the department of educational sciences at Ankara University. Her research interests include educational administration, school management, teacher professional development, educational leadership, ethics in education. In addition, she has national and international scientific studies in these fields.

Gül KURUM Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Yönetimi Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Doktora derecesini 2019 yılında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nden almıştır. 2017 yılında Dublin Şehir Üniversitesi'nde Değerlendirme ve Kalite Merkezi'nde misafir araştırmacı olarak bulunmuştur. Lisans düzeyinde Eğitim Yönetimi, Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi, Sınıf Yönetimi, Eğitimde Ahlak ve Etik, Karşılaştırma Eğitim derslerini yürütmektedir. Araştırma alanı okul yönetimi, eğitim liderliği, okul değerlendirme, okul öz-değerlendirme üzerinedir. Ayrıca bu alanlarda ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaları bulunmaktadır.

Gül Kurum is a research assistant at the Faculty of Education, Department of Educational Administration at Trakya University, Edirne-Turkey. She earned her PhD from the School of Educational Sciences at Ankara University in 2019. As a visiting researcher she was at Evaluation and Quality Centre, Dublin City University, Dublin, Ireland in 2017. She is teaching Educational Administration, Turkish Education

System and School Management, Classroom Management, Ethics in Education Comparative Education in undergraduate levels. Her research area is about school management, educational leadership, school evaluation, school self-evaluation. In addition, she has national and international scientific studies in these fields.

Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarıyla Zenginleştirilmiş Etkileşimli Kısa Tarihsel Hikâyelerin Öğrencilerin Bilimsel Bilginin Doğasına Yönelik Anlayışlarına Etkisi

Übeyit Bakan¹

Serkan Buldur²

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi:

March 9/ 9 Mart 2021

Accepted/Kabul Tarihi:

October 4/ 4 Ekim 2021

Page numbers/Sayfa No:

1421-1448

Corresponding

Author/İletişimden

Sorumlu Yazar:

serkan.buldur@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright© 2017 by

Cumhuriyet University,
Faculty of Education. All

Öz

Bu çalışmanın amacı biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin, öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada deney-1, deney-2 ve kontrol gruplu ön test-son test yarı deneysel desen esas alınmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet okulunun 7. sınıflarında öğrenim gören 62 (deney-1 (n=23), deney-2 (n=20) ve kontrol (n=19)) öğrenci oluşturmuştur. Veriler “Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği” ile elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde ANCOVA testi esas alınmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular ışığında biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarını geliştirmekte etkili olduğu belirlenmiştir. ANCOVA testi sonuçlarına göre deney-1 ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında bilimsel bilginin; ahlakilik, yaratıcılık, gelişimsellik ve birleştirme boyutlarında deney-1 grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu, sadelik ve test edilebilme boyutlarında ise anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Deney-1 ve deney-2 gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında bilimsel bilginin gelişimsellik boyutunda deney-1 grubu lehine anlamlı farklılık olduğu, diğer boyutlar açısından ise anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Deneysel uygulama sonunda deney-1 grubunda kullanılan biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin ve deney-2 grubunda kullanılan etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına ilişkin anlayışlarında gelişmeler sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel bilginin doğası, biçimlendirici değerlendirme, etkileşimli kısa tarihsel hikâye, 7. sınıf öğrencileri, Fen Bilimleri dersi

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Bakan, Ü. & Buldur, S. (2021). Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarıyla zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarına etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1421-1448. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.825140>

¹ Bu çalışma ilk yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiş ve Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından EGT-059 proje numarası ile desteklenmiştir. Çalışma “4th World Conference on Science and Mathematics Education” konferansında sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın genişletilmiş halidir.

² Uzman Fen Bilimleri Öğretmeni, Sivas Bilim ve Sanat Merkezi, Sivas/ Türkiye
Science Teacher with a Master’s Degree, Sivas Science and Art Centre, Sivas/Turkey

e-mail: ubeyitbakan25@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-7329-4359

³ Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Sivas/Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Sivas/Turkey

e-mail: serkan.buldur@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-0733-4287

The Effect of Interactive Historical Vignettes Enriched with Formative Assessment Practices on Students' Understanding of the Nature of Scientific Knowledge

Abstract

The aim of this study is to investigate the effect of interactive historical vignettes (IHV) enriched with formative assessment practices on the understanding of students' nature of scientific knowledge. In the study, pre-test, post-test quasi-experimental design with experimental-1, experimental-2 and control group was used. The study group consisted of 62 (experimental-1 (23), experimental-2 (20) and control (19)) 7th grade students. Data were obtained via "Nature of Scientific Knowledge Scale" and the ANCOVA test was used in the analysis. As a result, it was seen that IHVs enriched with formative assessment practices were effective in developing students' understanding of the nature of scientific knowledge. According to the ANCOVA test results, among the post-test scores of the experimental-1 and control groups, it was determined that there are significant differences in favor of the experimental-1 group in; amoral, creative, developmental and unified dimensions. However, it was determined that there was no statistically significant difference in parsimonious and testable dimensions. Among the post-test scores of the experimental-1 and experimental-2 groups, it was determined that there are significant differences in favor of the experimental-1 group in developmental dimension. As a result of the study, it can be said that IHVs enriched with formative assessment practices improved the students' understanding of the nature of scientific knowledge.

Keywords: Nature of scientific knowledge, formative assessment, interactive historical vignettes, 7th grade students, science lesson

Giriş

Gelişmiş ülkeler bilim ve teknolojiye ilerlemenin ancak bilim okuryazarı kişilerle mümkün olacağına inanmışlardır. Bilim okuryazarı toplum inşa etmek için de öğretim programlarını çağdaş bilimsel paradigmaları temele alarak hazırlamışlar ve fen öğretimi programlarının tasarımında bilimsel okuryazarlık temalarını kullanmışlardır (Derman, 2014). Genel anlamda tüm vatandaşlar için bilim okuryazarlığı bir hedeftir ve anaokulundan liseye kadar bütün öğrencilere kazandırılması hedeflenmektedir (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1993).

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018)'e göre bilim okuryazarı bireyler; yeni fikirlere açık olan, yaratıcı düşünebilen, bilimle ilgili temel kavram ve becerilere sahip, etrafında gerçekleşen olaylara karşı sorumluluk bilincinde olan, analitik düşünebilen, ilgi duyduğu alanlara yönelik araştırma yapabilen ve çözüm yolları geliştirebilen kişilerdir. Ayrıca karşılaştığı problemlerin birden fazla çözüm yolunun olabileceğini düşünen, alternatif çözüm yolları geliştirebilen, problemlerin çözümünde bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireylerdir. Bilim okuryazarı bireyler; toplumun ihtiyaçlarının, inanışlarının bilim üretme süreci ile etkileşim halinde olduğunun farkında olan ve sosyal değişimlerin, teknolojik gelişmelerin, üretilen yeni bilgilerin fenle ilişkisini sorgulayabilenlerdir. Bu bilgi ve becerilere sahip bireyler yetiştirmek bilimin doğasını doğru bir şekilde anlamakla mümkün olacaktır (Aydoğdu, 2009; Çepni, 2007; Lederman, 1992). Alanyazın incelendiğinde genel olarak bilimin doğası öğretimi ile ilgili üç farklı yaklaşımın esas alındığı görülmektedir. Bunlar dolaylı yaklaşım, doğrudan yansıtıcı yaklaşım ve tarihsel yaklaşımdır (Köksal ve Ertekin, 2015).

Bilimin doğası öğretiminde etkili yaklaşımlardan birisi tarihsel yaklaşımdır. Bu yaklaşımda tarihsel olaylar temele alınır. Bilim insanlarının tarihsel süreçte yaşadıkları olaylar, bilim üretme aşamaları gibi durumlar öğretim sürecine dâhil edilir. Öğrenciler bilimin tarihsel süreçteki ilerlemesini fark etmenin yanı sıra bilim insanlarının yaşadıkları olayları, onların yaşadıkları çağın özelliklerini, onlara ilham veren durumları da anlayabilirler. Ayrıca tarihsel materyaller ile öğrenciler, kendilerini bilime bağlayan rol modelleri oluşturabilirler (Allchin, 2003). Bu onların birçok yönden gelişmesini, bilim okuryazarı olmalarını (Bellocchi, 2004), bilime karşı ilgi, istek ve motivasyonlarının artmasını sağlayabilir (Seker ve Welsh, 2006; Smith, 2010). Bilimin doğası öğretiminde kullanılan tarihsel yaklaşımlardan birisi de etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerdir (EKTH). Wandersee ve Roach (1998) tarafından geliştirilen bu yaklaşıma göre, bilim insanlarının hayatlarından belirli bir kesit alınarak sınıfta öğrencilere hızlıca okutulup anlatılır (Carvalho ve Carvalho, 2002). EKTH'ler bilimin doğası unsurlarını içerecek şekilde düzenlenir. Bunu gerçekleştirirken seçilen bilim insanının hayatındaki tarihi olaylar doğru verilir ancak detaylar hayal gücü ile kurgulanabilir (Roach ve Wandersee, 1993). Bilim insanlarının hayat hikâyeleri bilimin doğasını karakterize etmenin yanı sıra öğrencilere tarihsel bakış açısı da kazandırabilir ve öğrencilerin bilime olan ilgisini teşvik edebilir (Wandersee, 1992). EKTH'lerle öğrenciler öğretim sürecine aktif katılarak etkili tartışmalar yaşayabilirler.

Yapılan çalışmalar EKTH'lerin çağdaş bilimin doğası anlayışı geliştirme noktasında kullanılabileceğini göstermiştir (Erdoğan ve Köseoğlu, 2015; Roach, 1993; Solomon, Duveen, Scot ve McCarthy, 1992; Yücel, 2009). Ancak EKTH'lerin etkililiğinin daha da artırılması amacıyla bazı çalışmalarda yapılmıştır (Costa da Silva, Correia ve Infante-Malachias, 2009; Yücel-Dağ, 2015). Bu bağlamda Costa da Silva vd., (2009) çalışmalarında EKTH'leri öğrenci çizimleriyle zenginleştirerek kullanırken, Yücel-Dağ (2015) ise EKTH'leri kavram karikatürleriyle zenginleştirmiştir. Yücel-Dağ (2015) çalışmasında kavram karikatürleri ile EKTH'leri daha ilgi çekici hale getirmeyi ve sınıf içi tartışma ortamının daha etkin hale gelmesini hedeflemiştir. Genelde bilimin doğası öğretiminde özelde ise EKTH'lerin uygulanma sürecinde sınıf içi tartışmalar önemli yer tutmaktadır. Bu bağlamda bilimin doğası öğretiminde vurgulanan sınıf içi tartışmaları sağlayabilecek biçimlendirici değerlendirme uygulamaları kapsamında birçok alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği de kullanılabilir (Keeley, 2008; Popham, 2008). Diğer bir deyişle bilimin doğası öğretiminde önemli katkıları olan biçimlendirici değerlendirme uygulamaları (Keeley, Eberle ve Dorsey, 2005; Yalaki, 2016) EKTH'lerin etkililiğini artırmaya yönelik önemli bir alternatif olarak dikkat çekmektedir. Öğretim sürecinde etkin katılımı sağlayan, etkili sınıf içi tartışma ortamı yaratabilen, süreç içerisinde dönüt-düzeltilme imkânı sağlayan, öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilen ve düzeltebilen birçok biçimlendirici değerlendirme uygulaması vardır (Buldur ve Doğan, 2017; Keeley vd., 2005; Yalaki, 2016). Bu uygulamalar sırasında kullanılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin süreç içerisinde çeşitlendirilerek kullanılması çok önemlidir (Cauley ve McMillan, 2010). Ancak bilimin doğası öğretiminde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının esas alındığı çalışmalarda genelde yalnızca tek bir tekniğin benimsendiği görülmektedir (Bala, 2013; Bilen, 2009). Örneğin Bala (2013) yaptığı çalışmada bilimin doğası etkinliklerinin sonunda kısa sınavlar yapmış, Bilen (2009) ise yaptığı etkinliklere tahmin et-gözle-açıkla yöntemini dâhil etmiştir. Her iki araştırmacıda bu

değerlendirme etkinliklerinin öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarında olumlu gelişmeler göstermesine katkı sağladığını belirtmiştir. Ancak alanyazında biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğretim sürecinde sınırlı sayıda teknikle yürütülmesinin, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının etkinliğini sınırladığı vurgulanmaktadır (Buldur, 2014; Cauley ve McMillan, 2010). Bu çalışmada ise her etkinlikte birden fazla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği kullanılarak bu sınırlılığın ortadan kaldırılması amaçlanmış ve bu sayede alanyazına katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Hem uluslararası hem de ulusal alanyazın incelendiğinde doğrudan ortaokul öğrencilerine yönelik bilimin doğası öğretim etkinliklerinin az sayıda olduğu belirtilmiştir (Lederman, 1992; Yenice ve Özden, 2015). Ulusal alanda bilimin doğası ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları (örn: Adıbelli, 2015; Akyol, 2015; Batı, 2014; Bilican, 2014; Yalçınkaya, 2016) öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yönelik iken, bazıları ise (örn: Bala, 2013; Çil, 2010; İnce, 2015; Sönmez, 2014; Yücel-Dağ, 2015) öğrencilere yöneliktir. Öğrencilere yönelik yapılan çalışmaların bir kısmı (örn: Dereli, 2016; Doğan-Bora, 2005; Metin, 2009; Sönmez, 2014; Turgut-Ustaoğlu, 2010) öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarını belirlemek için yapılmışken, bir kısmı da (örn: Alan, 2014; Bala, 2013; Çil, 2010; İnce, 2015; Yücel-Dağ, 2015) doğrudan bilimin doğası anlayışlarını geliştirmeye yöneliktir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, bilimin doğası çalışmalarında gerçek sınıf uygulamalarının çok tercih edilmediği (Yenice ve Özden, 2015), öğretmenlere bilimin doğası öğretiminde yol gösterecek model ve uygulama örneklerinin az olduğu ve uygulama örneklerinin çoğaltılması gerektiği (Çetinkaya, Turgut ve Duru, 2015) vurgulanmaktadır. Özgün etkinliklerin geliştirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada, üç tanesi orijinal olarak geliştirilen, dört tanesi de Türkçe 'ye uyarlama olan yedi farklı EKTH alanyazına kazandırılmıştır. Ayrıca sadece yeni EKHT'ler geliştirilmemiş olup ayrıca bu EKTH'lerin etkililiğini artırmak adına 25 farklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği kullanılarak çalışma yapıları tasarlanmıştır. Bu EKTH'lerin ve çalışma yapılarının ortaokul öğrencilerine yönelik bilimin doğası öğretim etkinliklerinin çeşitlendirilmesi açısından da alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Diğer taraftan öğrencilerin bilimin doğası öğretim sürecinde etkin katılımını sağlamak için, her öğrenciye ulaşmayı başarmak amacıyla öğrencilerin bireysel yapıları dikkate alınmalıdır. Her öğrencinin öğrenme düzeyi, bakış açısı ve ilgisi farklıdır. Öğrencilerin süreç içerisinde tüm bireysel farklılıklarına rağmen etkin katılımı önemlidir. Öğrencilerin etkin katılımıyla gerçekleştirilen bir öğretim ortamında, öğretmenin kullanacağı dönütler ve öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak, öğrencilerde istenen yönde davranış değişikliği oluşturmak için temel teşkil etmektedir (Keeley, 2008). Öğretim sürecinde etkin katılımı sağlayan, etkili sınıf içi tartışma ortamı yaratabilen, süreç içerisinde dönüt-düzeltilme imkânı sağlayan, öğrencilerin kavram yanılgılarını ortaya çıkarma ve düzeltme şansı veren biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının genelde bilimin doğası öğretiminde özelde ise EKTH'lerin etkililiğini artırmakta önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir. Ancak daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde, bilimin doğası öğretiminde biçimlendirici değerlendirme etkinlikleri ile EKTH'lerin

ayrı ayrı kullanıldığı görülürken birlikte kullanıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu anlamda bu araştırmanın alan yazındaki boşluğu doldurmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yukarıda bahsedilenlerden hareketle bu çalışmanın amacı biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin, öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarına etkisini araştırmaktır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırmada deney-1, deney-2, ve kontrol gruplu, ön-test son-test yarı deneysel desen esas alınmıştır. Bu modelde gruplardan bağımlı değişken ortalamaları tekrarlı ölçümlerle elde edilir. Bu sayede grupların başlangıç nitelikleri belirlenmiş olup, ölçülen niteliğin değişimi gözlemlenebilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009). Çalışmada hem EKTH'lerin hem de biçimlendirici değerlendirme uygulamaları ile zenginleştirilerek uygulanan EKTH'lerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışları üzerindeki etkisini inceleyebilmek amacıyla çalışma iki farklı deney grubu ile yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, bir devlet okulunda üç farklı şubede öğrenim gören yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu sınıflardan yansız atamayla deney-1 grubu, deney-2 ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Çalışma deney-1 grubunda 23, deney-2 grubunda 20 ve kontrol grubunda 19 olmak üzere toplamda 62 öğrenci ile tamamlanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşlerini belirlemek için Rubba ve Anderson (1978) tarafından geliştirilen ve Türkçeye uyarlama çalışması Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya (2005) tarafından yapılan "Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği (BBDÖ)" uygulanmıştır. BBDÖ bilimsel düşünme ve yaklaşımlarını ölçen 48 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 24 olumlu ve 24 olumsuz olmak üzere her biri 8 madde içeren toplam 6 faktörden oluşmaktadır. Faktörler bilimsel bilginin: (i) *ahlakilik*, (insanlara bilimle ilgili birçok yeterlik kazandırabilmesi ancak bu yeterliklerin nasıl kullanılacağı hakkında bilgi vermemesi) (ii) *yaratıcılık*, (insan zekâsının bir ürünü olması) (iii) *gelişimsellik*, (değişime açık olması) (iv) *sadelik*, (sade olmaya yönelmesi, ancak karmaşık bilgi yapılarını dışlamaması) (v) *test edilebilirlik*, (ampirik çalışmalarla tekrarlanabilmesi) (vi) *birleştirme*, (doğanın bütünlüğünü anlama çabasından doğması) özelliklerini barındırmaktadır. Ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışmasında Kılıç vd., (2005) tarafından ölçeğin iç tutarlılığına ilişkin Cronbach alpha değeri .74 olarak hesaplanmıştır.

Araştırma işlem süreci. Araştırmanın işlem sürecinde öncelikle 10 haftalık bir pilot uygulama ve sonrasında ise 13 haftalık bir asıl uygulama gerçekleştirilmiştir.

Pilot uygulamaya ilişkin bilgiler. Deneysel işlem öncesinde gerçekleştirilen pilot uygulama, asıl uygulamada olduğu gibi 10 hafta sürmüştür. Pilot uygulamalar asıl uygulamanın gerçekleştireceği gruplardan farklı iki sınıfta gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflardan birinde biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH'ler uygulanırken, diğer sınıfta EKTH'ler uygulanmıştır. Pilot uygulama kapsamında hazırlanan EKTH'lerin öğrenci seviyesine uygun olup olmaması,

planlanan sürede tamamlanıp tamamlanamaması, süreç içerisinde gerçekleştirilen sınıf içi tartışmalarda dikkat edilmesi gereken unsurların belirlenmesi ve süreçte karşılaşılabilecek olası problemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Pilot uygulamada araştırmacıların tecrübe edinmesi sağlanmış ve asıl uygulamada karşılaşılabilecek muhtemel sorunlara ilişkin önlemler alınmıştır. Pilot uygulama araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Deneyel işlem sürecinde uygulanan işlemler. Araştırmanın deneyel işlem sürecine ilk hafta ön testler uygulanarak başlanmıştır. Sonraki 10 hafta boyunca deneyel işlem süreci her üç gruba da araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Deneyel işlemden sonraki hafta ise son testler uygulanmıştır.

Deney-1 grubunda deneyel işlem sürecine ön testlerin uygulanmasıyla başlanmıştır. Bu grupta kullanılan EKTH'ler biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiştir. Her EKTH'de birden fazla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği kullanılmasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan her çalışma yaprağı bu konuda doktora tezi hazırlamış olan bir fen eğitimi uzmanına gönderilerek alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin amacına uygunluğu ve doğru kullanımı hakkında görüş alınmıştır. Deney-1 grubunda kullanılan EKTH'ler ve EKTH'lerde yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri Tablo 1' de verilmiştir.

Deneyel işlem sürecinde deney-1 grubunda Tablo 1' de görüldüğü gibi 25 farklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği kullanılmıştır. Bazı teknikler birden fazla EKTH' de kullanılırken, bazıları ise sadece bir defa kullanılmıştır. Ayrıca her EKTH' de birden çok ve farklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği kullanılmıştır. Deney-2 grubunda yürütülen işlemlere ön testler uygulanarak başlanmıştır. Daha sonra deneyel işlem sürecine geçilmiştir. Deneyel süreçte her hafta Tablo 2'de yer alan EKTH'ler aynı sırayla 10 haftalık süreçte uygulanmıştır. Deney-1 ve deney-2 gruplarında arasındaki temel fark deney-1 grubunda EKTH'ler biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilirken deney-2 grubunda böyle bir uygulama yapılmamış olmasıdır. Kontrol grubunda da yapılan işlemler ön testlerle birlikte başlamıştır. Daha sonra süreç deney-1 ve deney-2 grubundan farklı olarak MEB Bilim Uygulamaları dersi öğretim programındaki etkinliklerle yürütülmüştür. Bu grupta yapılan işlemler de 10 hafta sürmüştür.

Tablo 1

Deney-1 Grubunda Kullanılan EKTH'ler İle Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine İlişkin Bilgiler

Hafta	Teknik Adı	Kullanıldığı EKTH
1.hafta	Eşlerin Konuşması	Bin Bilimli Ahmet Çelebi
	Hangisi Haklı?	
	Zincir Notlar	
	Tekzip Metni	
2.hafta	Savunulmuş Doğru-Yanlış	Uzay Öğretmeni
	Ben Düşünüyorum-Biz Düşünüyoruz	
	Hangisi Haklı?	
	Yapılandırılmış Grid	
	Art Arda Sıralama	
	Beş Öğrenciye İhtiyaç Var	
3.hafta	Pin-Pon Değil Voleybol!	Sen Buna Dahi Mi Diyorsun?
	Odaklanmış Liste	
	İnformal Öğrenci Görüşleri	
	Framer Modeli	
4.hafta	Anlam Çözümleme Tablosu	Kuşçu Ali'nin Ay Sevdası
	Kavram Karikatürü	
	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	
	Düşün Eşleştir Paylaş	
5.hafta	Kavram Karikatürü	Ayda Yürüyenler
	Yapılandırılmış Grid	
	Soru Üretelim	
	Düşün Eşleştir Paylaş	
6.hafta	Kelime İlişkilendirme	İkinci Öğretmen
	Ben Düşünüyorum-Biz Düşünüyoruz	
	Odaklanmış Liste	
	Tekzip Metni	
7.hafta	İlk Kelime- Son Kelime	Hayatı Kolaylaştıran Dahi
	Kavram Karikatürü	
	Savunulmuş Doğru-Yanlış	
	Beş Öğrenciye İhtiyaç Var	
8.hafta	Yapılandırılmış Grid	Koca İnsan Kocasınan
	Hangisi Haklı?	
	İki Dakikalık Kâğıt	
	Hangisi Haklı?	
9.hafta	Kavram Karikatürü	Benim İsim Atom
	Savunulmuş Doğru-Yanlış	
	İlk Kelime- Son Kelime	
	Resmi Çiz	
10.hafta	Yapışkan Barlar	Bilim
	Savunulmuş Doğru-Yanlış	
	Zincir Notlar	
	Kavram Karikatürü	
10.hafta	Düşün Eşleştir Paylaş	Bilim
	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	
	Eller Havaya Kalkmasın	
10.hafta	Tekzip Metni	Bilim
	Düşün Eşleştir Paylaş	
	Trafik Işığı Kartları	

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizinde, yapılan deneysel araştırmada ölçülemeyen değişkenlerin sonuçları etkileme ihtimalini ortadan kaldırması, grup içi hata varyanslarını azaltması gibi özellikleriyle diğer analiz yöntemlerinden daha güçlü olması nedeniyle, ANCOVA testi tercih edilmiştir (Büyüköztürk, 2008). ANCOVA testi yapılabilmesi için sağlanması gereken; normal dağılım, grup varyanslarının homojen olması, grup içi regresyon eğimlerinin eşitliği, karşılaştırılacak grupların birbirinden bağımsız olması, bağımlı değişken ile ortak değişken arasında doğrusal bir ilişkinin var olması varsayımlarının (Büyüköztürk, 2008) sağlanıp sağlanmadığı BBDÖ'nün altı faktörü için ayrı ayrı sınıanmıştır. Tüm faktörler için bu varsayımların sağlandığı tespit edildiğinden analizlerde ANCOVA testi esas alınmıştır.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Deneysel araştırmalarda araştırmanın geçerlik ve güvenirliği önemlidir. Özellikle yarı deneysel desen kullanılan çalışmalarda iç geçerliği tehdit eden birçok unsur vardır. Bunlar; ölçme gruplarının yanlı seçimi, süreçte denek kaybı yaşanması, deney öncesi ölçme, uygulanan veri toplama araçlarının gruplara göre çeşitlilik göstermesi olarak ifade edilebilir. Bu çalışmada iç geçerliliği artırmak için deney-1, deney-2 gruplarına ek olarak kontrol grubu da araştırmaya dâhil edilmiştir. Ayrıca her üç grubunda verileri aynı ölçme araçlarıyla toplanmıştır. Bu şekilde ölçme araçlarından kaynaklı iç geçerlilik kaybı azaltılmaya çalışılmıştır.

İç geçerliliği azaltan bir başka unsur ise ölçme gruplarının yanlı seçimidir. Bunu ortadan kaldırmak için gruplar yansız atamayla seçilmiştir. Bu şekilde çalışmaya katılan grupların deneysel süreç koşulları eşit şekilde tutulmaya çalışılmıştır. Ayrıca hazırlanan çalışma yapıları deney-1 ve deney-2 grubunda uygulanmadan önce alanında uzman kişilerden görüşler alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Cumhuriyet Üniversitesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanlığı

Etik değerlendirme kararının tarihi=12.10.2016

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası=60263016-050.06

Bulgular

Deney-1, deney-2 ve kontrol grubundan elde edilen ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında ANCOVA testi kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarını belirlemek amacıyla uygulanan BBDÖ altı faktörden oluşmaktadır. Bunlar; ahlakilik, yaratıcılık, gelişimsellik, sadelik, test edilebilme ve birleştirmedir. Ölçek altı faktörden oluştuğu için her faktöre ait bulgular ve yorum ayrı ayrı verilmiştir.

Ahlakilik Faktörüne İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ahlakilik faktörüne ait ön test ve son test puanlarının standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Ahlakilik Faktörüne Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Testler	Grup	N	\bar{X}	ss
Ön Test	Deney-1	23	3.15	0.47
	Deney-2	20	2.86	0.35
	Kontrol	19	2.99	0.32
Son Test	Deney-1	23	3.45	0.55
	Deney-2	20	3.00	0.41
	Kontrol	19	2.86	0.52

Tablo 2 incelendiğinde biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH uygulanan deney-1 grubunda puan ortalamalarındaki artışın diğer iki gruptan fazla olduğu görülmektedir. EKTH uygulanan deney-2 grubunun son test puan ortalamaları da kontrol grubuna göre artış göstermiştir. Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunun ahlakilik faktörü puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılması planlanan ANCOVA testi öncesinde bazı varsayımlar incelenmiştir. Bu amaçla parametrik testler için ilk varsayım olan normal dağılım varsayımına bakılmıştır. Normal dağılım varsayımını kontrolü için Shapiro Wilks testi yapılmış ve çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında normal dağılım varsayımının sağlandığı tespit edildikten sonra ANCOVA testi için gerekli olan varyansların homojenliği varsayımı test edilmiştir. Varyansların homojenliği varsayımını test etmek amacıyla yapılan Levené testi [$F(2,59)=1.616, p>.05$] sonucunda bu varsayımın da sağlandığı görülmüştür. ANCOVA’nın diğer bir varsayımı ise grup içi regresyon eğimlerinin eşitliğidir. Bu varsayımı sınamak için iki faktörlü ANOVA testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Ahlakilik Faktörüne Ait İki Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Grup	0.332	2	0.166	0.675	.51
Ön test	0.248	1	0.248	1.009	.32
Grup*Ön test	0.384	2	0.192	0.781	.46
Hata	13.769	56	0.246		
Toplam	18.547	61			

Tablo 3’te görüldüğü gibi ahlakilik faktörüne ait son test puanları üzerinde grup değişkeni ile ön test değişkeninin ortak etkisinin (grup*ön test) anlamlı olmadığı [$F(2,56)=0.781, p>.05$], başka bir ifadeyle regresyon eğimlerinin eşit olduğu görülmüştür.

Yapılan analizler sonucunda ahlakilik faktörüne ilişkin normallik, regresyon eğimlerinin eşitliği ve grup içi varyansların homojenliği varsayımlarının sağlandığı görülmüştür. Deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı ANCOVA testi ile incelenmiştir.

Ahlakilik faktörüne göre gruplara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Ahlakilik Faktörüne Ait Ön Test, Son Test ve Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	ÖN TEST		SON TEST		
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	\bar{X}^*
Deney-1	23	3.15	0.47	3.45	0.55	3.42
Deney-2	20	2.86	0.35	3.00	0.41	3.03
Kontrol	19	2.99	0.32	2.86	0.52	2.87

*: Ön teste göre düzeltilmiş son test ortalaması

Tablo 4'teki bulgular ışığında grupların ön teste göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonucu Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5

Ahlakilik Faktörüne Ait Ön Teste göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Testi Sonucu

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Ön test	0.401	1	0.401	1.643	.21
Grup	3.230	2	1.615	6.619	.00
Hata	14.153	58	0.244		
Toplam	623.234	62			

ANCOVA testi sonucuna göre, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu [$F(2,58) = 6.619, p < .05, \text{Eta-kare} = .19$] belirlenmiştir. Pallant, (2007) 'e göre $0.1 \leq \text{Eta-kare} < .06$, "düşük düzeyde etki", $.06 \leq \text{Eta-kare} < .14$, "orta düzeyde etki" ve $\text{Eta-kare} \geq .14$ "yüksek düzeyde etki" şeklinde yorumlanmaktadır. Buna göre hesaplanan etki büyüklüğü değeri deneysel işlemin yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu göstermektedir.

Ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamalarında hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için incelenen Bonferroni testi sonucuna göre deney-1 grubu ile kontrol grubunun puanları arasında anlamlı ($p < .05$) bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Diğer grupların puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında deney-1 grubunda bulunan öğrencilerin süreç içerisinde yaşadıkları deneyimlerin onların bilimsel bilginin ahlakilik faktörüne ilişkin anlayışlarında olumlu bir etkisi olduğu yorumu yapılabilir. Deney-2 grubunun ise son test puanlarında ön test puanlarına göre artış

olmasına rağmen, puan ortalamaları arasında hem deney-1 hem de kontrol grubu ile anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Yaratıcılık Faktörüne İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin yaratıcılık faktörüne ait ön test ve son test puanlarının standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Yaratıcılık Faktörüne Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Testler	Grup	N	\bar{X}	ss
Ön Test	Deney-1	23	3.63	0.55
	Deney-2	20	3.41	0.62
	Kontrol	19	4.01	0.41
Son Test	Deney-1	23	3.88	0.65
	Deney-2	20	3.61	0.64
	Kontrol	19	3.44	0.58

Tablo 6 incelendiğinde deney-1 ve deney-2 grubunun son test puan ortalamalarında artış olduğu görülmektedir. Deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının yaratıcılık faktörü puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılması planlanan ANCOVA testinin ilk varsayımı olan normal dağılım varsayımı için Shapiro Wilks testi yapılmış ve çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Normal dağılım varsayımının sağlandığı tespit edildikten sonra ANCOVA testi için gerekli olan varyansların homojenliği varsayımı test edilmiştir. Bu amaçla yapılan Levené testi [$F(2,59)=0.279, p>.05$] sonucunda bu varsayımın da sağlandığı belirlenmiştir.

ANCOVA'nın diğer bir varsayımı ise grup içi regresyon eğimlerinin eşitliğidir. Bu varsayımı sınamak için iki faktörlü ANOVA testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Yaratıcılık Faktörüne Ait İki Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Grup	0.018	2	0.009	0.024	.98
Ön test	1.287	1	1.287	3.408	.07
Grup*Ön test	0.105	2	0.053	0.139	.87
Hata	21.144	56	0.378		
Toplam	25.123	61			

Tablo 7'de görüldüğü gibi yaratıcılık faktörüne ait son test puanları üzerinde grup değişkeni ile ön test değişkeninin ortak etkisinin (grup*ön test) anlamlı olmadığı [$F(2,56)=0.139, p>.05$], başka bir ifadeyle regresyon eğimlerinin eşit olduğu tespit edilmiştir.

ANCOVA testi için gerekli varsayımlar sağlandığından, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test puan

ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı ANCOVA testi ile incelenmiştir. Yaratıcılık faktörüne göre gruplara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Yaratıcılık Faktörüne Ait Ön Test, Son Test ve Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	ÖN TEST		SON TEST		
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	\bar{X}^*
Deney-1	23	3.63	0.55	3.88	0.65	3.89
Deney-2	20	3.41	0.62	3.61	0.64	3.70
Kontrol	19	4.01	0.41	3.44	0.58	3.33

*: Ön teste göre düzeltilmiş son test ortalaması

Tablo 8’deki bulgular ışığında grupların ön teste göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonucu Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Yaratıcılık Faktörüne Ait Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Testi Sonucu

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Ön test	1.853	1	1.853	5.059	.03
Grup	2.991	2	1.496	4.083	.02
Hata	21.249	58	0.366		
Toplam	25.123	61			

ANCOVA testi sonucuna göre, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu [$F(2,58)= 4.083$, $p<.05$, Eta-kare=.12] tespit edilmiştir. Hesaplanan etki büyüklüğü değeri deneysel işlemin orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu göstermektedir.

Ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamalarında hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni testi sonucuna göre deney-1 grubu ile kontrol grubunun puan ortalamaları arasında anlamlı ($p<.05$) bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Diğer grupların puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Deney-1 grubunda bulunan öğrencilerin süreç içerisinde yaşadıkları deneyimlerin onların bilimsel bilginin yaratıcılık faktörüne ilişkin anlayışlarında olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir. Deney-2 grubunun ise son test puanlarında ön test puanlarına göre artış olmasına rağmen, puan ortalamaları arasında hem deney-1 hem de kontrol grubu ile anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Gelişimsellik Faktörüne İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin gelişimsellik faktörüne ait ön test ve son test puanlarının standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Gelişimsellik Faktörüne Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Testler	Grup	N	\bar{X}	ss
Ön Test	Deney-1	23	2.95	0.40
	Deney-2	20	3.29	0.26
	Kontrol	19	3.80	0.44
Son Test	Deney-1	23	3.80	0.54
	Deney-2	20	3.43	0.39
	Kontrol	19	3.19	0.43

Tablo 10 incelendiğinde deney-1 grubunun puan ortalamalarındaki artışın oldukça büyük olduğu görülmektedir. Deney-2 grubunun son test puan ortalamaları da kontrol grubuna göre artış göstermiştir. Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunun gelişimsellik faktörü puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılması planlanan ANCOVA testi için ilk varsayım olan normal dağılım varsayımına bakılmıştır. Bu amaçla Shapiro Wilks testi yapılmış ve çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Normal dağılım varsayımının sağlandığı tespit edildikten sonra varyansların homojenliği varsayımı test edilmiştir. Bu amaçla yapılan Levené testi [$F(2,59)=1.354, p>.05$] sonucunda bu varsayımın da sağlandığı görülmüştür.

ANCOVA'nın diğer bir varsayımı olan grup içi regresyon eğimlerinin eşitliği varsayımını sınamak için iki faktörlü ANOVA testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Gelişimsellik Faktörüne Ait İki Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Grup	1.271	2	0.635	3.036	.06
Ön test	0.069	1	0.069	0.329	.57
Grup*Ön test	0.781	2	0.390	1.865	.16
Hata	11.721	56	0.209		
Toplam	16.640	61			

Tablo 11'de görüldüğü gibi gelişimsellik faktörüne ait son test puanları üzerinde grup değişkeni ile ön test değişkeninin ortak etkisinin (grup*ön test) anlamlı olmadığı [$F(2,56)=1.865, p>.05$], başka bir ifadeyle regresyon eğimlerinin eşit olduğu tespit edilmiştir. ANCOVA testi için gerekli varsayımlar sağlandığından, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test

puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı ANCOVA testi ile incelenmiştir.

Gelişimsellik faktörüne göre gruplara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Gelişimsellik Faktörüne Ait Ön Test, Son Test ve Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	ÖN TEST		SON TEST		
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	\bar{X}^*
Deney-1	23	2.95	0.40	3.80	0.54	3.83
Deney-2	20	3.29	0.26	3.43	0.39	3.43
Kontrol	19	3.80	0.44	3.19	0.43	3.17

*: Ön teste göre düzeltilmiş son test ortalaması

Tablo 12’deki bulgular ışığında grupların ön teste göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonucu Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13

Gelişimsellik Faktörüne Ait Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Testi Sonucu

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Ön test	0.021	1	0.021	0.095	.76
Grup	2.538	2	1.269	5.888	.01
Hata	12.502	58	0.216		
Toplam	16.640	61			

ANCOVA testi sonucuna göre, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu [$F(2,58) = 5.888, p < .05, \text{Eta-kare} = .17$] belirlenmiştir. Bu sonuca göre deneysel uygulamanın öğrencilerin bilimsel bilginin gelişimsellik boyutuna ilişkin görüşleri üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir (Pallant, 2007). Ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamalarında hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Bonferroni testi sonucu incelenmiştir.

Test sonucuna göre deney-1 grubu ile deney-2 grubu ve kontrol grubunun puan ortalamaları arasında deney-1 grubu lehine anlamlı ($p < .05$) bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Deney-2 grubu ile kontrol grubunun puan ortalamaları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH’lerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğası anlayışlarının gelişimsellik faktörüne ilişkin anlayışlarında olumlu bir etkisi olduğu yorumu yapılabilir.

Sadelik Faktörüne İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin sadelik faktörüne ait ön test ve son test puanlarının standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14

Sadelik Faktörüne Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Testler	Grup	N	\bar{X}	ss
Ön Test	Deney-1	23	2.71	0.52
	Deney-2	20	2.99	0.39
	Kontrol	19	3.21	0.40
Son Test	Deney-1	23	2.97	0.42
	Deney-2	20	2.89	0.49
	Kontrol	19	3.14	0.55

Tablo 14 incelendiğinde deney-1 grubunda puan ortalamalarındaki artışın diğer iki gruptan fazla olduğu görülmektedir. Deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının sadelik faktörü puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılması planlanan ANCOVA testi için ilk varsayım olan normal dağılım varsayımı incelenmiştir. Bu amaçla Shapiro Wilks testi yapılmış ve çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında normal dağılım varsayımının sağlandığı tespit edildikten sonra ANCOVA testi için gerekli olan varyansların homojenliği varsayımı test edilmiştir. Varyansların homojenliği varsayımını test etmek amacıyla yapılan Levené testi [$F(2,59)=0.103, p>.05$] sonucunda bu varsayımın da sağlandığı görülmüştür.

ANCOVA'nın diğer bir varsayımı olan grup içi regresyon eğimlerinin eşitliği varsayımını sınamak için iki faktörlü ANOVA testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15

Sadelik Faktörüne Ait İki Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Grup	0.799	2	0.400	2.017	.14
Ön test	2.669	1	2.669	13.466	.00
Grup*Ön test	0.708	2	0.354	1.785	.18
Hata	11.101	56	0.198		
Toplam	14.547	61			

Tablo 15'te görüldüğü gibi sadelik faktörüne ait son test puanları üzerinde grup değişkeni ile ön test değişkeninin ortak etkisinin (grup*ön test) anlamlı olmadığı [$F(2,56)=1.785, p>.05$], başka bir ifadeyle regresyon eğimlerinin eşit olduğu belirlenmiştir. ANCOVA testi için gerekli varsayımların sağlandığı görüldüğünden deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test puanlarının ortalamaları arasındaki farkın ANCOVA testi ile incelenmesine karar verilmiştir.

Sadelik faktörüne göre gruplara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16

Sadelik Faktörüne Ait Ön Test, Son Test ve Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	ÖN TEST		SON TEST		
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	\bar{X}^*
Deney-1	23	2.71	0.52	2.97	0.42	3.08
Deney-2	20	2.99	0.39	2.89	0.49	2.87
Kontrol	19	3.21	0.40	3.14	0.55	3.04

*: Ön teste göre düzeltilmiş son test ortalaması

Tablo 16'daki bulgular ışığında grupların ön teste göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonucu Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17

Sadelik Faktörüne Ait Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Testi Sonucu

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Ön test	2.070	1	2.070	10.168	.00
Grup	0.480	2	0.240	1.180	.32
Hata	11.809	58	0.204		
Toplam	14.547	61			

ANCOVA testi sonucuna göre, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı [$F(2,58) = 1.180, p > .05$] belirlenmiştir.

Test Edilebilme Faktörüne İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin test edilebilme faktörüne ait ön test ve son test puanlarının standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18

Test Edilebilme Faktörüne Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Testler	Grup	N	\bar{X}	ss
Ön Test	Deney-1	23	3.49	0.55
	Deney-2	20	3.46	0.46
	Kontrol	19	4.32	0.52
Son Test	Deney-1	23	3.21	0.54
	Deney-2	20	3.58	0.58
	Kontrol	19	3.61	0.64

Tablo 18 incelendiğinde deney-2 grubunda puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarına kıyasla artış olduğu, diğer ki grupta ise düşüş olduğu görülmektedir. Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunun test edilebilme faktörü puan ortalamaları

arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılması planlanan ANCOVA testi için ilk varsayım olan normal dağılım varsayımı incelenmiştir. Normal dağılım varsayımının kontrolü için Shapiro Wilks testi yapılmış ve çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında normal dağılım varsayımının sağlandığı tespit edildikten sonra ANCOVA testi için gerekli olan varyansların homojenliği varsayımı test edilmiştir. Varyansların homojenliği varsayımını test etmek amacıyla yapılan Levené testi [$F(2,59)=0.894, p>.05$] sonucunda bu varsayımın da sağlandığı görülmüştür.

ANCOVA'nın diğer bir varsayımı olan grup içi regresyon eğimlerinin eşitliği varsayımını sınamak için iki faktörlü ANOVA testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Test Edilebilme Faktörüne Ait İki Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Grup	0.213	2	0.106	0.359	.70
Ön test	3.347	1	3.347	11.303	.00
Grup*Ön test	0.413	2	0.207	0.698	.50
Hata	16.585	56	0.296		
Toplam	22.230	61			

Tablo 19'da görüldüğü gibi test edilebilme faktörüne ait son test puanları üzerinde grup değişkeni ile ön test değişkeninin ortak etkisinin (grup*ön test) anlamlı olmadığı [$F(2,56)=0.698, p>.05$], başka bir ifadeyle regresyon eğimlerinin eşit olduğu belirlenmiştir. ANCOVA testi için gerekli varsayımlar sağlandığından deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasındaki farkın ANCOVA ile test edilmesine karar verilmiştir.

Test edilebilme faktörüne göre gruplara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20

Test Edilebilme Faktörüne Ait Ön Test, Son Test ve Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	ÖN TEST		SON TEST		\bar{X}^*
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	
Deney-1	23	3.49	0.55	3.21	0.54	3.31
Deney-2	20	3.46	0.46	3.58	0.58	3.70
Kontrol	19	4.32	0.52	3.61	0.64	3.36

*: Ön teste göre düzeltilmiş son test ortalaması

Tablo 20'deki bulgular ışığında grupların ön teste göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonucu Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21

Test Edilebilir Faktörüne Ait Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Testi Sonucu

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Ön test	3.026	1	3.026	10.326	.00
Grup	1.741	2	0.871	2.971	.06
Hata	16.998	58	0.293		
Toplam	22.230	61			

ANCOVA testi sonucuna göre, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı [$F(2,58) = 2.971, p > .05$] belirlenmiştir.

Birleştirme Faktörüne İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin birleştirme faktörüne ait ön test ve son test puanlarının standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22

Birleştirme Faktörüne Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Testler	Grup	N	\bar{X}	ss
Ön Test	Deney-1	23	3.65	0.62
	Deney-2	20	3.27	0.54
	Kontrol	19	4.32	0.53
Son Test	Deney-1	23	3.72	0.83
	Deney-2	20	3.45	0.63
	Kontrol	19	3.28	0.68

Tablo 22 incelendiğinde deney-1 ve deney-2 grubu puan ortalamalarının azda olsa artış gösterdiği ancak kontrol grubunun puan ortalamasının düştüğü görülmektedir. Deney-1, deney-2 ve kontrol grubunun birleştirme faktörü puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılması planlanan ANCOVA testi için ilk varsayım olan normal dağılım varsayımı incelenmiştir. Bu amaçla Shapiro Wilks testi yapılmış ve çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında normal dağılım varsayımının sağlandığı tespit edildikten sonra ANCOVA testi için gerekli olan varyansların homojenliği varsayımı test edilmiştir. Varyansların homojenliği varsayımını test etmek amacıyla yapılan Levené testi [$F(2,59) = 0.692, p > .05$] sonucunda bu varsayımın da sağlandığı görülmüştür.

ANCOVA'nın diğer bir varsayımı olan grup içi regresyon eğimlerinin eşitliği varsayımını sınamak için iki faktörlü ANOVA testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23
Birleştirme Faktörüne Ait İki Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Grup	0.747	2	0.373	0.733	.49
Ön test	1.563	1	1.563	3.070	.09
Grup*Ön test	0.709	2	0.355	0.696	.50
Hata	28.524	56	0.509		
Toplam	33.172	61			

Tablo 23'te görüldüğü gibi birleştirme faktörüne ait son test puanları üzerinde grup değişkeni ile ön test değişkeninin ortak etkisinin (grup*ön test) anlamlı olmadığı [$F(2,56)=0.696, p>.05$], başka bir ifadeyle regresyon eğimlerinin eşit olduğu tespit edilmiştir. ANCOVA testi için gerekli varsayımların sağlandığı görüldüğünden deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test puanlarının ortalamaları arasındaki farkın ANCOVA testi ile incelenmesine karar verilmiştir.

Birleştirme faktörüne göre gruplara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24
Birleştirme Faktörüne Ait Ön Test, Son Test ve Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	ÖN TEST		SON TEST		
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	\bar{X}^*
Deney-1	23	3.65	0.62	3.72	0.83	3.74
Deney-2	20	3.27	0.54	3.45	0.63	3.60
Kontrol	19	4.32	0.53	3.28	0.68	3.10

*: Ön teste göre düzeltilmiş son test ortalaması

Tablo 24'teki bulgular ışığında grupların ön teste göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonucu Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 25
Birleştirme Faktörüne Ait Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Testi Sonucu

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Ön test	1.907	1	1.907	3.783	.06
Grup	3.494	2	1.747	3.466	.04
Hata	29.233	58	0.504		
Toplam	33.172	61			

ANCOVA testi sonucuna göre, deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu [$F(2,58) = 3,466, p < .05, \text{Eta-kare} = .11$] tespit edilmiştir.

Ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamalarında hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek için Bonferroni testi sonuçlarına bakılmıştır. Test sonucuna göre deney-1 grubu ile kontrol grubu puan ortalamaları arasında anlamlı ($p < .05$) bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Diğer grupların puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Deney-1 grubu ile kontrol grubunun puan ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığa bakıldığında, deney-1 grubunun ön teste göre düzeltilmiş son test puanlarında çok az bir artış sağlandığı, ancak kontrol grubunun puan ortalamalarının ise beklenmedik bir düşüş gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle çıkan anlamlı farklılığın kontrol grubunun puan ortalamalarındaki düşüşle açıklanabileceği söylenebilir.

Deney-2 grubunun ise son test puanlarında ön test puanlarına göre artış olmasına rağmen, puan ortalamaları arasında hem deney-1 hem de kontrol grubu ile anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH'lerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarına etkisi araştırılmıştır. ANCOVA testi sonuçları incelendiğinde, deney-1 grubu ile kontrol grubunun ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında; ahlakilik, yaratıcılık, gelişimsellik ve birleştirme boyutlarında deney-1 grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Deney-1 grubu ile deney-2 grubunun ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamalarında ise sadece gelişimsellik boyutunda deney-1 grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Diğer grupların son test puan ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH'lerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğası anlayışlarının gelişiminde; ahlakilik, yaratıcılık, gelişimsellik ve birleştirme boyutları üzerinde olumlu etkiler meydana getirdiği söylenebilir. Bu bulgular biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH'lerin bilimin doğası öğretiminde kullanılmasının etkili olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Araştırmada ulaşılan bu sonuç bilimin doğası alanında biçimlendirici değerlendirme etkinlikleri kullanılan (Bala, 2013; Bilen, 2009) ve EKTH kullanılan (Carvalho ve Carvalho, 2002; Erdoğan ve Köseoğlu, 2015; Roach, 1993; Yücel, 2009) araştırma sonuçlarıyla uyumludur. Diğer taraftan bu çalışma sonucunda bilimsel bilginin doğasının bazı boyutlarında (ahlakilik, yaratıcılık, birleştirme ve gelişimsellik) farklılıklar meydana gelirken bazı boyutlarında (sadelik ve test edilebilme) ise farklılıklar olmadığı görülmüştür. Bu araştırmaya benzer şekilde veri toplama aracı olarak BBDÖ kullanılarak ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilen deneysel çalışmalarda; Balcı (2015) argümantasyon temelli öğretimin; Folmer, Barbosa, Soares ve Rocha (2009) ise tarihsel ve epistemolojik temellere vurgu yapılarak gerçekleştirilen probleme dayalı öğretimin öğrencilerin bilimsel bilginin doğası anlayışlarına etkisini araştırmışlardır. Her iki çalışmada da ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanlarında deney grubu lehine test edilebilme ve yaratıcılık boyutlarında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada ise yaratıcılık boyutunda anlamlı farklılık

belirlenirken, test edilebilme boyutunda anlamlı bir değişim olmadığı tespit edilmiştir. Bu açıdan yaratıcılık boyutu alanyazındaki çalışmalarla uyuşurken test edilebilme boyutu ayrılmaktadır. Ahlakilik ve gelişimsellik boyutlarında elde edilen sonuçlar ise Balcı (2015)' in çalışmasıyla benzerlik gösterirken, Folmer vd., (2009) ile uyuşmamaktadır. Sadelik ve birleştirme boyutuna ilişkin sonuçlara bakıldığında ise Folmer vd., (2009) ile benzer sonuçlar elde edilirken Balcı (2015) ile farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bireylerin bilimin doğası anlayışlarını değiştirmenin her zaman mümkün olamayacağı (Wandersee, Mintzes ve Nowak, 1994) ve alanyazındaki bazı deneysel çalışmalarda (Bala, 2013; Cil ve Cepni, 2012; Khishfe ve Abd-El Khalick, 2002; Yacoubian ve BouJaoude, 2010) katılımcıların bilimin doğası unsurlarından bazılarının diğerlerine kıyasla daha fazla geliştiğine ilişkin sonuçlar, bu durumun olası bir nedeni olabilir. Bu bağlamda bu tür problemlerin ortadan kaldırılabilmesi için bilimin doğası öğretiminde her bir boyutu temele alan etkinlikler kullanmak ya da bu boyutlar üzerinde daha fazla tartışma ortamları yaratmak önerilebilir.

Çalışmada dikkat çeken ilginç bir bulgu ise, birleştirme boyutunda deney-1 grubu ile kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasında tespit edilen anlamlı farklılığın, muhtemelen kontrol grubunun son test puan ortalamalarındaki beklenmedik düşüşten kaynaklanmasıdır. Bu da 7. sınıf öğrencilerinin soyut işlemler dönemine geçiş çağında bulunmaları ile öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarının değişkenlik göstermesi (Cil ve Cepni, 2012) ve bilimin doğasının bazı boyutlarının gelişime dirençli olması (Wandersee vd., 1994) ile açıklanabilir. Ayrıca yapılan bu çalışmada da sadece kontrol grubunda değil, deney-1 ve deney-2 gruplarının son test puan ortalamalarında da bazı faktörlerde düşüşler olduğu (sadelik ve test edilebilme) görülmektedir. Bazı faktörlerde tespit edilen bu düşüşler alanyazında BBDÖ ile yapılan çalışmaların sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Balcı (2015) yaptığı deneysel çalışmada ahlakilik faktöründe kontrol grubunun son test puanlarının biraz düştüğünü; Folmer vd., (2009) ise ahlakilik, gelişimsellik ve birleştirme boyutlarında son test puanlarında düşüşler olduğunu belirlemiştir.

EKTH uygulanan deney-2 grubu ile kontrol grubundan elde edilen bulgulara bakıldığında, deney-2 grubunun ön teste göre düzeltilmiş son test puanları tüm boyutlar için artış göstermiş olmasına rağmen, bu artışlar anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Bu bulgularda EKTH'lerin bilimin doğası öğretiminde kullanılmasının, öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarını geliştirmekte kısmen de olsa etkili olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Bilimin doğası öğretiminde EKTH'lerin kullanılması üzerine yapılan birçok çalışmada bu sonuçla paralellik göstermektedir (Carvalho ve Carvalho, 2002; Costa da Silva vd. 2009; Erdoğan ve Köseoğlu, 2015; Roach, 1993; Yücel, 2009; Yücel-Dağ, 2015).

Biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH uygulanan deney-1 grubu ile EKTH uygulanan deney-2 grubunun sonuçlarına bakıldığında ön teste göre düzeltilmiş son test puanlarında, gelişimsellik boyutunda deney-1 grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ahlakilik, yaratıcılık, sadelik ve birleştirme boyutları için deney-1 grubu lehine ve test edilebilme boyutunda deney-2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı olmayan farklılıklar belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında, biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin EKTH'lerle birlikte kullanılmasının EKTH'lerin verimliliğini artırdığı yorumu yapılabilir. Bu sonuçlar Yücel-Dağ (2015)'in çalışmasında elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Yücel-Dağ (2015) yaptığı çalışmada kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş EKTH'leri kullanmıştır. Yaptığı öz-inceleme çalışması sonucunda EKTH'lerin etkili olduğunu gözlemlemiş bunun sonucunda bilimin doğası öğretiminde tartışma sorularının verimliliğinin artırılması ve sınıf ortamının daha fazla zenginleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Deney-1 grubunda süreçte biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin çeşitlendirilerek uygulanması hem sınıf içi tartışma ortamını zenginleştirmiş hem de öğretimin verimliliğini artırmış olabilir. Bu açıdan yapılan iki çalışma birbiriyle tutarlı sonuçlar ortaya koymuştur denilebilir.

Sonuç olarak, BBDÖ' den elde edilen bulgular ışığında, EKTH'lerin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarını geliştirmekte özellikle bilimsel bilginin bazı boyutlarında etkili olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç tarihsel materyallerin öğrencilerin bilimin doğası anlayışı geliştirmesi üzerine yapılan çalışmalarla (Deve ve Küçük, 2016; Doğan ve Özcan, 2010; Seker ve Welsh, 2006; Solomon vd., 1992) uyumludur. Ayrıca bu sonuçlar EKTH'lerle gerçekleştirilen çalışmalarla da (Carvalho ve Carvalho, 2002; Erdoğan ve Köseoğlu, 2015; Roach, 1993; Yücel, 2009) paralellik göstermektedir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş EKTH'ler öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik anlayışlarını geliştirmede EKTH'lere göre daha etkili sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu sonuçlarda EKTH'leri zenginleştirerek kullanan çalışmalar (Costa da Silva vd., 2009; Yücel-Dağ, 2015) ve bilimin doğası öğretiminde biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin kullanıldığı (Bala, 2013; Bilen, 2009) araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan hareketle, EKTH'lerin ve biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının bilimin doğası öğretiminin etkililiğini artırdığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında EKTH'lerin ve biçimlendirici değerlendirme uygulamalarından bilimin doğası öğretim sürecinde faydalanılması önerilmektedir. Ayrıca bu çalışmada EKTH'lerin zenginleştirilerek uygulanmasında 25 farklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği kullanılmıştır. EKTH'lerin doğasına uygun olacak şekilde, farklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin bilimin doğası öğretimi sürecine dâhil edilmesi önerilmektedir. Diğer taraftan yapılan bu çalışmada EKTH'lerin etkililiğini artırmak amacıyla biçimlendirici değerlendirme uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Farklı çalışmalarda EKTH'lerin etkililiğini artırmak için farklı alternatiflerin geliştirilmesi de önerilmektedir.

Kaynakça

- Adibelli, E. (2015). *A study of elementary teachers' conceptions of nature of science and their beliefs about the developmental appropriateness and importance of nature of science throughout a Professional Development Program*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Nevada, Las Vegas.
- Akyol, G. (2015). *Antecedents of nature of science teaching intention: Testing the applicability of the theory of planned behavior*. Unpublished Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara
- Alan, Ü. (2014). *Okulöncesi dönem çocuklarının bilimin doğasına ilişkin anlayışlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Aydoğdu, B. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına yönelik görüşlerine,*

- laboratuvara yönelik tutumlarına ve öğrenme yaklaşımlarına etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Allchin, D. (2003). Scientific myth-conceptions. *Science Education*, 87(3), 329-351.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS), (1993). Project 2061 Benchmarks for science literacy, A Project 2061 report New York: Oxford University Press.
- Bala, V. G. (2013). *Bilimin doğasının fen konularına entegrasyonunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının bilimin doğasının öğrenimine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Balcı, C. (2015). *8. sınıf öğrencilerine " Hücre bölünmesi ve kalıtım" ünitesinin öğretilmesinde bilimsel argümantasyon temelli öğrenme sürecinin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Batı, K. (2014). *Modellemeye dayalı fen eğitiminin etkililiği; bu eğitimin öğrencilerin bilimin doğası görüşleri ile eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bellocchi, A. (2004). Designing and using historical vignettes in science teaching: a personal account. *Teaching Science*, 50(2), 14-18.
- Bilen, K. (2009). *Tahmin Et-Gözle-Açıkla" yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bilican, K. (2014). *Development of pre-service science teacher's nature of science views and nature of science instructional planning within a contextualized explicit reflective approach*. Unpublished Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara
- Buldur, S. (2014). *Performansa dayalı tekniklerle yürütülen biçimlendirmeye yönelik değerlendirme sürecinin öğretmen ve öğrenci üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Buldur, S., ve Doğan, A. (2017). Performansa dayalı tekniklerle yürütülen biçimlendirmeye yönelik değerlendirme sürecinin öğrencilerin hedef yönelimlerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1), 143-167.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik araştırma deseni Spss uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. Akgün, Ö. Karadeniz, Ş. Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (3. Basım). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Carvalho, W., and Carvalho, C. A. B. (2002). *Roleplays in middle school Science textbooks: a significant contribution to the history of science teaching international*. Paper presented at the Proceedings of 10th IOSTE Symposium. U.S. Department of Education.
- Cauley, K. and McMillan, J. (2010). Formative assessment techniques to support student motivation and achievement. *The Clearing House*, 83 (1), 1-6.
- Cil, E., and Cepni, S. (2012). The effectiveness of the conceptual change approach, explicit reflective approach, and course book by the ministry of education on the views of the nature of science and conceptual change in light unit. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(2), 1107-1113.

- Costa da Silva, P. R., Miranda Correia, P. R., and Infante-Malachias, E. M. (2009). Charles Darwin goes to school: the role of cartoons and narrative in setting science in an historical context. *Journal of Biological Education*, 43 (4), 175-180.
- Çepni, S. (2007). Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları. S. Çepni (Editör). *Kuramdan uygulamaya Fen ve Teknoloji öğretimi*, (6. baskı) (1-11). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çetinkaya, E., Turgut, H., ve Duru, M. K. (2015). Bilim, sözde-bilim ayrımı bağlamının ortaokul öğrencilerinin bilim algılarına etkisi: İridoloji vakası. *Eğitim ve Bilim*, 40(181), 1-18.
- Çil, E. (2010). *Bilimin doğasının kavramsal değişim pedagojisi ve doğrudan yansıtıcı yaklaşım ile öğretilmesi: ışık ünitesi örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Dereli, F. (2016). *6. sınıf dünya ve evren konu alanına uyarlanmış bilimin doğası kazanımlarının akıllı tahta etkinlikleri ile öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Burdur.
- Derman, A. (2014). Bilimsel okuryazarlığın tesisinde fen öğretim programlarının rolü. *International Journal of Social Science* 26, 143-157.
- Deve, F., & Küçük, M. (2016). The effect of history of science-based light unit on the 7th grade students' nature of science views. *Turkish Journal of Teacher Education*, 5(1), 1-25.
- Doğan-Bora, N. (2005). *Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerine görüşlerinin araştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğan, N., ve Özcan, M. B. (2010). Tarihsel yaklaşımın 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirmesine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(4), 187-208.
- Erdoğan, M. N., ve Köseoğlu, F. (2015). Kimyasal denge konusuna entegre edilmiş açık-düşündürücü yaklaşımla bilimin doğası öğretimi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(2), 717-741.
- Folmer, V., Barbosa, N. D. V., Soares, F. A., and Rocha, J. B. T. (2009). Experimental activities based on ill-structured problems improve Brazilian school students' understanding of the nature of scientific knowledge. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(1), 232-254.
- İnce, K. (2015). *7.sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin doğrudan yansıtıcı yaklaşımla geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Keeley, P., Eberle, F., and Dorsey, C. (2005). *Uncovering student ideas in science: Another 25 formative assessment probes* (Vol. 3). NSTA press.
- Keeley, P. (2008). *Science formative assessment: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning*. California: Corwin Press.
- Khishfe, R. and Abd-El-Khalick, F. (2002). Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders, views of nature of science, *Journal of Research in Science Teaching*, 39, (7), 551-578.
- Kılıç, K., Sungur, S., Çakıroğlu, J., ve Tekkaya, C. (2005). Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin doğasını anlama düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 127-133.

- Köksal, M. S. ve Ertekin, P. (2015). Bilimin doğasının öğretiminde kuramdan uygulamaya yönelik yaklaşımlar. N. Yenice (Editör). *Bilimin doğası gelişimi ve öğretimi* (190-215). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Lederman, N.G. (1992). Students and teachers conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, (4), 331- 359.
- Metin, D. (2009). *Yaz bilim kampında uygulanan yönlendirilmiş araştırma ve bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim 6. ve 7. sınıftaki çocukların bilimin doğası hakkındaki düşüncelerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual*. New York, NY: Mc Graw Hill.
- Popham, W. J. (2008). *Transformative assessment*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Roach, L. E. (1993). *Use of the history of science in a non-science majors course: Does it affect students understanding of the nature of science?* Unpublished Doctoral Dissertation, Louisiana State University, USA.
- Roach, L. E., and Wandersee, J. H. (1993). Short story science. *The Science Teacher*, 60 (6), 18-21.
- Rubba, P. A., and Andersen, H. O. (1978). Development of an instrument to assess secondary school students understanding of the nature of scientific knowledge. *Science Education*, 62(4), 449-458.
- Seker, H., and Welsh, L. C. (2006). The use of history of mechanics in teaching motion and force units. *Science & Education*, 15(1), 55-89.
- Smith, A. J. R. (2010). *Historical short stories and the nature of science in a high school biology classroom*. Unpublished Master's Thesis, Iowa State University, USA.
- Solomon, J., Duveen, J., Scot, L., and McCarthy, S. (1992). Teaching about the nature of science through history: Action research in the classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (4), 409 - 421.
- Sönmez, E. (2014). *Müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin öğrencilerin biyoteknoloji bilgilerine ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Turgut-Ustaoglu, M. (2010). *İlköğretim ikinci kademe 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Wandersee, J. H. (1992). The historicity of cognition: implications for science Education research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 423-434.
- Wandersee, J. H., Mintzes, J. J., and Novak, J. D. (1994). Research on alternative conceptions in science. In D. L. Gabel (Ed.). *Handbook of research on science teaching and learning: A project of the national science teachers association* (177-210). New York: McMillan.
- Wandersee, J. H. and Roach, L. E. (1998). Interactive historical vignettes. In J. J. Mintzes, J. H. Wandersee & J. D. Novak (Eds.), *Teaching science for understanding* (281-306). San Diego, CA: Academic Press.

- Yacoubian, H. A., and BouJaoude, S. (2010). The effect of reflective discussions following inquiry-based laboratory activities on students' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(10), 1229-1252.
- Yalaki, Y. (2016). Biçimlendirici değerlendirme. Y. Yalaki (Editör). *Etkinliklerle bilimin doğasının öğretimi (2. baskı)* (13-17). Ankara: Pegem Akademi.
- Yalçınkaya, T. (2016). *Sözde bilim temalı bilimin doğası öğretiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının sözde bilim algılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Yenice N. ve Özden, B. (2015). Bilimin doğasına yönelik görüşler. N. Yenice (Editör). *Bilimin doğası gelişimi ve öğretimi* (340-390). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yücel, M. (2009). *Etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin kullanımının ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimin doğasına yönelik anlayışlarını geliştirmesindeki etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yücel-Dağ, M. (2015). *Kavram karikatürleriyle zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin bilimin doğası öğretiminde kullanımı üzerine bir öz-inceleme*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Summary

Introduction

Three different approaches are based on teaching the nature of science in the literature. These are implicit, explicit-reflective and historical approach (Köksal and Ertekin, 2015). One of the effective approaches in teaching the nature of science is the historical approach. In this context, in the approach of teaching the nature of science based on historical events, the events experienced by scientists in the historical process, the stages of science production are included in the teaching process. One of the historical approaches used in teaching the nature of science is interactive historical vignettes (IHVs). According to this approach developed by Wandersee and Roach (1998), a certain section of scientists' lives is taken and taught to students quickly in the classroom (Carvalho & Carvalho, 2002). IHVs are organized to include the nature of science elements. While doing this, the historical events in the life of the chosen scientist are given correctly, but the details can be created with imagination (Roach & Wandersee, 1993). With IHVs, students can actively participate in the teaching process and have effective discussions.

Class discussions have an important role in teaching the nature of science in general and in the application process of IHVs in particular. In this context, many alternative assessment techniques are used within the scope of formative assessment practices that can provide in-class discussions emphasized in teaching the nature of science (Keeley, 2008; Popham, 2008). In other words, formative assessment practices that have significant contributions in teaching the nature of science (Keeley et al., 2005; Yalaki, 2016) can be considered as an important alternative to increase the effectiveness of IHVs'. Based on the aforementioned, the aim of this study is to investigate the effect

of IHVs enriched with formative assessment practices on students' understanding of the nature of scientific knowledge.

Method

In the study, pretest-posttest quasi-experimental design with experimental-1, experimental-2 and control groups was used. The experimental group consisted of 62 students (experimental-1 (n = 23), experimental-2 (n = 20) and control (n = 19)) who were studying in the 7th grade of a public school.

In order to determine the students' views on the nature of scientific knowledge, the "Nature of Scientific Knowledge Scale (NSKS)" developed by Rubba and Anderson (1978) and adapted to Turkish by Kılıç, Sungur, Çakıroğlu and Tekkaya (2005) was applied. The nature of scientific knowledge scale consists of 48 items that measure scientific thinking and approaches. The scale consists of a total of 6 sub-dimensions (each containing 8 items) including 24 positive and 24 negative items. The sub-dimensions of the scale; Amoral, Creative, Developmental, Parsimonious, Testable and Unified. ANCOVA test was used for data analysis.

Results

As a result of the research, it was seen that IHVs enriched with formative assessment practices were effective in developing students' understanding of the nature of scientific knowledge. According to the ANCOVA test results, among the post-test scores of the experimental-1 and control groups, which were corrected according to the pre-test scores; it was determined that there are significant differences in favor of the experimental-1 group in; amoral, creative, developmental and unified dimensions. However, it was determined that there was no statistically significant difference in parsimonious and testable dimensions. Among the post-test scores of the experimental-1 and experimental-2 groups, which were corrected according to the pre-test scores; it was determined that there are significant differences in favor of the experimental-1 group in developmental dimensions. When the post-test mean scores of experimental-1 group and experimental-2 group were compared, it was determined that there was a significant difference in favor of experimental-1 group only in the developmental dimension. There was no significant difference in any dimensions between the post-test mean scores of the experimental-2 and the control group. However, it was determined that there were increases in the mean scores of the experimental-2 group in the post-test in all dimensions.

Discussion

Based on the findings obtained from the NSKS, it can be said that IHVs enriched with formative assessment practices are effective in developing students' understanding of the nature of science. This result is consistent with studies (Deve & Küçük, 2016; Doğan & Özcan, 2010; Solomon et al., 1992; Seker & Welsh, 2006), in which historical materials were found to improve students' understanding of the nature of science. In addition, these results are in parallel with the studies conducted with IHVs (Carvalho & Carvalho, 2002; Erdoğan & Köseoğlu, 2015; Roach, 1993; Yücel, 2009). According to the findings obtained in the research, IHV's enriched with formative assessment practices reveal more effective results compared to IHV's in improving students' understanding of the nature of science. These results show consistency with the studies in which IHV

are enriched (Costa da Silva et al., 2009; Yücel-Dağ, 2015) and the research results in which formative assessment practices are used in the nature of science teaching (Bala, 2013; Bilen, 2009).

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Authors' Biodata /Yazar Bilgileri

Übeyit BAKAN Sivas Bilim ve Sanat Merkezi'nde Fen bilimleri öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda doktora eğitimine devam etmektedir.

Übeyit Bakan works as a science teacher at Sivas Science and Art Centre. He continues his doctorate education in Sivas Cumhuriyet University, Science Education Department.

Serkan BULDUR Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.

Serkan Buldur works an associate professor at Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education.

Matematik Öğretmeni Adaylarının Covid-19 Pandemisi Sürecindeki Uzaktan Eğitim Uygulamalarına Yönelik Görüşleri

Zeynep Bahar Erşen¹

Yunus Yumak²

Type/Tür:

Research/ Araştırma

Received/Geliş Tarihi: January 4/ 4 Ocak 2021

Accepted/Kabul Tarihi: June 16/ 16 Haziran 2021

Page numbers/Sayfa No: 1449-1470

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar:

zbahar.ozdogan@hotmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright© 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Bu çalışmada, tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemi sürecinde, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenografik araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören 38 ilköğretim matematik öğretmeni adayını oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının Covid-19 pandemi sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik görüşlerini belirleyebilmek adına, altı açık uçlu sorudan oluşan bir anket formu hazırlanmış; form öğretmen adaylarına mail yoluyla iletilmiştir. Elde edilen verilen veriler içerik analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğretmen adayları, derslerin istenilen zaman ve mekanda takip edilebilmesi, derslerin istenilen sıklıkta tekrarının izlenebilmesi, virüse yakalanma korkusunu azaltması, ekonomik ihtiyaçları aza indirmesi ve eğitimin devamlılığını sağlaması yönleriyle uzaktan eğitimi faydalı bulmaktadır. Bununla birlikte, öğretmen adaylarına göre uzaktan eğitimin olumsuz yönleri; motivasyonu düşürmesi, yüz-yüze iletişimi sınırlandırması, alt yapı problemlerinin olması, teknolojik araçlara ulaşmadaki sıkıntılar ile ders süreci ve değerlendirmede ortaya çıkan sorunlardır. Öğretmen adayları genel olarak süreç içerisinde öğretim elemanlarının ders anlatımlarını anlaşılır ve derste kullandıkları materyalleri yeterli bulmuştur. Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim sürecinin etkinliğini artırmak adına sundukları öneriler ise öncelikli olarak derslerin senkron işlenmesi ve devam zorunluluğunun olmasıdır. Son olarak öğretmen adayları, matematik eğitiminin geleceğinde bir tamamlayıcı rolle uzaktan eğitime yer verilebileceğini belirtirken; ortak görüş, uzaktan eğitimin matematik eğitiminde yüz yüze eğitimin yerini tutamayacağıdır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19 pandemisi, matematik öğretmeni adayları, uzaktan eğitim, görüş, fenomenoloji

Suggested APA Citation /Önerilen APA Atıf Biçimi:

Erşen, Z. B., & Yumak, Y. (2021). Matematik öğretmeni adaylarının covid-19 pandemisi sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik görüşleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1449-1470. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.853688>

¹Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Konya/Türkiye
Assist. Prof. Dr., Selçuk University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Konya/Turkey
e-mail: zbahar.ersen@selcuk.edu.tr ORCID ID: [orcid.org/ 0000-0002-7928-2535](https://orcid.org/0000-0002-7928-2535)

²Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Konya/Türkiye
Assist. Prof. Dr., Selçuk University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Konya/Turkey
e-mail: yunusyumak@selcuk.edu.tr ORCID ID: [orcid.org/ 0000-0002-7309-9430](https://orcid.org/0000-0002-7309-9430)

Preservice Mathematics Teachers' Views on Distance Education Applications During the Covid-19 Pandemic Process

Abstract

In this study, it was aimed to reveal the views of preservice elementary mathematics teachers towards distance education in the process of Covid-19 pandemic that affected all over the world. In the study, phenomenological design, one of the qualitative research methods, was used. The participants of the study are 38 preservice elementary mathematics teachers at the education faculty of a state university in Central Anatolia Region. A questionnaire consisting of six open-ended questions was prepared in order to determine the opinions of pre-service teachers on distance education in the Covid-19 pandemic process; the form was sent to preservice teachers via e-mail. The data obtained were analyzed with the content analysis technique. According to the results obtained from the research; preservice teachers find distance education useful in terms of being able to follow the lessons at the desired time and place, monitor the repetition of the lessons as often as desired, reduce the fear of catching the virus, minimize economic needs, and ensure the continuity of education. However, according to preservice teachers, the negative aspects of distance education; low motivation, limitation of face-to-face communication, infrastructure problems, difficulties in accessing technological tools, and problems arising during the course process and evaluation. The preservice teachers generally found the performances of the lecturers who gave the lessons in the process successful. The suggestions offered to increase the effectiveness of the distance education process are primarily the synchronous processing of the lessons and the necessity of attendance. Finally, while the preservice elementary mathematics teachers stated that in the future of mathematics education, distance education can be included with a complementary role; the common view is that distance education cannot replace face-to-face education in mathematics education.

Keywords: Covid-19 pandemic, preservice mathematics teacher, distance education, view, phenomenology

Giriş

2020 yılının başında insanlık, Çin'in Wuhan kentinde çıktığı iddia edilen bir virüsün tehdidi ile karşı karşıya gelmiştir. Bu virüs hızla çevreye yayılarak tüm dünyayı tehdit eder hale gelmiştir. Covid-19 enfeksiyonu, birkaç haftada 160'tan fazla ülkeyi etkileyen bir pandemi boyutunu almıştır. Covid-19'un Avrupa'da ilk tanımlı vakaları 24 Ocak'ta Fransa'da, 27 Ocak'ta Almanya, 29 Ocak'ta Finlandiya'da ve 31 Ocak'ta İtalya'da bildirilmiştir. O zamandan beri, Avrupa'da tespit edilen vakaların sayısı, özellikle İspanya, İtalya, Fransa, Almanya, İngiltere ve Türkiye'de hızla artmıştır (Karadağ ve Yücel, 2020).

Dünya çapında hızla artmakta olan COVID-19 vaka sayısıyla, birçok dünya ülkesinde toplumsal kaygılar ve endişeler artmaya başlamıştır (Lin, 2020). COVID-19 pandemisi dünya genelinde ekonomik, sağlık, sosyal ve özellikle eğitim faaliyetlerini doğrudan etkilemiştir. Pandeminin yayılma hızını azaltmak ve sosyal mesafeyi korumak adına bütün sistemler durağan bir hal almıştır. Bu sebeple eğitim kurumları yüz yüze yapılan eğitime bir süre ara vermek zorunda kalmıştır (Pınar, Dönel-Akgül, 2020). Okulların eğitime ara vermesi kararı dünyadaki öğrenci nüfusunun % 90'ından fazlasını etkisi altına almıştır (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2020).

Dünyada vaka sayısı olarak üst sıralarda yer alan Türkiye'de, ilk Covid-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde bildirilmiştir. Bu tarihten itibaren, tüm dünyada olduğu

gibi, özellikle geniş bir kitleyi etkileyen eğitim alanında öncelikli olarak önlemler alınmak zorunda kalmıştır. 16 Mart 2020 tarihinden itibaren okulöncesi eğitim kurumları dâhil olmak üzere bütün temel eğitim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarında üç hafta süreyle eğitime ara verilmiştir. Yükseköğretim Kurulu (YÖK, 2020a) tarafından da üç haftalık süreçte 'örgün eğitim programlarına devam eden tüm ön lisans ve lisans öğrencileri gibi sağlık, öğretmenlik, fen ve mühendislik programlarından staj, intörlük ve uygulamalı eğitimleri olan ön lisans ve lisans öğrencilerinin de eğitimlerine ara verilmesine' karar verilmiştir. Türkiye'de vaka sayısının hızlıca artması ve pandeminin uzun süreceğinin anlaşılması üzerine YÖK (2020b) 18 Mart 2020 tarihinde aldığı kararla örgün ön lisans, lisans ve lisansüstü programlarının teorik derslerinin uzaktan eğitimle yürütülmesinde üniversitelere yetki devri yapmış; üniversiteler örgün programlardaki teorik dersleri çeşitli uzaktan eğitim yöntemleriyle yürütmeye başlamıştır. Yine YÖK, 26 Mart 2020 tarihinden itibaren bahar dönemi eğitim-öğretim sürecinin sadece uzaktan eğitim, açık öğretim ve dijital öğretim imkânları ile sürdürülmesine karar vermiştir (YÖK, 2020c).

Türkiye'de olduğu gibi, dünyada pek çok ülke etkili bir eğitim-öğretim süreci sağlamak adına dijital teknolojileri kullanarak uzaktan eğitimle bu süreci devam ettirmektedir. COVID-19, dijital cihazları, çevrimiçi kaynakları, sosyal medya teknolojilerini ve e-öğrenme etkinliklerinin daha etkin kullanımında bir katalizör olmuştur (Mulenga ve Marban, 2020). Yani, pandemi süreciyle beraber uzaktan eğitim uygulamaları önemli bir ivme yakalamıştır. Uzaktan eğitim, gelişmekte olan bilişim teknolojileri ile eğitimin öğrencilere web tabanlı olarak ulaştırılmasıdır (Newby, Stepich, Lehman ve Russell, 2006). Uzaktan eğitim, 1700'lü yıllarda mektupla eğitim modeli ile başlamış; üzerinden geçen 300 yıl sonra, bütün dünyada internet ve televizyon üzerinden eğitimler vermeye devam etmektedir (Yamamoto, Özgeldi ve Altun, 2018).

Değişen hayat şartlarına bağlı olarak dünya çapındaki kurum ve kuruluşların uzaktan eğitime yönelmesiyle, uzaktan eğitime yönelik programlar ve alt yapı özelliklerinin gözden geçirilmesi kaçınılmaz olmuştur. Bununla birlikte başta alt yapı problemleri olmak üzere; uzaktan eğitime yönelik psikolojik, ekonomik ve sosyal boyutlarda da çeşitli sorunların yaşandığı görülmektedir. Bu noktada uzaktan eğitimin kalitesi, incelenmesi gereken önemli bir husustur (Sahu, 2020). Bireylerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin sahip oldukları algı ve görüşler ise, uzaktan eğitimin kalitesini etkileyen unsurların başında sayılmaktadır (Başar vd., 2019).

Alan yazın incelendiğinde uzaktan eğitime yönelik öğrenci görüşlerinin ele alındığı çalışmalara rastlamak mümkündür (Barış, 2015; Doggett, 2008; Gillies, 2008; Ilgaz, 2014; Jin, 2005; Ojo ve Olakuluhin, 2006; Özyürek, Begde, Yavuz ve Özkan, 2016; Tuncer ve Bahadır, 2017; Wilson ve Whitelock, 1998; Woods, 2005; Yalman ve Kutluca, 2013; Yıldız, 2011) Ancak, bu çalışmalardaki uzaktan eğitime yönelik uygulamaların, kısa süreli ve örgün eğitime destek amacıyla yürütüldüğü dikkat çekmektedir. Covid-19 salgınıyla birlikte ortaya çıkacak "Yeni Dünya" düzeninde ise Telli ve Altun (2020)'unda belirttiği üzere uzaktan eğitim bir alternatif olmaktan çıkacak eğitimin temel zeminini oluşturacaktır. Nitekim an itibarıyla sürdürülen örgün eğitimin tamamı uzaktan eğitimle yapılmaktadır. Bu nedenle Covid-19 süreciyle birlikte yürütülen uzaktan eğitimin yansımalarının ele alındığı çalışmalar son derecede önem arz etmektedir.

Gelecekte, uzaktan eğitimin uygulayıcısı olacak öğretmen adaylarının bu süreçteki görüşlerinin tespit edilmesi ise; ilerleyen süreçte uzaktan eğitimin doğru yapılandırılması için gereklidir. Ülkemizde Covid-19 süreciyle birlikte uzaktan eğitime yönelik öğretmen adaylarının görüşlerinin ele alındığı çalışmalar ise hızla artmaktadır (Genç ve Gümrükçüoğlu, 2020; Görgülü-Arı ve Hayır-Kanat, 2020; Karakuş vd. 2020; Karatepe, Küçükgençay ve Peker, 2020; Keskin ve Derya, 2020; Pınar ve Dönel-Akgül, 2020; Yolcu,2020). Bununla birlikte, doğası gereği pek çok soyut kavramı barındıran matematik derslerini ve matematik eğitimine yönelik uygulama derslerini alan ilköğretim öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin derinlemesine ele alındığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yönleriyle araştırmanın literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenografikaraştırma deseni kullanılmıştır. Fenomenografik çalışmalarda amaç; katılımcıların bir olgu ya da durum ile ilgili kişisel deneyimlerini irdeleyerek, farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgu ya da durumlar hakkında daha genel bir anlayış ortaya koymaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmada da öğretmen adaylarının deneyimledikleri Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime yönelik görüşleri ortaya koymak amaçlandığundan; bu araştırma deseninin seçimi uygun görülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme türü tercih edilmiştir. Bu örnekleme yönteminde, erişimi kolay ve yakın olan bir durum seçilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmanın katılımcılarını, İç Anadolu Bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde 1. sınıfta öğrenim görmekte olan 26'sı kadın ve 12'si erkek olmak üzere; 38 ilköğretim matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubu araştırmaya gönüllü olarak dahil olmuştur. Öğretmen adaylarının her biri uzaktan eğitim derslerine katılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmacılar tarafından ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının görüşlerini belirlemek üzere, toplam altı adet açık-uçlu sorudan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Bununla birlikte, günümüzde yanıtlanması istenen anketlerin e-posta yoluyla katılımcılara yollanması giderek artan bir uygulamadır (Arthur, Waring, Coe ve Hedges, 2017). Bu araştırma kapsamında matematik öğretmeni adaylarına e-posta ile gönderilen ucu açık soru formatında anket kullanılmıştır.

İç geçerliği sağlamak için, anket iki alan uzmanına verilmiş ve uzmanların incelemeleri sonucu soruların açık ve anlaşılır olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar tarafından oluşturulan anket formunda ilk dört soru yer alırken; uzman görüşü doğrultusunda iki soru daha eklenmiştir. Ardından, asıl çalışmaya dahil edilmeyen altı matematik öğretmeni adayı ile pilot çalışma yapılmıştır. Öğretmen adaylarının verdiği cevaplar doğrultusunda, pilot çalışma sonuçları da anket formunda yer alan uzaktan eğitime yönelik soruların anlaşılır olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda ankette yer alan açık uçlu sorular aşağıdaki gibidir:

1. Covid-19 sürecinde, uzaktan eğitim için kullanılan uygulama (Adobe-Connect) hakkında ne düşünüyorsunuz?
2. Uzaktan eğitim uygulamasının olumlu yönleri nelerdir?
3. Uzaktan eğitim uygulamasının olumsuz yönleri nelerdir?
4. Uzaktan eğitim uygulamasında öğretim elemanlarının ders işleyişine yönelik görüşleriniz nelerdir?
5. Uzaktan eğitimin daha etkili bir biçimde uygulanması için neler önerirsiniz?
6. Covid-19 sürecinin ardından, matematik eğitiminde uzaktan eğitim uygulamalarının geleceği hakkında neler düşünüyorsunuz?

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler, içerik analiz tekniğine göre çözümlenmiştir. Araştırma etiği çerçevesinde hiçbir öğretmen adayının ismi kullanılmamış olup; Ö1'den Ö38'e kadar kodlar kullanılarak isimlendirilmiştir. Öğrencilere ait yazılı görüşler, iki araştırmacı tarafından incelenerek kodlar oluşturulmuştur. Araştırmacılar birbirinden bağımsız olarak görüşme kodlama anahtarına her bir cevap için işaretleme yapmışlardır. Cevaplar için kodlar oluşturulurken fikir ayrılığı yaşanan durumlar yeniden incelenmiş; cevapları ifade edecek kodlara yönelik fikir birliği sağlanıncaya dek bu durum devam etmiştir. Örneğin; Ö1 kodlu öğretmen adayının "Derslerde devamsızlık olmadığı için dersleri istediğimiz zaman izleyebiliyoruz ya da istemiyorsak izlemeyebiliriz" şeklinde verdiği cevap, araştırmacılar tarafından "devam mecburiyetinin olmaması" şeklinde kodlanmıştır. Kodlamaların karşılaştırılması ve güvenilirliği hesaplamada araştırmacıların işaretlemelerinden "Görüş Birliği" ve "Görüş Ayrılığı" sayıları belirlenmiştir. Araştırmanın güvenilirliği; Güvenilirlik: Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) formülü kullanılarak hesaplanmaktadır (Miles ve Huberman, 1994). Literatürde güvenilirlik formülüyle hesaplanan sonucun %70'in üzerinde olması durumunda değerlendiriciler arası güvenilirliğin sağlanmış olduğu kabul edilir (Miles ve Huberman, 1994). Hesaplama sonucunda araştırmanın güvenilirliği %92 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların yanıtlarından yapılan doğrudan alıntılara sıklıkla yer verilmiştir.

Bulgular

Öğretmen adaylarının "Covid-19 sürecinde, uzaktan eğitim için kullanılan uygulama (Adobe-Connect) hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan ortaya çıkan kodlar ve temalar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1'den, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim uygulamasında kullanılan uygulamaya yönelik görüşlerinin olumlu ve olumsuz görüşler temaları altında toplandığı görülmektedir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarına göre uygulamanın en büyük avantajı kullanımının kolay olmasıdır. Ö12 kodlu öğretmen adayı "Ben bu uygulamayı kullandığım sürece herhangi bir sorunla karşılaşmadım. Kullanımı oldukça kolay bir uygulama." şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. Bir başka öğretmen adayı da "Uygulamanın kullanımı açısından bir sorunum olmadı. Oldukça kolaydı (Ö35)." ifadelerini kullanmıştır. Öğretmen adaylarının uygulamaya yönelik olumlu gördüğü yönlerden biri de *tekrar izlenebilirlik imkanı* vermesidir. Bu konuyla ilgili bir öğretmen adayı "Toplantıların kayıt edilebilir olup sonradan tekrar izlenebilmesi de en sevdiğim özelliği diyebilirim (Ö8.)" şeklinde açıklama

yapmıştır. Başka bir öğretmen adayı “Uygulamada özellikle, kaçırdığım ve takıldığım yerleri tekrar izleyebilmek büyük avantaj. Bu sayede de konuyu daha iyi anlayabiliyorum (Ö16).” ifadelerini kullanmıştır. Ö29 kodlu öğretmen adayı da “Ders kayıtlarına istediğim zaman ulaşabilmem ve tekrar tekrar görüntüleyebilmem benim için uzaktan eğitimin en iyi yönüdür.” açıklamasında bulunmuştur. Uygulamanın sağladığı avantajlardan biri de sisteme yüklenen ders materyallerine kolayca ulaşabilmedir. Bu duruma yönelik Ö4 kodlu öğretmen adayı “Sadece ders anlatımları değil; slayt, pdf, word gibi derse yönelik kaynaklara kolayca ulaşabilmek eğitimimize katkı sağlıyor.” şeklinde açıklama yapmıştır. Öğretmen adaylarına göre uygulamanın avantajlarından diğerleri; mobil cihazlardan da erişilebilme (f =3), sınav sürecinde cevapların değiştirilebilmesi (f =3), dersi işleyen eğitmenin izlenebilmesi (f=2), sınav yapılabilmesi (f=2), soru-cevap kısımlarının olması (f=1), ses ve görüntü kalitesinin iyi olması (f=1), özel ders ortamı sunması (f=1), yeterli depolama alanının bulunması (f=1) şeklinde sıralanmıştır.

Tablo 1
Öğretmen Adaylarının Adobe-Connect Hakkındaki Görüşleri

Temalar	Kodlar	Katılımcılar	f
Uygulamaya yönelik olumlu görüşler	Kullanım kolaylığı	Ö2, Ö4, Ö8, Ö9, Ö12, Ö14, Ö15, Ö21, Ö24, Ö26, Ö27, Ö34, Ö35, Ö36	14
	Tekrar izlenebilme imkanı vermesi	Ö4, Ö7, Ö8, Ö14, Ö16, Ö20, Ö24, Ö25, Ö27, Ö29, Ö30	11
	Ders materyallerine kolay erişim	Ö2, Ö4, Ö8, Ö11, Ö14, Ö16, Ö18, Ö21, Ö25, Ö29	11
	Mobil cihazlardan da erişilebilme	Ö11, Ö13, Ö28	3
	Sınav sürecinde cevapların değiştirilebilmesi	Ö3, Ö14, Ö25	3
	Dersi işleyen eğitmenin görülebilmesi	Ö16, Ö36	2
	Sınav yapılabilmesi	Ö10, Ö24	2
	Uygulamada soru-cevap kısmının olması	Ö28	1
	Ses ve görüntü kalitesi iyi	Ö33	1
	Özel ders ortamı sunması	Ö38	1
	Yeterli depolama alanının bulunması	Ö25	1
Uygulamaya yönelik olumsuz görüşler	Yoğunluk sebebiyle yaşanan yavaşlama/donma/ses kaymaları	Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö11, Ö14, Ö17, Ö18, Ö22, Ö30, Ö31, Ö33, Ö34, Ö37	14
	Mobil cihazlardan erişilememe	Ö19, Ö21, Ö23, Ö35	4
	Eğitmene soru sormama	Ö3, Ö16	2
	Uygulamaya girişte problem yaşama	Ö29, Ö32	2
	Sistemin istemsiz kapanması	Ö18, Ö20	2
	Kayıtlı videolarda hız ayarı eksikliği	Ö22	1

Tablo 1’e göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uygulamaya yönelik gördükleri olumsuz yönlerin başında yoğunluk sebebiyle yaşanan yavaşlama/donma/ses kaymaları gibi teknik aksaklıklar gelmektedir. Ö31 kodlu öğretmen adayı bu duruma yönelik “Derslerde zaman zaman donmalar, ses kaymaları vs. oluyordu ancak bu sorunların öğretmenlerimizin kullanıyor olduğu Adobe Connect uygulamasından mı, telefonumdan mı yoksa telefonda videoları açabilmek için kullanmamız gereken tarayıcıdan mı kaynaklandığını bilemiyorum.” şeklinde görüşlerini ifade etmiştir.

Bir başka öğretmen adayı ise “*Adobe Connect uygulamasında internet bağlantım yeterli hızda olmasına rağmen sık sık ses problemi yaşadım. Dersi dinlerken konunun en kritik noktalarında ses gitti ancak video akmaya devam etti. Bu da konuda kopukluklar olmasına sebep oldu.*” yorumunda bulunmuştur. Uygulamaya yönelik öğretmen adaylarının belirttikleri bir diğer olumsuz yön, mobil cihazlardan uygulamaya erişilememesidir. Ö23 kodlu öğretmen adayı “*Telefonumdan ders anlatım videolarını izleyemediğim için çok sıkıntı yaşadım.*” açıklamasıyla süreçte uygulamaya yönelik yaşadığı problemi dile getirmiştir. Ö16 kodlu öğretmen adayı ise uygulamada dersi yürüten akademisyene soru soramamasından hoşlanmadığını belirten “*....Sadece konu ile sorularımızı soracağımız bir yer olmaması olumsuzluklardan.*” açıklamasında bulunmuştur. Uygulamaya yönelik olumsuz görüşlerden diğerleri uygulamaya girişte problem yaşama (f=2), sistemin istemsiz kapanması (f=2) ve kayıtlı videolarda hız ayarı eksikliği (f=1)’dir.

Öğretmen adaylarının “Uzaktan eğitim uygulamasının olumlu yönleri nelerdir?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan ortaya çıkan kodlar ve temalar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitimin Olumlu Yönlerine İlişkin Görüşleri

Temalar	Kodlar	Katılımcılar	f
Bireysel konfor ve esneklik sunma	Derslerin istenilen zamanda takip edilebilmesi	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö21, Ö23, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö31, Ö32, Ö33, Ö36, Ö38	28
	İstenilen ortamda dersin dinlenebilmesi	Ö4, Ö8, Ö10, Ö11, Ö17, Ö23, Ö26	7
	Aile bireyleriyle daha sık vakit geçirme imkanı	Ö4, Ö22, Ö24	3
	İnsanın kendine daha fazla zaman ayırabilmesi	Ö33, Ö35, Ö37	3
	Devam mecburiyetinin olmaması	Ö1, Ö4, Ö21	3
	Online sınav olma imkanı	Ö3, Ö14, Ö28	3
	Öğrencilerin sınav yerine ödevlerle değerlendirilmesi	Ö11, Ö27	2
	Bireysel dinleme imkanı sunma	Ö35	1
	Sınıf ortamındaki olumsuzluklardan uzaklaştırma	Ö32	1
	Ödev tesliminde geniş zaman aralığının olması	Ö10	1
	Ders sürelerinin daha kısa oluşu	Ö16	1
Erişilebilirlik	Tekrar izlenebilme ve ders tekrarı yapabilme	Ö2, Ö3, Ö7, Ö6, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö21, Ö23, Ö26, Ö30, Ö33, Ö36, Ö38	21
	Ders notlarına ulaşabilme	Ö3, Ö8, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16, Ö18, Ö27, Ö28,	9
	Eğitmenlerle daha kolay iletişime imkan vermesi	Ö11, Ö14, Ö25, Ö28, Ö30	5
Duyuşsal etki	Virüse yakalanma korkusu yaşamama	Ö2, Ö14, Ö20, Ö26	4
	Öğrenciyi araştırmaya teşvik etmesi	Ö11, Ö22	2

	Sınav stresinin olmaması	Ö19, Ö27	2
Ekonomik etki	Ulaşım/barınma vb. ihtiyaçların min. düzeye inmesi	Ö8, Ö35, Ö37	3
Sürdürülebilirlik	Zor zamanlarda alternatif çözüm olma	Ö9, Ö20, Ö38	3
	Eğitim-öğretim sürecinden kopmayı engellemesi	Ö12	1

Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının verdiği cevaplardan “bireysel konfor ve esneklik sunma”, “erişilebilirlik”, “duyuşsal etki”, “ekonomik etki” ve “sürdürülebilirlik” olmak üzere beş temaya ulaşılmıştır. Bireysel konfor ve esneklik sunma açısından öğretmen adayları, uzaktan eğitim uygulamasının olumlu yönlerinin başında “derslerin istenilen zamanda takip edilebilmesi” (f=28) olduğunu ifade etmişlerdir. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir:

“...uzaktan eğitimin zaman ve mekândan bağımsız olması sonucu kendi planlarımıza uygun olarak dersleri dinledik” (Ö26),

“Uzaktan eğitimde yapılan ders videolarını istediğimiz saate ve istediğimiz zamanda dinleyebiliriz” (Ö15),

“Derslere ne zaman istiyorsak ne zaman müsaitsek girme fırsatımız oldu” (Ö36),

“...günün her saatinde bu imkâna sahip olmamız bir saat kısıtlamasını ortadan kaldırıyor..., istediğimiz zaman istediğimiz yerde bilgilere ulaşıyoruz” (Ö4).

Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplara göre bu tema içerisindeki diğer kodlar “istenilen ortamda dersin dinlenebilmesi” (f=7), “aile bireyleriyle daha sık vakit geçirme imkânı” (f=3), “insanın kendine daha fazla zaman ayırabilmesi” (f=3), “devam mecburiyetinin olmaması” (f=3), “online sınav olma imkânı” (f=3), “öğrencilerin sınav yerine ödevlerle değerlendirilmesi” (f=2), “bireysel dinleme imkânı sunma” (f=1), “sınıf ortamındaki olumsuzluklardan uzaklaştırma” (f=1), “ödev tesliminde geniş zaman aralığının olması” (f=1) ve “ders sürelerinin daha kısa oluşu” (f=1) şeklinde oluşurken, bu başlıklar altında bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“...istediğin zaman istediğin yerde derslere ulaşma imkanı sağlıyor” (Ö17)

“Ailemin yanında, kafamın ve kalbimin rahat olduğu bir ortamda okul okumak tabii ki çok daha iyi” (Ö24)

“...ulaşım sorunun olmadığı için gün içinde hem kendime hem de derslerime gerekli vakti ayırabildim” (Ö35)

“Derslerde devamsızlık olmadığı için dersleri istediğimiz zaman izleyebiliyoruz ya da istemiyorsak izlemeyebiliriz” (Ö1)

“...online sınav yöntemiyle kolayca sınav olabiliyoruz” (Ö28)

“...değerlendirmenin ödev şeklinde olmasıdır. Ödev olduğu için sınav stresi olmuyor ve daha rahat bir şekilde ödevi yapabiliyoruz” (Ö27)

“...normal süreçte grup çalışmalarında içinde bulunduğum gruptan genellikle memnun olmuyordum. Uzaktan eğitim sürecinde bireysel olarak kendimi daha gösterebildiğimi düşünüyorum” (Ö35)

“Ders dinleyebilmek için sırt ağrıtan sıralarda oturmak ya da arka sıralarda tahtayı görebilmek için uzanıp eğilmek zorunda kalmıyoruz” (Ö32)

“...istediğimiz zaman aralığında (tabii verilen süre içerisinde) ödevlerimiz teslim ediyoruz” (Ö10)

“Ders videolarının süresi tam ideal. Daha fazlası da bilgisayar başında sıkılmaya neden oluyor” (Ö16)

Erişilebilirlik olarak belirlenen tema altında öğretmen adayları, uzaktan eğitim uygulamasının olumlu yönlerinden en önemlisinin “derslerin istenilen zamanda takip edilebilmesi” (f=21), ikinci olarak “ders notlarına ulaşabilme” (f=9) ve son olarak ta “eğitmenlerle daha kolay iletişime imkân vermesi” (f=5) olarak ifade etmişlerdir. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir:

“...uzaktan eğitimde yapılan ders videolarını istediğimiz saate ve istediğimiz zamanda dinleyebiliriz” (Ö15)

“...ders kayıtlarında dikkatimiz dağıldığı anda videoyu durdurup kendimizi toparlayınca derse devam edebiliyoruz” (Ö30)

“İstediğimiz zaman istediğimiz derse girerek istediğimiz konuyu dinleyebiliyoruz” (Ö12)

“...ders notlarına istediğimiz zaman bakabiliyoruz” (Ö28)

“Ders notlarının pdf şeklinde olması da güzel bir avantaj. Not tutmamızı kolaylaştırıyor ya da ders notlarını çıktı şeklinde almamıza olanak sağlıyor” (Ö3)

“...öğretmenlerden kolayca geri dönüş alabiliyoruz” (Ö28)

Tablo 2’de belirlenen diğer bir tema ise “duyuşsal etkidir”. Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde bu temada ki kodlar; “virüse yakalanma korkusu yaşamama” (f=4), “öğrenciyi araştırmaya teşvik etmesi” (f=2)ve “sınav stresinin olmaması” (f=2)şeklinde oluşurken, bunlara ilişkin bazı öğretmen adaylarının görüşleri ise şu şekildedir:

“...bu salgın zamanlarında hayatımızı riske atmamamızı sağladı” (Ö20)

“...Covid-19 sürecinde hayatlarımızı riske atmadan evimizden eğitim almış olduk” (Ö26)

“...sınav notlarının araştırmaya teşvik edici olan ödevler üzerinden verilmesi ve hocalarımızın değerlendirme konusunda emeğimizi gözetmesi gibi yönleri olumlu” (Ö11)

“Olumlu yanının olduğu tek konu galiba vize ve final sıkıntısının olmamasıdır. Ödevler bizi zorladı ama sınavlar kadar değil” (Ö19)

Öğretmen adaylarının uzaktan eğitimin olumlu yönlerine ilişkin verdiği cevaplardan yola çıkılarak elde edilen temalardan son ikisi ise ekonomik etki ve sürdürülebilirlik olmuştur. Öğretmen adayları uzaktan eğitimin ekonomik etkisini “ulaşım/barınma vb. ihtiyaçların minimum düzeye inmesi” (f=3) şeklinde yorumlarken, sürdürülebilirlik başlığı altında ise uzaktan eğitimin “zor zamanlarda alternatif çözüm olma” (f=3) ve “eğitim-öğretim sürecinden kopmayı engellemesi” (f=1)gibi olumlu yönlerine vurgu yapmışlardır:

“...uzaktan eğitim ile ulaşım, barınma, beslenme gibi şeylere para harcamamış oluyoruz” (Ö8)

“...olumlu yönü olağandışı bir durum olduğunda (şu an içinde bulunduğumuz durum gibi) kullanılıyor olmasıdır” (Ö9)

“Bu yaşadığımız sıkıntılı süreçte okuldan ve derslerden kopuşumuz bir nebze de olsa engelleniyor” (Ö12)

Öğretmen adaylarının “Uzaktan eğitim uygulamasının olumsuz yönleri nelerdir?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan ortaya çıkan kodlar ve temalar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitimin Olumsuz Yönlerine İlişkin Görüşleri

Temalar	Kodlar	Katılımcılar	f
Motivasyonu düşürme	Ev ortamında çalışma disiplininin oluşturulamaması	Ö4, Ö6, Ö7, Ö12, Ö14, Ö15, Ö24, Ö26, Ö32, Ö36, Ö37	11
	Derslere odaklanma problemi	Ö3, Ö12, Ö14, Ö15, Ö33	5
	Öğrenciyi tembelliğe sevk etmesi	Ö1, Ö13, Ö23	3
Yüz-yüze iletişim kısıtlılığı	Öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci gibi yüz-yüze iletişimin azalması	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15, Ö20, Ö21, Ö23, Ö30, Ö31, Ö38	16
	Sunum yapma kısıtlılığı	Ö3, Ö14	2
Alt yapı eksiklikleri	Teknik aksaklıklar yaşanması	Ö4, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13, Ö25, Ö30, Ö33, Ö34, Ö35, Ö38	11
Fırsat eşitsizliği	Teknolojik araçlara ulaşamama	Ö8, Ö9, Ö10, Ö26, Ö30, Ö32, Ö33, Ö37	8
Ders işleniş süreci	Derslerin verimli olmaması	Ö13, Ö15, Ö19, Ö20, Ö24, Ö27, Ö31, Ö33, Ö36	9
	Derste sunulan kaynakların yeterli olmaması	Ö11, Ö29	2
	Derslerin senkron olmaması	Ö28, Ö29	2
	Derse devamlılığın kontrol edilmemesi	Ö16	1
Değerlendirme süreci	Online sınav ya da verilen ödevlerin güvenilirliğinin az olması	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö9, Ö14, Ö31	7
	Sınav yerine geçecek ödevlerin hazırlanmasının zaman alması	Ö19	1
	Derslerde farklı sınav yöntemlerinin kullanılması	Ö35	1

Öğretmen adaylarının uzaktan eğitimin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri, “motivasyonu düşürme”, “yüz-yüze iletişim kısıtlılığı”, “alt yapı eksiklikleri”, “fırsat eşitsizliği”, “ders işleniş süreci” ve “değerlendirme süreci” olmak üzere toplam altı tema altında toplanmıştır. Uzaktan eğitimin motivasyonlarını düşürdüğünü belirten öğretmen adayları bunu “ev ortamında çalışma disiplininin oluşturulamaması” (f=11), “derslere odaklanma problemi”(f=5) ve “öğrenciyi tembelliğe sevk etmesi”(f=3) olarak ifade etmişlerdir. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir:

“Ev ortamının verdiği rahatlık, okulun bu dönem için bitmiş olması ve bu yüzden evde üzerimize yüklenen sorumluluk tüm bunlar birleştiğinde derslere gereken önemi vermemizi engelliyor” (Ö24)

“Uzaktan eğitimde okulda sağladığımız disiplini sağlayamıyoruz. Yani okulda belirli bir program dahilinde derslerimizi işlerken, evde derslerimizde kendi hazırladığımız programlara o ölçüde uyamıyoruz. Ev ortamında derslere odaklanmada sıkıntı yaşıyoruz” (Ö14)

“...çevredeki insanların size olan gereksinimlerinden ötürü kendi derslerinize, yapmanız gerekenlere odaklanamıyor ve çalışamıyorsunuz” (Ö12)

“İnternete güvenmek erişim sıkıntısı çekmek ve kolayca halledilmesi yönünden akıldan kalıcı bir şeyler olmaması bizi bence tembelliğe itiyor biraz daha...” (Ö13)

Tablo 3'te uzaktan eğitimin olumsuz yönlerinden birisi de "yüz-yüze iletişim kısıtlılığı" olarak görülmektedir. Öğretmen adayları bu kısıtlılığı "öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci gibi yüz-yüze iletişimin azalması" (f=16) ve "sunum yapma kısıtlılığı" (f=2) olarak belirtmişlerdir. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir:

"Her ne kadar kitle iletişim araçlarıyla haberleşsek de yüz yüze olduğu kadar verimli olmuyor ne yazık ki" (Ö9)

"...çevredeki insanların size olan gereksinimlerinden ötürü kendi derslerinize, yapmanız gerekenlere odaklanamıyor ve çalışamıyorsunuz" (Ö12)

"...arkadaşlarımızla fikir alışverişi yapamıyoruz ..." (Ö30)

Öğretmen adaylarından 11 tanesi uzaktan eğitimin olumsuz yönleriyle ilgili olarak "Alt yapı eksiklikleri" konusuna değinmiş ve bunu "teknik aksaklıklar yaşanması" (f=11) olarak aşağıdaki örneklerdeki gibi ifade etmişlerdir:

"...internetim olsa bile köy gibi ortamlarda internetin çekmemesi gibi sıkıntılarla karşılaşabiliyorum" (Ö4)

"...sisteme telefon ve tablettten girmekte zorlanmamız, bazı öğretmenlerimiz ders anlatırken sesin bozulmasına (sesin normalden hızlı ya da yavaş olması ve sesteki kopmalar) neden olmaktadır" (Ö25)

"Uzaktan eğitim sisteminin altyapısının yeterli olmadığını düşünüyorum. Yoğunluk yaşanmazken dahi sistemden çıkış yaptığı zamanlar oldu. Sistemde %30 yoğunluk yaşandığında bile videoları açmakta zorlandığımı oldu" (Ö30)

Öğretmen adaylarına göre uzaktan eğitimin olumsuz yönlerinden diğerleri; Fırsat eşitsizliği teması altında "teknolojik araçlara ulaşamama"(f=8) olarak, "ders işleniş süreci" teması altında "derslerin verimli olmaması"(f=9), "derste sunulan kaynakların yeterli olmaması"(f=2), "derslerin senkron olmaması"(f=2)ve "derse devamlılığın kontrol edilmemesi"(f=1) olarak, "değerlendirme süreci" teması altında ise "online sınav ya da verilen ödevlerin güvenilirliğinin az olması"(f=7), "sınav yerine geçecek ödevlerin hazırlanmasının zaman alması"(f=1) ile "derslerde farklı sınav yöntemlerinin kullanılması"(f=1)şeklinde sıralanmıştır.

Öğretmen adaylarının "Uzaktan eğitim uygulamasında öğretim elemanlarının ders işleyişine yönelik görüşleriniz nelerdir?" sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan ortaya çıkan kodlar ve temalar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4'e göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim uygulamasında öğretim elemanlarının ders işleyişine yönelik görüşleri olumlu ve olumsuz görüş temaları altında toplanırken, olumlu görüşlerin başında "ders işlenişinin etkili olması" (f=14) gelmektedir. Ö3 kodlu öğretmen adayı "Öğretim elemanlarımız sanki sınıftaymışız gibi karşılarda biz varmışız gibi anlatıyorlar" şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. Bir başka öğretmen adayı da "...bazı hocalarımızın ders videosu çok güzeldi, hiçbir sıkıntı yaşamadım, çok verimliydi. Sanki dersi sınıfta dinliyormuş gibiydim" (Ö27) ifadelerini kullanmıştır. Öğretmen adaylarının uygulamaya yönelik olumlu gördüğü yönlerden biri de "uzaktan eğitim sürecindeki özverili tavır" (f=9)olmuştur. Bu konuyla ilgili bir öğretmen adayı "Ellerinden geldiğince bizlere yardımcı olmaya çalışıyorlar. Bizimle ilgililer, bizlere sürekli bilgilendirme yapıyorlar" (Ö9) şeklinde açıklama yapmıştır. Başka bir öğretmen adayı "Öğretmenlerimizin bizim için elinden gelenin de fazlasını yaptığını düşünüyorum. Bizlere konuları açık bir şekilde anlattılar" (Ö14)ifadelerini kullanmıştır. Ö38 kodlu öğretmen adayı da "Hocalarımız imkanları çerçevesinde yeterince güzel bir program hazırlayıp bize sundular. Sonuçta ev hali; müsait

sessiz bir an bulmak zor oluyor ondan dolayı öğretmenlerimize teşekkür ederim" açıklamasında bulunmuştur. Bir diğer olumlu görüş ise "ders anlatımında kullanılan kaynakların paylaşılması" (f=6) ile alakalı olmuştur. Bu duruma yönelik Ö16 kodlu öğretmen adayı "Çoğu öğretim elemanı videoda anlattığı slaytları paylaşıyor bu sayede not alabilme ve çalışma imkânı sağlıyor" şeklinde açıklama yapmıştır. Öğretmen adaylarının bu soruyla ilgili diğer olumlu görüşleri; "öğrencilerle iletişimin koparılmaması" (f=4), "sisteme hızlı adapte olma" (f=3), "ders anlatımında farklı kaynakların kullanılması" (f=2) şeklinde sıralanmıştır.

Tablo 4

Öğretmen Adaylarının Öğretim Elemanlarının Ders İşleyişine Yönelik Görüşleri

Temalar	Kodlar	Katılımcılar	f
Olumlu görüşler	Ders işlenişinin etkili olması	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö14, Ö20, Ö21, Ö25, Ö27, Ö28, Ö33, Ö34, Ö35, Ö36	14
	Uzaktan eğitim sürecindeki özverili tavır	Ö5, Ö6, Ö9, Ö17, Ö18, Ö19, Ö30, Ö31, Ö38	9
	Ders anlatımında kullanılan kaynakların paylaşılması	Ö14, Ö16, Ö20, Ö24, Ö25, Ö30	6
	Öğrencilerle iletişimin koparılmaması	Ö3, Ö9, Ö14, Ö24	4
	Sisteme hızlı adapte olma	Ö10, Ö17, Ö29	4
	Ders anlatımında farklı kaynakların kullanılması	Ö8, Ö16	2
Olumsuz görüşler	Ders notlarına çok bağımlı kalınması	Ö1, Ö7, Ö12, Ö13, Ö14, Ö19, Ö21, Ö33, Ö36	9
	Öğretim elemanının enerji düşüklüğü	Ö8, Ö15, Ö23	3
	Kaynak paylaşımının sınırlı olması	Ö12, Ö22, Ö35	3
	Paylaşılan kaynakların öğrenci seviyesine uygun olmaması	Ö11, Ö24	2
	Ders süresinin gereksiz uzatılması	Ö33	1
Örneklere yeterince yer verilmemesi	Ö12	1	

Tablo 4'e göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim uygulamasında öğretim elemanlarının ders işleyişine yönelik olumsuz görüşlerinin başında "ders notlarına çok bağımlı kalınması gelmektedir" (f=9). Ö1 kodlu öğretmen adayı bu duruma yönelik "Bazı öğretmenler ders işlerken sadece slaytı okuyorlar. Kendi cümlelerini hiç kurmuyorlar. Bu yüzden öğrencilerin video izleyesi gelmiyor" şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Bir başka öğretmen adayı ise "Çoğu hocamız slaytları okuyarak ders anlatmak zorunda kaldı ama o slaytları bende okuyabilirdim tek başıma ve aynı şeyleri anlardım bundan eminim" (Ö7) yorumunda bulunmuştur. Öğretmen adaylarının belirttikleri bir diğer olumsuz yön, "öğretim elemanının enerji düşüklüğü" olmuştur. Ö23 kodlu öğretmen adayı "Yüz yüze eğitime göre uzaktan eğitimde hocalarımızın ders anlatımları çok daha enerjisi düşük oldu ve dersleri verimli dinleyebilmemizi fazlasıyla etkiledi" açıklamasıyla problemini dile getirmiştir. Olumsuz görüşlerden diğerleri; "kaynak paylaşımının sınırlı olması" (f=3), "paylaşılan kaynakların öğrenci seviyesine uygun olmaması" (f=2), "ders süresinin gereksiz uzatılması" (f=1) ve "örneklere yeterince yer verilmemesi" (f=1) olmuştur.

Öğretmen adaylarının “Uzaktan eğitimin daha etkili bir biçimde uygulanması için neler önerirsiniz?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan ortaya çıkan kodlar ve temalar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5

Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitimin Etkinliğini Artırmaya Yönelik Önerileri

Temalar	Kodlar	Katılımcılar	f
Ders işlenişine yönelik öneriler	Dersler senkron (canlı) işlenmeli	Ö2, Ö4, Ö5, Ö11, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö31, Ö32, Ö33, Ö34, Ö36, Ö37, Ö38	22
	Derslerde devam zorunluluğu olmalı	Ö1, Ö2, Ö7, Ö26, Ö28, Ö32	6
	Derslerde farklı materyallerin paylaşılması	Ö4, Ö12, Ö22, Ö24, Ö33	5
	Örnek çözümler artırılmalı	Ö4, Ö11	2
	Düzenli olarak ödev verilmeli	Ö12, Ö18	2
Değerlendirmeye yönelik öneriler	Sınavlarda kameralar açık olmalı	Ö1, Ö2, Ö25	3
	Sınav yerine ödev verilmeli	Ö35	1
TAB’a yönelik öneriler	Öğretim elemanlarına teknoloji kullanımına yönelik eğitim verilmeli	Ö8, Ö13, Ö15	3
Erişilebilirlikle ilgili öneriler	İnternete erişim ücretsiz olmalı	Ö3, Ö8, Ö9, Ö10, Ö35	5
	Uzaktan eğitim merkezleri olmalı	Ö32	1
Alt yapıya yönelik öneriler	Öğretmen-öğrencinin iletişime geçeceği online platform olmalı	Ö6, Ö22, Ö38	3
	Videoların ses kalitesi artırılmalı	Ö38	1
	Video izlerken hızlandırma/yavaşlatma sekmesi olmalı	Ö16	1
	Videolar bilgisayara indirilebilmeli	Ö14	1
	Dersi dinlerken ve ödev gönderiminde sıkıntı yaşanmamalı	Ö30	1
	Sistemin çalışma hızı artırılmalı	Ö37	1

* TAB : Teknolojik alan bilgisi

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitimin daha etkili bir biçimde uygulanması için neler önerirsiniz şeklindeki soruya ilişkin görüşleri, “ders işlenişine yönelik öneriler”, “değerlendirmeye yönelik öneriler”, “TAB’a yönelik öneriler”, “erişilebilirlikle ilgili öneriler” ve “alt yapıya yönelik öneriler” olmak üzere toplam beş tema altında toplanmıştır. Tablo 5’e göre ders işlenişine yönelik öneriler sunan öğretmen adaylarının görüşleri, “dersler senkron (canlı) işlenmeli” (f=22), “derslerde devam zorunluluğu olmalı” (f=6), “derslerde farklı materyallerin paylaşılması” (f=5), “örnek çözümler artırılmalı” (f=2) ve “düzenli olarak ödev verilmeli” (f=2) kodlarıyla ifade edilmiştir. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir:

"Derslerin asenkron şekilde değil de senkron olup sınıf ortamının yakalanmaya çalışılmasının.....yararlı olacağını düşünüyorum" (Ö11)

"Derslerin video olarak yüklenmesi dışında canlı olarak yapılırsa daha fazla ilgi duyulacağını sanıyorum" (Ö26)

"...online derslere yani hocayla birlikte işlememiz gerektiğini ve bu derslerde yoklama alınabileceğini düşünüyorum" (Ö28)

"...konularla ilgili içerikler veyahut da araştırma yapabileceğimiz, konuları pekiştirebileceğimiz kaynaklar da paylaşılırsa iyi olabilir" (Ö24)

"Uzaktan eğitimin etkili bir biçimde uygulanması için matematikte canlı soru çözümü yapabiliriz. Ya da sadece çözemediğimiz sorular için bir uygulama yapabiliriz" (Ö4)

"Bence her dersin sonunda konuyu pekiştirmek adına ödev verilebilir. Böylece bizler de bu ödevleri yapabilmek için aksatmadan dersleri takip ederiz. Hem daha disiplinli olur hem de konu eksiğimiz olmamış olur" (Ö18)

"Değerlendirmeye yönelik öneriler" teması altında oluşan kodlar ise, "sınavlarda kameralar açık olmalı" (f=3) ve "sınav yerine ödev verilmeli" (f=1) şeklinde olmuştur. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir:

"...sınava gireceğimiz dersin öğretmeni sınavda gözetmen gibi istediği zaman istediği öğrenciye bağlanma olanağı olabilirse gayet güzel ve iyi bir sınav olmuş olur" (Ö25)

"...üniversitemizin bulunduğu şehirdeki diğer üniversitelerde olduğu gibi sınavlar ortak derslerde ödev verilerek yapılabilir" (Ö35)

Öğretmen adaylarına göre uzaktan eğitimin daha etkili bir biçimde uygulanması için sundukları önerilerden diğerleri; "TAB'a yönelik öneriler" teması altında "Öğretim elemanlarına teknoloji kullanımına yönelik eğitim verilmeli" (f=3) olarak, "erişilebilirlikle ilgili öneriler" teması altında "internete erişim ücretsiz olmalı" (f=5)ve "uzaktan eğitim merkezleri olmalı" (f=1)olarak, "alt yapıya yönelik öneriler" teması altında ise "öğretmen-öğrencinin iletişime geçeceği online platform olmalı" (f=3), "videoların ses kalitesi artırılmalı" (f=1), "video izlerken hızlandırma/yavaşlatma sekmesi olmalı" (f=1), "videolar bilgisayara indirilebilmeli" (f=1), "dersi dinlerken ve ödev gönderiminde sıkıntı yaşanmamalı" (f=1) ve "sistemin çalışma hızı artırılmalı" (f=1)şeklinde sıralanmıştır.

Öğretmen adaylarının "Covid-19 sürecinin ardından, matematik eğitiminde uzaktan eğitim uygulamalarının geleceği hakkında neler düşünüyorsunuz?" sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan ortaya çıkan kodlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6 incelendiğinde, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının Covid-19 sürecinin ardından, matematik eğitiminde uzaktan eğitim uygulamalarının geleceği hakkında neler düşünüyorsunuz şeklindeki soruya büyük çoğunlukla "uzaktan eğitime yer verilmemeli" (f=25) şeklinde cevap verdikleri görülmektedir. Bu konuda Ö9 kodlu öğretmen adayı "matematik eğitiminde uzaktan eğitim uygulamaları devam etmemeli bence çünkü matematik sayısal bir ders ve en çok zorlanılan derslerden biri. Öğrenciler matematiği anlamada yüz yüze eğitimde bile yeterince zorlanıyorken uzaktan eğitimde çok daha fazla zorlanacaktır, dersleri dinlemek istemeyecektir. Bu durum da matematiğin geleceğinin tehlikede olduğunu göstermektedir" şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. Bir başka öğretmen adayı da "...matematik açısından baktığımda temel matematik eğitiminin yani ilk okul seviyesinde bir matematiğin öğrenciye uzaktan eğitim ile anlatılabileceğini düşünmüyorum. Çünkü matematiğin öğretmen ve öğrencinin birebir iletişim halinde nerelerde sıkıntı yaşadığını ya da konuya veya derse karşı yaklaşımını öğretmenin birebir etkilediğini düşünüyorum" ifadelerini kullanmıştır. Ö33 kodlu öğretmen adayı ise "gelişen teknolojiye ve oluşan olağanüstü şartlara rağmen ne yapılırsa yapılsın (uzaktan eğitim) yüz yüze eğitimin yerini

tutamaz” açıklamasında bulunmuştur. Matematik eğitiminde uzaktan eğitim uygulamalarının geleceği hakkında bazı öğretmen adaylarının “bilgisayar destekli matematik öğretim programlarının kullanımını artıracaktır” (f=8) şeklinde yorum yaptıkları görülmektedir. Bu konuda Ö33 kodlu öğretmen adayı “...uzaktan eğitim için gelecekte daha farklı, olumsuz tarafların minimize edildiği yazılımlar üretileceğini düşünüyorum” açıklamasında bulunurken, Ö38 kodlu öğretmen adayı ise “ilerde sadece matematik ve geometri diline hâkim, materyal açısından daha kapsamlı ve ödevlerimizi daha kısa sürede hazırlayabileceğimiz uygulamaların tasarlanıp kurulmasını tavsiye ediyorum” ifadelerini kullanmıştır. Beş öğretmen adayı Covid-19 sonrası matematik eğitiminde uzaktan eğitimi “yüz yüze eğitimin tamamlayıcısı niteliğinde olabilir” şeklinde yorumlarken, üç öğretmen adayı ise bu süreç sonrasında “sosyal medyada konu anlatımı yapan öğretmenler yaygınlaşacaktır” ifadelerini kullanmışlardır.

Tablo 6

Öğretmen Adaylarının Matematik Eğitiminde Uzaktan Eğitimin Geleceğine Yönelik Görüşleri

Temalar	Kodlar	Katılımcılar	f
Uzaktan eğitimin geleceğine yönelik görüş	Uzaktan eğitime yer verilmemeli.	Ö1, Ö3, Ö4, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö28, Ö29, Ö30, Ö32, Ö33, Ö34, Ö35, Ö37	25
	Bilgisayar destekli matematik öğretim programlarının kullanımını artıracaktır.	Ö2, Ö7, Ö8, Ö20, Ö22, Ö33, Ö36, Ö38	8
	Yüz yüze eğitimin tamamlayıcısı niteliğinde olabilir.	Ö6, Ö13, Ö16, Ö25, Ö27	5
	Sosyal medyada konu anlatımı yapan öğretmenler yaygınlaşacaktır.	Ö5, Ö26, Ö31	3

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada Covid-19 pandemi süreciyle birlikte, yapılan uzaktan eğitime yönelik ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının görüşleri ortaya konmuştur. Yaşanan süreç ve yapılan resmi açıklamalar, insanoğlunun bundan sonraki süreçte de bu tip salgınlarla karşı karşıya kalacağını göstermektedir. O halde uzaktan eğitime yönelik görüşlerin belirlenerek, olumlu-olumsuz yönlerinin ortaya konması ve bu bağlamda yapılacak iyileştirme çalışmaları; geleceğin eğitiminin kalitesi açısından önem arz etmektedir.

Araştırmanın ilk alt probleminde, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları video konferans programlarından biri olan Adobe-Connect programına yönelik görüşleri sorulmuştur. Bu görüşler, uygulamaya yönelik olumlu ve olumsuz görüşler olmak üzere iki tema altında toplanmıştır. Öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları Adobe Connect uygulamasının olumlu yönlerini; kullanım kolaylığı, tekrar izlenebilme imkanı vermesi, ders materyallerine kolay erişim, mobil cihazlardan da erişilebilme, sınav sürecinde cevapların değiştirilebilmesi, dersi işleyen öğretmenin görülebilmesi, sınav yapılabilmesi, uygulamada soru-cevap kısmının olması, ses ve görüntü kalitesinin iyi

olması, özel ders ortamı sunması ve yeterli depolama alanının bulunması şeklinde ifade etmiştir. Bununla birlikte, uygulamanın olumsuz yönleri; sistemdeki yoğunluk sebebiyle yaşanan yavaşlama/donma/ses kaymaları, mobil cihazlardan erişilememe, eğitime soru sormama, uygulamaya girişte problem yaşama, sistemin istemsiz kapanması ve kayıtlı videolarda hız ayarı eksikliği olarak sıralanmıştır. Pınar ve Dönel-Akgül (2020)'ün ortaokul öğrencileriyle, Genç ve Gümrükçüoğlu (2020)'nin ilahiyat fakültesi öğrencileriyle yürüttüğü çalışmalarda da öğrenciler; kullanılan uzaktan eğitim programında canlı ders uygulamasının hata vermesi, yoğunluktan dolayı programın yavaş çalışması, derse girişte yaşanan problemler, internete ulaşmadaki sıkıntılar ve uygulamanın kota tüketimi nedeniyle uygulamayı eleştirmişlerdir. Uzaktan eğitim sürecinde kullanılan uygulamalara yönelik olumsuz görüşlerin genel olarak alt yapı ile ilgili olduğu görülmektedir. Literatür incelendiğinde de uzaktan eğitim sürecine yönelik öğrencilerin belirttiği problemlerin başında ses ve görüntü kalitesizliği, derse erişememe gibi alt yapıya ait faktörler oluşturmaktadır (Doggett, 2008; Gillies, 2008; Wilson ve Whitelock, 1998). Bu durum, Keskin ve Derya (2020)'nin belirttiği gibi uzaktan eğitime hızlı geçişin bir sonucu olarak değerlendirilebilir.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitimin olumlu yönlerine yönelik görüşleri beş tema altında toplanmıştır. Bu temalar; "bireysel konfor ve esneklik sunma", "erişilebilirlik", "duyuşsal etki", "ekonomik etki" ve "sürdürülebilirlik"tir. "Bireysel konfor ve esneklik sunma" teması altında; derslerin istenilen zamanda takip edilebilmesi, istenilen ortamda dersin dinlenebilmesi, aile bireyleriyle daha sık vakit geçirme imkanı, insanın kendine daha fazla zaman ayırabilmesi, devam mecburiyetinin olmaması, online sınav olma imkanı, öğrencilerin sınav yerine ödevlerle değerlendirilmesi, bireysel dinleme imkanı sunma, sınıf ortamındaki olumsuzluklardan uzaklaştırma, ödev tesliminde geniş zaman aralığının olması ve ders sürelerinin daha kısa oluşu kodları yer almaktadır. Özgöl, Sarıkaya ve Öztürk (2017)'ün ve Yolcu (2020)'nin çalışmalarında da uzaktan eğitimin zamandan ve mekândan bağımsız oluşunun, öğrencilere ekstra zaman kazandırmasının, sınıf ortamına kıyasla daha rahat bir ortamda ders dinlemenin, ders sürelerinin kısa oluşunun öğrencilere avantaj sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğretmen adayları derslerin tekrar izlenebilmesi, ders notlarına ulaşabilme ve öğretim elemanlarıyla daha kolay iletişime geçme özellikleriyle uzaktan eğitimin "erişilebilirlik" yönüyle avantaj sağladığını düşünmektedir. Öğretmen adaylarının bu görüşleri, yapılan benzer çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Genç ve Gümrükçüoğlu, 2020; Paydar ve Doğan, 2019; Pınar ve Dönel-Akgül, 2020). Uzaktan eğitimin olumlu yönlerinden biri de "duyuşsal" açıdandır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarına göre uzaktan eğitim süreci, virüse yakalanma korkusunu azaltmakta, ödevlerle birlikte öğrenciyi araştırmaya daha çok teşvik etmekte ve sınav stresini ortadan kaldırmaktadır. Bununla birlikte Karakuş vd. (2020) tarafından Türkçe öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirilen çalışmada ise öğretmen adayları ödev ya da proje gibi ödevlerin sorumluluklarını çok artırdığını ve bu durumdan rahatsız olduklarını dile getirmişlerdir. Araştırmada uzaktan eğitimin avantajlarından bir diğeri ise ulaşım/barınma vb. ihtiyaçlarını minimum düzeye indirmesi olarak görülmüştür. Son olarak öğretmen adayları eğitimin "sürdürülebilirliği" açısından uzaktan eğitimi faydalı bulduklarını ifade etmiştir. Nitekim, dünyada eğitim sürecinin

devam edebilmesi adına yapılan uzaktan eğitim uygulamasının önemi bu noktada yadsınamayacak kadar büyüktür.

Araştırmada, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitimin olumsuz yönlerine yönelik görüşleri altı başlık altında toplanmıştır. Uzaktan eğitimin olumsuz yönlerine yönelik belirlenen temalar; “motivasyonu düşürme”, “yüz-yüze iletişim kısıtlılığı”, “alt yapı eksiklikleri”, “fırsat eşitsizliği”, “ders işleniş süreciyle ilgili problemler” ve “değerlendirmeye ilgili problemler” dir. Öğretmen adayları evde ders çalışma disiplini oluşturamadıklarını, derslere odaklanamadıklarını ve bu sürecin onları tembelleştirdiklerini düşünmektedir. Öğretmen adaylarıyla ve öğrencilerle yürütülen diğer çalışmalarda da uzaktan eğitimin motivasyonu düşürdüğüne yönelik benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Genç ve Gümrükçüoğlu, 2020; Görgülü-Arı ve Hayır-Kanat, 2020; Jin, 2005; Wheeler, 2002). Öğretmen adaylarına göre uzaktan eğitimin olumsuz yönlerinden bir diğeri de bireyler arasındaki yüz-yüze iletişimi önemli ölçüde azaltmasıdır. Bu bulgu, literatürdeki bir çok çalışmayla paralellik göstermektedir (Chen, Ou, Liu ve Liu, 2001; Ilgaz, 2014; Jin, 2005; Karatepe, Küçükgençay ve Peker, 2020; Özgöl, Sarıkaya ve Öztürk, 2020). Öğretmen adaylarına göre süreçte teknolojik araç ve alt yapı eksikliğinden kaynaklanan problemler mevcuttur. Oysa donanım yeterliliği ve kullanım becerileri uzaktan eğitimin başarılı bir şekilde yürütülmesinde olmazsa olmaz unsurlardır (Balıkçioğlu, Çınar-Öz ve Işın 2019). Bu unsurlardan biri olan alt yapının da bu ve literatürde yapılan diğer çalışmalarda önemli bir sorun olduğu görülmektedir (Doggett, 2008; Gillies, 2008; Keskin ve Derya, 2020; Roberts, 2009; Wilson ve Whitelock, 1998). Bununla birlikte öğretmen adayları, uzaktan eğitimdeki derslerin yüz yüze eğitime kıyasla verimli bulmamaktadır. Bu bulgu, Yalman ve Kutluca (2013)’nın matematik öğretmen adaylarının uzaktan eğitim derslerinin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığını düşündükleri sonucuyla örtüşmektedir. Ayrıca öğretmen adayları uzaktan eğitimle yapılan sınavları güvenilir olmadığını düşünmektedir. Öğretmen adaylarının bu zamana kadar okul ortamında ve bir gözetmen eşliğinde sınav oldukları düşünülürse; bu durum oldukça olağandır. Belki de bu süreçle birlikte öğretmen adaylarının eğitimde değerlendirmeye yönelik algılarında da önemli değişimler söz konusu olacaktır.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim sürecinde öğretim elemanlarının ders işleyişlerine yönelik görüşleri genel olarak olumludur. Bu süreçte öğretim elemanlarının dersleri etkili biçimde işlediklerini, bu zorlu süreçte özverili tavır sergilediklerini, ders materyallerini paylaştıklarını, uzaktan eğitim sürecine çabuk adapte olduklarını düşünmektedir. Bununla birlikte, öğretmen adayları öğretim elemanlarının ders notlarına çok bağımlı kalması, enerjilerinin düşüklüğü, materyal paylaşımının az olması ve öğrenci seviyesine uygun olmaması, ders sürelerini uzatmaları yönleriyle onları eleştirmişlerdir. Karadağ ve Yücel (2020)’in çalışmasında da üniversite öğrencileri dijital içerikler/öğretim materyallerinin orijinal olmadığını; dijital içerikler/öğretim materyallerinin öğreticilik düzeyinin zayıf olduğunu; öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde öğretme becerilerinden yoksun olduğunu ve süreçte hocalarına ulaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, tüm eğitimcilerin bilişim teknolojilerini kullanma becerilerini geliştirmeleri önerilebilir.

Öğretmen adaylarının uzaktan eğitimin kalitesini artırmaya yönelik olarak sunduğu önerilerin; belirttikleri olumsuzluklara istinaden şekillendiğini söylemek

mümkündür. Bu bağlamda öğretmen adayları, derslerin senkron yapılması, devam zorunluğunun olması ve farklı ders materyallerinin paylaşılması gerektiğini belirtmektedir. Bununla birlikte uzaktan eğitim sürecinde sıkıntı yaşanan konulardan biri olan alt yapı eksikliğinin giderilmesi ve internet erişimi probleminin çözülmesi gerektiği vurgulanmıştır. Uzaktan eğitim sürecinde teknoloji kullanımının önemi bir kez daha açığa çıkmıştır ki; öğretmen adayları da öğretim elemanlarının bu konuda kendilerini geliştirmeleri gerektiği görüşündedir. Son olarak, öğretmen adayları, online yapılan sınavlarda güvenilirliği artırmak adına sınav sürecinde kameraların açık olması gerektiğini savunmuşlardır.

Matematik eğitiminde uzaktan eğitimin geleceğine yönelik görüşler incelendiğinde öğretmen adayları pandemi sürecinin ardından matematik eğitiminde uzaktan eğitime yer verilmemesi gerektiği görüşündedir. Karakuş vd. (2020) ve Karatepe, Küçükgençay ve Peker (2020)'in eğitim fakültesi öğrencileriyle yürüttükleri çalışmalarda da öğretmen adayları derslerin uzaktan eğitimle yürütülemeyeceğini ve uzaktan eğitimi tercih etmeyeceklerini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte öğretmen adayları yüz yüze eğitimin tamamlayıcısı olarak uzaktan eğitime yer verilebileceği görüşündedir. Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde uzaktan eğitimin geleceğine yönelik önemli görüşlerinden biri de bilgisayar destekli öğretim programlarının kullanımının artacağıdır. Uzaktan eğitimin doğası ve teknolojik gelişimler göz önünde bulundurulduğunda bu durumun sürpriz olmayacağı açıktır. Ayrıca, bu süreçle birlikte ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programında yer alan "Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi" dersinin seçmeli yerine zorunlu bir ders olması gerektiği hususu yeniden gündeme getirilmelidir. Son olarak, ilköğretim matematik öğretmeni adayları uzaktan eğitimle birlikte sosyal medyada konu anlatımı yapan öğretmenlerin sayısının artacağını düşünmektedir. Bu bağlamda, ilerleyen süreçte eğitim fakültelerinde matematik eğitiminde online ders anlatımına yönelik konular ders içeriklerine dahil edilmelidir.

Kaynakça

- Balıkçioğlu, N., Çınar Öz, D., ve Işın, N. (2019). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim derslerindeki memnuniyet araştırması: Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 462-473.
- Barış, M. F. (2015). Üniversite öğrencilerinin uzaktan öğretime yönelik tutumlarının incelenmesi:Namık Kemal Üniversitesi örneği. *Sakarya University Journal of Education*, 5(2), 36-46. doi: 10.19126/suje.38758
- Başar, M., Arslan, S., Günsel, E. ve Akpınar, M. (2019). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı.*Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 3(2), 14-22.
- Chen, G. D., Ou, K. L., Liu, C. C., and Liu, B. J., (2001). Intervention and strategy analysis for web group-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 58-71.
- Doggett, M., A. (2008). The videoconferencing vlassroom: What do students think?.*Journal of Industrial Teacher Education*, 44(4), 29-41.
- Genç, M. F., Gümrükçüoğlu, S. (2020). Koronavirüs (Covid-19) sürecinde ilâhiyat fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışları. *Turkish Studies*, 15(4), 403-422. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43798>
- Gillies, D. (2008). Student perspectives on video conferencing in teacher education at a distance. *Distance Education*, 29(1), 107-118.

- Görgülü-Arı, A. ve Hayır-Kanat, M. (2020). Covid-19 (Koronavirüs) üzerine öğretmen adaylarının görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Salgın Hastalıklar Özel Sayısı, 459-492.
- Ilgaz, H. (2014). Uzaktan eğitim öğrencilerinin eşzamanlı öğrenme uygulamalarında karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13(26), 187-204.
- Jin, S. H. (2005). Analyzing student-student and student-instructor interaction through multiple communication tools in web-based learning. *International Journal of Instructional Media*, 32(1), 59-67.
- Karadağ, E., ve Yücel, C. (2020). Yeni tip Koronavirüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan eğitim: Lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması. *Yükseköğretim Dergisi*, 10(2), 181-192. doi:10.2399/yod.20.730688
- Karakuş, N., Ucuzsatar, N., Karacaoğlu, M. Ö., Esendemir, N. ve Bayraktar, D. (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşleri. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 19, 220-241. DOI: 10.29000/rumelide.752297.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N. ve Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274. doi:10.26450/jshsr.1868
- Keskin, M., ve Derya, Ö. (2020). COVID-19 Sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 59-67.
- Lin, C. Y. (2020). Social reaction toward the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Social Health Behaviour*, 3, 1-2.
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Mulenga, E. M., and Marbán, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education? *Contemporary Educational Technology*, 12(2), 1-11. <https://doi.org/10.30935/cedtech/7949>
- Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D. and Russell, J. D. (2006). *Educational Technology for Teaching and Learning*(3rd ed.). New Jersey: Pearson Merrill. Prentice Hall.
- Ojo, D. O. and Olakuluhin, F. K. (2006). Attitudes and perceptions of students to open and distance learning in Nigeria. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 7(1), 1-10.
- Özgöl, M., Sarıkaya, İ. ve Öztürk, M. (2017). Örgün eğitimde uzaktan eğitim uygulamalarının ilişkin öğrenci ve öğretim elemanı değerlendirmeleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(2), 294-304.
- Özyürek, A., Begde, Z., Yavuz, N. ve Özkan, İ. (2016). Uzaktan Eğitim Uygulamasının Öğrenci Bakış Açısına Göre Değerlendirilmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 592-605.
- Paydar, S. ve Doğan, A. (2019). Öğretmen adaylarının açık ve uzaktan öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri. *Eğitim ve Teknoloji*, 1(2), 154-162.
- Pınar, M.A ve Dönel-Akgül, G. (2020). Medya destekli güncel biyoloji konularının öğretimi hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *International Social Sciences Studies Journal*, 6(56), 535-546.

- Roberts, R. (2009). Video conferencing in distance learning: A new zealand schools' perspective. *Journal of Distance Learning*, 13(1), 91-107.
- Sahu, P. (2020). Closure of universities due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, 12(4). doi: 10.7759/cureus.7541.
- Telli, S. G. ve Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrim içi (online)eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34. <https://doi.org/10.32329/uad.711110>
- Tuncer, M. ve Bahadır, F. (2017). Uzaktan Eğitim Programlarının Bu Programlarda ÖğrenimGören Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Journal of Educational Reflections*, 1(2), 29-38.
- UNESCO. (2020). COVID-19 educational disruption and response. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> adresinden 16.06.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Wheeler, S. (2002). Student perceptions of learning support in distance education. *Quarterly Review of Distance Education*, 3(4), 19-29.
- Wilson, T. and Whitelock, D. (1998). Monitoring the on-line behavior of distance learningstudents. *Journal of Computer Assisted Learning*, 14, 91-99.
- Yalman, M. ve Kutluca, T. (2013). Matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan uzaktan eğitim sistemi hakkındaki yaklaşımları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 197-208.
- Yamamoto, G. T., Özgeldi, M., and Altun, D. (2018). Instructional developments and progress foropen and equal access for learning. *Open and Equal Access for Learning in School Management* içinde (s. 117-143), IntechOpen.
- Yıldırım A., ve Şimşek H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldız, E. (2011). *Web-Tabanlı Senkron Derslerin Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitime KarşıTutumları Ve Senkron Teknolojileri Kabulleri Üzerine Etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yolcu,H.H. (2020). Koronavirüs (covid-19) pandemi sürecinde sınıf öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim deneyimleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*,6(4), 237-250.
- YÖK (2020a). Koronavirüs (COVID-19) bilgilendirme notu: 1. 15 Haziran 2020 tarihinde www.yok.gov.tr adresinden ulaşılmıştır.
- YÖK (2020b). Üniversitelerde uygulanacak uzaktan eğitime ilişkin açıklama. 15 Haziran 2020 tarihinde www.yok.gov.tr adresinden ulaşılmıştır.
- YÖK (2020c). Basın açıklaması (26.03.2020). 15 Haziran 2020 tarihinde www.yok.gov.tr adresinden ulaşılmıştır.
- Yuan, J., Li, M., ve Lu, Z. K. (2020). Monitoring transmissibility and mortality of COVID-19 in Europe. *International Journal of Infectious Diseases*, 95, 311-315. doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.050

Summary

Introduction

As in Turkey, in order to ensure an effective teaching-learning process in many countries in the world of distance education using digital technology continues Covid-19 pandemic period. COVID-19 has been a catalyst for more efficient use of digital devices, online resources, social media technology and e-learning activities (Mulenga and Marban, 2020). In other words, with the pandemic process, distance education applications have gained significant momentum. Distance education means that education reaches students web-based with the help of developing internet technologies and computers (Newby, Stepich, Lehman and Russell, 2006). Distance education started in the 1700s with the mail education model; After 300 years, trainings continue to be provided on the internet and television all over the world (Yamamoto, Özgeldi and Altun, 2018).

With the Covid-19 epidemic, it is the common opinion of all segments that the world will no longer be the old world. However, it is predicted that in the near future, distance education will become the main ground of education, rather than an alternative or a support function in face-to-face learning (Telli and Altun, 2020). The location and the future of distance education universities in Turkey should be determined early in the process of changing. Therefore, the views of students who have spent this period of higher education through distance education are important in order to structure this process correctly. In this context, it was aimed to reveal the opinions of preservice elementary mathematics teachers towards distance education in the Covid-19 process.

Method

The phenomenological design, one of the qualitative research methods, was used in the study. Purpose in phenomenological studies; it is to reveal a more general understanding of facts or situations that we are aware of but do not have an in-depth and detailed understanding by examining participants' personal experiences about a phenomenon or situation (Yıldırım and Şimşek, 2018). The study group consist of 38 pre-service elementary mathematics teachers studying in the first grade of the education faculty of a state university in Central Anatolia Region. The group participated in the research voluntarily.

Results

According to the results obtained from the research; preservice teachers find distance education useful in terms of being able to follow the lessons at the desired time and place, monitor the repetition of the lessons as often as desired, reduce the fear of catching the virus, minimize economic needs, and ensure the continuity of education. However, according to preservice teachers, the negative aspects of distance education; low motivation, limitation of face-to-face communication, infrastructure problems, difficulties in accessing technological tools, and problems arising during the course process and evaluation. The preservice teachers generally found the performances of the lecturers who gave the lessons in the process successful. The suggestions offered to increase the effectiveness of the distance education process are primarily the synchronous processing of the lessons and the necessity of attendance. Finally, while

the preservice elementary mathematics teachers stated that in the future of mathematics education, distance education can be included with a complementary role; the common view is that distance education cannot replace face-to-face education in mathematics education.

Discussion and Conclusion

Preservice elementary mathematics teachers think that distance education was useful in terms of being able to follow the lessons at the desired time and place, monitor the repetition of the lessons as often as desired. This result of the research is similar to the studies in the literature (Özgöl, Sarıkaya and Öztürk, 2017; Yolcu, 2020). According to preservice teachers, one of the negative aspect of distance education is that it significantly reduces face-to-face communication between individuals. This finding is in line with many studies in the literature (Chen, Ou, Liu and Liu, 2001; Jin, 2005; Karatepe, Küçükgençay and Peker, 2020; Özgöl, Sarıkaya and Öztürk, 2020). To the preservice mathematics teachers, there are problems arising from the lack of technological tools and infrastructure in the process. However, hardware adequacy and usage skills are indispensable for successful distance education (Balıkçioğlu, Çınar-Öz and Işın 2019). Infrastructure, which is one of these elements, is seen to be an important problem in this and other studies in the literature (Doggett, 2008; Gillies, 2008; Keskin and Derya, 2020; Roberts, 2009). However, preservice teachers do not find distance education courses efficient compared to face-to-face education. This finding coincides with the result of Yalman and Kutluca (2013) that pre-service mathematics teachers think distance education lessons are not as effective as face-to-face education.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı =KTO Karatay Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 15.09.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası=46409256-300

Author’s Biodata/ Yazar Bilgileri

Zeynep Bahar ERŞEN Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı’nda öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.

Zeynep Bahar Erşen works an instructor at Selcuk University, Faculty of Education, Mathematics Education Department.

Yunus YUMAK Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı’nda öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.

Yunus Yumak works an instructor at Selcuk University, Faculty of Education, Mathematics Education Department.

Salgın Hastalıkla Mücadele Psiko-Eğitim Programının Ergenlerin Covid-19 Korkusu ve Psikolojik Sağlık Düzeylerine Etkisi

Oğuzhan Yıldırım¹

Hatice Kumcağız²

Type/Tür:

Research/ Araştırma

Received/Geliş Tarihi: January 11/ 11 Ocak 2021

Accepted/Kabul Tarihi: May 18/ 18 Mayıs 2021

Page numbers/Sayfa No: 1471-1489

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar:

oguzhanyildirim.pdr@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright© 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Covid-19 salgın hastalık sürecinde ergenlik dönemindeki bireylerin psikolojik problemlerinde ciddi bir artış olmuştur. Ergenler bu dönemde yoğun stres, kaygı, korku ve umutsuzluk gibi olumsuz duygular yaşamaktadır. Ergenlerin bu olumsuz duygularının temelinde Covid-19'a yönelik korkuları yer almaktadır. Bireylerin bu süreçte psikolojik sağlıkları ise önemli bir role sahiptir. Bu araştırmanın amacı salgın hastalıkla mücadele psikoeğitim programının bir devlet ortaokulunda öğrenim gören ergenlerde Covid-19 korkusu ve psikolojik sağlık düzeyi üzerindeki etkisini incelemektir. Altı oturumdan oluşan psikoeğitim programının üç oturumu online üç oturumu ise yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Araştırmada tek gruplu ön test - son test deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada "Kovid-19 Korkusu Ölçeği" ile "Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği" aracılığıyla veri toplanmıştır. Uygulanan psikoeğitim programının amacına ulaşmasını sağlamak için araştırmaya Covid-19 korku düzeyi yüksek, psikolojik sağlık düzeyi düşük olan öğrenciler dâhil edilmiştir. Araştırmada yer alan bu öğrenciler amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Psikoeğitim sürecinin ardından ergenlerin Covid-19'a yönelik korkularının azaldığı ve psikolojik sağlıklarının arttığı görülmüş ve bu değişimin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, salgın hastalık, ergen, korku, kaygı, psikolojik sağlık

Suggested APA Citation /Önerilen APA Atıf Biçimi:

Yıldırım, O., & Kumcağız, H. (2021). Salgın hastalıkla mücadele psiko-eğitim programının ergenlerin Covid-19 korkusu ve psikolojik sağlık düzeylerine etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1471-1489. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.858679>

¹Uzman Psk. Dan., Milli Eğitim Bakanlığı, Tokat/Türkiye

Psychological Counselor, M.A., Ministry of National Education, Tokat/Turkey

e-mail: oguzhanyildirim.pdr@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-8174-9640

²Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü, Samsun/ Türkiye

Prof. Dr., Ondokuz Mayıs University, Faculty of Education, Department of Psychological Counseling and Guidance, Samsun/ Turkey

e-mail: haticek@omu.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0002-0165-3535

The Effect of Psycho-Education Program in Combating Epidemic on Adolescents' Fear of Covid-19 and Psychological Resilience

Abstract

There has been a serious increase in adolescents' psychological problems during the Covid-19 epidemic. Adolescents have experienced negative emotions such as immense stress, anxiety, fear and hopelessness during the outbreak. Fear of Covid-19 is the basis of these negative emotions of adolescents. Psychological resilience of individuals plays an important role during the period. The purpose of this study was to examine the effect of the psychoeducation program in combating epidemic on middle-school students' coronavirus anxiety and psychological resilience. The psychoeducation program includes three online sessions and three face-to-face sessions. A single group pre-test and post-test experimental design was used in the study. The Coronavirus Anxiety Scale and the Brief Resilience Scale were used as data collection instruments in the study. The study included adolescents with immense fear of coronavirus and low psychological resilience. These students in the research were selected by purposive sampling method. After the psychoeducation program, it was observed that adolescents' fear of coronavirus decreased and their psychological resilience increased, and this change was found to be statistically significant.

Keywords: Covid-19, epidemic, adolescent, fear, anxiety, psychological resilience

Giriş

İnsanoğlu geçmişten bugüne birçok farklı afet ve felaketle karşılaşmıştır. Bu felaketlerden biri de insanlar üzerinde travma etkisi yaratan, sosyal alışkanlıkları değiştiren ve küresel ekonomiye zarar veren salgın hastalıklardır (Öngel, Tatlı ve Bozkurt, 2020; Yıldız, 2014; Zhang vd, 2020). Tarih boyunca yaşanan salgın hastalıklar nedeniyle bireyler travma sonrası stres bozukluğu, sağlık kaygısı ve intihar gibi birçok olumsuz deneyim yaşamışlardır (Wheaton, 2012). Günümüzde kişilerin depresyon, kaygı ve korku düzeylerinin artmasına neden olan bu salgın hastalıkların (Duan ve Zhu, 2020; Liu vd, 2020) geçmişte toplumsal büyük göçlere, hükümdarların değişmesine ve devletlerin yıkılmasına bile yol açtığı dikkat çekmiştir (Aslan, 2020).

Günümüzde tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgın hastalık döneminde kişilerin ruhsal sorunlar yaşadıkları ve iyi oluş düzeylerinin düştüğü görülmektedir (Çicek ve Almalı, 2020; Erdoğan, Koçoğlu ve Sevim, 2020). Bu hastalığın insanlar üzerinde neden olduğu olumsuz duyguları azaltmak ve hastalığın yaygınlığını yavaşlatmak amacıyla bilimsel araştırmaların psikososyal yönünün dikkate alınması ve kişisel korku duyguları üzerinde çalışmalar yapılması önemli görülmektedir (Lin, 2020). Ayrıca salgın hastalık döneminde insanlar hızla değişen duygu, düşünce ve yaşamları hakkında bilgi ve yönlendirmelere gereksinim duyarlar. Bu nedenle insanların duygu durumlarını bilimsel açıdan incelemek bir sorumluluk haline gelmiştir (Aslan, 2020, Ladikli vd, 2020). Salgın hastalık döneminde yaşanan tüm bu olumsuz duygu ve deneyimler karşısında güçlü kalabilme, sorunlarla etkili şekilde baş edebilme ve bu farklı yaşantılara uyum sağlayabilme becerileri alanyazında psikolojik sağlık olarak kavramsallaştırılmıştır (Sameroff, 2005). Koronavirüs salgın hastalık döneminde bireylerin psikolojik sağlık düzeylerinin düştüğü ve psikolojik sağlık düzeyi düşük kişilerin bu süreçte daha fazla korku yaşadıkları görülmüştür (Bilge ve Bilge, 2020; Çelebi, 2020).

Psikolojik Sağlık

Günümüzde kişiler salgın hastalık gibi birçok olumsuz yaşantıyla mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Bu mücadelenin altında yatan motivasyon ise psikolojik sağlık olarak tanımlanmaktadır (Önder ve Gülay, 2008). Bu kavram bireyin karşılaştığı strese yönelik dayanma, üstesinden gelme ve sağlıklı biçimde gelişimini sürdürme kapasitesi anlamına gelmektedir. Ayrıca ruhsal sorunları, hastalıkları atlatabilme ve yaşamda oluşan yeni şartlara uyum sağlayabilme becerisi olarak da ifade edilmektedir (Bostan ve Duru, 2019; Doğan, 2015). Kişinin ideal psikolojik sağlık düzeyine sahip olması için iki temel ölçüt bulunmaktadır. İlk olarak kişiye yönelik gerçek ve ciddi bir tehdidin bulunması gerekir. Ardından kişinin gelişiminin ve adaptasyon niteliğinin olumlu olması beklenir. Bu iki kriterin varlığı ile kişide psikolojik sağlığın varlığından söz edilebilir (Masten ve Coatsworth, 1998).

Alanyazında yapılan araştırmalar incelendiğinde psikolojik sağlığı koruyan üç ana faktör grubunun yer aldığı görülmektedir. Bireysel koruyucu faktörler grubunda; cinsiyet, sağlık, yaş, etkili sorun çözme becerileri, kendini kabul, farkındalık, özyeterlik, benlik saygısı, zekâ, okul başarısı, özerklik, umut, iyimserlik, olumlu mizaç, iç kontrol odağı, yaşam hedefi, olumlu beklenti ve sosyal yetkinlik yer alır. Çevresel koruyucu faktörler grubunda destekleyici bir yetişkin ile kurulan olumlu ilişkiler, akran desteği ve verimli sosyal kaynaklar bulunur. Ailesel koruyucu faktörler içerisinde ise destekleyici ebeveynler, aile ile kurulan olumlu ilişkiler, ebeveynlerin çocuklarına yönelik gerçekçi ve yüksek beklentileri yer alır (Gizir, 2007). Psikolojik sağlık düzeyi yüksek kişilerde; gelişim görevlerini yerine getirebilme, yaşam doyumu, olumlu kişilerarası ilişkiler, yaşa uygun spor aktivitesi, akademik başarı, okula devamlılık, ruhsal sağlık, kurallara uyma, kendini kabul, uyum becerisi, düşük duygusal sorunlar ve yardımlaşma gibi olumlu özellikler görülmektedir (Masten ve Reed, 2002).

Psikolojik sağlık düzeyini düşüren birçok faktörden söz edilebilir. Bu risk faktörleri; bireysel risk faktörleri, ailesel risk faktörleri ve çevresel risk faktörleri olmak üzere üç kategoriye ayrılır. Erken doğum, kronik rahatsızlıklar ve olumsuz deneyimler bireysel risk faktörlerini oluşturur. Anne babanın boşanması veya ölümü, ebeveynlerin ruhsal veya fiziksel rahatsızlıkları ve henüz ergenlik dönemindeyken anne olma deneyimi ailesel risk faktörleri içinde değerlendirilir. Son olarak çevresel risk faktörlerinde ise çocuk ihmal ve istismarı, toplumsal şiddet, doğal afetler, savaş, evsiz kalma, ekonomik güçlükler ve yoksulluk gibi deneyimler bulunmaktadır. Bu konular alanyazında psikolojik sağlık ile ilgili yapılan araştırmaların bir özeti niteliği de taşır (Gizir, 2007; Kararımak, 2006; Sipahioğlu, 2008).

Psikolojik sağlık kavramı alanyazında ilk kez ergen ve çocuklarda görülen zorlayıcı yaşantılardan dolayı çalışılmaya başlanmıştır (Gizir, 2007). Çocuk ve ergenlerin olumsuz deneyimlerle baş edememeleri ileri yaşam dönemlerinde bazı aksaklıklara neden olabileceğinden psikolojik sağlık özellikle erken yaşam dönemlerinde önemli bir konu haline gelmiştir (Conger ve Conger, 2002). Ergenlerin psikolojik sağlıklarını güçlendirmek için okul, sosyal çevre, aile gibi sosyal yaşamlarındaki koşulların iyileştirilmesi gerekir. Bu koşulları daha iyi hale getirilen ergenler deneyimledikleri stresli ve riskli yaşantılarını etkisiz hale getirebilir ve problemleriyle daha güçlü biçimde baş edebilir (Greene ve Conrad, 2002). Ergenlerin psikolojik sağlık düzeylerinin artması için aile desteği kadar önemli bir destek de

öğretmenlerinden algıladıkları destektir. Öğretmenlerinden destek gören ergenlerin psikolojik sağlamlıkları ve özsaygıları artarken depresif belirtileri düşmektedir (Reddy, Rhodes ve Mulhall, 2003). Ergenlik dönemi kişinin fiziksel, duygusal ve sosyal açıdan farklılıklar yaşadığı ve gelişimsel açıdan bazı problemlerle karşılaştığı bir dönemdir (Steinberg, 2007). Bu değişiklik ve zorlukların yanında ergenler yaşamlarında farklı gelişmeler ve problemlerle de karşı karşıya kalabilmektedir. Bu değişim ve problemlerle mücadele etmede psikolojik sağlamlık becerisi önemli bir rol oynamaktadır (Masten, 2001; Turgut ve Eraslan-Çapan, 2017).

Covid-19/Koronavirüs Salgını

Covid-19 ismiyle anılan yeni tip koronavirüs salgını Çin'in Hubei bölgesinin başkenti olan Wuhan kentinde 2019 yılının sonlarına doğru ortaya çıkmış ve hızla tüm dünyaya yayılmıştır. Türkiye'de ise ilk vaka ve virüse bağlı ölüm olayı Mart 2020'de gerçekleşmiştir. Bu gelişmelerin ardından 16 Mart 2020 tarihinde okullarda eğitime ara verilmiş ve belli yaş gruplarına sokağa çıkma yasağı getirilmiştir (Ladikli vd., 2020). Covid-19 hastalığının yayılması sonucu birçok kişi sosyal izolasyon konusunda teşvik edilmiş ve karantina uygulamaları başlamıştır. Bu gelişmelerin sonucu olarak hem kişilerarası ilişkilerde hem de iş ve eğitim süreçlerinde online iletişim yöntemleri bir anda yaşamın merkezine oturmuştur (Kwok vd., 2020). Türkiye'de de vaka sayılarının artmasıyla birlikte kamuda ve özel sektörde esnek ve evden çalışma yöntemlerine ve uzaktan eğitim sürecine geçiş başlamıştır (Hatun, Dicle ve Demirci, 2020).

Covid-19 hastalığının yaygın semptomlarının başında ateş, kuru öksürük ve yorgunluk gelmektedir. Nefes alamama, göğüs ağrısı ve konuşma ve hareket yoksunluğu ise hastalığın ciddi semptomlarını oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından hastalıktan korunmak amacıyla belli başlı tedbirler açıklanmıştır. Bu tedbir listesi; düzenli olarak sabun ve suyla el yıkama, en az bir metre sosyal mesafeyi koruma, yüze dokunmaktan kaçınma, öksürük ve hapşırık esnasında ağız ve burnu kapatma, iyi hissedilmediğinde evden çıkmama, sigara gibi akciğerlere zarar veren maddelerden uzak durma, gereksiz seyahatlerden kaçınma ve kalabalık ortamlara girmeme gibi önerilerden oluşmaktadır. Ayrıca düzenli egzersiz ve güçlü bir bağışıklık sistemi için dengeli beslenmenin önemine dikkat çekilmiştir (World Health Organization [WHO], 2020).

Covid-19 salgın hastalık döneminde ergenlerin psikolojik açıdan oldukça olumsuz bir dönemden geçtikleri görülmektedir. Bu süreçte ergenlerin stres (Rosen vd., 2020; Zhu vd., 2020), kaygı (Çölgeçen ve Çölgeçen, 2020; Zhou vd., 2020), korku (Aslan, 2020), umutsuzluk (Erdoğan, Koçoğlu ve Sevim, 2020), yalnızlık (Çetin ve Anuk, 2020; Loades vd., 2020) alınganlık, dikkatsizlik (Jiao vd., 2020), sosyal kaygı (Morrissette, 2021) ve depresyon (Demir ve Çifci, 2020; Oosterhoff vd., 2020; Xie vd., 2020) gibi zorlu yaşantılar deneyimledikleri dikkat çekmektedir. Ayrıca bu dönemde kişilerin psikolojik sağlamlık düzeylerinin düştüğü de görülmektedir (Bilge ve Bilge, 2020; Çelebi, 2020; Legido-Quigley vd., 2020). Bu olumsuz deneyimlerin Covid-19'dan kaynaklandığı düşünüldüğünde ergenlerin Covid-19'a yönelik korkularının önemi de ortaya çıkmaktadır. Bu korkuyla mücadelede ise psikolojik sağlamlık oldukça önemli bir işleve sahiptir (Bilge ve Bilge, 2020; Çelebi, 2020; Çetin ve Anuk, 2020; Demir ve Çifci, 2020). Bu doğrultuda bu araştırmada ergenlere yönelik bir psikoeğitim programı

uygulanmış ve bu programın ergenlerin Covid-19'a yönelik korkuları ve psikolojik sağlamlıkları üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada; Milli Eğitim Bakanlığı tarafından salgın hastalıkla mücadele amacıyla hazırlanan psiko eğitim programı kullanılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise öğrencilerine yönelik salgın hastalıkla mücadele psiko eğitim programları oluşturmuştur. Bu psiko eğitim programları; öğrencilerin salgın hastalık konusunda doğru bilgi sahibi olmalarını, gerekli önlem ve tedbirleri almalarını ve psikolojik sağlamlıklarını arttırmayı amaçlamaktadır. Program ortaokul düzeyinde toplam 5 oturum (üç oturum uzaktan, iki oturum yüz yüze) ve 12 etkinlikten oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından bu oturumlara bir de sonlandırma oturumu eklenmiş ve uygulanan psiko eğitim programı altı oturumdan oluşmuştur. Alanyazın incelendiğinde Covid-19 nedeniyle yaşanan olumsuz duyguları azaltmaya yönelik deneysel bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yapılan bu deneysel araştırmayla birlikte güncelliğini ve önemini halen koruyan Covid-19 ile ilgili alanyazına, araştırmacılara ve alan uygulayıcılarına katkı sunmak araştırmanın diğer amacını oluşturmuştur.

Bu bilgiler ışığında araştırma kapsamında aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

- Salgın Hastalıkla Mücadele Psiko eğitim Programı ergenlerin Covid-19 korku düzeylerini anlamlı olarak azaltır.
- Salgın Hastalıkla Mücadele Psiko eğitim Programı ergenlerin psikolojik sağlamlık düzeylerini anlamlı olarak artırır.

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada tek gruplu ön test – son test deneysel desen kullanılmıştır. Bu deneysel desende bir katılımcı gruba ön test uygulanır ve uygulama gerçekleştirilir. Uygulamanın ardından aynı gruba son test uygulanarak bu iki test puanları arasındaki fark analiz edilir. Bu farkın anlamlı olup olmaması uygulamanın etkililiğinin bir göstergesi olarak kabul edilir (Johnson ve Christensen, 2014). Araştırmada salgın hastalık nedeniyle başlayan uzaktan eğitim sürecinde öğrencilere ulaşmanın kısıtlı olması nedeniyle kontrol grubuna çalışmada yer verilememiştir. Bu araştırmada ergenlere salgın hastalıkla mücadele psiko eğitim programı uygulanmış ve programın etkililiği incelenmiştir. Araştırma kapsamında çalışma grubuna ön test olarak *Kovid-19 Korkusu Ölçeği* ile *Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği* uygulanmıştır. Ön test uygulamasının ardından öğrencilere psiko eğitim programı uygulanmış ve son test olarak tekrar aynı ölçekler kullanılmıştır.

Tablo 1

Tek Gruplu Ön Test – Son Test Tasarımı

	Ön test	Uygulama	Son test
Deney Grubu	KKÖ, KPSÖ	Psiko eğitim programı	KKÖ, KPSÖ

KKÖ: *Kovid-19 Korkusu Ölçeği*; KPSÖ: *Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği*

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu Tokat ili Niksar ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören öğrencileri içermektedir. Yedisi kız, beşi erkek olan

öğrencilerin yaşları 11 ile 14 arasında değişmektedir. Araştırmanın başında okulda yer alan tüm öğrencilere *Kovid-19 Korkusu Ölçeği* ve *Psikolojik Sağlık Ölçeği* uygulanmıştır. Uygulanan psikoeğitim programının amacına ulaşmasını sağlamak için Covid-19'a yönelik korku düzeyi yüksek ve psikolojik sağlık düzeyi düşük olan öğrenciler araştırmaya dâhil edilmiştir. Böylece bu öğrenciler amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi, araştırmacının belirlediği özelliklere sahip olan kişileri araştırmaya katmak istediği rastgele olmayan bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2011; Johnson ve Christensen, 2014).

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak Ladikli ve arkadaşları tarafından (2020) Türkçe güvenilirlik ve geçerlik çalışması yapılan *Kovid-19 Korkusu Ölçeği* ve Doğan (2015) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan *Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği* kullanılmıştır.

Kovid-19 korkusu ölçeği (Coronavirus Anxiety Scale). Kişilerin Covid-19'dan ve etkilerinden kaynaklanan korku düzeylerini ölçmeyi amaçlayan bu ölçek 2020 yılında Ahorsu ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe güvenilirlik ve geçerlik çalışması Ladikli ve diğerleri (2020) tarafından yapılmıştır. Tek faktörlü ve beşli Likert tipinde olan ölçek yedi maddeden oluşmaktadır. Ters yönlü maddenin bulunmadığı ölçekten alınan puan yükseldikçe Covid-19'a ilişkin korku düzeyinin de yükseldiği kabul edilmektedir. Kovid-19 Korkusu Ölçeği'nin ölçüt geçerliğini sınamak amacıyla Hastane Depresyon Anksiyete Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin; Hastane Depresyon Anksiyete Ölçeği'nin anksiyete boyutuyla .48; depresyon alt boyutuyla ise .40 düzeyinde bir ilişkisinin olduğu saptanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğinin incelenmesinde Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve .86 olarak bulunmuştur. Ölçeğin iki yarısı arasındaki tutarlılığın incelenmesi amacıyla Guttman Split Half katsayısı hesaplanmış ve .82 olarak bulunmuştur. Ayrıca 15 gün arayla 120 katılımcının yer aldığı test tekrar test tekniği kullanılmış ve hesaplanan korelasyon katsayısının .86 değerinde olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan bu değerler ile ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu anlaşılmıştır.

Kısa psikolojik sağlık ölçeği (Brief Resilience Scale). Kişilerin psikolojik sağlık düzeylerini ölçmek amacıyla Smith ve arkadaşları (2008) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Doğan (2015) tarafından yapılmıştır. Ters kodlanan üç maddesi (2., 4. ve 6. maddeler) bulunan ve toplam 6 maddeden oluşan ölçek 5'li Likert tipinde bir ölçektir. Ölçekten alınan toplam puan yükseldikçe kişilerin psikolojik sağlık düzeylerinin de yükseldiği kabul edilmektedir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması 295 üniversite öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucu ölçeğin tek faktörlü bir yapısının bulunduğu belirlenmiştir. Ölçeğin hesaplanan iç tutarlılık katsayısının .83, test tekrar test güvenilirlik katsayısının ise .62 ile .69 arasında olduğu görülmüştür. Ölçüt geçerliği hesaplanan ölçeğin Oxford Mutluluk Ölçeği, Ego Sağlamlığı Ölçeği ve Connor Davidson Sağlık Ölçeği arasında pozitif ilişkilerin bulunduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak ölçeğin psikolojik sağlamlığı ölçme konusunda güvenilir ve geçerli olduğu görülmüştür.

İşlem

Araştırma kapsamında uygulanan psikoeğitim programına başlamadan önce okul yönetiminden, İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden ve İlçe Kaymakamlığı'ndan gerekli yasal izinler alınmıştır. Uygulanan psikoeğitim programı okul psikolojik danışma ve rehberlik hizmetleri yıllık planı dâhilinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubuyla yapılan uygulamanın bitiminde diğer tüm öğrencilere de aynı psikoeğitim programı uygulanmıştır. Araştırmanın online oturumları EBA (Eğitim Bilişim Ağı) üzerinden gerçekleştirilmiştir. Uygulanan Salgın Hastalıkla Mücadele PsikoEğitim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü internet sitesinde yer almaktadır. Bu program Covid-19 salgın hastalık sürecinde öğrencilerin tepkilerini normalleştirmek ve olumsuz yaşantıların etkileri konusunda öğrencilerin iletişim ve psikolojik sağlık becerilerini güçlendirmek amacıyla MEB tarafından hazırlanmıştır. Öğrencilerin gelişimsel ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanan program üçü uzaktan ikisi yüz yüze olmak üzere toplam beş oturumdan oluşmaktadır. Uygulanan etkinliklerin içeriği ve kısmi uzaktan eğitim öğretim sürecine geçilmesi nedeniyle oturumların bir kısmı uzaktan bir kısmı yüz yüze olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulanan beş oturumun ardından araştırmacı tarafından sonlandırma oturumu düzenlenmiş ve oluşturulan yeni psikoeğitim programı altı oturumdan oluşmuştur. Sınıf ortamında yapılan oturumlar esnasında sosyal mesafe ve hijyen kurallarına dikkat edilmiştir. Psikoeğitim programının genel amaçları aşağıda sunulmuştur (MEB, 2020):

- Öğrencileri olumsuz yaşantılar karşısında ortaya çıkabilecek normal psikolojik etkiler konusunda bilgilendirmek ve konuyla ilgili farkındalıklarını arttırmak,
- Öğrencilere kendi tepkilerini anlama ve paylaşma olanağı vererek duygularının normal olduğunu göstermek,
- Öğrencilerin okul ile iletişimini güçlendirmek,
- Öğrencilerin olumlu baş etme yöntemlerini fark etmelerini ve kullanmalarını sağlamak,
- Öğrencileri salgın hastalıktan korunmak için alınması gereken tedbirler konusunda bilgilendirmek,
- Öğrencilerin öğrenme ve gelişme kapasitelerini arttırmak,
- Öğrencilerin sosyal destek kaynaklarını fark etmelerini sağlamak,
- Öğrencilere geleceğe ilişkin olumlu bakış açısı kazandırmak,
- Öğrencilerin duygu ve düşüncelerini ifade etmelerini sağlamak,
- Öğrencilerin psikolojik sağlamlıklarını güçlendirmek.

Psikoeğitim programını uygulamadan önce öğrencilere internet üzerinden ön test uygulaması yapılmıştır. Ardından deney grubuyla ilk oturuma başlanmış ve birbirini tanımayan öğrencilerin birbirleriyle tanışmaları sağlanmıştır. Ayrıca programın yukarıda yer alan amaçları da öğrencilere açıklanmıştır. Grup sürecinin nasıl ilerleyeceği ve uyulması gereken kuralların içeriği öğrencilere aktarılmıştır. Öğrencilerden fikirlerini rahatça ifade etmeleri, birbirlerinin sözünü kesmemeleri ve konuşulanların başka yerde paylaşılmaması istenmiştir. Yapılan bu girişin ardından ilk oturumda yer alan *Kendimi Fark Ediyorum* ve *Nefes Egzersizi/Güvendeyim* etkinlikleri uygulanmıştır. Öğrencilerin salgın hastalık dönemindeki duygu, düşünce ve davranışlarını ifade etmeleri ve bilişsel ve duygusal olarak rahatlamaları

amaçlanmıştır. Bir hafta sonra yapılan ikinci oturumun başında önceki oturumda konuşulanlar özetlenmiş ve *Mikrofon Bende* ve *Balon Gezisi* etkinlikleri yapılmıştır. Bu oturumda salgın hastalık döneminde alınması gereken önlemler konuşulmuş, öğrencilerin güçlü yanlarını ve destek kaynaklarını keşfetmeleri sağlanmıştır. Üçüncü oturuma geçerken ikinci oturumdaki etkinlikler özetlenmiş ve *Ben Olsam Ne Yapardım?* ile *Zamanda Yolculuk* etkinlikleri uygulanmıştır. Bu oturumda öğrencilerin salgın hastalık döneminde kullanabilecekleri olumlu başa çıkma yöntemlerini öğrenmeleri ve geleceğe yönelik olumlu bakış açısı geliştirmeleri amaçlanmıştır. Böylece uzaktan eğitim yoluyla yapılan oturumlar sonlanmış, yüz yüze olarak uygulanan oturumlara geçilmiştir. Dördüncü oturumda önceki oturumlarda yapılan *Kendimi Fark Ediyorum*, *Mikrofon Bende* ve *Güvenli Yer* etkinlikleri sınıf ortamında çeşitli materyaller (farklı renkte yapışkanlı not kâğıdı, tahta kalem) ile uygulanmıştır. Beşinci oturumda önceki oturumlarda uygulanan *Balon Gezisi*, *Ben Olsaydım Ne Yapardım?* ve *Zamanda Yolculuk* etkinlikleri de çeşitli materyaller (öğrenci sayısı kadar kâğıdı, tahta kalem) ile yapılmıştır. Sonlandırma oturumunda *Veda Zamanı* etkinliği yapılmış ve öğrencilerden süreç boyunca yaşadıkları duygu ve düşüncelerini grup ortamında paylaşımları sağlanmıştır. Grup lideri öğrencilerden gruba katkılarını ve olumlu özelliklerini küçük notlar halinde yazmasını, bunları okumasını ve panoya asmasını istemiştir. Ardından her öğrenci seçtiği bir kişiye yazdığı notu okutarak herkesle veda etmiştir. Herkesin birbiriyle vedalaşması ve iyi dileklerde bulunması sağlanarak psikoeğitim programı sonlandırılmıştır. Ardından *Kovid-19 Korkusu Ölçeği* ile *Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği* tekrar uygulanarak öğrencilerin son test puanları hesaplanmıştır.

Araştırma kapsamında uygulanan Salgın Hastalıkla Mücadele Psikoeğitim Programının içeriğine Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2
Salgın Hastalıkla Mücadele Psikoeğitim Programı

Oturum	Etkinlik	Kazanım
Oturum 1 (Uzaktan)	1.Kendimi Fark Ediyorum	Salgın hastalık dönemlerindeki duygu, düşünce ve davranışlarını fark eder.
	2.Nefes Egzersizi/Güvendeyim	Salgın hastalık dönemlerinde bilişsel ve duygusal rahatlama yöntemlerini bilir.
Oturum 2 (Uzaktan)	1.Mikrofon Bende	Salgın hastalık dönemlerindeki önlemler ile ilgili farkındalık kazanır.
	2.Balon Gezisi	Salgın hastalık dönemlerinde güçlü yanlarını fark eder. Salgın hastalık dönemlerinde destek kaynaklarını keşfeder.
Oturum 3 (Uzaktan)	1.Ben Olsam Ne Yapardım?	Salgın hastalık dönemlerinde kullanabileceği olumlu başa çıkma yöntemlerini ifade eder.
	2.Zamanda Yolculuk	Salgın hastalık döneminde geleceğe yönelik olumlu bakış açısı geliştirir.

Oturum 4 (Yüz yüze)	1.Kendimi Fark Ediyorum 2.Mikrofon Bende 3.Güvenli Yer	Aynı etkinliklerin üç farklı renkte yapışkanlı not kâğıdı ve tahta kalem ile sınıf ortamında yapılması.
Oturum 5 (Yüz yüze)	1.Balon Gezisi 2.Ben Olsam Ne Yaptım? 3.Zamanda Yolculuk	Aynı etkinliklerin öğrenci sayısı kadar A4 kâğıdı ve tahta kalem ile sınıf ortamında yapılması.
Oturum 6 (Yüz yüze)	1.Veda Zamanı	Psikoeğitim programı boyunca öğrencilerin duyu ve deneyimlerini paylaşarak süreci değerlendirmesi.

Verilerin Analizi

Araştırmada yer alan katılımcıların *Kovid-19 Korkusu Ölçeği* ve *Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği*'nden aldıkları ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması amacıyla non-parametrik testlerden "İlişkili Ölçümler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi" kullanılmıştır. Böylece ön test ile son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Veri analizi kısmında "Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi" kullanılmasının nedeni çalışma grubunda yer alan katılımcı sayısının az olmasıdır (Can, 2017).

Araştırmanın Etik İzinleri

Bu araştırmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi"nde belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında yer alan maddelerden kaçınılmıştır. Araştırmanın başında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan etik izin alınırken Niksar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Niksar İlçe Kaymakamlığı (Sayı: 903.01-E.14077859) ve T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden onay alınmıştır.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı= Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Toplantı sayısı= 11

Etik değerlendirme kararının tarihi= 25.12.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 2020/844

Bulgular

Araştırmada deney grubuna uygulanan *Kovid-19 Korkusu Ölçeği* ile *Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği*'nden elde edilen ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına ilişkin sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde Kovid-19 Korkusu Ölçeği ön testinden alınan en düşük puanın 19, en yüksek puanın ise 32 olduğu görülmektedir. Son testten alınan en düşük puan 12 iken alınan en yüksek puan 27'dir. Öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalaması 25.75, son test puan ortalaması 21.08 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin ortanca puanı 21 iken öğrencilerin ön test puan ortalamasının 25.75 olması öğrenciler arasında Covid-19 korkusunun yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 3
Kovid-19 Korkusu Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanları

	N	\bar{x}	Ss	En Düşük	En Yüksek
Ön test	12	25.75	3.98	19	32
Son test	12	21.08	4.27	12	27

Tablo 4
Kovid-19 Korkusu Ölçeği Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	P
Negatif Sıra	12	6.91	76.00	-3.07	.00*
Pozitif Sıra	1	2.00	2.00		
Eşit	0				

*p<.05

Psikoeğitim programına katılan öğrencilerin uygulama öncesindeki ve sonrasındaki Covid-19 korku düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymak için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır. Bu testin sonucuna göre programa katılan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası Covid-19 korku düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($z=-3.07$, $p<.05$). Bu sonuca göre uygulanan Salgın Hastalıkla Mücadele Psikoeğitim Programının öğrencilerin Covid-19'a yönelik korkularını azaltmakta etkili olduğu söylenebilir. Bunun sonucunda araştırmanın birinci hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 5
Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanları

	N	\bar{x}	Ss	En Düşük	En Yüksek
Ön test	12	16.58	2.94	11	22
Son test	12	20.50	2.59	17	25

Tablo 5'e bakıldığında Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği ön testinden alınan en düşük puan 11 iken en yüksek puan 22'dir. Son testten alınan en düşük puan 17 iken en yüksek puan ise 25'tir. Öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalaması 16.58, son test puan ortalaması ise 20.50'dir. Ölçeğin ortanca puanı 18 iken öğrencilerin ön test puan ortalaması 16.58'dir. Bu da öğrencilerin psikolojik sağlıklarının başlangıçta düşük olduğunu göstermektedir.

Tablo 6

Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	1	2	2	-2.77	.00*
Pozitif Sıra	10	6.40	64		
Eşit	1				

*p<.05

Psikoeğitim programına katılan öğrencilerin uygulama öncesindeki ve sonrasındaki psikolojik sağlımlıkları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır. Yapılan testin sonucuna göre öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasındaki psikolojik sağlımlıkları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ($z=-2.77$, $p<.05$). Buna göre uygulanan Salgın Hastalıkla Mücadele Psiko eğitim Programının öğrencilerin psikolojik sağlık düzeylerini arttırmada başarılı olduğu ifade edilebilir. Böylece araştırmanın ikinci hipotezi kabul edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada Salgın Hastalıkla Mücadele Psiko eğitim Programının ergenler üzerindeki etkisi sınanmıştır. Psiko eğitim sürecinin ardından ergenlerin Covid-19'a yönelik korkularının azaldığı ve psikolojik sağlımlıklarının arttığı görülmüştür. Araştırmanın başında ergenlerin Covid-19 korkularının yüksek olduğu görülürken psikolojik sağlımlıklarının ise düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu da salgın hastalığın ergenler üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. İlgili ulusal ve uluslararası alanyazın tarandığında da Covid-19 salgın hastalık döneminde ergenlik dönemindeki bireylerin psikolojik problemlerinde artış olduğu göze çarpmaktadır. Bu bireylerin yoğun stres (Rosen vd., 2020; Zhu vd., 2020), kaygı (Çölgeçen ve Çölgeçen, 2020; Zhou vd., 2020), korku (Aslan, 2020), umutsuzluk (Erdoğan, Koçoğlu ve Sevim, 2020), düşük bağışıklık (Ekiz, İlman ve Dönmez, 2020), yalnızlık (Çetin ve Anuk, 2020; Loades vd., 2020), düşük psikolojik sağlık (Çelebi, 2020; Legido-Quigley vd., 2020), uyku sorunları, sağlık kaygısı, alınganlık, dikkatsizlik (Jiao vd., 2020), somatik belirtiler (Liu vd., 2020), sosyal kaygı (Morrissette, 2021) ve depresyon (Demir ve Çifci, 2020; Oosterhoff vd., 2020; Xie vd., 2020) yaşadıkları görülmüştür.

Bu salgın hastalık döneminde ortaya çıkan bunca olumsuz duyguyu azaltmak için psikososyal çalışmaların yapılması oldukça önemli hale gelmiştir (Göksu ve Kumcağız, 2020; Lin, 2020). Ayrıca bu süreçte insanlar bilgi, yönlendirme ve tedavilere ihtiyaç duymaktadır. Bu gelişmelerin ardından kişilerin duygularını incelemek araştırmacılar için artık bir sorumluluk haline gelmiştir (Aslan, 2020; Ladikli vd, 2020). Bu araştırmada ise ergenlerin olumsuz duygularını azaltmak amacıyla psikososyal destek sağlayan bir araştırma yürütülmüştür. Psiko eğitim sürecinde uygulanan etkinlikler ile ergenler; duygu ve düşüncelerini paylaşmaları, Covid-19 hastalığı hakkında doğru bilgiye ulaşmaları, olumlu başa çıkma yöntemlerini öğrenmeleri ve destek kaynakları ile güçlü yönleri hakkında farkındalık kazanmaları yönünde desteklenmiştir. Uygulanan psiko eğitimin etkili olduğu, ergenlerin psikolojik

sağlamlık düzeylerini arttırdığı, korku düzeylerini ise düşürdüğü tespit edilmiştir. Ancak alanyazında Covid-19 nedeniyle yaşanan olumsuz duyguları azaltmak amacıyla yapılmış psikoeğitim programı içeren deneysel bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum bu çalışmanın özgün yönünü ortaya koymaktadır. Bunun yanında salgın hastalıktan bağımsız olarak psikolojik sağlamlık ve korku kavramlarını içeren deneysel araştırmaların yapıldığı görülmektedir.

Balcı (2018) çocukluk çağı travması yaşayan ergenlere yönelik 12 haftalık bir psikoeğitim programı uygulamıştır. Bu program sonucunda ergenlerin psikolojik sağlamlıklarında bir artış olduğu görülmüştür. Benzer bir araştırma bulgusuna ulaşan Çınar (2018) uygulamış olduğu psikoeğitim programı ile üniversite öğrencilerinin psikolojik sağlamlık düzeylerini arttırmayı başarmıştır. Yoksulluk riski altındaki ergenler ile çalışan Akar (2018) 10 oturumdan oluşan psikoeğitim programı ile risk grubundaki ergenlerin psikolojik sağlamlıklarını arttırmıştır. Sekiz oturumlu psikoeğitim programını 22 üniversite öğrencisine uygulayan Çınar ve Eminoğlu (2020) süreç sonunda öğrencilerin psikolojik sağlamlıklarının yükseldiğini ortaya koymuşlardır.

Taş (2015) 506 ergen arasından kaygı düzeyi yüksek olarak seçtiği 24 öğrenciye 10 oturumlu bir psikoeğitim programı uygulamıştır. Programın ardından ergenlerin korku ve kaygı düzeylerinin düştüğü gözlenmiştir. Doğan (2013) da benzer şekilde 24 ergene yönelik kaygı düzeylerini azaltmayı amaçlayan bir psikoeğitim programı uygulamış ve programın etkili olduğu sonucuna varmıştır. Ergenlerin kaygı ve korku düzeyleri üzerinde çalışan Tekgül (2015) bilişsel odaklı psikoeğitim programının ergenler üzerinde etkili sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Ergenlerde depresyon, stres ve kaygıyı inceleyen Çutuk (2015) bu psikolojik belirtileri yüksek öğrencilere bir psikoeğitim programı uygulamıştır. Bu programın sonucunda ergenlerin depresyon, stres ve kaygı belirtilerinin azaldığı görülmüştür.

Alanyazında ergenlerin psikolojik sağlamlık becerileri ile korku ve kaygı duyguları üzerinde yapılan deneysel araştırmalar incelendiğinde uygulanan psikoeğitim programlarının etkili sonuçlar verdiğini ortaya çıkmıştır. Ancak alanyazındaki bu deneysel çalışmalar arasında salgın hastalık döneminde psikososyal çalışma kapsamında yapılan herhangi bir deneysel araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma ise salgın hastalık döneminde ergenlerin Covid-19'a yönelik korku duygularını azaltmayı ve psikolojik sağlamlıklarını arttırmayı amaçlayan alanyazındaki tek deneysel araştırma olarak görülmektedir.

Araştırmanın uygulama aşamasında deney grubunun yanında kontrol grubunun yer almaması ve kullanılan Salgın Hastalıkla Mücadele Psikoeğitim Programının Milli Eğitim Bakanlığı tarafından standart biçimde hazırlanması bu araştırmanın sınırlılıkları olarak kabul edilebilir.

Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur:

- Araştırmada psikoeğitim programının bir kısmı online olarak uygulanmış ve programın etkili olduğu görülmüştür. Buradan hareketle bu salgın hastalık döneminde psikolojik desteğe ihtiyacı olan bireylere yönelik online psikolojik danışma uygulamaları gerçekleştirilebilir.

- Bu araştırmada salgın hastalıkla mücadele psikoeğitim programı ergenlere yönelik başarılı şekilde uygulanmıştır. Yapılacak benzer araştırmalarda çocukluk, yetişkinlik ve yaşlılık gibi farklı gelişim dönemlerindeki bireylere yönelik deneysel araştırmalar yürütülebilir.
- Uygulanan psikoeğitim programında Covid-19 hakkında doğru bilgi edinmenin önemine vurgu yapılmış ve bu program ile ergenlerin korku düzeylerinin düştüğü, psikolojik sağlamlıklarının ise arttığı gözlenmiştir. Bu bağlamda Covid-19 hakkındaki doğru bilgilerin okullarda psikolojik danışmanlar tarafından tüm öğrencilere ulaştırılması önemli görülmektedir.
- Psikoeğitim sürecinde zorlu yaşantılar sırasında destek kaynaklarını ve güçlü yönlerini fark eden ergenlerin olumlu duygular yaşadıkları gözlenmiştir. Salgın hastalık ve diğer zorlu yaşantılarda ergenlerin destek kaynakları ve güçlü yönleri hakkında farkındalıklarının artırılması öneri olarak sunulabilir.
- Uygulanan psikoeğitim sürecinde ergenlerin duygu ve düşüncelerini paylaşmalarının onları iyi hissettirdiği gözlenmiştir. Salgın hastalık döneminde ergenlerin duygu durumlarının sorulması ve kendilerini açmalarının sağlanması önemlidir.

Kaynakça

- Aslan, R. (2020). Kovid-19 fizyoloji ve psikolojiyi nasıl etkiliyor? *Ayrıntı Dergisi*, 8(88), 47-53.
- Aslan, R. (2020). Tarihten günümüze epidemiler, pandemiler ve Covid-19. *Ayrıntı Dergisi*, 8(85), 35-41.
- Bilge, Y. ve Bilge, Y. (2020). Koronavirüs salgını ve sosyal izolasyonun psikolojik semptomlar üzerindeki etkilerinin psikolojik sağlamlık ve stresle baş etme tarzları açısından incelenmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 23(1), 38-51. <https://10.5505/kpd.2020.66934>
- Bostan, B. C. and Duru, E. (2019). Ergenlerde algılanan psikolojik istismar ile öznel iyi oluş ilişkisinde psikolojik sağlamlık ve sosyal bağlılığın rolü. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 205-224. <https://doi.org/10.9779/pauefd.568123>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (8. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Conger, R. D. and Conger, K. J. (2002). Resilience in Midwestern families: Selected findings from the first decade of a prospective, longitudinal study. *Journal of marriage and family*, 64(2), 361-373.
- Çelebi, G. Y. (2020). Covid 19 salgınına ilişkin tepkilerin psikolojik sağlamlık açısından incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 471-483. <https://doi.org/10.21733/ibad.737406>
- Çetin, C. ve Anuk, Ö. (2020). COVID-19 pandemi sürecinde yalnızlık ve psikolojik dayanıklılık: bir kamu üniversitesi öğrencileri örnekleme. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 170-189.
- Çiçek, B. ve Almalı, V. (2020). COVID-19 Pandemisi Sürecinde Kaygı Öz-yeterlilik ve Psikolojik İyi Oluş Arasındaki İlişki: Özel Sektör ve Kamu Çalışanları

- Karşılaştırması. *Turkish Studies*, 15(4), 241-260.
<https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43492>
- Çutuk, Z. A. (2017). *Duygusal dışavurum amaçlı psiko-eğitim programının ergenlerin depresyon, anksiyete ve stres düzeyine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Doğan, T. (2015). Kısa psikolojik sağlık ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*, 3(1), 93-102.
- Doğan, U. (2013). *Ergenlerde performans kaygısını yordayan değişkenlerin modellenmesi ve buna yönelik psiko-eğitim programının işlevselliği*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Duan, L. and Zhu, G. (2020). Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic. *The Lancet Psychiatry*, 7(4), 300-302.
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30073-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30073-0)
- Erdoğan, Y., Koçoğlu, F. ve Sevim, C. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde anksiyete ile umutsuzluk düzeylerinin psikososyal ve demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 23(1), 24-37.
<https://doi.org/10.5505/kpd.2020.35403>
- Gizir, C. (2007). Psikolojik sağlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerine bir derleme çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(28), 113-128.
- Greene, R. R. and Conrad, N. (2002). Resiliency: An Integrated Approach to Practice. *Policy, and Research*. Washington, DC: NASW.
- Hatun, O., Dicle, A. N. ve Demirci, İ. (2020). Koronavirüs Salgınının Psikolojik Yansımaları ve Salgınla Başa Çıkma. *Turkish Studies*, 15(4), 531-554.
<https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44364>
- Johnson, B. and Christensen, L. (2014). *Eğitim araştırmaları: Nicel, nitel ve karma yaklaşımlar*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Jiao, W. Y., Wang, L. N., Liu, J., Fang, S. F., Jiao, F. Y., Pettoello-Mantovani, M. and Somekh, E. (2020). Behavioral and emotional disorders in children during the COVID-19 epidemic. *The journal of Pediatrics*, 221, 264.
<https://10.1016/j.jpeds.2020.03.013>
- Kabasakal, Z. ve Arslan, G. (2014). Ergenlikte görülen anti-sosyal davranışlar, psikolojik sağlık ve aile sorunları arasındaki ilişki. *Uluslararası Hakemli Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi*, 2(3), 76-90.
- Kararımk, Ö. (2006). Psikolojik sağlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(26), 129-142.
- Kwok, K. O., Li, K. K., Chan, H. H., Yi, Y. Y., Tang, A., Wei, W. I. and Wong, Y. S. (2020). Community responses during the early phase of the COVID-19 epidemic in Hong Kong: risk perception, information exposure and preventive measures. *MedRxiv*.
- Ladikli, N., Bahadır, E., Yumuşak, F. N., Akkuzu, H., Karaman, G. ve Türkkan, Z. (2020). Kovid-19 korkusu ölçeği'nin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *International Journal of Social Science*, 3(2), 71-80.
- Legido-Quigley, H., Mateos-García, J. T., Campos, V. R., Gea-Sánchez, M., Muntaner, C. and McKee, M. (2020). The resilience of the Spanish health system against the COVID-19 pandemic. *The lancet public health*, 5(5), e251-e252.
[https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30060-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30060-8)

- Lin, C. Y. (2020). Social reaction toward the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Social Health and Behavior*, 3(1), 1-2. https://doi.org/10.4103/SHB.SHB_11_20
- Liu, N., Zhang, F., Wei, C., Jia, Y., Shang, Z., Sun, L. and Liu, W. (2020). Prevalence and predictors of PTSS during COVID-19 outbreak in China hardest-hit areas: Gender differences matter. *Psychiatry Research*, 112921, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112921>
- Liu, S., Liu, Y. and Liu, Y. (2020). Somatic symptoms and concern regarding COVID-19 among Chinese college and primary school students: A cross-sectional survey. *Psychiatry Research*, 289, 113070, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113070>
- Loades, M. E., Chatburn, E., Higson-Sweeney, N., Reynolds, S., Shafran, R., Brigden, A. and Crawley, E. (2020). Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 59(11), 1218-1239. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.05.009>
- Masten, A. S. (2001). Ordinary magic: Resilience processes in development. *American psychologist*, 56(3), 227-238.
- Masten, A. S. And Coatsworth, J. D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments: Lessons from research on successful children. *American psychologist*, 53(2), 205-220.
- Masten, A. S. and Reed, M. J. (2002). Resilience in development.[In:] CR Snyder, SJ López (Eds.), *Handbook of positive psychology*, New York: Oxford University Press.
- Morrisette, M. (2021). School Closures and Social Anxiety During the COVID-19 Pandemic. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 60(1), 6-7. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.08.436>
- Oosterhoff, B., Palmer, C. A., Wilson, J. and Shook, N. (2020). Adolescents' motivations to engage in social distancing during the COVID-19 pandemic: Associations with mental and social health. *Journal of Adolescent Health*. 67(2), 179-185. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.05.004>
- Önder, A. ve Gülay, H. (2008). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin psikolojik sağlamlığının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 192-197.
- Öngel, V., Tatlı, H. S. ve Bozkurt, G. (2020). Küresel Krizlerde Kişilik Özelliklerine Göre Sosyal Medya Algısı: COVID-19 Örneği. *Turkish Studies*, 15(4), 827-851. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43668>
- Reddy, R., Rhodes, J. E. and Mulhall, P. (2003). The influence of teacher support on student adjustment in the middle school years: A latent growth curve study. *Development and psychopathology*, 15(1), 119-138.
- Rosen, Z., Weinberger-Litman, S. L., Rosenzweig, C., Rosmarin, D. H., Muennig, P., Carmody, E. R. and Litman, L. (2020). Anxiety and distress among the first community quarantined in the US due to COVID-19: Psychological implications for the unfolding crisis.
- Sameroff, A. (2005). Early resilience and its developmental consequences. *Tremblay RE, Barr RG, Peters RDeV, eds. Encyclopedia on Early Childhood Development*, 1-6.

- Sipahioğlu, Ö. (2008). *Farklı risk gruplarındaki ergenlerin psikolojik sağlamlıklarının incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Steinberg, L. (2007). *Ergenlik*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Taş, İ. (2015). *Psikolojik belirtileri azaltmaya yönelik psiko-eğitim programının ergenlerde internet bağımlılığına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Tekgül, N. (2015). *Ergenlik döneminde bilişsel odaklı psikoeğitim programının kaygı düzeyi, akademik başarı ve bilişsel hatalar ile etkileşiminin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Turgut, Ö. ve Eraslan-Çapan, B. (2017). Ergen psikolojik sağlamlık düzeyinin yordayıcıları: Algılanan sosyal destek ve okul bağlılığı. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (44), 162-183. Doi: 1021764/maueufd.309934
- Voltan-Acar, N. (2015). *Gestalt terapi: Ne kadar farkındayım?* (6. Basım). Ankara: Nobel Yayıncılık
- Wheaton, M. G., Abramowitz, J. S., Berman, N. C., Fabricant, L. E. and Olatunji, B. O. (2012). Psychological predictors of anxiety in response to the H1N1 (swine flu) pandemic. *Cognitive Therapy and Research*, 36(3), 210-218.
- WHO (2020). *Coronavirus overview, prevention, symptoms*. (2020, 21 Ekim) Erişim adresi: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- Xie, X., Xue, Q., Zhou, Y., Zhu, K., Liu, Q., Zhang, J. and Song, R. (2020). Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China. *JAMA pediatrics*, 174(9), 898-900. Doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.1619
- Yıldız, F. (2014). *19. yüzyılda Anadolu'da salgın hastalıklar (veba, kolera, çiçek, sıtma) ve salgın hastalıklarla mücadele yöntemleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Zhang, W. R., Wang, K., Yin, L., Zhao, W. F., Xue, Q., Peng, M., Min, B., Tian, Q., Leng, H., Du, J., Chang, H., Yang, Y., Li, W., Shangguan, F., Yan, T., Dong, H., Han, Y., Wang, Y., Cosci, F. and Wang, H. (2020). Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 89(4), 242-250. <https://doi.org/10.1159/000507639>
- Zhou, S. J., Zhang, L. G., Wang, L. L., Guo, Z. C., Wang, J. Q., Chen, J. C. and Chen, J. X. (2020). Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *European Child & Adolescent Psychiatry* 29, 749-758. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01541-4>

Summary

Introduction

Adolescents experience psychological problems during the Covid-19 epidemic period. In this period the following emotions are experienced by adolescents: Stress (Rosen et al., 2020; Zhu et al., 2020), anxiety (Colgecen and Colgecen, 2020; Zhou et al., 2020), fear (Aslan, 2020), despair (Erdogdu, Kocoglu, & Sevim, 2020), loneliness (Cetin &

Anuk, 2020; Loades et al., 2020), irritability, carelessness (Jiao et al., 2020), social anxiety (Morrissette, 2021) and depression (Demir & Cifci, 2020; Oosterhoff et al., 2020; Xie et al., 2020). In addition, it is observed that the psychological resilience levels of the individuals decreased during this period (Bilge & Bilge, 2020; Çelebi, 2020; Legido-Quigley et al., 2020). Considering that these negative experiences are caused by Covid-19, adolescents' Covid-19 fears have become important. Psychological resilience plays a very important role in combating this fear (Bilge & Bilge, 2020; Celebi, 2020; Cetin & Anuk, 2020; Demir & Cifci, 2020). In this direction, a psychoeducation program for adolescents was applied in this study and it was aimed to examine the effect of this program on adolescents' Covid-19 fear and their psychological resilience.

In the research; the psychoeducation program prepared by the Ministry of National Education for epidemic was used. The Ministry of National Education prepared psychoeducation programs for preschool, primary, secondary and high school students. These psychoeducational programs aimed to reach correct information about epidemic, take necessary precautions and increase their psychological resilience for the students. The program consists of 5 sessions (3 online sessions, 2 face to face sessions) and 12 activities at secondary school level. A termination session was added to these sessions by the researcher, and the psychoeducation program consisted of six sessions. When the literature is examined, no experimental research has been found to reduce negative emotions caused by Covid-19. With this experimental research, it is aimed to contribute to the literature, researchers and field practitioners.

Method

In this study, a single group pre-test - post-test experimental design was used. The psychoeducation program for epidemic was applied to adolescents and the effectiveness of the program was examined. The *Coronavirus Anxiety Scale* and the *Brief Resilience Scale* were used as data collection tools in the study. After the pre-test, the psychoeducation program was applied to the students and the same scales were used as the post-test. The study group of this research includes students from a state secondary school in Niksar district of Tokat province. Seven of the students are girls and five of them are boys and their ages range from 11 to 14. In order for the psychoeducation program to reach its goal, students with high fear levels and low psychological resilience levels participated in the study as participants. Thus, the students in the study were selected by purposeful sampling method (Büyüköztürk et al., 2011, p.89; Johnson & Christensen, 2014, p. 231).

Ethics committee approval was received from the Ondokuz Mayıs University Social and Human Sciences Ethics Committee for this research. In this research, all the rules in the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" were followed. None of the actions in "Ethics Actions Against Scientific Research and Publication " were carried out.

Discussion and Results

When the national and international literature is examined, it is observed that there is an increase in the psychological problems of adolescents during the Covid-19 epidemic period. During this period, adolescents experience the following emotions: Intense stress (Rosen et al., 2020), anxiety (Zhou et al., 2020), fear (Aslan, 2020), despair

(Erdogdu, Kocoglu ve Sevim, 2020), low immunity (Ekiz, Iliman, & Donmez, 2020), loneliness (Cetin & Anuk, 2020; Loades et al., 2020), low psychological resilience (Celebi, 2020; Legido-Quigley et al., 2020), sleep problems, health anxiety, irritability, inattention (Jiao et al., 2020), somatic symptoms (Liu et al., 2020), social anxiety (Morrissette, 2021) and depression (Demir & Cifci, 2020; Oosterhoff et al., 2020; Xie et al., 2020). At the beginning of this study, it was determined that adolescents' Covid-19 fear level was high and their psychological resilience level was low. After the psychoeducation process, it was observed that adolescents' Covid-19 fear level decreased and their psychological resilience level increased.

When the experimental studies on psychological resilience and anxiety feelings of adolescents in the literature are examined, it is seen that psychoeducation programs have achieved effective results. However, among these experimental studies in the literature, there is no experimental research conducted within the scope of psychosocial research during the epidemic period. This research is seen as the only experimental research in the literature that aims to reduce the fear of adolescents against Covid-19 and increase their psychological resilience during the epidemic period.

Pedagogical Implications

In line with the findings of the study, implications for researchers and practitioners were presented. In the study, some parts of the psychoeducation program were applied online and it was observed that the program was effective. Thus, online psychological counseling can be performed for individuals who need psychological support during this epidemic period. In this study, the psychoeducation program for combating epidemic was successfully applied to adolescents. In similar studies, experimental studies can be conducted on individuals in different developmental stages such as childhood, adulthood and old age. In the psychoeducation program, the importance of obtaining correct information about Covid-19 was emphasized and it was observed that the fear levels of adolescents decreased and their psychological resilience increased with this program. In this context, it was understood that it was important to convey the correct information about Covid-19 to all students by psychological counselors in schools. It was observed that adolescents who realize their support sources and strengths, experience positive emotions. Increasing the awareness of adolescents about support sources and strengths in difficult times such as epidemic can be offered as a suggestion. It was observed that adolescents who shared their feelings and thoughts felt good during the psychoeducation process. For this reason, it is important to ask about the emotions of adolescents during the epidemic.

Araştırmanın Etik İzinleri

Bu araştırmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi"nde belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında yer alan maddelerden kaçınılmıştır. Araştırmanın başında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan etik izin alınırken Nıksar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Nıksar İlçe Kaymakamlığı (Sayı: 903.01-E.14077859) ve T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden onay alınmıştır.

Etik kurul izin bilgileri:

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı= Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Toplantı sayısı= 11

Etik değerlendirme kararının tarihi= 25.12.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 2020/844

Authors' Biodata / Yazar Bilgileri

Oğuzhan YILDIRIM Niksar Şehit Ömer Halisdemir Rehberlik ve Araştırma Merkezi'nde psikolojik danışman olarak görev yapmaktadır. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümünde doktora öğrencisidir.

Oğuzhan Yıldırım has been working as psychological counselor in Niksar Şehit Ömer Halisdemir Counseling and Research Center. He is a PhD student at Ondokuz Mayıs University, Department of Guidance and Psychological Counseling.

Hatice KUMCAĞIZ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü'nde Prof. Dr. olarak görev yapmaktadır.

Hatice Kumcağız is Professor Doctor at Ondokuz Mayıs University, Faculty of Education, Department of Guidance and Psychological Counseling.

Investigation of the Relationship Between Decision-Making Skills and Self-Regulation Skills of Classroom Teachers*

Merve Mazlumoğlu¹

Osman Samancı²

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: January 11/ 11 Ocak 2021

Accepted/Kabul Tarihi: May 16/ 16 Mayıs 2021

Page numbers/Sayfa No: 1490-1506

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar: mzlmglm@hotmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Abstract

In this study, it is aimed to examine the relationship between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills in the direction of the mixed research method. This study is conducted with explanatory sequential design, one of the mixed research designs. The first stage of the study, quantitative study, is conducted with the classroom teachers working in Aziziye, Palandöken and Yakutiye countries of Erzurum province in 2018-2019 academic years. The quantitative dimension of the study was conducted with 345 primary school teachers selected with the purposive sampling method, and the qualitative dimension was conducted with 50 classroom teachers selected with purposeful sampling among the teachers in the study group. The quantitative data were collected through the "Melbourne Decision-Making Questionnaire" and the "Self-Regulation Questionnaire", and the qualitative data were collected through the "Structured Interview Protocol". According to the quantitative findings obtained from the study, it has been determined that self-regulation skills have a negative relationship with self-esteem in decision-making and have a positive relationship with decision styles. However, the self-monitoring sub-dimension of self-regulation has been found to be the most powerful predictor of decision-making skills. From the analysis of the structured interview protocols applied in the qualitative dimension, it has been seen that the teachers think that there is a relationship between self-regulation and decision-making skills and they more likely evaluate this relationship as self-regulation skill predicts the decision-making skills. Accordingly, it has been determined that the findings obtained through qualitative methods explain and support the quantitative findings.

Keywords: Decision-making skills, self-regulation skills, decision, classroom teacher, mixed method.

Suggested APA Citation / Önerilen APA Atıf Biçimi:

Mazlumoğlu, M., & Samancı, O. (2021). Investigation of the relationship between decision-making skills and self-regulation skills of classroom teachers. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1490-1506. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.858711>

*Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

*This study was produced from the master's thesis prepared by the first author under the supervision of the second author.

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul /Türkiye
Teacher, The Ministry of Education, Istanbul/Turkey

e-mail: mzlmglm@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0003-2275-7429

² Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü,

Erzurum/Türkiye Prof. Dr., Ataturk University, Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Elementary Education,

Erzurum/Turkey

e-mail: osamanci@atauni.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0003-3620-7604

Sınıf Öğretmenlerinin Karar Verme Becerileri ile Öz Düzenleme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Öz

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin karar verme becerileri ile öz düzenleme becerileri arasındaki ilişkinin karma araştırma yöntemi doğrultusunda incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma, karma araştırma yöntemlerinden olan açımlayıcı sıralı desen çerçevesinde yürütülmüştür. Araştırmanın ilk aşaması olan nicel çalışma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Erzurum ili Aziziye, Palandöken ve Yakutiye ilçelerinde bulunan sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel boyutu, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenen 345 sınıf öğretmeni, nitel boyutu ise çalışma grubundaki öğretmenler arasından amaçlı örnekleme yoluyla seçilen 50 sınıf öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırmanın nicel verileri “Melbourne Karar Verme Ölçeği” ve “Öz Düzenleme Ölçeği” ile nitel verileri ise araştırmacı tarafından hazırlanan “Yapılandırılmış Görüşme Formu” aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel bulgular doğrultusunda öz düzenleme becerisinin karar vermede öz saygı ile negatif, karar stilleri ile pozitif ilişkisi olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte karar verme becerisinin en güçlü yordayıcısının öz düzenleme alt boyutlarından öz izleme olduğu tespit edilmiştir. Nitel boyutta uygulanan yapılandırılmış görüşme formlarının analizinden ise öğretmenlerin öz düzenleme becerisi ve karar verme becerisi arasında ilişki olduğunu düşündükleri görülmüştür. Bununla birlikte öğretmenlerin karar verme becerisi ile öz düzenleme becerisi arasındaki ilişkiyi daha çok öz düzenleme becerisinin karar verme becerisini yordaması yönünde değerlendirdikleri analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda nitel yöntemlerle elde edilen bulguların nicel bulguları açıkladığı ve desteklediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karar verme becerisi, öz düzenleme becerisi, karar, sınıf öğretmeni, karma yöntem.

Introduction

Teachers are of great importance in the realization of educational activities, the training of individuals and the creation of qualified societies. This importance requires teachers to have some professional competencies (Ertuğrul, 2006). One of these competencies is the ability to make decisions (Barutçugil, 2002) because teachers are the most important decision-makers of education and training processes (Englert and Semmel, 1983).

Decision-making skill means that one can choose and apply the most suitable alternative for him/herself among multiple options for solving a problem (Demirbaş-Nemli, 2018). In this context, the necessity that the teachers have decision-making skills is related to the fact that they encounter different options at every stage of teaching. For example, teachers should make the most appropriate educational decision in case of which method or material will be used, how the assessment will be made, what assignment will be given or what purpose will be followed (Eskiocak, 2005). Therefore, the integration of decision-making into teaching is considered as the professional activity that teachers do continuously before, during and after a lesson (Shavelson, 1983).

Teachers' decisions are important because they guide both education and learning outcomes (Klimczak, Balli and Wedman, 1995). At this point, it should not be ignored that teachers' decisions may be affected by some factors. Orlich et al. argue that these factors may be related to the educational ideologies of the state, the

individual differences of students and the characteristics of the school in which they work, as well as the characteristics of teachers (as cited in Eskiocak, 2005). When the literature is examined, it is seen in the studies that teachers' participation in the decisions changes according to some factors. In the related studies, there are studies that conclude that the level of participation of female teachers in decisions in terms of gender variable is high (Tuncer and Bahadır, 2017), there are significant differences in favor of male teachers in studies, as well. Gılıç (2015) argues that this may be due to the patriarchal structure of Turkish society. On the other hand, Kuku and Taylor (2002) found in their study that the levels of participation in decision-making of the teachers with 11-20 years of professional seniority were higher as teachers' participation in decisions could be related to their professional seniority. In addition, it was stated that teachers involving in decision-making could be more open to changes and innovations in education (Thien and Adams, 2019). In addition to these studies, some of the studies related to the decision-making skills of teachers in the literature are related to the decision styles of teachers (Çorapçı, 2015; Kırgil, 2015; Vanlommel, Vanhoof and Petegem, 2016). Research shows that teachers have high self-esteem in decision-making and teachers generally adopt a careful decision-making style (Temel, 2015). However, some of the skills that teachers have can affect how they make decisions and their beliefs about how their decisions are concluded. At this point, Özkurt (2013) stated that the empathic skills of teachers may negatively affect logical decisions, while Develioğlu (2006) underlines that problem-solving skills will benefit the individual to make rational decisions. In line with the related studies, it is thought that the skills gained affect the right decision making and the decision-making processes. Based on the belief that individual characteristics may have an impact on decision-making skills, it is seen that self-regulation skills are mentioned when the literature is examined because, according to the researchers, individuals with self-regulation skills can act more effectively in the decision-making process (Güler, 2015) and make independent decisions (Çelik-Ercoşkun and Köse, 2014). Aksoy and Tozduman-Yaralı (2017) think that self-regulation is the basis of decision-making and making a choice as self-regulation implies that individuals can control their emotions, thoughts, and behaviors in order to achieve their goals (Zimmerman, 2002). In other words, self-regulation is to be able to direct and regulate our behavior (Senemoğlu, 2010). Based on the current findings, it is thought that there may be a relationship between decision-making and self-regulation. However, as a result of the literature review, it is seen that there are not enough studies on teachers' decision-making skills and self-regulation skills. As it is thought that the quality of education may change depending on teachers' decisions, it is predicted that examining the decision-making skills of classroom teachers will contribute to the studies related to teachers' professional competencies. In addition, it is considered that addressing a variable that may be the predictor of the decision-making skills aimed at gaining individuals will contribute to increasing the effectiveness of education processes. In this context, the study aimed to examine the relationships between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills in line with the findings obtained from the mixed research method, and the answers to the following questions were sought:

1. Is there a relationship between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills?

2. Are self-regulation skills of classroom teachers the predictors of decision-making skills?
3. What are classroom teachers' views on decision-making and self-regulation skills?
4. How are the findings of the predictive effect of self-regulation skills on decision-making skills explained by the findings of the interview process?

Methodology

Research Design

The aim of this study was to investigate the relationship between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills. The mixed method research is a type of research that allows both quantitative and qualitative data to be collected, combined, and thus concluded, so that research problems can be comprehensively comprehended (Creswell, 2017; Johnson, Onwuegbuzie and Turner, 2007). The reasons for using mixed method research in the study are related to multiple reasons called triangulation, complementarity and expansion. Thus, it is aimed to validate, complete and expand the relationships and orientations in the data obtained as a result of quantitative statistics with qualitative data (Greene, Caracelli and Graham, 1989).

Research Sample

The research population consists of classroom teachers working in the central districts of a city located in the east of Turkey in the 2018-2019 academic years. In accordance with the research carried out with the exploratory sequential pattern technique based on this universe, a two-step path was followed in determining the study group. At this point, Creswell and Plano-Clark (2015) emphasize that in the studies aiming to explain the results obtained from the quantitative part, first the quantitative sample should be determined and the participants who will form the qualitative dimension should be composed of individuals in the quantitative dimension. According to them, the participants in the qualitative part should form a subset of the sample participating in the quantitative part. In this direction, firstly, the quantitative sample was determined and then the participants to form the qualitative dimension were selected among the individuals in the quantitative sample. In both stages of the study, convenience sampling method among purposeful sampling methods was preferred in order to speed up and provide practicality to the study and to prevent loss of time and labor (Yıldırım and Şimşek, 2013). Accordingly, the sample constituting the quantitative dimension was determined as 345 classroom teachers. The qualitative dimension was carried out with 50 classroom teachers selected on a voluntary basis.

The Validity and Reliability of the Study

Since this research is conducted within the framework of a mixed method, the procedures performed to ensure its validity and reliability are specified in quantitative and qualitative dimensions. Accordingly, for the "Melbourne Decision Making Questionnaire" used in the quantitative dimension, Deniz (2004) concluded that the reliability coefficients were between $r = .68$ and $r = .87$, in addition, he conducted validity studies using the content validity and convergent and

discriminant validity method. Regarding the "Self-Regulation Scale", factor analysis was conducted to determine the construct validity, and exploratory factor analysis was applied to reveal that the variables included in the factor analysis were collected on how many factors. In exploratory factor analysis, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value was found to be, 91 (Aydın, Özer-Keskin and Yel, 2013).

In the preparation of the structured interview form used in the qualitative dimension of the research, the relevant literature was taken into consideration and expert opinion was consulted to ensure the validity, comprehensiveness and content validity of the research. The reliability of the questions in the process of obtaining expert opinions was calculated according to the formula of Miles and Huberman (1994). Accordingly, the coefficient of concordance was found to be 1.00. The results showed that the questions in the interview form can be used with high reliability. For the interview form prepared, a pilot study was conducted with 5 classroom teachers on a voluntary basis. After the arrangements made after the pilot implementation, the interview form was finalized.

In order to ensure the construct validity of the studies carried out within the framework of the case study, it is expected that the study report is read to a person from whom the data has been collected and how the results are obtained in order to ensure internal validity should be clearly stated. In this study, a chain of evidence was formed for the data collected to ensure the construct validity, and then the report of the research was read to one of the individuals from whom the data was collected. In addition to this, internal validity has been tried to be provided by presenting the inferences clearly in a conceptual framework and showing the views of the participants on the subject without commenting directly under the themes. In addition, it is aimed to provide reliability by providing detailed descriptions and frequent use of direct quotations (Yıldırım and Şimşek, 2013).

Data Collection Tools

Qualitative and quantitative data collection tools were used in the study. In this respect, quantitative data were obtained through the "Melbourne Decision Making Questionnaire" and "Self-Regulation Questionnaire", and qualitative data were obtained through a structured interview protocol prepared by the researcher. Data collection tools are described in detail below.

Melbourne decision-making questionnaire. Developed by Mann et al. (1998) and adapted to Turkish by Deniz (2004) was used in the study in order to measure the decision-making skills of classroom teachers. In the first part of the scale, which consists of two parts, 6 items aim to measure self-esteem in decision-making (self-confidence) and 22 items in the second part aim to measure decision-making styles. Scoring the items of the scale with 4 sub-dimensions including vigilance (6 items), buck-passing (6 items), procrastination (5 items) and hypervigilance (5 items) decision-making style, are True for me = 2, Sometimes True = 1, Not True for me = 0. Deniz (2004) concluded that the reliability coefficients were between $r = .68$ and $r = .87$, in addition, he conducted validity studies using the content validity and convergent and discriminant validity method.

Self-regulation questionnaire. Developed by Brown, Miller and Lawendowski (1999) and adapted to Turkish by Aydın (2012) was used to measure the self-regulation skills of classroom teachers in the study. The scale consists of 51

items and is a five-point Likert scale, which is scored between “Strongly disagree” and “Strongly agree”. The scale has three sub-dimensions: self-reinforcement, self-monitoring and self-assessment. Regarding the “Self-Regulation Scale”, factor analysis was conducted to determine the construct validity, and exploratory factor analysis was applied to reveal that the variables included in the factor analysis were collected on how many factors. In exploratory factor analysis, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value was found to be, 91 (Aydın, Özer-Keskin and Yel, 2013).

Structured interview protocol. In order to determine the opinions of classroom teachers about decision-making skills and self-regulation skills, four open-ended questions are included in the interview protocol prepared by the researcher. In the preparation of the structured interview form used in the qualitative dimension of the research, the relevant literature was taken into consideration and expert opinion was consulted to ensure the validity, comprehensiveness and content validity of the research. The reliability of the questions in the process of obtaining expert opinions was calculated according to the formula of Miles and Huberman (1994). Accordingly, the coefficient of concordance was found to be 1.00. The results showed that the questions in the interview form can be used with high reliability. For the interview form prepared, a pilot study was conducted with 5 classroom teachers on a voluntary basis. After the arrangements made after the pilot implementation, the interview form was finalized.

Data Analysis

Since the exploratory sequential pattern was used in the study, data analysis was performed in accordance with this model. Accordingly, firstly quantitative data and then qualitative data were analyzed. Finally, quantitative and qualitative data were correlated (Creswell, 2017). SPSS.22 software was used to analyze the quantitative data of the study. Extreme value analysis was primarily conducted on the data on the “Melbourne Decision Making Scale” and the “Self-Regulation Scale” applied to classroom teachers. In the analysis, the data of 16 participants were excluded from the data set due to their extreme value. Median, arithmetic mean, z scores, skewness and kurtosis values were calculated in order to determine whether normality condition was fulfilled, and the data had normal distribution (Büyüköztürk, 2011). From this point of view, the quantitative dimension of the research was analyzed by the Pearson Product Moment Correlation and regression analysis.

Content analysis was used to analyze the qualitative data of the study. Since the data collected in the content analysis technique are conceptualized, the themes and categories identified are determined in detail (Yıldırım and Şimşek 2013). In the analysis of the data obtained in this study, the views expressed by 12% and more of the participants were taken into consideration and the findings were examined and listed under the themes identified. In the analysis of the data, teachers were coded as Ö1, Ö2, ... Ö49, Ö50, and direct quotations were included in the presentation of the findings.

Results

Results of Quantitative Data

Findings on the relationship between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills. The results of the Pearson Product Moment Correlation conducted to determine whether there is a significant relationship between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills are presented in Table 1.

Table 1

Correlation Analysis Results related to the Relationship Between Decision-Making Skills and Self-Regulation Skills

	Self-reinforcement	Self-monitoring	Self-evaluation	Self-regulation Total Score
Self-respect in Decision-Making	-.366**	-.551**	.127*	-.504**
Vigilance	-.417**	-.387**	.113*	-.444**
Buck Passing	.275**	.445**	.052**	.400**
Procrastination	.223**	.483**	.006**	.397**
Hypervigilance	.264**	.570**	.030**	.465**
Decision-Making Styles	.142**	.449**	.011**	.331**
Total Score				

(** : $p < .01$, * : $p < .05$)

When Table 1 is examined, while there is a negative and significant relationship between self-esteem and self-reinforcement, self-monitoring and self-regulation total scores, there is a positive and significant relationship between self-esteem and decision-making. In addition, when the relationship between self-regulation skills and decision-making styles is examined, it can be seen from Table 1 that there is a positive and significant relationship between total scores of decision-making styles and self-reinforcement, but there is not a significant relationship between self-monitoring and self-regulation total scores.

Findings related to classroom teachers' self-regulation skills predicting their decision-making skills. According to multiple regression analysis was used in order to determine whether the scores of the classroom teachers from the Self-Regulation Skills questionnaire predicted their decision-making skills. Accordingly, findings related to self-regulation skills predicting self-esteem and decision styles in decision-making were determined and presented in Table 2 and Table 3.

Table 2

Findings Regarding Self-Regulation Skills' Predicting Self-Esteem in Decision Making

Model	Variable	B	Standard error	β	t	p
Model 1	Constant	8.943	.593**		15.087	.000**
	Self-monitoring	.101**	.008**	.551**	11.949	.000**
Model 2	Constant	7.714	.763**		10.117	.000**
	Self-monitoring	.101**	.008**	.549**	11.993	.000**
	Self-evaluation	.105**	.042**	.116**	2.531	.012**

(Model 1: $R = .551$, $R^2 = .304$, $F = 142.784$, $p < .01$; Model 2: $R = .563$, $R^2 = .317$, $F = 6.406$, $p < .01$)

According to Table 2, self-monitoring explains 30.4% of the variance of self-esteem in decision-making (Model 1: $R=.551$, $R^2=.304$, $F=142.784$, $p<.01$). In other words, it can be understood that the most powerful predictor of self-esteem in decision-making is the self-monitoring among the sub-dimensions of self-regulation skills. Moreover, the self-esteem variance value increased to 31.7% in decision-making due to the effect of self-evaluation dimension and contributed 1.3% to explaining self-esteem variance in decision-making (Model 2: $R=.563$, $R^2=.317$, $F=6.406$, $p<.01$). This is interpreted as a change of 1 unit in the self-monitoring dimension that will result in $-.101$ change in self-esteem in decision-making and a change of 1 unit in the self-evaluation dimensions will result in $.105$ change in self-esteem in decision-making.

Table 3
Findings Regarding Self-Regulation Skills' Predicting Self-Esteem in Decision-Making

Model	Variable	B	Standard error	β	t	p
Model 1	Constant	8.210	1.890		4.343	.000**
	Self-monitoring	.246**	.027**	.449**	9.075	.000**
Model 2	Constant	14.384	2.901		4.958	.000**
	Self-monitoring	.297**	.033**	.542**	9.129	.000**
	Self-reinforcement	.085**	.031**	.165**	2.785	.006**

According to Table 3, self-monitoring explains 20.1% of the variance regarding the total score of decision-making styles (Model 1: $R=.449$, $R^2=.201$, $F=82.361$, $p<.01$). In other words, it can be understood that the most powerful predictor of total scores of decision-making is the self-monitoring among the sub-dimensions of self-regulation skills. In addition, with the effect of the self-reinforcement dimension, the variance value of the total score of decision-making styles increased to 22% and it contributes 1.9% to the explanation of the variance related to decision-making styles (Model 2: $R=.469$, $R^2=.220$, $F=45.909$, $p<.01$). This situation is interpreted as a change of 1 unit in the self-monitoring dimension will result in a $.297$ change in the total score of decision-making styles and a change of 1 unit in the self-reinforcement dimension will result in a change of $-.085$ units in the decision-making total score.

Results of Qualitative

Datafindings related to classroom teachers' opinions on decision-making and self-regulation skills. *The views of classroom teachers about decision-making skills:* Regarding decision-making skills, 72% (36) of the classroom teachers expressed their opinions on decision styles and 36% (14) expressed their opinions on self-esteem in decision-making. Teachers who expressed their opinions on decision styles stated that they could act vigilance, hypervigilance, procrastination and buck-passing. At this point, teachers who stated that they were trying to make more careful decisions underlined that they did research while making decisions, they took responsibility for their decisions, and they revised their decisions when

necessary. The opinion of one of the classroom teachers regarding this situation is as follows:

"I think about it thoroughly when I make a decision. I exchange information with experienced people who are related to the subject. After I filter the situation I have to decide with pros and cons, I make a decision"
(T, 26)

In the research, it is seen that the classroom teachers who give their opinions about self-esteem in decision-making rely on their decisions and think that their decisions have been concluded well. Accordingly, the opinion of a classroom teacher who considers himself/herself successful in decision-making is given below.

"I think I make good decisions most of the time. My decisions are generally good and clear that it reflects myself and makes me who I am, even if there are things that are not accepted by everyone." (T, 8)

In line with these opinions, it was found that classroom teachers generally evaluated the options realistically and tried to make their decisions in this way. Accordingly, it is an indicator that teachers try to make the right decision by considering individual and environmental factors and the positive and negative aspects of the events. On the other hand, it is thought that teachers' positive opinions about their self-esteem in decision-making may be the result of a rational approach in the decision-making process.

Importance of decision-making skills in terms of the teaching profession: The classroom teachers in the study think that decision-making skills are very important for the teachers in the professional sense. Based on the data obtained, 70% of teachers (35) evaluated the importance of this skill in terms of teacher leadership. The opinions of 30% (15) of the participants are related to the effect of decision-making skills on the process of making educational decisions. Evaluating the decision-making skills within the framework of teacher leadership, teachers stated that the decisions of educators are important in issues related to classroom management. In addition to this, they considered decision-making skills as professional competence and stated that they are role models for the students with the right decisions. The classroom teachers participating in the study underlined that they should make decisions at every stage of the educational process in terms of educational decisions, and that the accuracy of these decisions increases the quality of education. Some of the views of the classroom teachers about the relevant situations are as follows:

"Teachers' decisions affect education and training completely. It is extremely important that teachers have the ability to make decisions because the issues such as activities to be done, the choice of questions to be answered, and the decision of which teaching methods and techniques to use belong to the teacher." (T, 38)

Based on the views obtained, classroom teachers' views are generally related to the presence of leader behaviors in the education process and role models for their students. This can be considered to be the awareness of classroom teachers about decision-making, which is one of the teacher competencies and among the skills to be provided to the students.

Views of classroom teachers on self-regulation skills: Classroom teachers expressed their views on self-regulation processes, sub-dimensions of self-regulation skills and factors affecting self-regulation related to self-regulation skills. In this

context, 60% of the primary school teachers (30) underlined the first stage of the self-regulation process by referring to the planning of daily life in general and the setting of goals. The views of one of the teachers stating that this helped to make their lives easier and more organized are as follows:

“Planning is an indispensable situation that we have to do in every aspect of life. There is no way to complete daily routine tasks in an arbitrary life without planning, especially for working people. Therefore, I definitely make a plan in many areas of my life and before doing my work during the day.” (T, 11)

24% (12) of the classroom teachers who participated in the study expressed their opinions about the sub-dimensions of self-regulation. In this context, the participants stated that they made arrangements for their emotions, thoughts and behaviors. On the other hand, 16% of the participants (8) emphasized that this was affected by some individual and environmental factors, particularly emotional factors. The view of one of the classroom teachers participating in the research is as follows:

“Even though I plan on self-regulation, I think I have had inadequacies in implementing my plans. I can make changes in the short-term plans very quickly. I can't fully control myself to follow my plans. I cannot prevent my current emotions from exceeding the plans I made, rather than the plans.” (T, 6)

Based on the data obtained, it has been determined that classroom teachers give importance to self-regulation in order to make their daily life more planned and qualified, they especially resort to emotion regulation. At this point, it can be thought that there is a relationship in teachers expressing that they are more affected by emotion factors in self-regulation. In other words, it can be said that teachers tend to regulate emotions more as they are influenced by their emotions.

The importance of self-regulation skills in terms of the teaching profession: The classroom teachers participating in the study indicated the professional importance of self-regulation skills in terms of teachers, students, and educational planning. In this context, 62% of the participants (32) stated that self-regulation skill is professional competence and that teachers with this skill can be more successful. One of the classroom teachers stated the situation as follows:

“Self-regulation is an important factor that leads to success in the teaching profession. Being able to be planned and on the track in our works and being able to implement them both prevents confusion and enables us to progress to the target more confidently.” (T, 25)

16% (8) of the primary school teachers mentioned the importance of self-regulation skills based on the fact that education includes a pre-planned and defined process. At this point, the participants think that they will have the advantage of having self-regulation skills, particularly in the planning of education. On the other hand, 16% (8) of the class teachers who participated in the study stated that a self-regulated teacher would train qualified individuals as being role models for his/her students. The views on this subject are as follows:

“Self-regulation skills are very important for the teaching profession. Because teachers are the people who teach how to have self-regulation skills. By gaining this skill, students learn to organize themselves at school and at

home. Realizing how self-sufficient s/he is, s/he prepares plans and acts according to his/her goals." (T, 46)

Based on the opinions of classroom teachers, self-regulation skills were found to be very important for the teaching profession. At this point, the general opinion of the participants is that self-regulation skill, which is professional competence, is beneficial in determining the objectives of the education and in making the necessary planning. In addition, it is thought that a teacher with self-regulation skills will contribute to the training of qualified individuals and increase their professional success.

Evaluating the relationship between decision-making and self-regulation skills: In the study, it is seen that classroom teachers think that these skills have interrelationship, and they stated that these skills predict each other. In this context, 38% (19) stated that self-regulation predicted decision-making skills, 26% (13) stated that decision-making predicted self-regulation skills, and 26% (13) stated that there was an interrelation between two skills. The views of some of the teachers who state that self-regulation skill predicts decision-making skills are as follows:

"I think that individuals with high self-regulation skills behave smoothly in decision-making processes and are more willing and effective in making effective decisions." (T, 6)

"Self-regulation skills make decision-making a bit easier. It becomes easier to decide within a plan." (T, 42)

In the study, opinions that the decision-making skills predict the self-regulation skills were also expressed. Accordingly, teachers think that individuals who make the right decisions can make self-regulation in their emotions, thoughts and behaviors. In addition, it was stated that people who make effective decisions can have a planned and arranged life in line with their aims. In addition, teachers who think that there is an interrelationship between decision-making skills and self-regulation skills stated that these skills are interbedded and complete each other. The view of a teacher who emphasized that these skills are interdependent is as follows:

"Both concepts are actually too interconnected to be alone. While making the most appropriate decision while planning, we should not ignore planning while making the most appropriate decision." (T, 23)

Based on the research data, it was found that teachers think that there is a relationship between decision-making and self-regulation skills. At this point, the classroom teachers expressed their opinion that self-regulation skills predicted decision-making. In line with these opinions, it can be said that teachers have awareness about factors that may be effective in managing the decision-making process and making logical decisions and personal characteristics.

Discussion and Conclusion

The quantitative findings obtained in this study aimed to examine the relationship between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills show that there is a significant relationship between decision-making and self-regulation skills. Findings suggest that self-regulation skills have a negative relationship with self-esteem and careful decision-making style in decision-making, and it has a positive relationship with buck-passing, procrastination and hypervigilance decision-making style. When the literature is reviewed, Vohs et al. (2008) reported that

decision-making and self-regulation skills come from the same basis and require energy, and thus may have a negative impact on each other, which is similar to the results of this study. However, Halama's (2017) determined in his study that careful decision-making has a positive relationship with self-regulation, which contradicts the findings of this study. Another finding obtained in the quantitative dimension of the study is related to the self-regulation skills' predicting decision-making skills. In this direction, it was determined that self-regulation skill predicts decision-making skills and self-monitoring is the most powerful predictor of decision-making among self-regulation sub-dimensions. In parallel with this finding, Aksoy and Tozduman-Yasar (2007) also state that self-regulation skills are the basis of decision-making. Similarly, according to Bauman, Sniezek and Buerkel (2001), self-regulation is one of the most important factors in decision-making. Based on these results, it is thought that the self-regulation skills of the individuals are beneficial for making the right decisions and directing the decision-making processes in a rational way. On the other hand, it can be said that the fact that self-monitoring dimension is the most powerful predictor of decision-making may be due to the similar characteristics of self-monitoring and decision-making process as self-monitoring is related to the awareness of individuals' desires, plans and goals. Therefore, it can be inferred that people who do self-monitoring towards their behaviors can better evaluate alternatives in the decision-making process.

Some of the findings obtained in the study are related to the data collected in the qualitative dimension. The opinions of the classroom teachers about decision-making skills were more related to their high self-esteem in decision-making and careful decision-making. The fact that Çorapçı (2015) found in their study that classroom teachers had high self-esteem in decision-making and careful decision-making styles supports the findings of this study. It is thought that this may be due to the positive relationship between careful decision-making and self-esteem in decision-making. Many studies in the literature have shown similar results (Arslan and Yılmaz 2015; Atsan 2017; Avşaroğlu and Üre 2007). In addition to the present findings, some of the opinions of classroom teachers are related to the importance of decision-making skills in terms of professional life. In this context, classroom teachers underline that they have important decision-making skills because they make educational decisions, and they are role models for the students. Based on these findings, it can be considered that teachers are aware of their decision-making skills. Another part of the findings in the qualitative dimension of the study is related to the opinions of classroom teachers about self-regulation skills. The teachers' opinions, at this point, are mostly about planning and setting goals. The fact that Saracaloğlu et al. (2017) found that classroom teachers used their planning and goal setting skills at a high level supports this finding. In addition to the current findings, the classroom teachers in the study stated that self-regulation skills are very necessary for teachers, students and education planning, and mentioned the professional importance of self-regulation skills. The fact that particularly self-regulation skills provide professional success in the participants' views is also in line with the studies in the literature. In this context, Ruban and Reis (2006) underline that professional success depends on the development of self-regulation skills.

In the qualitative dimension of the study, the opinions of classroom teachers about the relationship between decision-making and self-regulation skills were also

evaluated. Based on the relevant opinions, it can be said that participants think that there is a relationship between self-regulation and decision-making skills. In addition to this, classroom teachers evaluated the mentioned relationship as self-regulation predicted decision making more. According to them, taking into account personal and environmental factors, self-regulation can lead to more accurate results in situations in which individuals need to make decisions. The findings obtained at this point support the findings obtained from the quantitative data source. In other words, self-regulation skills of classroom teachers are one of the factors explaining decision-making, self-regulation is beneficial for making qualified decisions and there is a relationship between these skills parallel to the findings reached through quantitative analysis. When the literature is examined for the present result, it is seen that there is a limited number of studies dealing with the relationship between decision-making and self-regulation skills. Accordingly, Çelik-Ercoşkun and Köse (2014) think that people with high self-regulation skills can better evaluate their capacities and make their own decisions. Byrnes, Miller and Reynolds (1999) also draw attention to the impact of self-regulation on decision-making by expressing that individuals make decisions by setting targets and evaluating options for them. In addition to these studies confirming the predictive effect of self-regulation on decision-making skills, the qualitative findings were not supported by the literature since there was no direct qualitative finding in the literature. However, according to the results obtained from the limited number of studies and different data sources that will support the research, it can be said that self-regulation skills contribute to making the right decisions and teachers are aware of this issue.

In this study, the relationship between classroom teachers' decision-making skills and self-regulation skills was examined. Based on the findings, professional training can be organized to develop and support the mentioned skills of the teachers. In addition to this, when it is considered that decision-making and self-regulation skills can be taught and developed, elective courses related to these skills can be added to the curriculums of the faculties of education which train teachers in order to increase the awareness and competence of teachers. On the other hand, since the self-regulation skills of classroom teachers are seen to predict decision-making skills, new research with experimental designs can be conducted to reveal the cause of this situation. Since the results of the research may be derived from the sample characteristics and the findings in the literature that some factors affect the skills in question, the relationships between decision-making and self-regulation skills can be examined in terms of different variables.

References

- Aksoy, A. and Tozduman-Yaralı, K. (2017). An analysis of children's self regulations and play skills according to gender. *Trakya University Journal of Education Faculty*, 7(2), 442-455. doi: 10.24315/trkefd.304124
- Arslan, Ç. and Yılmaz, A.S. (2015). Analyzing decision making styles and self-esteem at decision making of university students regarding to shyness and self-esteem. *British Journal of Education, Society, Behavioral Sciences*, 8(4), 227-234. doi:10.9734/BJESBS/2015/16123
- Atsan, N. (2017). A cultural examination of the relationship between decisional self-esteem and conflict theory of decision making. *The Journal of Faculty of*

- Economics and Administrative Sciences of Suleyman Demirel University*, 22(1), 63-73.
- Avşaroğlu, S. and Üre, Ö. (2007). The study of styles of coping with stress, decision-making and self-esteem of university students on decision-making in terms of self-esteem and some variables. *The Journal of Institute of Social Science*, 18, 85-100.
- Aydın, S. (2012). *The effects of project-based learning environment on preservice biology teachers? Self-regulation levels and self-efficacy beliefs* (Unpublished doctoral dissertation). Gazi University, Ankara
- Aydın, S., Özer-Keskin, M. and Yel. M. (2013). Turkish adaptation of the self-regulation questionnaire: A study on validity and reliability. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 28-32. doi:10.19128/turje.67946
- Barutçugil, İ. (2002). *Educational skills training of the trainer*. İstanbul:Kariyer Publications.
- Baumann, M. R., Snizek, J.A. and Buerkel, C. A. (2001). Self-evaluation, stress and performance: A model of decision making under acute stress. In E. Salas and G. Klein (Eds.) *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making*, 139-158. New York.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. and Demirel, F. (2012). *Scientific research methods*. Ankara: PegemA Publications.
- Byrnes, J. P., Miller, D. C. and Reynolds. M. (1999). Learning to make good decisions: A self-regulation perspective. *Child Development* 70(5), 1121-1140. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00082>
- Creswell, J.W. (2017). *A concise introduction to mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Creswell, J.W. and Plano-Clark, W. L. (2015). *Desining and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Çelik-Ercoşkun, N. and Köse, E. (2014). Investigation of self-regulation and problem solving skills of prospective elementary teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, 6(2), 413-428. doi:10.15345/iojes.2014.02.014
- Çorapçı, A. (2015). *Decision making style and the setermination of the level of job satisfaction of teachers* (Unpublished master's thesis). Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman.
- Demirbaş-Nemli, B. (2018). *A model application for development of cognitive decision making skills of primary school 4th class students*. (Unpublished doctoral dissertation). Marmara University, İstanbul.
- Deniz, M. E. (2004). Investigation of the relation between decision making self-esteem, decision making style and problem solving skills of university students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 15, 23 - 35.
- Develioğlu, M. (2006). *Examination of the decision making strategies of university students who have yigher and lower problem solving skills from the point of view of some variables* (Unpublished master's thesis). Hacettepe University, Ankara.
- Englert, C. S. and Semmel, M. I. (1983). Spontaneous teacher decision making in interactive instructional contexts. *Journal of Educational Research*, 77(2), 112-120. <https://doi.org/10.1080/00220671.1983.10885508>

- Eskiocak, S. (2005). *The analyzes of the factors which affected the primary school teachers' making decision process in their planning for education* (Unpublished master's thesis). Çukurova University, Çukurova.
- Gılıç, F. (2015). *The study of relationship between the teachers' level of participation in decision-making, school culture and teachers' level of readiness for change* (Unpublished master's thesis). Mersin University, Mersin.
- Gönen, Z. (2016). *The relationship between the teachers' decision-making processes and organizational commitment levels (Kars example)* (Unpublished master's thesis). Atatürk University, Erzurum.
- Greene, J.C., Caracelli, V. J. and Graham. W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255-274. <https://doi.org/10.3102/01623737011003255>
- Güler, M. (2015). *Investigating of teacher candidates' self regulated learning in terms of emotional intelligence, epistemological beliefs and some variables* (Unpublished doctoral thesis). Necmettin Erbakan University, Konya.
- Halama, P. (2017). Self-regulation capacity and decision making of slovak managers in routine situations and in situations with possible negative outcomes. *Studia Psychologica*, 59(2), 156-168. doi: 10.21909/sp.2017.02.737
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. and Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Kırgil, F. (2015). *The examine the decision-making and assertiveness levels of physical education teachers and other branch teachers in terms of some variables* (Unpublished master's thesis). Fırat University, Elazığ.
- Klimczak, A. K., Balli, S. J. and Wedman, J. F. (1995). Teacher decision making regarding content structure: A study of novice and experienced teachers. *Journal of Instructional Psychology*, 22(4), 330-341.
- Kuku, S. M. and Taylor, J. W. (2002). Teachers' participating in decision making: A comparative study of school leader and teacher perceptions in north philippine academies. *International Forum Journal*, 5(1), 19-46.
- Mann L., Radford, M., Burnett, P., Ford, ., Bond, M., Leung, K., Nakamura, H., Vaughan, G. and Yang, K. S. (1998). Cross-cultural differences in self-reported decision making style and confidence. *International Journal Of Psychology*, 33, 325-335. <https://doi.org/10.1080/002075998400213>
- Miles, M, B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Özkurt, E. (2013). *The relationship between decision-making strategies and empathic skills of administrators and teachers in governmental primary schools (Kadıköy case study)* (Unpublished master's thesis). Yeditepe University, İstanbul.
- Ruban, L. and Reis, S. M. (2006). Patterns of self-regulatory strategy use among low-achieving and high-achieving university students. *Roeper Review* 28(3), 148-156. doi:10.1080/02783190609554354
- Saracaloğlu, A.S., Aldan-Karademir, Ç., Dursun, F., Altın, M. and Üstündağ, N. (2017). The relationship between self-regulation learning skills, academic self-efficacy, gocus of academic control and academic acievement of prospective primary school teachers *International Periodical for the Languages, Literature and*

- History of Turkish or Turkic* Volume 12(33), 379-402. doi: <http://dx.doi.org/10.7827/T>
- Senemoğlu, N. (2010). *Development learning and teaching*. Ankara: PegemA.
- Shavelson, R. J. (1983). Review of research teachers' pedagogical on judgments, plans and decisions. *The Elementary School Journal*, 83(4), 393-413. <https://doi.org/10.1086/461323>
- Temel, V. (2015). *A study about problem solving skills, styles of making decisions and anger types of physical education and sports teachers* (Unpublished Doctoral dissertation). Karadeniz Tecnichal University, Trabzon.
- Thien, L. M. and Adams, D. (2019). Distrubed leadership and teachers' affective commitment to change in Malaysian primary schools: The contextual influence of gender and teaching experience. *Education Studies*, 1-21. doi: 10.1080/03055698.2019.1680349
- Tuncer, M. and Bahadır, F. (2017). Evaluation of perceptions of metacognitive thinking skills and success relations of teacher's candidates in terms of various variables. *Journal of the Human and Social Sciences Researches*, 6 (2), 1326-1343.
- Vanlommel, K., Vanhoof, J. V. and Petegem, P. V. (2016). Data use by teachers: The impact of motivation, decision-making style, supportive relationships and reflective capacity. *Educational Studies*, 42(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/03055698.2016.1148582>
- Vohs, K. D., Baumeister, R.F., Schmeichel, B. J., Twenge, J. M., Nelson, N. M. and Tice, D. M. (2008). Making choices impairs subsequent self-control: A limited-resource account of decision making, self-regulation and active initiative. *Journal of Personality and Social Psycholog*, 94(5), 883-898. doi:10.1037/0022-3514.94.5.883
- Yıldırım, A. and Şimşek, H. (2013). *Qualitative research methods in social sciences*. Ankara: Seckin Publications.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41, 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Merve Mazlumoğlu has a Master's degree in educational sciences from the Atatürk University. Her research subjects include education and decision-making skills.

Merve MAZLUMOĞLU, Atatürk Üniversitesi'nden eğitim bilimleri alanında yüksek lisans derecesine sahiptir. Araştırma konuları arasında eğitim ve karar verme becerileri yer almaktadır.

Osman Samancı is professor and associate dean at Faculty of Educational Sciences, Atatürk University. His research and teaching cover the areas of social sciences and humanities, education, teacher training.

Osman SAMANCI, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde profesör ve dekan yardımcısıdır. Araştırmaları ve öğretimi sosyal bilimler ve beşeri bilimler, eğitim, öğretmen yetiştirme alanlarını kapsamaktadır.

Türk Ebeveynlerin Gözünden Ortaokul Matematik Eğitimi*

Erhan Bozkurt¹

Melike Dülger²

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: February 4/ 4 Şubat 2021

Accepted/Kabul Tarihi: June 2/ 2 Haziran 2021

Page numbers/Sayfa No: 1507-1534

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar: erhanb82@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Son 15 yıllık süreçte Türkiye’de, dünyada yaşanan gelişmelere paralel olarak, ortaokul matematik öğretim programında önemli yenilikler yapılmıştır. Yapılan bu yeniliklerin başarıya ulaşmasında şüphesiz ki en önemli etkenlerden birisi ebeveynlerdir. Ebeveynlerin çocuklarının matematik öğrenme süreçlerine katılım durumlarını ve bu durumları etkileyen faktörleri inceleyen çalışmalar önem arz etmektedir. Bu fenomenoloji araştırmasında, ortaokulda öğrenim gören çocuk (12-15 yaş) sahibi 12 Türk ebeveynin, ortaokul matematik eğitiminin temel unsurlarına (matematik, matematik öğretmeni, öğrenci ve ebeveyn) ilişkin algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Katılımcıların belirlenmesi sürecinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun, ölçüt ve maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, 2019-2020 eğitim ve öğretim yılı güz döneminde, görüşme yöntemiyle elde edilmiştir. Görüşme sürecinde, alan yazın, uzman görüşü ve pilot uygulama verilerinden hareketle hazırlanmış olan iki adet yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler, bir nitel veri analiz programından yararlanılarak, içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda katılımcı Türk ebeveynlerin, matematik eğitiminin temel unsurlarına (matematik, matematik öğretmeni, öğrenci ve ebeveyn) ilişkin daha çok geleneksel eğitim anlayışını yansıtan algılara sahip oldukları tespit edilmiştir. Türk ebeveynlerin günümüz matematik eğitimi anlayışının matematik öğretmenlerine, öğrencilere ve kendilerine yüklediği görev ve rollere ilişkin farkındalıklarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma, matematik eğitimi reformu sürecinde öğretmenlere yönelik yapılan uyum çalışmalarının ebeveynleri de kapsayacak şekilde genişletilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, eğitim reformu, ebeveyn, matematik öğretmeni, fenomenoloji

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Bozkurt, E., & Dülger, M. (2021). Türk ebeveynlerin gözünden ortaokul matematik eğitimi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1507-1534. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.873357>

* Bu çalışma, ikinci yazarın, Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde yürütmüş olduğu “Ebeveynlerin Gözünden Ortaokul Matematik Eğitimi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından derlenmiştir.

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Uşak Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Uşak/Türkiye
Asst. Prof. Dr. Uşak University, Department of Mathematics and Science Education, Uşak/Turkey
e-mail: erhanb82@gmail.com; ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5524-6994

² Matematik Öğretmeni, Gürpınar Atatürk Ortaokulu, Denizli/Türkiye
Mathematics Teacher, Gürpınar Atatürk Middle School, Denizli/Turkey
e-mail: melikedulger@hotmail.com; ORCID ID: orcid.org/0000-0002-3956-8002

Through Turkish Parents' Eyes: Middle-School Mathematics Education

Abstract

The last 15-years period in Turkey, in line with developments in the world, there have been significant improvements in middle-school mathematics education. Undoubtedly, one of the most important factors in the success of innovations is parents. Studies examining parents' participation in mathematics learning processes of their children and the factors affecting these situations are important. In this phenomenology research, it is aimed to define and explain the perceptions of 12 Turkish parents, who have children at middle school (12-15 ages), about basic elements (mathematics, mathematics teacher, student and parents) of middle school mathematics education. Appropriate, criterion and maximum diversity sampling methods were used together in the process of determining the participants. The data of the research were collected in the fall semester of the 2019-2020 academic year. During the interview process, two semi-structured interview forms prepared based on the literature, expert opinions and pilot study data were used. The data were analyzed by content analysis method on a qualitative data analysis program. As a result of the research, it was observed that the participant Turkish parents had significant inaccurate perceptions towards the basic elements of mathematics education (mathematics, mathematics teacher, student and parent support). It has been concluded that Turkish parents have low awareness of the roles and responsibilities that mathematics education reform imposes on teachers, students and themselves. This research reveals the necessity of expanding the adaptation studies for teachers to include parents in the process of mathematics education reform.

Keywords: Mathematics education, education reform, parent, math teacher, phenomenology

Giriş

Son 15 yıllık süreçte Türkiye’de, dünyada yaşanan gelişmelere paralel olarak, ortaokul matematik eğitimi alanında önemli değişimler yaşanmıştır. 2005 yılında yayınlanan ilköğretim programıyla (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005) birlikte matematik öğretmenlerine ve öğrencilere, matematiğin anlamlı öğrenilmesini hedefleyen reform niteliğinde yeni roller tanımlanmıştır. Bu yeni rollerinde öğrencilerden bilginin pasif alıcıları olmaları yerine; sorgulayarak, tartışarak ve araştırarak bilgiye kendilerinin ulaşmaları beklenmektedir. Matematik öğretmenlerinden ise bilgiyi öğrencilere doğrudan aktarmak yerine, öğrencilerin matematiksel bilgiye ulaşma süreçlerine rehberlik etmeleri beklenmektedir (MEB, 2005). Daha sonraki yıllarda güncellenen öğretim programlarında (MEB, 2009, 2013, 2018), bu temel beklentiler korunmakla birlikte, ortaokul matematik eğitimi anlayışına yeni boyutlar (örneğin değerler eğitimi, dijital yetkinlik, kültürel farkındalık, girişimcilik vd.) kazandırılmıştır.

Matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen bu önemli yeniliklerin başarıya ulaşmasında şüphesiz ki en önemli etkenlerden birisi ebeveynlerdir (Graue ve Smith, 1996; Jackson ve Remillard, 2005; Peressini, 1997). Eğitim sisteminin temel unsurlarından birisi olarak tanımlanan ebeveynlerin (Çelenk, 2003; Epstein vd., 2018), çocuklarına ve matematik öğretmenlerine sunmuş olduğu desteğin bu yeniliklerin hayata geçmesinde belirleyici bir etkisi vardır (Graue ve Smith, 1996; Hendrickson vd., 2004; Muir, 2012; Peressini, 1997, 1998). Reform sürecinde ebeveynlerden, öncelikle, yapılan yeniliklerin farkında olmaları ve çocuklarından ve matematik öğretmenlerinden beklentilerini bu yenilikler doğrultusunda şekillendirmeleri beklenmektedir. Bununla birlikte, çocuklarıyla kurmuş oldukları matematiksel

etkileşimde, çocuklarının bu yetkinlikleri kazanmalarını destekleyecek davranışları (örneğin, matematiğe merak uyandırma, günlük yaşamdaki matematiksel problemleri fark etmelerini sağlama ve çözmeye teşvik etme, araştırmaya ve tartışmaya teşvik etme, öğrenme sorumluluğu kazandırma vb.) sergileyebilmelilerdir. Matematik öğretmenleriyle kurmuş oldukları iletişimde ise öğretmenleri, yeni rollerini matematik sınıflarında sergilemeye teşvik eden bir yaklaşım sergilemeleri ve onlarla bu yönde bir işbirliği ve iletişim kurmaları gerekmektedir. Çocuklarının matematik öğrenme süreçlerinde kavramsal anlamayı ve bütüncül gelişimi hedefleyen öğretim etkinliklerine değer vermeliler ve ev ortamında çocuklarına bu yönde destek olabilmelilerdir (Bernier, Allestaht-Snyder ve Civil, 2003; Cai, Moyer ve Wang, 1997; Graue ve Smith, 1996; Hendrickson vd., 2004; Jackson ve Remillard, 2005; Peressini, 1997, 1998).

Ebeveynlerin, çocuklarının matematik öğrenme süreçlerinde kendilerine düşen bu sorumlulukları başarıyla yerine getirebilmeleri için öncelikle kendilerinin de matematik öğrenen bireylere dönüşmeleri gerekmektedir (Civil, 2001; Civil, Bratton ve Quintos, 2005). Nitekim yurt dışında yapılan pek çok araştırma (örneğin, Anthony, 2019; Bratton, Quintos ve Civil, 2004; Civil vd., 2005; Civil, Guevara ve Allestaht-Snyder, 2002), çeşitli ortamlarda (kulüp, forum, seminer vd.) matematiksel yönden kendilerini geliştirme fırsatı bulan ebeveynlerin, matematiğe yönelik duygularının daha olumlu bir hale dönüştüğünü ve çocuklarıyla ve matematik öğretmenleriyle matematiksel olarak daha etkili iletişim kurabildiklerini ortaya koymuştur. Bununla birlikte çocuklarını ev ortamında matematiksel bilgi bakımından daha iyi destekleyebildikleri ve bu durumun çocukların matematik performanslarına olumlu yansıdığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla ebeveynlerin çocuklarının matematik öğrenme süreçlerine katılım durumlarını ve bu süreçte çocuklarına ve matematik öğretmenlerine karşı davranışlarını, duygularını ve onlardan beklentilerini inceleyen ve bunları geliştirmeyi hedefleyen çalışmalar büyük önem arz etmektedir. Bununla birlikte Türkiye’de matematik eğitimi alanında yaşanan reform süreci, Türk ebeveynlerin, çocuklarından ve matematik öğretmenlerinden beklentilerinin ve onlara sunmuş olduğu desteğin, reformun gerektirdikleri ile uyumunu ya da reform sürecinden nasıl etkilendiğini inceleyen çalışmaları zorunlu kılmaktadır. Ancak alan yazın incelendiğinde, Türkiye’de, matematik eğitimi alanında ebeveyn durumlarını inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir.

Türkiye’de yapılan ebeveyn odaklı matematik eğitimi araştırmalarında (örneğin, Karaca ve Gür, 2004; Morkoyunlu ve Konyalıoğlu, 2020; Özcan, 2016; Ural ve Çınar, 2014; Yenilmez, Özer ve Yıldız, 2006), ağırlıklı olarak, ebeveynlerin demografik özellikleri (cinsiyet, sosyo-ekonomik durum, öğrenim durumu vd.) ile çocuklarının matematik öğrenme süreçlerine katılım düzeyleri arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu araştırmalar şüphesiz ki Türk ebeveynlerin çocuklarının matematik eğitimine katılım durumlarına ve bu durumların öğrencilerin matematik başarısına yansımalarına yönelik önemli bulgular ortaya koymaktadır. Örneğin, yapılan bazı araştırmalar (Yenilmez, 2006; Yenilmez vd., 2006), Türkiye’de yaşayan kadın ebeveynlerin, erkek ebeveynlere oranla, çocuklarının matematik öğrenme süreçleriyle daha ilgili olduklarını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte öğrenim durumu (Akyüz, 2013; Kotaman, 2008; Ural ve Çınar, 2014), sosyo-ekonomik statüsü (Akbaba-Altun, 2009; Karaca ve Gür, 2004; Kotaman, 2008) ya da matematiğe ilgi

düzeyi (Karaca ve Gür, 2004; Yenilmez, 2006) yüksek olan ebeveynlerin, beklenildiği üzere ve yurt dışında yapılan çalışmalarla (Antolin Drešar ve Lipovec, 2017; X. Fan ve Chen, 2001; Keith vd., 1993) uyumlu olarak, çocuklarının matematik öğrenme süreçlerine daha fazla katıldıkları tespit edilmiştir. Yine Türkiye’de yapılan bazı araştırmalar (Birgin, 2006; Kotaman, 2008; Morkoyunlu ve Konyalıoğlu, 2020; Yenilmez, 2006), yurt dışında yapılan pek çok araştırma (örneğin, W. Fan ve Williams, 2010; X. Fan ve Chen, 2001; Jeynes, 2005; Keith vd., 1993; Rostamy-Malkhalifeh, Behzadi, Shahvarani ve Haghi, 2019; Vukovic, Roberts ve Green Wright, 2013) ile uyumlu olarak, ebeveynlerin katılım düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik öğrenme motivasyonlarının ve başarılarının arttığını ortaya koymaktadır. Ancak bu araştırmalar, Türk ebeveynlerin, matematik öğrenme sürecinde çocuklarıyla ve matematik öğretmenleriyle nasıl bir etkileşim kurduklarını ve çocuklarından ve matematik öğretmenlerinden neler beklediklerini detaylı bir şekilde ortaya koymakta yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla Türk ebeveynlerin matematik eğitiminden beklentilerinin reformun gerektirdikleri ile ne kadar uyumlu olduğu konusunda bilgimiz sınırlıdır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi. Bu çalışmada ortaokulda öğrenim gören çocuk sahibi 12 Türk ebeveynin, ortaokul matematik eğitimine ilişkin algılarının detaylı bir şekilde tanımlanması ve açıklanması amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde bu çalışmada Türk ebeveynlerin matematik eğitiminin temel unsurları olan matematiğe, matematik öğretmenlerine, öğrencilere ve ebeveynlere yönelik algılarının tanımlanması ve bu algıların günümüz matematik eğitimi anlayışı ile uyumunun incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu araştırma sonunda ortaya konulan ebeveyn algılarının, matematik eğitiminde ebeveyn katılımı odaklı alan yazına katkı sunması beklenmektedir. Bununla birlikte bu araştırmanın matematik eğitiminin önemli bir unsuru olan ebeveynlere, matematik öğrenme-öğretme sürecinde çocuklarına, matematik öğretmenlerine ve kendilerine yönelik sahip oldukları anlayışları ve sergiledikleri davranışları geliştirmeye yönelik önemli çıkarımlar sunması beklenmektedir. Ayrıca bu araştırma ebeveynlerin çocuklarının matematik öğrenmelerine sunmuş olduğu desteği ve yeni programlara uyumlarını artırmayı amaçlayan ebeveyn eğitimi çalışmalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu araştırma, bu amaçla gerçekleştirilecek ebeveyn eğitimi çalışmalarının planlanmasında ve yürütülmesinde görev alacak uzmanlar için önemli dönütler sunmaktadır. Bu yönleriyle bu araştırmanın Türkiye’de matematik eğitimi alanında gerçekleştirilmeye çalışılan reform girişimlerine katkı sunması beklenmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji deseni benimsenmiştir. Fenomenoloji araştırmalarında, bir grup bireyin ortak yaşantılara sahip oldukları bir fenomeni (olgu) nasıl algıladıkları üzerine odaklanılır. Araştırma sonucunda bireylerin odaklanılan fenomene ilişkin paylaşımlı anlamlarını ve duygularını yansıtan evrensel nitelikte tanımlamalar geliştirilmeye çalışılır (Creswell, 2007; Merriam, 2009; Patton, 2002). Bu çalışmada da bir grup Türk ebeveynin ortaokul matematik eğitimi olgusuna ilişkin algıları üzerine odaklanılmıştır. Bu algılardan hareketle, Türk ebeveynlerin ortaokul matematik eğitiminin çeşitli bileşenlerine (matematik, matematik öğretmeni, öğrenci, ebeveyn katılımı) ilişkin sahip oldukları anlam ve duygular tanımlanmaya ve açıklanmaya çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu fenomenoloji araştırması, ortaokulda öğrenim gören çocuk sahibi 12 ebeveyn ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun, ölçüt ve maksimum örnekleme yöntemleri birlikte kullanılmıştır. İlk olarak, uygun örnekleme yöntemi kapsamında, araştırmacıların görev yaptığı ilde ikamet eden ortaokulda öğrenim gören çocuk sahibi ebeveynler belirlenmiştir. Bu örnekleme yönteminin tercih edilmesinde araştırmaya pratiklik kazandırılması amaçlanmıştır (Merriam, 2009; Patton, 2002). Ardından, ölçüt örnekleme yönteminden yararlanılarak, belirlenen ebeveynler içerisinde en az lise mezunu olan ebeveynler belirlenmiştir. Bu ebeveynlerle yapılan ön görüşmede, araştırmaya katılmaya gönüllü olan ve kendilerini rahat ifade edebilecekleri öngörülen toplam 15 ebeveyn içerisinde yaşları, çocuklarının sınıf düzeyleri ve meslekleri açısından maksimum çeşitliliği sağlayacak şekilde 12 ebeveyn seçilerek araştırmaya katılımcı grubu oluşturulmuştur. Bu araştırmada ölçüt ve maksimum örnekleme yöntemlerinin kullanılmasındaki amaç, araştırmaya odakta yer alan ortaokul matematik eğitimi fenomenini, bu fenomene yönelik zengin bilgi ve deneyim sahibi olan, farklı özelliklere sahip ebeveynlerden elde edilecek zengin verilerle kapsamlı ve detaylı bir biçimde açıklamaktır. Tablo 1’de katılımcı ebeveynlere ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1

Katılımcı Ebeveynlere İlişkin Bilgiler

İsim	Yaş	Çocuklarının Sınıf Düzeyi	Meslek	Eğitim Durumu
Bahtiyar	45	8	İşçi	Lise
Emine	40	8	Satış Temsilcisi	Lise
Esra	38	8	Ev Hanımı	Lise
Gölnur	39	6	Hemşire	Üniversite
Halide	38	5	Bankacı	Üniversite
Halime	42	7	Esnaf	Lise
Hasan	43	5	İmam	Üniversite
Hüseyin	45	7	Muhasebeci	Üniversite
Refik	47	8	Öğretmen	Üniversite
Seçil	33	6	Esnaf	Lise
Sevda	35	8	Ev Hanımı	Lise
Zafer	36	7	Polis	Üniversite

Tablo 1 incelendiğinde, beş erkek, yedi kadın ebeveynlerden oluşan katılımcı grubunun yaş aralığının 33-47 olduğu görülmektedir. Katılımcı grubu, toplam 10 farklı meslek grubundan gelmektedir. Katılımcı grubunda her sınıf düzeyinden ebeveyn bulunmakla birlikte sekizinci sınıfta öğrenim gören çocuk sahibi ebeveynler en kalabalık grup (5 katılımcı) olarak dikkat çekmektedir. Katılımcıların yarısı (6 ebeveyn) lise, diğer yarısı ise üniversite mezunudur. Bu veriler dikkate alındığında, katılımcı grubunun, tabloda yer alan özellikler bakımından çeşitliliği sağladığı sonucuna ulaşılabilir.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, görüşme yöntemiyle elde edilmiştir. Bu yöntem kapsamında bu araştırmada iki adet görüşme

formu (Ön Görüşme Formu ve Asıl Görüşme Formu) kullanılmıştır. Ön görüşmede, katılımcıları bir ebeveyn olarak daha yakından tanımak ve araştırmacılar ile katılımcılar arasında güven duygusunu sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaçla bu görüşme formunda, katılımcıların öğrenim hayatı ve meslek hayatı gibi kişisel özelliklerini belirlemeye yönelik toplam beş soruya yer verilmiştir. Araştırmanın temel bulgularının elde edildiği asıl görüşme formunda ise katılımcı ebeveynlerin ortaokul matematik eğitimine ilişkin algılarını belirlemeye yönelik sorulara yer verilmiştir. Asıl görüşme formunda toplam on dört adet soru yer almaktadır.

Veri toplama araçları geliştirilirken, ilk olarak, ilgili alan yazından (örneğin, Civil vd., 2002; Hendrickson vd., 2004; Peressini, 1998; Tüzün-Kay, 2007; Yenilmez vd., 2006) hareketle görüşme formlarının taslak halleri oluşturulmuştur. Ardından, oluşturulan taslak formlar için matematik eğitimi ve nitel araştırma alanlarında uzman olan iki akademisyenden görüş alınmış ve önerileri doğrultusunda görüşme formlarında gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Son olarak, gönüllü üç ebeveyn ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen verilerden hareketle taslak görüşme formlarında gerekli düzenlemeler (soru ekleme-çıkarma, soruların sırasını ve ifadelerini değiştirme vb.) yapılarak son halleri verilmiştir. Aşağıda, asıl görüşme formunda yer verilen sorulardan örnekler sunulmuştur:

- Sizce çocuğunuz için matematik niçin önemli? Matematik, çocuğunuza ne kazandırır?
- Şimdi çocuğunuzu matematik dersindeyken hayal etmenizi isteyeceğim. Sizce çocuğunuz matematik dersinde nasıl hissediyor olabilir? Niçin?
- Sizce bir öğrencinin matematikte başarılı olabilmesi için neler yapması gerekir?
- Peki, sizin, bir ebeveyn olarak matematik öğretmeninizden en önemli beklentiniz nedir? Niçin?
- Bir ebeveyn olarak çocuğunuzun matematik başarısına katkı sağlayabildiğinizi düşünüyor musunuz? Niçin?

Görüşmeler, katılımcı ebeveynler ile yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında katılımcıların onayları alınarak ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Ön görüşmeler ortalama 20 dakika, asıl görüşmeler ise ortalama 40 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz süreci iki aşamada (verilerin düzenlenmesi, verilerin kodlanması) gerçekleştirilmiştir. Verilerin düzenlenmesi aşamasında ilk olarak görüşmelerden elde edilen toplam 24 adet (yaklaşık 720 dakika) ses kaydı bilgisayar ortamında nitel bir veri analiz programına aktararak çözümlenmiştir. Elde edilen çözümlerinin doğruluğu, ses kayıtlarının yeniden dinlenmesi yoluyla kontrol edilmiştir. Ardından kodlama aşamasına geçilmiştir. Kodlama çalışmaları nitel veri analiz programı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Analiz sürecinde kodlama çalışmalarını daha verimli gerçekleştirmek amacıyla araştırma soruları, alan yazın, uzman görüşü ve pilot çalışma verilerinden hareketle hazırlanmış olan bir analiz çerçevesinden yararlanılmıştır.

Analiz çerçevesinin geliştirilmesi sürecinde ilk olarak alan yazında var olan kavramlardan ve bulgulardan yararlanılarak taslak bir kodlama anahtarı

oluşturulmuştur (örneğin, Darja ve Alenka, 2017; Hendrickson vd., 2004; Muir, 2012; Özcan, 2016; Yenilmez vd., 2006). Ardından oluşturulan taslak analiz çerçevesi için uzman görüşü alınmış ve önerileri doğrultusunda düzenlenmiştir. Ardından taslak analiz çerçevesi pilot uygulama verilerine uygulanarak denenmiştir. Bu aşamada araştırmacılar tarafından bağımsız kodlamalar yapılmıştır. Bağımsız kodlamalar arasındaki uyum katsayısı (Cohen Kappa) 0,80 olarak hesaplanmıştır. Bu değer analiz çerçevesinin güvenilirliğine işaret etmektedir (Cohen, 1960). Araştırmanın analiz çerçevesinde yer alan temalar ve bunlara ilişkin açıklama ve örnekler Tablo 2’de sunulmuştur. Analiz çerçevesi, yapılan içerik analizi neticesinde asıl araştırma sürecinde de geliştirilmeye devam edilmiştir.

Tablo 2
Analiz Çerçevesi

Tema ve Kodlar	Açıklamalar
Matematiğe yönelik algıları	Ebeveynlerin, matematiğe ilişkin duyguları ve matematiğin önemine ilişkin algıları
Duygu	– Olumlu duygular: İlgi, mutluluk, özgüven vb. – Olumsuz duygular: Kaygı, korku, özgüven eksikliği vb.
Önem	– Günlük yaşamı kolaylaştırma, sınav başarısı, matematiksel düşünme becerilerinin gelişimi vb.
Öğrencilere yönelik algıları	Ebeveynlerin çocuklarının matematik öğrenme durumlarına yönelik değerlendirmeleri ve çocuklardan beklentileri
Genel değerlendirme	– Başarılı – Başarısız
Sınıf içi durum/davranış	– Olumlu: Gayretli, iyi dinleyici, rekabetçi vb. – Olumsuz: Çekingen, ilgisiz vb.
Beklenti	– Sınıf içi beklentiler: Öğretmeni dikkatle dinleme, derse katılma vb. – Sınıf dışı beklentiler: Bolca soru çözme, ödevlerini düzenli yapma vb.
Matematik öğretmenlerine yönelik algıları	Ebeveynlerin, çocuklarının matematik öğretmenlerine ilişkin değerlendirmeleri ve matematik öğretmenlerinden beklentileri
Genel değerlendirme	– Başarılı – Başarısız
Sınıf içi durum/davranış	– Olumlu: Öğrencilere pozitif yaklaşma, matematik alanına hâkim olma, ebeveynlerle etkili iletişim kurma vb. – Olumsuz: Öğrencilere adaletsiz davranma, ebeveynlerle etkili iletişim kuramama vb.
Beklenti	– Alana hâkim olma, matematiği öğrencilere sevdirmeye vb.
Ebeveynlere yönelik algıları	Ebeveynlerin çocukların matematik öğrenmelerinde ebeveyn katılımının önemine ilişkin algıları, kendilerine ilişkin değerlendirmeleri ve ebeveynlerden beklentileri
Önem	– Önem atfetme – Önemsiz görme
Genel değerlendirme	– Başarılı – Başarısız
Katılım durumu/davranışı	– Olumlu: Motive etme, matematik öğretme vb. – Olumsuz: Bilgi eksikliği, öğretmenle etkili iletişim kuramama vb.
Beklenti	– Uygun ortam ve kaynak sağlama, ilgilenme, motive etme vb.

İnanılrlık, Nakledilebilirlik ve Tutarlık

İnanılrlık (iç geçerlik), bir araştırmada elde edilen sonuçların gerçeğe uygunluğunu; nakledilebilirlik (dış geçerlik), benzer durumlara aktarılabilirliğini; tutarlık (güvenirlilik) ise yinelenebilirliğini ifade etmektedir (Creswell, 2007; Merriam, 2009). Bu araştırmanın inanılrlığı, elde edilecek bulguların ve sonuçların katılımcı ebeveynlerin ortaokul matematik eğitimine ilişkin algılarını doğru bir şekilde yansıtabilmesi anlamına gelmektedir. Nakledilebilirlik, elde edilen sonuçların, ebeveynler ve matematik öğretmenleri için kullanılabilirliği ve ebeveynler ile gerçekleştirilecek benzer çalışmalarda kullanılabilirliği anlamına gelmektedir. Tutarlık ise ilgili ebeveynlerin, eğitimcilerin ve araştırmacıların, elde edilen bu sonuçları, anlamlı, tutarlı ve güvenilir bulmasını ifade etmektedir. Bu araştırmanın inanılrlığını, nakledilebilirliğini ve tutarlılığını artırmak amacıyla şu altı stratejiye başvurulmuştur:

- *Detaylı betimleme:* Araştırmanın veri toplama ve analiz süreçleri detaylı bir biçimde açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca elde edilen bulgular, katılımcı ifadeleri ile detaylı bir şekilde betimlenmiştir. Katılımcı özellikleri detaylı bir şekilde tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu strateji, sonuçların nakledilebilirliğini ve tutarlılığını artırmıştır.
- *Katılımcı doğrulaması:* Verilerin çözümlenmesi ve kodlanması süreçlerinde anlaşılmayan veya tereddütte kalınan ifadeler ve kodlar için katılımcılara danışılarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece araştırmacıların çözümlenme ve kodlama süreçlerindeki yanlış anlamalarının ve ön yargılarının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Bu strateji sonuçların inanılrlığına ve tutarlılığına katkı sağlamıştır.
- *Birden fazla araştırmacının katılımı:* Araştırmanın tüm süreçlerinde gerçekleştirilen işlemler iki araştırmacının ortak çalışması ve kararları doğrultusunda gerçekleşmiştir. Bu strateji, sonuçların inanılrlığına ve tutarlılığına katkı sağlamıştır.
- *Örneklemede maksimum çeşitlilik:* Araştırmada katılımcılar, yaş, meslek ve öğrenim durumu özellikleri açısından çeşitliliği maksimum düzeyde yansıtılacak şekilde belirlenmiştir. Böylece araştırmada elde edilen sonuçların hitap ettiği kitle genişletilmiştir. Bu strateji, sonuçların nakledilebilirliğini artırmıştır.
- *Uzman görüşü:* Veri toplama araçlarının ve veri analiz çerçevesinin geliştirilmesi sürecinde, matematik eğitimi ve nitel araştırmalar alanlarında uzman olan akademisyenlerin görüşlerinden yararlanılmıştır. Bu strateji, araştırmanın inanılrlığına ve tutarlılığına katkı sunmuştur.
- *Pilot uygulama:* Gönüllü 3 ebeveyn ile gerçekleştirilen pilot uygulamadan elde edilen verilerden hareketle veri toplama araçlarında ve veri analiz çerçevesinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu strateji, araştırmanın inanılrlığına ve tutarlılığına katkı sunmuştur.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin

ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Uşak Üniversitesi Etik Kurul Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi = 10.01.2019

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası = 2019-03

Bulgular

Ebeveynlerin Matematiğe İlişkin Algıları

Yapılan görüşmelerde ebeveynlerin yarısı (Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Sevda) matematiğe ilişkin olumlu duygular ortaya koymuşlardır. Aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere bu ebeveynler, öğrencilik yıllarından itibaren matematikle uğraşmaktan zevk aldıklarını ve matematiğe karşı ilgi ve özgüven duyduklarını ifade etmektedirler:

Araştırmacı: Matematik derslerinde nasıl bir öğrenciydiniz?

Halide: Gayretli, sürekli soruları çözmeye çalışan bir öğrenciydim. Çözemediğimde çok hırslanıyordum. Eve gidip önceden o konuya çalışıyordum. Önceden hazırlanmaya çalışıyordum, okulda soru kaçırmamak için. Öyle sürekli öğretmenin gözüne girmeye çalışan bir öğrenciydim derste.

Araştırmacı: Peki şu an matematikle aranuz nasıl?

Halide: Şuanda da matematikle uğraşmayı çok seviyorum. Ne zaman matematikle ilgili bir bulmaca görsem, soru görsem ya da bana soru yöneltirse istekle çözmeye çalışıyorum...

Araştırmacı: Matematikle uğraşmayı seviyor musunuz?

Hasan: Seviyorum. Yani çocuğumla beraber uğraştığımızda veya işte annesi de uğraşiyor, ikimiz beraber uğraşıyoruz. Hangimiz çözdüyse en önce o mutlu oluyor [gülüyor]. Hatta şey hani öğretmenine soralım dediğimiz işaretlediğimiz sorular oluyor. Daha sonradan farklı bir zamanda onu değerlendirdiğimizde, çözdüğümüzde çok mutlu oluyorum...

Matematiğe karşı olumsuz duygular ortaya koyan diğer altı ebeveyn (Bahtiyar, Emine, Gülnur, Seçil, Refik, Zafer) ise günlük yaşamlarında matematikle karşılaştıklarında kaygı ve korku hislerine kapıldıklarını ve matematiği sevmediklerini ifade etmektedirler. Aşağıdaki örnek diyalogda Gülnur, matematiğe karşı duymuş olduğu özgüven eksikliğinden ve isteksizlikten bahsetmiştir. Bu olumsuz duyguları hissetmesinde, öğrencilik yıllarında matematik öğretmenin kendisine karşı sergilemiş olduğu olumsuz davranışları (küçümseme, göz ardı etme vb.) ön plana çıkarmıştır:

Araştırmacı: Öğrencilik yıllarınıza geri dönelim. Matematik dersini sever miydiniz?

Gülnur: Hayır. Çünkü yapamıyordum. Yapamayacağıma inandırıldım. Küçümsendim. Ben de soğudum.

Araştırmacı: Matematik derslerinde nasıl bir öğrenciydiniz?

Gülnur: Yani hep geçecek kadar çalışan, hani sadece tek çabası geçmek olan eğlenmeyen, sadece geçmek için o derse çalışan biriydim.

Araştırmacı: Peki şuan matematikle uğraşmayı seviyor musunuz?

Gülnur: Hayır. Çünkü yapamıyorum. Yapabildiğimi düşünmüyorum. Soğutulduğuma inanıyorum, bu hep var. Soğutulduğumu düşündüğüm için de uzaklaştım.

Araştırmacı: Ne için böyle?

Gülnur: Bunun öğretmen kaynaklı olduğunu düşünüyorum. Çünkü öğretmenimiz hani belli kişiler üzerine yoğunlaşıyordu. Sınıfta matematiği orta düzeyde olan biriydim. Hep şunu söylüyordu yaptığım zamanlarda bile, hani nasıl yaptığıma geliyordu olay. Hani bir özel ders mi alıyorsun, birinden kopya mı çekiyorsun. Hiçbir zaman şu söylenmedi: "yapabiliyor demek ki, belki de yapabiliyordur" diyen bir öğretmenim olmadığı için hep soğudum öyle gidiyor...

Matematiğe karşı hissettikleri bu olumsuz duygulara rağmen, yapılan görüşmelerde ebeveynlerin tamamının matematiğe önem atfettikleri tespit edilmiştir. Ebeveynlerin büyük çoğunluğu (Bahtiyar, Emine, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Zafer) matematiğe sınav başarısı olarak önem atfetmiştir. Aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere bu algıya sahip olan ebeveynler, matematiğin, ulusal ölçekli seçme sınavlarda (LGS, ÖSS, KPSS vd.) başarı göstererek iyi bir meslek ve rahat bir yaşam sahibi olabilmek için gerekli olduğuna inanmaktadır:

Araştırmacı: Sizce çocuğunuz için matematik neden önemli?

Bahtiyar: Yani iyi bir liseyi kazanabilmesi için, iyi bir üniversiteye yerleşebilmesi için, iyi bir meslek sahibi olabilmesi için, yani kendini kurtarabilmesi için matematik olmazsa olmaz bir şart diye düşünüyorum. Matematik yapan öğrencilere baktığımızda güzel meslekler kazanıyorlar. O yüzden toplumda iyi bir yere gelebilmesi için matematik en önemlisi. Önemli olmasının sebebi bu...

Hasan: Günümüzde ilkokuldan da başlamak suretiyle, ilkokul, ortaokul, lise hatta üniversite, üniversiteden sonra da bir meslek sahibi olma, iyi bir meslek sahibi olma gibi alanlarda hepsi matematik ve sayısal içerikli. ...Ve şunu düşünüyorum, çocuğumda matematik iyi olmazsa akademik anlamda çok fazla başarılı olabileceğini düşünmüyorum. Matematik temel derslerden, en önemli derslerden bir tanesi, oradan önemli...

Gülnur: Matematik çok önemli bence. Ben hep şunu düşünüyorum, matematik bilen hayatta bir sıfır önde. Gireceği sınavlar için en önemli ders bence. Hani LGS için ÖSS için, hani hangi alana giderse gitsin, hani sözelci de olsa, ben kendim de sözelciyim, sözelci de olsa az bir hani en azından bir 10-15 tane de olsa yapması gerekiyor ki bence en iyi meslek anlamında en iyi alanlar sayısalda olduğu için çok önemli...

Esra ve Sevda ise matematiğin öneminden bahsederken daha çok matematiksel düşünme becerilerinin gelişimine vurgu yapmıştır. Bu ebeveynlere göre matematik, bireylere akıl yürütme, problem çözme ve pratik düşünme gibi zihinsel becerilerini geliştirme ve özgüvenlerini artırma imkânı sunarak günlük yaşamda daha başarılı olmalarına katkı sunar:

Araştırmacı: Sizce matematik neden önemli?

Esra: En temelde matematik insanda pratik zekâyı geliştiriyor. Yani pratikliği, analiz ve yorum yapmayı. Matematik olmazsa bunlar olmaz. Hatta hayatını yoluna koyma, yani kendine özgüven, bunlar hepsi matematik zekâsı ile ilgili. Eğer matematik zayıf olursa hayatı düzeninde olmaz. Kendini aktif yapamaz. Hızlı düşünemez. Pratik olamaz. Eğer matematiği iyi olursa bunlar da iyi olur. Matematik olmalı. Yani yapabildiği kadar, yani matematiği ben sevmiyorum diye bırakmamalı...

Araştırmacı: Matematik çocuğunuza ne kazandırır?

Sevda: Yani ne kazandırır. Aslında günlük hayatta da ne bileyim böyle temel becerilerini de geliştirebilir. Sadece matematik yönünden bakmak değil de hani hayatta karşılaştığı sorunlara farklı çözümler getirmesi, farklı yaklaşımlarda bulunması. Bunlar önemli aslında. Matematik bunları bir nevi aslında çocuğa kazandırıyor...

Ebeveynlerin Öğrencilerin Matematik Öğrenme Durumlarına İlişkin Algıları

Yapılan görüşmelerde Zafer dışındaki diğer tüm ebeveynler, ortaokulda öğrenim gören çocuklarını genel olarak matematiği seven ve matematikte başarılı olan öğrenciler olarak tanımlamışlardır. Bu tanımlamaları yaparken çocuklarının sınıf içerisinde matematik öğrenirken sergilediklerine inandıkları durum ve davranışları dikkate almışlardır. Ebeveynler tarafından ifade edilen bu öğrenci durumlarına ve davranışlarına ilişkin bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Ebeveynlerin Çocuklarının Sınıf İçi Matematik Öğrenme Durumlarına/Davranışlarına İlişkin Algıları

Olumlu Durum/Davranış	Ebeveyn
Gayretli - istekli	Bahtiyar, Emine, Esra, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda
İyi dinleyici - gözlemci	Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Sevda, Emine, Gülnur
Rekabetçi	Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Sevda, Seçil, Refik
Özgüvenli	Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Sevda
Anlama - kavrama hedefli	Esra
Olumsuz Durum/Davranış	
Çekingen	Zafer, Bahtiyar
İlgisiz - isteksiz	Zafer

Tablo 3'den görüldüğü üzere, ebeveynlerin neredeyse tamamı, çocuklarını matematik derslerinde gayretli ve istekli öğrenciler olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte çoğu ebeveyn, çocuklarının matematik derslerinde iyi birer dinleyici ve rekabetçi olduklarına inanmaktadır. Aşağıdaki örnek diyaloglarda Hüseyin, Sevda ve Halide, çocuklarının matematik derslerinde öğretmenlerini dikkatli bir şekilde dinlediklerine ve öğretmenlerinin yönelttiği soruları "ilk çözen" olmak için mücadele ettiklerine yönelik inançlarını paylaşmışlardır:

Araştırmacı: Şimdi çocuğunuzun bir matematik dersini hayal etmenizi isteyeceğim. Sizce çocuğunuz matematik dersinde neler yapıyor olabilir?

Hüseyin: Burak, matematik dersinde iyi bir dinleyicidir. Problem yazıldığında veya bir problem karşısına çıktığında heyecanlanır. Gayret eder, çözmek ister. Çünkü Burak, özellikle problem çözerken, ilk çözen olmak için çok gayret ediyor. Herkesten önce yaparsa çok mutlu, başarılı hisseder kendini. Fakat bir de uğraşıp uğraşıp millet yaparken kendi yapamazsa o zaman mutsuz hisseder...

Araştırmacı: Sizce çocuğunuzun matematik derslerinde nasıl bir öğrenci?

Sevda: Matematik dersinde iyi bir dinleyicidir Zeynep. Soruyu çözemeyince kendine yediremez, o soruyu hani neden çözemedim. Aslında daha iyi ya da ondan önce çözen arkadaşları varsa onunla hırs, yarış içine girer, yine çözmeye kalkar...

Araştırmacı: Sizce çocuğunuzun matematik dersinde neler yapıyor olabilir?

Halide: Dersi dikkatli dinliyordur. Sınıfta matematiği kimsenin seomiyor oluşu ya da yapamıyor oluşu onun da yapabiliyor oluşu onu çok güdülüyor. Akşamları geldiğinde işte

bugün matematik de vardı diye özellikle belirtiyor. Niye özellikle belirttiğini sorduğumda da zaten bir tek ben çözebiliyorum zor soruları diye o yüzden ona heyecan veriyormuş yani. Öyle diyor...

Esra, yapılan görüşmelerde çocuğunun sınıf içerisinde matematiği anlama arzusunu ve bu yöndeki gayretini ön plana çıkartan tek ebeveyn olmuştur. Aşağıdaki örnek diyalogda görüldüğü üzere Esra, çocuğunun sınıf içerisinde soru çözerken başka öğrencilerle rekabet etmek yerine çözümlerin mantığını kavrama gayreti içerisinde olduğuna inanmaktadır:

Esra: Sıla matematik dersinde daha çok anlama yönünde, anlayarak yapma, yarış halinde değil de onu çok iyi anlayabilme, yani mantığını kapabilme peşindedir. Onu tekrar tekrar bir derste yapma çoğaltma değil de onu kavrayabilme halindedir. Hani hızlı değil temel oturtma. Anlatabildim mi? Onun için uğraşır, hani yarışçı değil, kavrayabilme...

Bu değerlendirmelerin ardından ebeveynler, çocukların matematikte başarılı olabilmeleri için sınıf içinde ve dışında yapmaları gerekenlere yönelik bir dizi beklenti ortaya koymuşlardır. Bu beklentilere ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Ebeveynlerin Matematik Öğrenme Sürecinde Öğrencilerden Beklentileri

Sınıf İçi Beklentiler	Ebeveyn
Öğretmeni dikkatle dinleme	Bahtiyar, Emine, Esra, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda, Zafer
Derse katılma	Bahtiyar, Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda, Zafer
Düzenli defter tutma	Emine, Halime, Hüseyin, Refik
Sınıf Dışı Beklentiler	
Bolca soru çözme	Bahtiyar, Gülnur, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda, Zafer
Sık tekrar yapma	Bahtiyar, Emine, Gülnur, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Zafer
İnternet kaynaklarından yararlanma	Esra, Halide, Hasan, Hüseyin, Sevda
Ödevlerini düzenli yapma	Bahtiyar, Emine, Seçil, Refik, Zafer

Ebeveynler tarafından tanımlanan sınıf içi beklentiler içerisinde, “öğretmeni dikkatle dinleme”, tüm ebeveynler tarafından ifade edilen ortak bir beklenti olmuştur. Bahtiyar ve Esra tarafından ifade edilen aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere ebeveynler, öğrencilerin matematikte başarılı olabilmesi için öncelikle matematik derslerinde öğretmenini çok dikkatli bir şekilde dinlemeleri ve izlemeleri gerektiğine inanmaktadırlar:

Araştırmacı: Peki, sizce bir öğrenci, matematikte başarılı olabilmek için sınıf içinde neler yapması gerekir?

Bahtiyar: Sınıf içinde kesinlikle öğretmeni çok iyi dinlemeli. Çünkü kendi öğrenciliğimden bildiğim üzere çocuk başka dersleri sadece kitaptan öğrenebilir. Örneğin sosyal dersini öğretmeni olmasa bile sosyal kitabı olduğu sürece öğrenebilir. Fakat matematikte kitaba baktığımızda sanki yabancı bir dilmiş gibi hissediyoruz. Yani, onu bize biri anlatmadıktan

sonra onu öğrenmek çok zor. Demek ki başarılı olabilmek için en önemli etken öğretmeni iyi dinlemek...

Esra: Öğrenci, öğretmeni dinlemeli. Öğretmen aktif, öğrenci pasif durumunda olduğu için önce dinleme şeyinde olmalı...

“Derse katılma”, yine ebeveynlerin büyük bir bölümü tarafından vurgulanan bir diğer sınıf içi öğrenme beklentisi olmuştur. Aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere bu beklentiye sahip ebeveynler, öğrencilerin matematikte başarılı olmalarında, öğretmenin yönelttiği sorulara özgüvenli bir şekilde yanıtlar üretebilmelerinin ve anlamadığı yerleri rahatlıkla öğretmenine sorabilmelerinin önemine vurgu yapmaktadır:

Bahtiyar: Bunun yanında sadece öğretmeni iyi dinlemek yetmiyor, o derse parmak kaldırıp katılması da gerekiyor. Çünkü arkadan sadece dinleyerek neyi doğru neyi yanlış yaptığını anlayamaz. Parmak kaldırırrsa yanlış yaparsa öğretmeni onu düzeltebilir. Böylelikle yanlışını öğrenci görebilir...

Sevda: Sınıf içinde öğretmenin sorduğu sorulara korkusuz bir şekilde cevap vermesi, aktif olması gerekiyor. Ya da bilemediği aklına takılan bir şey olursa teneffüste bile öğretmeni bir şekilde yakalayıp o aklına takılan soruyu gidermesi lazım...

Öğrencilerden bekledikleri sınıf dışı davranışlar içerisinde ise “bolca soru çözme” ve “sık tekrar yapma” ön plana çıkmaktadır. Aşağıda sunulan dört örnek diyalogda görüldüğü üzere bu beklentiye sahip olan ebeveynler, ortaokulda öğrenim gören çocukların matematikte başarı sağlayabilmeleri için okulda edinmiş oldukları bilgileri evde sık sık tekrar etmeleri ve farklı kaynaklardan bolca soru çözmeleri gerektiğine inanmaktadırlar:

Araştırmacı: Peki sizce bir öğrencinin matematikte başarılı olması için sınıf dışında neler yapması gerekir?

Hasan: Eve geldiğinde derslerini tekrar etmeli. ...O konuyla alakalı sık sık soru çözmeli, iyice pekiştirmeli...

Hüseyin: Matematik geniş bir alan olduğu için başka kitaplardan da bolca soru çözmeli, problem çözmeli...

Seçil: Konu tekrarı yapması lazım. ...Çokça test çözmesi lazım...

Halime: Evde çokça tekrar etmeli, test çözmeli...

Ebeveynlerin Matematik Öğretmenlerine Algıları

Yapılan görüşmelerde ebeveynlerin tamamı çocuklarının matematik öğretmenlerini genel anlamda başarılı olarak değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeleri yaparken öğretmenlerin sınıf içerisinde matematik öğretirken sergilediklerine inandıkları bir dizi durum ve davranış dikkate almışlardır. Ebeveynler tarafından ifade edilen bu öğretmen durumlarına ve davranışlarına ilişkin bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Ebeveynlerin Çocuklarının Matematik Öğretmenlerinin Öğretme Durumlarına/Davranışlarına İlişkin Algıları

Olumlu Durum/Davranış	Ebeveyn
Öğrencilere pozitif yaklaşma	Bahtiyar, Esra, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda
Matematik alanına hâkim olma	Bahtiyar, Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin
Gayretli olma	Emine, Gülnur, Halime, Halide, Seçil
Ebeveynlerle etkili iletişim	Bahtiyar, Emine, Gülnur, Hüseyin
Girişken-sosyal olma	Gülnur, Halide
Öğretim yöntemlerine hakim olma	Esra, Hasan
Teknolojiye hâkim olma	Esra
Olumsuz Durum/Davranış	
Öğrencilere adaletsiz davranma	Zafer, Emine
Ebeveynlerle yetersiz iletişim kurma	Sevda

Ebeveynlerin çocuklarının matematik öğretmenlerine yönelik tanımlamış oldukları olumlu durum ve davranışlar içerisinde “öğrencilere pozitif yaklaşma” ön plana çıkmaktadır. Bu tanımlamayı ortaya koyan ebeveynler, aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere, matematik öğretmenlerinin çocuklarına oldukça ilgili, güler yüzlü ve hoşgörülü davrandıklarını ve öğretmenlerin sergilemiş oldukları bu olumlu yaklaşımdan duydukları memnuniyeti dile getirmişlerdir:

Araştırmacı: Çocuğunuzun matematik öğretmenini başarılı buluyor musunuz?

Halide: Başarılı buluyorum. Sebebi de, yani en çok başarılı gördüğüm noktası pozitif olması insani olarak. Çünkü öğretmenini sevdiğimden sonra dersini de sevdiğini düşünüyorum ben. Pozitif olduğu için, çocuk açısından, yaş grubu küçük olduğu için, sonuçta ortaokula yeni başlayan bir öğrenci için, öğretmenini sevdiği için dersine de daha çok ilgi gösteriyor...

Bahtiyar: Biz öğretmenimizden çok memnunuz. Çünkü görüşmeye gittiğimizde her zaman bize öğrenci ile ilgilendiğini hissettiriyor. Çünkü hani genel tabirler yerine öğrencimizin birebir durumları ile de ilgili bilgi veriyor. Hani buradan da ben öğrencimi birebir tanıdığını, onunla ilgilendiğini anlıyorum. Değişimlerini mesela, yaramazlıklarını falan söylediğinde, hani öğrencimizin öncesine göre daha yaramaz ya da daha uslu olduğunu falan söylüyor bize. Öğrencimizi takip ettiğini düşünüyorum...

Hüseyin: Yani ben öğretmenin başarılı bir öğretmen olduğunu düşünüyorum, iyi bir öğretmen olduğunu düşünüyorum. Öncelikle bir kere sevecen tatlı birisi, yani çocuklara karşı yaklaşımını da gözlemledim. Çocuklara gayet ilgili, alakalı, güler yüzlü davranıyor. O yüzden bizde olumlu bir etki bıraktı...

Ebeveynlerin çocuklarının matematik öğretmenlerinde ön plana çıkardıkları bir diğer olumlu özellik “matematik alanına hâkim olma” olmuştur. Bu tanımlamayı yapan ebeveynlerden ikisi olan Hasan ve Hüseyin, aşağıdaki örnek diyaloglarda, çocuklarının matematik öğretmenlerini mesleki bilgisi kuvvetli ve matematiği çocukların seviyesine inerek başarılı bir şekilde öğretebilen öğretmenler olarak tanımlamışlardır:

Hüseyin: Yani öğretmenimiz iyi bir üniversiteden mezun, bayadır da bu mesleği yapıyor, yıllardır bu mesleği yapıyor. Şöyle gözlemediğim kadarıyla alanına hâkim ve mesleğini severek yapan bir öğretmen olduğu için biz öğretmenimizi başarılı buluyoruz...

Hasan: Zaten alanında çok iyi. Yani kızıma matematiği sevdiren kişinin o olduğunu düşünüyorum. Matematik konusunda yeterli bir öğretmen, yeterli desteği de verdiğini düşünüyorum. Konuları da ayrıntılı çocuğun seviyesine inerek anlatabiliyor...

Ebeveynlerin çocuklarının matematik öğretmenleri için tanımlamış oldukları olumsuz durum ve davranışlardan biri “adaletsiz davranma” olmuştur. Bu tanımlamayı yapan ebeveynlerden biri olan Zafer’e göre çocuğunun matematik öğretmeni, öğrenciler arasında ayırım yapmakta ve derslerinde daha çok matematikte yüksek performans gösteren öğrencileriyle ilgilenmektedir. Zafer’e göre bu matematik öğretmeni, matematikte düşük performans gösteren öğrencilerini göz ardı etmektedir:

*Araştırmacı: Çocuğunuzun matematik öğretmeninde başarısız bulduğunuz bir yön var mı?
Zafer: Bence öğretmenlikte sadece ne bildiğin değil, bildiğinin ne kadarını aktarabildiğinde önemli. Şimdi bizim öğretmenimiz bildiklerini aktarabiliyor ama başarısı yüksek öğrencilere daha çok aktarıyor. Yani seviyeyi azıcık daha indireyim, orta öğrencilere hitap edeyim, biraz başarısı düşük olan öğrencilere de göre soru yapayım, biraz onları da cesaretlendireyim, işte o çözülmesi biraz daha basit sorularda bu çocuklara söz vereyim, onlar da cesaretlensin, onlarda tahtaya kalksın, diğerleriyle yarışsın diye düşünmüyor. Devamlı işte başarılılar daha başarılı olsun oluyor, bu sınıfta bilmeyenler de gittikçe kabuğuna çekiliyor. Gittikçe diğerlerinden geri kalıyorlar, başarılı öğrenciyle başarısız öğrenci arasındaki makas gittikçe açılıyor. Biz bu konudan şikâyetçiyiz yoksa alanında iyi bir öğretmen...*

“Ebeveynlerle yetersiz iletişim kurma” olumsuz durum tanımlamasını ortaya koyan Sevda’ya göre ise çocuğunun matematik öğretmeni, ebeveynlere, matematik öğrenme sürecinde çocukları yönlendirme konusunda destek sunmada yetersiz kalmaktadır:

Sevda: Velileri yönlendirmesi konusunda biraz daha aktif olabileceğini düşünüyorum ama o biraz hani çekimserdi. Birebir görüştüğümüzde öyle değil de o işte böyle telefonda fazla şey yapmıyordu, şöyle böyle demiyordu. Ama yanına gittiğimizde güzel konuşuyordu. Yani eksik olan daha şey olabilirdi. Çünkü bütün veliler aynı değil. Yani kimisi ilkokul mezunu, kimisi hiç okuma yazma bilmiyor. Yani en azından hani veliler çocuklarına matematik konusunda yardımcı olmasalar da onlara böyle çocuklarına rehber olmaları yönünde daha farklı şeyler söyleyebilirdi...

Bu değerlendirmelerin ardından ebeveynlerden matematik öğretmenlerinden beklentilerini tanımlamaları istenmiştir. Ebeveynler tarafından ifade edilen bu beklentilere ilişkin bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6
Ebeveynlerin Matematik Öğretmenlerinden Beklentileri

Beklentiler	Ebeveyn
Matematiği öğrencilere sevdirme	Bahtiyar, Emine, Esra, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda, Zafer
Bolca soru çözme	Bahtiyar, Emine, Gülnur, Halime, Hasan, Refik, Seçil, Sevda, Zafer
Adil olma	Bahtiyar, Emine, Hasan, Hüseyin, Zafer
Alana hâkim olma	Esra, Halime, Halide, Hüseyin
Öğrenciyi aktif kılma	Bahtiyar, Emine, Zafer
Sınıfta disiplini sağlama	Emine, Gülnur
Öğrencileri yakından tanıma	Seçil

Tablo 6’da görüldüğü üzere, “matematiği öğrencilere sevdirme” tüm ebeveynler tarafından ifade edilmiş ortak bir beklenti olmuştur. Aşağıda Gülnur ve Bahtiyar tarafından ifade edilen örnek diyaloglarda da görüldüğü üzere ebeveynler, matematik öğretmenlerinden matematiği çocuklarına sevdirmelerini beklemektedir. Bunu başarabilmeleri için de öncelikle kendilerini öğrencilere sevdirmeleri gerektiğine inanmaktadırlar. Bu doğrultuda matematik öğretmenlerinin çocuklarına ön yargısız, güler yüzlü, cesaretlendirici ve destekleyici bir yaklaşım sergilemeleri gerektiğine inanmaktadırlar. Ayrıca matematik derslerini eğlenceli bir şekilde işlemelerinin gerekliliğine vurgu yapmışlardır:

Araştırmacı: Bir ebeveyn olarak matematik öğretmeninden en önemli beklentiniz nedir?

Gülnur: Benim en önemli beklentim; matematikten soğutmaması, sevdirmesi. Çünkü kendimden yola çıkıyorum, ben matematikten soğutuldum, sevdirilmedim. O yüzden sevmediğin bir şeyi soğuduğun bir şeyi yapamıyorsun. Öğrenmeye istekli olmuyorsun, o yüzden benim için sevdiren soğutmasın ki ilerisi gelebilsin. ...Dersi eğlenceli işlesin. Hani çocuk korkmadan tahtaya çıkabilsin bence. Yani yapamıyorsa da çıksın yapıyorsa da çıksın. Hani desteklesin onları köreltmesin...

Araştırmacı: Sizce matematik öğretmeni derste en çok neye önem vermelidir?

Bahtiyar: Derste en çok, matematikte yani düşündüğümde, öğretmen kendini sevdirmeli. Bunu da şu yüzden söylüyorum, kendi öğrenci yıllarımdan da hatırladığım kadarıyla ben bir öğretmeni seviyorsam onun dersinin çok olmasını isterdim. O yüzden öğrenci öğretmeni sevdi mi o dersi çok yapamasa bile o derse karşı çaba gösteriyor, ilgileniyor. Ona gayret ediyor. Ha başarılı olamayabilir ama öğretmenle diyalogu iyi olduğu için, öğretmeni sevdiği için en azından onun dersinde mutlu oluyor. Öğretmen kendini sevdirebilirse matematiği öğretebilmek için en büyük problemlerden birini aşmış oluyor. Korkusunu yenmesini sağlamalı öğrencinin. Toplumumuzda çok yaygın olan matematiğe karşı olan o korkuyu kırabilmesi için basit sorulardan başlayarak soru sorarsa çocuk matematikten korkmak yerine “aa ben bunu yapabiliyormuşum” derse matematikte daha başarılı olacağını düşünüyorum ben...

Ebeveynler tarafından yaygın biçimde ifade edilen diğer beklenti “bolca soru çözme” olmuştur. Bu beklentiye ortaya koyan ebeveynler, aşağıdaki diyaloglarda görüldüğü üzere, matematik öğretmenlerinden çocuklarını gerek sınıf içinde gerekse sınıf dışında sürekli olarak bolca soru çözme teşvik etmelerini istemektedir:

Araştırmacı: Sizce matematik öğretmeni, matematik dersini nasıl işlemeli?

Hasan: Çok fazla soru çözmeli, konuyu pekiştirici şeyler yapmalı. Bunu devamlı yapmalı...

Refik: LGS'ye yönelik çokça soru çözdürmeleri gerekiyor...

Seçil: Mesela ben devamlı test çözdürmesini isterim. Hani ona çok şey yapmıyor, ne bileyim hani böyle görevler vermesini isterim...

Araştırmacı: Sizce matematik öğretmeni, derste en çok neye önem vermeli?

Gülnur: Bence soru çözmeye, yani örnek çözümüne. Ne kadar çok soru bence o kadar başarılı öğrenci...

“Adil olma” ise ebeveynler tarafından en yaygın vurgulanan üçüncü beklenti olmuştur. Bu beklentiye ortaya koyan ebeveynlere göre matematik öğretmenleri, matematik derslerini sadece başarılı öğrenciler odaklı değil, başarısı düşük olan ya da kendini ifade etmekte zorlanan öğrencileri de etkin kılacak şekilde işlemeye gayret göstermelidir:

Araştırmacı: Bir ebeveyn olarak matematik öğretmeninden en önemli beklentiniz ne olur?

Bahtiyar: Yani şu an bizim matematik öğretmenlerinden beklentimiz, öğrencileri arasında adil olsun. Yani sadece sınıfın en başarılı öğrencilerine devamlı söz hakkı verip diğer öğrencileri es geçmesin. Tüm öğrencileriyle yeterince ilgilenibilsin...

Emine: Hep aynı kişiyi kaldırmasını istemiyorum ben tahtaya. Çünkü sınıflar artık kalabalıklaşıyor. Hep mesela 5-10 tane sınıfta belli göze çarpan çocuk vardır. Hep aynı kişiyi kaldırmasını istemiyorum. Devamlı farklı çocuklar kaldırsın farklı sorular sorsun...

Hasan: Bir de sınıf içerisinde çok ses çıkaramayan, sessiz kalan, kendini ifade edemeyen öğrencilere de yakın olmasını, birebir ilgilenmesini isteriz. Bazen öğrenciler kendisini tam ifade edemiyor. Sormak istediklerini sormuyor. Bu konuda biraz daha fazla gayret gösterip, onlarla birebir ilgilenmek, onların fikirlerini de almasını istiyorum...

Ebeveynlerin Matematik Eğitiminde Ebeveyn Durumlarına İlişkin Algıları

Yapılan görüşmelerde tüm ebeveynlerin çocukların matematik öğrenmelerinde ebeveyn katılımının olumlu bir etkisi olduğuna inandıkları tespit edilmiştir. Aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere ebeveynler, ebeveyn katılımının çocukların matematik başarısını artıracığına inanmaktadırlar:

Araştırmacı: Sizce bir ebeveyn çocuğunun matematik başarısına katkı sağlayabilir mi?

Zafer: Ebeveyn kesinlikle başarısına katkı sağlar. Eğer sen çocuğunun ne istediğini bilir, neye ihtiyacı olduğunu bilersen ve ona göre davranırsan, başarısını arttırırsın...

Hasan: Evet, katkı sağlayabilir. İlgilenmeyen velilerin, belli bir zaman sonra, öğrencilerinde de büyük düşüşler yaşanıyor. Ve zamanla, bizimde çocukluğumuzda yaşadığımız gibi, matematik dersi korkulan bir ders, sevilmeyen bir ders, başarısız bir ders gibi bir algı oluşturuluyor. Ama zamanında çalışılırsa, düzenli çalışılırsa, veliler de bu konuda bilinçli olursa, öğrencinin başarısı için hiçbir engel olmayacağını düşünüyorum...

Halide: Bence kesinlikle, yüzde yüz velinin öğrencinin matematik başarısı üzerinde ya da okula karşı tutumu üzerinde olumlu etkisi vardır...

Ebeveynler, çocuklarının matematik öğrenme süreçlerine sunmuş olduk destek açısından kendilerini genel anlamda başarılı olarak nitelendirmişlerdir. Bu değerlendirmeleri yaparken çocuklarıyla etkileşimleri sırasında sergilediklerine inandıkları bir dizi katılım durumunu ve davranışını dikkate almışlardır. Ebeveynler tarafından ifade edilen bu katılım durumlarına ve davranışlara ilişkin bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Ebeveynlerin Çocuklarının Matematik Öğrenme Süreçlerindeki Kendi Katılım Durumlarına/Davranışlarına İlişkin Algıları

Olumlu Durum/Davranış	Ebeveyn
Motive etme	Bahtiyar, Emine, Esra, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Seçil, Sevda
Uygun ortam ve kaynak sağlama	Bahtiyar, Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Refik, Sevda
Takip etme	Esra, Halime, Halide, Hasan, Hüseyin, Sevda
Matematik öğretme	Halide, Hasan, Hüseyin
Sorumluluk kazandırma	Esra
Olumsuz Durum/Davranış	
Bilgi eksikliği	Bahtiyar, Emine, Gülnur, Seçil, Sevda, Refik, Zafer
İlgi eksikliği	Emine, Gülnur, Seçil, Refik, Zafer
Öğretmenle yetersiz iletişim	Sevda

Tablo 7’de görüldüğü üzere ebeveynlerin büyük bir kısmı, kendilerini, çocuklarını matematik öğrenmeye motive etme konusunda başarılı bulmaktadırlar. Aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere bu tanımlamayı ortaya koyan ebeveynler, çocuklarının matematiğe karşı ilgi duymaları ve özgüven kazanmaları için özellikle çaba sarf ettiklerini belirtmektedirler:

Araştırmacı: Peki siz kendinizi nasıl değerlendiriyorsunuz? Bir veli olarak çocuğunuzun matematik başarısına katkı sağladığınızı düşünüyor musunuz?

Hasan: Ya şu konuyu çok doğru yaptığımı düşünüyorum, öğrencinin motivasyonunu artırıcı şeylerde, kendi hayatımdan örnekler vererek, başka insanların hayatlarından örnekler vererek. Özellikle sözel yönü güçlü olan birisi olarak, aslında sayısalda eksik kaldığımı, onu yaptığımda hayatta daha başarılı olacağımı söyleyerek onu motive etmeye çalışıyorum. Bu konuda çok iyi olduğumu düşünüyorum...

Gülnur: Neyi iyi yaptığımızı düşünülüyoruz, çocuğumuzu soğutmuyoruz matematikten. Çok aşırı bir baskı kurmuyoruz. Severe, yine ben hep bunun altını çiziyorum severe öğrenmesini sağlamaya çalışıyoruz...

Hüseyin: Yani ben Burak’ın matematik başarısına katkı sağladığımı düşünüyorum. Şöyle düşünüyorum, yani sevdirmeye, teşvik etmeye, yönlendirme konusunda başardığımızı düşünüyorum...

Araştırmacı: Bir ebeveyn olarak iyi yaptığımızı düşündüğünüz şeyler nelerdir?

Esra: Hani ona destek veririm, yaparsın edersin, hani onu motive ederim, o şekilde...

Ebeveynler tarafından yaygın ifade edilen bir diğer olumlu katılım davranışı “uygun ortam ve kaynak sağlama” olmuştur. Aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere bu değerlendirmeyi yapan ebeveynler, çocuklarına ev ortamında

uygun bir çalışma odası kurarak ve bilgisayar, internet, kitap ve özel öğretmen gibi ihtiyaç duydukları bilgi kaynaklarını temin ederek üzerlerine düşen görevi yaptıklarına inanmaktadırlar:

Bahtiyar: Öğretmenlerimizin istediği, faydalı olacağını düşündüğü kaynakları temin ediyoruz. Sonra özel ders hocamızın verdiği soruları çözmesi için çocuğa zaman hazırlıyoruz. İş yaptırmamaya gayret ediyoruz. Yani bir veli olarak ben hani kendimiz bu imkânlarla sahip değildik. Çocuğumuzun daha iyi imkânlarla sahip olmasını istediğimiz için, çocuğumuza, elimizden gelen, maddi gücümüz yettiğince destek olmaya çalışıyoruz, kendini kurtarması için...

Refik: Ya ben genelde bilgi olarak değil de fiziki olarak katkı sağladığımı düşünüyorum. Nedir, işte odasını düzenlemektir, işte eve internet alıp internette soru çözmesini sağlamak. Fiziksel anlamda katkı sağladığımı düşünüyorum...

Ebeveynler tarafından en yaygın ifade edilen olumsuz ebeveyn durumu ise “bilgi eksikliği” olmuştur. Bu tanımlamayı yapan ebeveynler, aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere, kendilerini ortaokul matematik konularında bilgi bakımından yetersiz hissetmekte ve bu anlamda çocuklarına yeterince destek olamadıklarına inanmaktadırlar:

Araştırmacı: Bir ebeveyn olarak çocuğunuzun matematik öğrenmesini desteklemede nede eksik kaldığınızı düşünüyorsunuz?

Zafer: Yani biz şimdi şu yönden eksikiz ben sözelci olduğum için Özge mesela bilemediği soruları soruyor bize. Biz onları çözemiyoruz, bunda eksik olduğumuzu düşünüyoruz. Yani belki biz de anlatabilsek bir fayda sağlardık ama biz matematik çözemiyoruz. O yüzden bu konuda eksikiz yani çocuğun ödevlerini yapamıyoruz...

Refik: Ev ortamında genelde bize matematikle ilgili soruları olduğunda ben yapamıyorum. Neden yapamıyorum, dersi unutmuşuz yani ortaokul konularını. Bilgi anlamında kendimi yeterli hissetmiyorum...

Bahtiyar: Bir de eksik olarak gördüğüm şeylerden birisi hani çocuk sanırım babasıyla birlikte soru çözmek istiyor. Hani bazı bilemediği soruları bana getiriyor. Ama ben hani konularda zorlandığımı düşünüyorum. Çünkü benim önceden lisede gördüğüm konuları artık çocuk bana ortaokulda getiriyor ve ben hani aradan yıllar geçtiği için unutmuşum. Yani çocuğun sorduğu soruların birçoğunu cevaplayamıyorum. O yüzden bu iki konuda yani eksik olduğumu düşünüyorum...

Kendilerine yönelik yapmış oldukları bu değerlendirmelerin ardından ebeveynler, çocukların matematiksel gelişiminde ebeveynlerin üstlenmesi gereken sorumluluklara yönelik bir dizi beklenti ortaya koymuştur. Bu beklentilere ilişkin bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Ebeveynlerin Çocukların Matematik Öğrenme Sürecinde Ebeveynlerden Beklentileri

Beklentiler	Ebeveyn
Uygun ortam ve kaynak sağlama	Bahtiyar, Emine, Esra, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda, Zafer
İlgilenme	Bahtiyar, Esra, Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik, Seçil, Sevda
Motive etme	Gülnur, Halide, Halime, Hasan, Hüseyin, Refik
Öğretmenle etkili iletişim-işbirliği	Bahtiyar, Emine, Seçil, Sevda, Zafer
Matematik öğretme	Emine, Halide, Seçil, Refik, Zafer

“Uygun ortam ve kaynak sağlama” tüm ebeveynler tarafından ortak bir şekilde ifade edilen bir beklenti olmuştur. Aşağıdaki örnek diyaloglarda görüldüğü üzere ebeveynler, çocuklarının matematiksel gelişimlerinde onlara rahat bir çalışma ortamı ve zengin kaynak sunmalarını ön plana çıkarmışlardır:

Araştırmacı: Sizce bir ebeveyn, çocuğunun matematik öğrenmesini desteklemek için neler yapmalı?

Esra: Evde, eğer imkânı varsa, ayrı bir oda ve araç gereç, bunları sağlamalı...

Hüseyin: Çocuğun ihtiyaç duyduğu araç-gereç, materyal, çalışma ortamı, bunların çözümü, hepsi ailede bitiyor. Yani ona güzel çalışabileceği bir ortam, çalışabileceği kitaplar, ona sessiz çalışabileceği bir yer ayarlamak, onu motive etmek her şey valide bitiyor. Yani okul haricindeki her şey valide bitiyor o yüzden veli çok önemli...

Sevda: Eğer yani birebir ders verilmesi gerekiyorsa ona o katkı sağlanabilir. Tabii maddi olarak burada aileler için zor olabilir...

Bahtiyar: Çocuğun çalışması için uygun ortamı veli sağlayabilirse, çocuğun çalışacağı bir masa, bir oda, yardımcı kaynaklar temin edebilirse, o zaman çocuk matematiğe çalışabileceği için zaman harcayabileceği için matematik başarısını arttırabileceğini düşünüyorum ben. Yani bu şekilde velinin bu şekilde bir katkısı olmalı...

Ebeveynler tarafından yaygın bir şekilde ifade edilen bir diğer beklenti “ilgilenme” olmuştur. Bu beklentiye ortaya koyan ebeveynlere göre bir ebeveyn, çocuğunun matematik çalışmalarını takip etmeli ve bu ilgisini ona hissettirerek gelişimine destek olmalıdır:

Halime: Takip etmesi lazım çocuğunu. Sabahleyin evden çıktı akşamleyin geldi, bugün ne işlediniz, ne yaptınız, nasıl geçti. Ondan sonra hangi derste mesela daha başarılıydı veyahut da bugün Zeynep ne yaptınız, tahtaya kalktın mı? İlla ki soruyoruz biz onu. Zaten Zeynep’te alıştı, her gün kapıdan girmeden başlıyor günün hikâyesini bize dökmeye...

Gülnur: İlgi çok önemli. Çünkü biz boş verirsek çocuklar da boş veriyor bazen. Takip edebilir. Eğer dediğim gibi bir eksikliği varsa, kendisi ya da bir büyükten yardım alıp, çocuğun eksikliğini giderebilir...

Hüseyin: Çocuk kendi arkasında duran bir veli hissetmezse, annesinin babasının kendisiyle ilgilendiğini hissetmezse, o zaman çocuk bir boşluğa düşer. Ama anne baba çocuğunu takip eder, çocuğunun derslerini önemser, çocuğuyla ilgilenir, onunla konuşur, ihtiyaçlarını giderirse, çocuğun başarısı haliyle ister istemez artar...

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu fenomenoloji araştırması, Türk ebeveynlerin ortaokul matematik eğitiminin temel unsurlarına (matematik öğretmeni, öğrenci ve ebeveyn) ilişkin algılarını tanımlamayı ve açıklamayı amaçlamıştır. Bu genel amaç çerçevesinde Türkiye'nin orta ölçekli bir ilinin devlet okullarında öğrenim gören bir grup ortaokul öğrencisinin ebeveynleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler aracılığıyla ebeveynlerin matematiğe, matematik öğretmenlerine, öğrencilere ve ebeveynlere ilişkin algıları detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Bu araştırma sonucunda elde edilen en önemli bulgu, katılımcı ebeveynlerin, matematiğe çoğunlukla "sınav başarısı" açısından önem atfetmeleri olmuştur. Katılımcı ebeveynler, matematiğin ulusal sınavlarda yüksek performans sergileyerek iyi bir meslek ve gelecek elde etmek için gerekli olduğuna inanmaktadır. Yapılan analiz işlemleri neticesinde bu "sınav başarısı" odaklı algının, matematik eğitiminin diğer temel unsurlarına (matematik öğretmeni, öğrenci ve ebeveyn) ilişkin algılarını da şekillendirdiği tespit edilmiştir. Sahip oldukları bu kusurlu algı ile uyumlu olarak, ebeveynlerin, matematik derslerinde çocuklarından en önemli beklentisi "iyi bir dinleyici ve gözlemci" olmaları olmuştur. Çoğu ebeveyn, çocuklarının matematik derslerinde sergilemiş oldukları "yarışçı" davranışlardan memnuniyetlerini dile getirmişlerdir. Çocuğunun matematiği anlayarak öğrenme isteğini ve gayretini ön plana çıkartan, buna değer veren yalnızca tek bir ebeveyn olmuştur.

Yine "sınav başarısı" odaklı algıları ile uyumlu olarak, katılımcı ebeveynlerin matematik öğretmenlerinden en önemli beklentilerinden biri matematik derslerinde "bolca soru çözüme" olmuştur. İdeallerindeki matematik öğretmenini tanımlarken, reform matematiğinin gerektirdiği öğrenci merkezli öğretim uygulamalarına (etkinlik gerçekleştirme, somut materyal kullanma, grup çalışması vb.) vurgu yapan yalnızca iki katılımcı olmuştur. Bir ebeveyn olarak, çocuklarının matematiksel gelişimlerinde kendilerine yüklemiş oldukları en önemli görevler, sınavlarda yüksek başarı göstermeleri için çocuklarına "uygun çalışma ortamı ve kaynak sağlama" ve çocuklarının çalışmalarını "takip etme" olmuştur. Çocuklarını her ne kadar matematiksel bilgiyle destekleyemeseler de, bu görevleri yerine getirdikleri için kendilerini başarılı birer ebeveyn olarak tanımlamışlardır.

Ancak günümüz matematik eğitimi anlayışı, çocukların matematiksel gelişimlerinde, öğrenci, öğretmen ve ebeveynlere, bu araştırmada katılımcı ebeveynler tarafından ortaya konulanlardan daha farklı roller ve sorumluluklar yüklemektedir. Günümüz matematik eğitimi anlayışında öğrencilerden, matematik öğretmenini sessizce dinlemek ve izlemek yerine; akıl yürüterek, tartışarak ve birlikte üreterek matematiği öğrenmeleri beklenmektedir. Matematik öğretmenlerinden ise öğrencileri bu becerileri etkin kullanmaya teşvik edecek, problem çözme odaklı öğrenme ortamlarını oluşturmaları ve ihtiyaç duyduklarında öğrencilerine rehber olmaları beklenmektedir (MEB, 2005, 2017; National Board for Professional Teaching Standards, 2013; National Council of Teachers of Mathematics, 2000). Ebeveynlerden ise, çocuklarından ve matematik öğretmenlerinden beklentilerini bu ilkeler doğrultusunda şekillendirerek sınav başarısından ziyade matematiksel düşünmenin (akıl yürütme, problem çözme vd.) gelişimine önem vermeleri beklenmektedir. Sadece ortam ve kaynak sağlayan ya da motive eden değil bununla birlikte matematik öğrenen ve çocuklarına matematiksel bilgi bakımından da destek olabilen eğitimcilere

dönüşmeleri gerekmektedir (Civil, 2001). Dolayısıyla bu araştırmada elde edilen bu bulgulardan hareketle, Türk ebeveynlerin, reform matematiğine ve bu anlayışın gerektirdiklerine ilişkin farkındalıklarının düşük olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bu sonuç, Türk ebeveynlerin matematiğe yönelik bilgi eksikliklerini ve olumsuz algılarını ortaya koyan araştırmaların (Karaca ve Gür, 2004; Tüzün-Kay, 2007) sonuçlarıyla uyumludur.

Ebeveynlerin matematik eğitimi anlayışına yönelik sahip oldukları bu kusurlu algıların, çocukların, okul ve ev ortamında, tutarsız uygulamalar ve beklentiler ile karşılaşmalarına sebep olması muhtemeldir. Matematik öğretmenlerinin ve ebeveynlerinin farklı beklentiler içerisinde olması, çocukların matematik öğrenme motivasyonlarını ve performanslarını olumsuz etkileyebilir. Bu kusurlu ebeveyn algıları, aynı zamanda matematik öğretmenleri için de rahatsız edici sonuçlar doğurabilir. Matematik öğretmenleri, öğretim sürecinde, kendilerinden sergilemeleri beklenen görev ve rollerle uyumsuz ebeveyn talepleri ve tepkileri ile karşılaşabilir. Bu uyumsuz talep ve tepkiler, matematik öğretmenlerinin öğretim motivasyonunu ve performansını olumsuz etkileyebilir. Üstelik mesleki anlamda kendini geliştirme isteklerinin körelmesine sebep olabilir. Özetle, bu kusurlu ebeveyn algıları, ülkemizde gerçekleştirmeye çalıştığımız matematik eğitimi reform girişimlerinin başarısını olumsuz etkileyebilir. Dolayısıyla ebeveynlerin matematik eğitimi algılarını, matematik eğitimi reform programlarımızın ilkeleri ile daha uyumlu kılacak tedbirlerin mutlaka alınması gerekmektedir.

Bu amaçla eğitim reformu sürecinde öğretmenlere yönelik yapılan uyum çalışmalarının ebeveynleri de kapsayacak şekilde genişletilebilir. Ancak bu araştırma, Türkiye’de matematik eğitimi alanında gerçekleştirilmeye çalışılan reform sürecinde ebeveyn eğitiminin göz ardı edildiğine işaret etmektedir. Mevcut durumda ebeveynlerin matematik eğitime ilişkin algılarının geliştirilmesi için okullarda, uzman eğitimcilerin katılımlarıyla, eğitim programları düzenlenebilir. İş yoğunluğu sebebiyle bu programlara dâhil olamayan ebeveynler için uzaktan eğitim programları düzenlenebilir. Bu programlar aracılığıyla ebeveynlere matematik reform programlarının hedefleri, içeriği, öğretmen ve öğrenci rolleri, ebeveynlerden beklentiler gibi temel başlıklar altında bilgiler sunularak reform programlarına ilişkin farkındalıkları artırılabilir, algıları geliştirilebilir. Böylece hem çocuklarının matematiksel gelişimlerine hem de matematik reform programlarının başarısına daha çok katkı sunabilirler. Nitekim yapılan araştırmalar (örneğin, Birgin, 2006; Civil vd., 2005; Morkoyunlu ve Konyalıoğlu, 2020; Muir, 2012), ebeveynlere yönelik gerçekleştirilen eğitim çalışmalarının çocukların matematik öğrenme performanslarına olumlu yansıdığına işaret etmektedir.

Bu araştırmada ortaokulda öğrenim gören çocuk sahibi 12 ebeveynin ortaokul matematik eğitiminin çeşitli unsurlarına (matematik, matematik öğretmeni, öğrenci, ebeveyn) ilişkin algıları görüşme yöntemiyle incelenmiştir. Yapılacak geniş katılımlı nicel çalışmalarla, ortaokulda öğrenim gören çocuk sahibi Türk ebeveynlerin, ortaokul matematik eğitiminin bu araştırmada odaklanılan temel unsurlarına ilişkin genel eğilimleri tanımlanabilir. Bununla birlikte okul öncesi, ilkokul ve lise düzeyinde öğrenim gören çocuk sahibi ebeveynler ile bu tür nitel ve nicel araştırmalar gerçekleştirilebilir. Yapılacak bu çalışmalar, Türk ebeveynlerin çocuklarının matematik eğitim süreçlerine katılım durumlarını ve bu durumları etkileyen faktörleri

daha detaylı tanımlamamıza, olumsuz durumların sebeplerini daha iyi anlamamıza ve bunların giderilmesine yönelik eğitim programlarının geliştirilmesine katkı sunacaktır.

Kaynakça

- Akbaba-Altun, S. (2009). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarısızlıklarına ilişkin veli, öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 8(2), 567-586. Retrieved from <https://www.ilkogretim-online.org/fulltext/218-1596681680.pdf?1638712203>
- Akyüz, G. (2013). Öğrencilerin okul dışı etkinliklere ayırdıkları süreler ve matematik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Elektronik sosyal bilimler dergisi*, 12(46), 112-130. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/70481>
- Anthony, K. C. (2019). *A mathematics workshop for parents: Exploring content knowledge and perceptions of parental involvement* (Unpublished Doctoral Thesis). Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia.
- Antolin Drešar, D. and Lipovec, A. (2017). Mathematical experiences and parental involvement of parents who are and who are not mathematicians. *Irish Educational Studies*, 36(3), 357-374. <https://doi.org/10.1080/03323315.2017.1333445>
- Bernier, E., Allexsaht-Snider, M., and Civil, M. (2003). *Teachers, parents, and mathematics: Exploring contexts for collaboration and partnership*. Paper presented at the American Educational Research Association Chicago.
- Birgin, O. (2006). İlköğretimde velilerin değerlendirme sürecine katılımına ilişkin görüşlerin incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 31(331), 32-39.
- Bratton, J., Quintos, B., and Civil, M. (2004, March). *Collaboration between researchers and parents for the improvement of mathematics education*. Paper presented at the 1st Annual Binational Symposium of Education Researchers, Mexico City, Mexico.
- Cai, J., Moyer, J. C., and Wang, N. (1997, March). *Parental roles in students' learning of mathematics*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Civil, M. (2001). *Redefining parental involvement: Parents as learners of mathematics*. Paper presented at the National Council of Teachers of Mathematics Research Pre-session, Orlando, FL.
- Civil, M., Bratton, J., and Quintos, B. (2005). Parents and mathematics education in a Latino community: Redefining parental participation. *Multicultural Education*, 13(2), 60-64.
- Civil, M., Guevara, C., and Allexsaht-Snider, M. (2002). *Mathematics for parents: Facilitating parents' and children's understanding in mathematics*. Paper presented at the International Group for Psychology in Mathematics Education, Athens, GA.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 37-46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). London: Sage.

- Çelenk, S. (2003). Okul başarısının ön koşulu: Okul aile dayanışması. *İlköğretim Online*, 2(2), 28-34. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/429518>
- Darja, A. D. and Alenka, L. (2017). Mathematical experiences and parental involvement of parents who are and who are not mathematicians. *Irish Educational Studies*, 36(3), 357-374. <https://doi.org/10.1080/03323315.2017.1333445>
- Epstein, J. L., Sanders, M. G., Sheldon, S. B., Simon, B. S., Salinas, K. C., Jansorn, N. R., Van Voorhis, F. L., Martin, C. S., Thomas, B. G., and Greenfeld, M. D. (2018). *School, family, and community partnerships: Your handbook for action* (4th ed.): Corwin Press.
- Fan, W. and Williams, C. M. (2010). The effects of parental involvement on students' academic self-efficacy, engagement and intrinsic motivation. *Educational Psychology*, 30(1), 53-74. <https://doi.org/10.1080/01443410903353302>
- Fan, X. and Chen, M. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational psychology review*, 13(1), 1-22. <https://doi.org/10.1023/A:1009048817385>
- Graue, M. E. and Smith, S. Z. (1996). Parents and mathematics education reform: Voicing the authority of assessment. *Urban education*, 30(4), 395-421. <https://doi.org/10.1177/0042085996030004003>
- Hendrickson, S., Siebert, D., Smith, S. Z., Kunzler, H., and Christensen, S. (2004). Addressing parents' concerns about mathematics reform. *Teaching Children Mathematics*, 11(1), 18-24. <https://doi.org/10.5951/TCM.11.1.0018>
- Jackson, K. and Remillard, J. (2005). Rethinking parent involvement: African American mothers construct their roles in the mathematics education of their children. *School Community Journal*, 15(1), 51-73. Retrieved from https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=gse_pubs
- Jeynes, W. H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40(3), 237-269. <https://doi.org/10.1177/0042085905274540>
- Karaca, D. ve Gür, H. (2004). *Köy ve şehir yerleşim yerlerindeki ailelerin matematik öğretimine katılımı*. Paper presented at the V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Keith, T. Z., Troutman, G. C., Trivette, P. S., Keith, P. B., Bickley, P. G., and Singh, K. (1993). Does parental involvement affect eighth-grade student achievement? Structural analysis of national data. *School Psychology Review*, 22(3), 474-496. <https://doi.org/10.1080/02796015.1993.12085668>
- Kotaman, H. (2008). Türk ana babalarının çocuklarının eğitim öğretimlerine katılım düzeyleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 135-149.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim matematik dersi (6-8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) matematik dersi öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Morkoyunlu, Z. ve Konyalıoğlu, A. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik ders başarılarının ebeveyn desteği açısından incelenmesi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 16-27. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1080694>
- Muir, T. (2012). Numeracy at home: Involving parents in mathematics education. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*(25 January 2012), 1-13. Retrieved from <https://www.cimt.org.uk/journal/muir.pdf>
- National Board for Professional Teaching Standards. (2013). *Mathematics standards for teachers of students ages 11-18+* (3rd ed.). Arlington, VA: NBPTS.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Özcan, B. N. (2016). Ebeveynlerin çocuklarının matematik öğrenme süreçlerindeki inanç ve katılımının incelemesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(8), 105-117. <https://doi.org/10.16991/INESJOURNAL.277>
- Patton, M. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Beverly Hills, CA: Sage.
- Peressini, D. (1997). Parental involvement in the reform of mathematics education. *The Mathematics Teacher*, 90(6), 421-427. <https://doi.org/10.5951/MT.90.6.0421>
- Peressini, D. (1998). The portrayal of parents in the school mathematics reform literature: Locating the context for parental involvement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(5), 555-582. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.29.5.0555>
- Rostamy-Malkhalifeh, M., Behzadi, M., Shahvarani, A., and Haghi, S. (2019). Evaluation of students' performance before and after parent involvement in math education with DEA. *Journal of New Researches in Mathematics*, 5(21), 105-124.
- Tüzün-Kay, O. (2007). *Yeni 2005 ilköğretim matematik öğretim programının veli görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Ural, A. ve Çınar, F. N. (2014). Anne ve babanın eğitim düzeyinin öğrencinin matematik başarısına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 42-57.
- Vukovic, R. K., Roberts, S. O., and Green Wright, L. (2013). From parental involvement to children's mathematical performance: The role of mathematics anxiety. *Early Education & Development*, 24(4), 446-467. <https://doi.org/10.1080/10409289.2012.693430>
- Yenilmez, K. (2006). İlköğretimde velilerin matematik eğitimine katkı düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 13-29.

Yenilmez, K., Özer, M. N. ve Yıldız, Z. (2006). Velilerin çocuklarının matematik eğitimine karşı yaklaşım ve katkılarının incelenmesi üzerine bir araştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 151-170.

Summary

Introduction

Parallel to the developments in the world in mathematics education, in Turkey, there have been significant changes in middle school (12-15 ages) mathematics education. With the Turkish primary school mathematics curriculum published in 2005 (Ministry of National Education [MoNE], 2005), reformist new roles were defined for mathematics teachers and students, aiming to make meaningful learning of mathematics. Undoubtedly, parents are one of the most important factors in the success of these mathematics reform initiatives (Graue ve Smith, 1996; Hendrickson vd., 2004; Peressini, 1997, 1998). During the reform process, parents are expected to be aware of the innovations and shape their expectations from their children and mathematics teachers in line with these innovations. In their communication with mathematics teachers, they should take an approach that encourages teachers to exhibit their new roles in math classes and establish a cooperation in this direction with them. They should value not only applications focused on exam success but also conceptual learning and holistic development-oriented teaching activities, and they should be able to support math teachers in this direction (Bernier vd., 2003; Cai vd., 1997; Graue ve Smith, 1996; Hendrickson vd., 2004).

Therefore, studies examining the compliance of parents' expectations from their children and mathematics teachers and their support with the requirements of reform or how they are affected by the reform process are of great importance. However, when the relevant literature is examined, it is seen that the studies on this issue in our country are insufficient. In this study, it is aimed to describe and explain the perceptions of 12 Turkish parents who have children in middle school about their mathematics education in detail. Within the framework of this general purpose, it is aimed to define the perceptions of Turkish parents towards mathematics, mathematics teacher, student and parent participation, which are the basic elements of mathematics education, and the harmony of these perceptions with today's approach of mathematics education.

Method

In the research, phenomenology design, one of the qualitative research designs, was adopted. In phenomenology researches, the focus is on how a group of individuals perceive a phenomenon in which they have common experiences. As a result of the research, it is tried to develop universal definitions that reflect the shared meanings and feelings of individuals about the focused phenomenon (Creswell, 2007; Merriam, 2009; Patton, 2002). The research was conducted with 12 parents who have children in middle school. In determining the participants, appropriate sampling methods, criteria, and maximum diversity sampling methods were used together. The data in the study were obtained by interview method in the fall semester of the 2019-2020 academic year. During the interview process, two semi-structured interview forms

prepared based on the relevant literature, expert opinion and pilot study data were used. The data were analyzed by content analysis method on a qualitative data analysis program. In the analysis process, an analysis framework prepared based on the relevant literature and expert opinion was used.

Results and Discussion

The most important finding obtained as a result of this research was that the participating parents attributed importance to mathematics only in terms of "exam success". The participating parents believe that mathematics is essential for achieving a good profession and future by performing high on national exams. As a result of the analysis process, it has been observed that this perception focused on "exam success" shapes the perceptions of other basic elements of mathematics education (mathematics teacher, student and parent support). In accordance with this flawed perception they have, the most important expectation of participating parents from their children in mathematics lessons is that they are "good listeners and observers". Most parents expressed their satisfaction with the "racer" behaviors that their children exhibited in mathematics lessons. There was only one parent who highlighted and valued her child's desire and effort to understand mathematics.

In line with its perceptions focused on "exam success", one of the most important expectations of participant parents from mathematics teachers was "solving a lot of questions-problems" in mathematics lessons. As a parent, the most important tasks that children have imposed on them in their mathematical development have been to "provide appropriate working environment and resources" and "follow their studies" for their high success in exams. Although they cannot support their children with mathematical knowledge, they have identified themselves as successful parents because they fulfilled these duties. In conclusion, this research reveals that Turkish parents have low awareness of reform mathematics and what this understanding requires.

Precaution need to be taken to make parents' perceptions of mathematics education more compatible with the principles of our mathematics education reform programs. For this purpose, the adaptation efforts for teachers in the educational reform process should be extended to include parents. Education programs can be organized in schools with the participation of academicians to improve parents' perceptions of mathematics education. Distance education programs can be organized for parents who cannot be included in these programs due to their busy schedule. Through these programs, their awareness of reform programs can be increased and their perceptions can be improved by providing them information under the basic topics such as the objectives, content, teachers and students roles, expectations from parents, and mathematics reform programs. Through these programs, awareness can be increased and perceptions can be provided by providing parents with information about the main topics (mission, vision, goals, content, roles of teachers and students, expectations from parents, etc.) of mathematics reform programs. Thus, they can contribute more to the mathematical development of their children and to the success of mathematics reform programs.

Pedagogical Implications

This research indicates that parents are ignored in the mathematics education reform process in Turkey. Parental disabilities can negatively affect the success of reform initiatives. Therefore, education programs that will harmonize parents' perceptions of mathematics education with the principles of reform curriculums should be planned and implemented.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Uşak Üniversitesi Etik Kurul Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi = 10.01.2019

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası = 2019-03

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Erhan BOZKURT Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nde Dr. Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır.

Erhan Bozkurt works as an Assistant Professor at Uşak University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education.

Melike DÜLGER Denizli ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokulda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

Melike Dülger works as a mathematics teacher in a middle school affiliated to the Ministry of National Education in Denizli.

8. Sınıf Öğrencilerinin Eğitim-Kavramına Yönelik Kavrayışları

Emine Aytekin-Kazanç¹

Ece Acar-Çakırca²

Mine Işıksal-Bostan³

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: February 4/
4 Şubat 2021

Accepted/Kabul Tarihi: August 3/ 3
Ağustos 2021

Page numbers/Sayfa No: 1535-1561

Corresponding Author/İletişimden

Sorumlu Yazar:

aytekinem@gmail.com

✓ iThenticate®

This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Bu çalışmada, 8. Sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam durumlarını grafik üzerinde gösterme performanslarının, eğitim kavramının temelindeki birim oran veya değişim oranını farklı temsilleriyle (geometrik ve cebirsel oran, fonksiyonel özellik) ne derece anlamlandırabildiklerinin ve farklı eğitim temsillerini birbiri ile nasıl ilişkilendirdiklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ek olarak, öğrencilerin verilen durumları eğitim kavramı ile ilişkilendirme düzeyleri incelenmiştir. Katılımcılar, iki devlet okulundan kolay ulaşılır örneklem yöntemiyle seçilmiş; 158 sekizinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. İlk, veri toplama aracı olarak; dört açık uçlu problem ve alt soruları kullanılmıştır. Bu problemlerden biri durağan durumu, diğer üçü dinamik gerçek yaşam durumlarını içermektedir. Alt sorular oluşturulurken; farklı eğitim temsilleri (fiziksel özellik, fonksiyonel özellik, cebirsel oran, geometrik oran ve doğrusal sabit) dikkate alınmıştır. Daha sonra, bu problemlere verdikleri cevaplara göre seçilen dört öğrenci ile görev temelli görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin çoğunun, değişim oran veya birim oran'ı doğru hesaplayabildiklerini fakat grafiği, noktaları koordine ederek çizdiklerini ve eğitim temsillerini açıklarken grafiği görsel olarak kullandıklarını göstermiştir. Ayrıca görüşmelerde, durağan durumda, geometrik oran temsili anlamlandırabilen öğrencilerin geometrik oran ile fonksiyonel özellik temsili ilişkilendirmede ve doğrusal sabit temsilde zorlandıkları görülmüştür. Ek olarak, öğrencilerin eğitim kavramını dinamik durumlara nispeten durağan durum ile daha fazla ilişkilendirdikleri bulunmuştur. Bu nedenle, öğrencilerin farklı eğitim temsilleri arası ilişkiyi kurabilmeleri için, hem dinamik hem de durağan durumların grafik gösterimlerinin işlevsel olarak kullanımı önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Değişim oranı, eğitim, eğitim temsilleri, ortaokul öğrencileri, diklik

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Aytekin-Kazanç, E., Acar-Çakırca, & Işıksal-Bostan, M. (2021). 8.Sınıf öğrencilerinin eğitim kavramına yönelik kavrayışları. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1535-1561. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.874553>

¹ Arş. Gör., Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Düzce/Türkiye
Res. Ass., Düzce University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Düzce/Turkey
e-mail: aytekinem@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1068-4306>

² Matematik Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul/Türkiye
Mathematics Teacher, Ministry of National Education, İstanbul/Turkey
e-mail: eccecarca@outlook.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4248-7561>

³ Prof. Dr., ODTÜ, Eğitim Fakültesi, , Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Ankara/Türkiye
Prof. Dr., Middle East Technical University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Ankara/Turkey
e-mail: misiksal@metu.edu.tr ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7619-1390>

Eighth Grade Students' Understanding of Slope Concept

Abstract

In this study, it was aimed to investigate the eight grade students' performance on drawing graphs of real world situations, to what extent they can interpret unit rate and rate of change concepts with its different representations (geometric and algebraic ratio, functional property), and how they relate different slope representations with each other. In addition, it was examined to what extent they can relate the given situations with the slope concept. Participants consisted of 158 eight-grade students who were selected from two public schools via convenience sampling. First, four-open ended and its sub-problems were used as data collection instrument. One of those problems included static situation and three of them included dynamic real world situations. While formulating sub-questions, different slope representations including physical property, functional property, algebraic ratio, geometric ratio and linear constant were considered. Next, task-based interviews were held with four students selected based on their responses to the four problems. The findings of this study showed that most of the students could calculate the rate of change or unit rate correctly however, they sketched graph by coordinating pairs and they used graphics as figurative while explaining representations of slope. It was also seen that students who had an understanding of geometric ratio in the static situation met a challenge of relating representation of geometric ratio with functional property and linear constant representation in the interviews. In addition, it was found that, students associated the slope concept more with the static context than dynamic contexts. Therefore, to make students to establish relations between different representations of slope, it is important to use the graphical displays of both dynamics and static situations as operative.

Keywords: Rate of change, slope, slope conceptualization, middle school students, steepness

Giriş

Ulusal ortaokul matematik programında günlük hayatın içindeki matematiği öğrencilere fark ettirmenin önemi üzerinde durulmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB], 2018). Eğitim günlük hayat ve diğer disiplinler ile yakından ilişkili olan bir kavramdır. Bu ilişki, örneğin rampa veya merdivenler ile ilgili mühendislik uygulamalarında, fen ve teknoloji derslerindeki hız-zaman veya zaman-pozisyona ait grafik analizlerinde görülmektedir (Planinic, Milin-Sipus, Katic, Susac ve Ivanjek, 2012; Smith vd., 2013). Günlük hayat ve diğer disiplinlerle içiçe olan eğitim aynı zamanda birçok matematiksel kavram ve konunun anlaşılması için de kritik öneme sahiptir. Örneğin, eğitim kavramı ilköğretimde doğrusal denklemler ve oran konularında (Stump, 1997) karşımıza çıkarken, ortaöğretim ve yükseköğretimde fonksiyon, değişim oranı, kovaryasyonel düşünme, limit, türev, trigonometri gibi önemli konu ve becerilerin temelini oluşturmaktadır (Carlson, Oehrtman ve Engelke, 2010; Moore-Russo, Conner ve Rugg, 2011). Bu kadar önemli bir kavram olmasına rağmen eğimin birçok temsille ifade edilebilmesi bu kavramın öğretimini karmaşık hale getirmektedir (Nagle, Martínez-Planell ve Moore-Russo, 2019). Bu bağlamda, öğrencilerin genelde eğitim ile ilgili kavrayışlarının incelenmesi, özelde ise günlük hayat durumları içerisinde verilen eğitim kavramını anlamlandırmaları ve bu kavramı farklı temsil biçimleriyle ilişkilendirmeleri kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, gerçek yaşam durumları içeren problemler verildiğinde, 8. Sınıf öğrencilerinin verilen duruma ait grafiği çizme performansları ve nasıl anlamlandırdıklarına odaklanmıştır.

Ayrıca, öğrencilerin eğimin temelindeki birim oranı kavrayışlarını, diğer temsilleri ile ilişkiyi ne derece kurabildiklerini ve verilen durumu eğim kavramı ile ilişkilendirme performanslarını incelemiştir.

Eğim ve Programdaki Yeri

Eğim en genel anlamda doğrunun dikliğinin ölçümüdür (Stump, 1997). Alanyazınına baktığımızda eğim kavramını tanımlarken farklı temsil biçimlerine vurgu yapıldığı görülmektedir. Stump (1997, 2001a) eğim kavramının *geometrik oran*, *cebirsal oran*, *fiziksel ve fonksiyonel özellik*, *parametrik katsayı*, *kalkülüs ve trigonometrik olarak* tanımlanabileceğini belirtmiştir. Eğim kavramı *geometrik oran* olarak; bir doğru grafiğindeki dikey mesafenin yatay mesafeye oranı olarak temsil edilirken; *cebirsal oran* olarak, $(y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$ temsil edilebilir. Bunun yanı sıra, eğimin *fiziksel özellik* anlayışı ise; "eğimli", "diklik", "eğimli yüzey", "rampa" "açı" gibi kavram ve ifadelerle ilişkilendirilmektedir. Diğer taraftan, eğime yönelik *fonksiyonel özellik* temsil çeşidi; iki değişkene ait değişimlerinin birbirine oranı diğer bir deyişle değişim oranı; *parametrik katsayı* temsil çeşidi ise $y=mx+b$ şeklinde ifade edilen doğrusal ilişkide, m katsayısı olarak tanımlanmaktadır. *Trigonometrik* temsili tanjant ($m=\tan \theta$); *kalkülüs* temsili ise türev kavramı ile ilişkilendirilmektedir. İleriki bir çalışmada, Stump (2001b) bu sınıflamalarına, durağan ve dinamik fonksiyonel durumları içeren *gerçek yaşam durumları* temsili de eklemiştir. Durağan durumlara, çatının eğimi veya merdiven dikliği; dinamik fonksiyonel durumlara ise zamana bağlı olarak alınan yol ilişkisi örnek olarak verilebilir. Daha yakın zamanda, Moore-Russo vd. (2011) eğimin kavramsallaştırılmasına ilişkin bu kategorilere, *belirleyici özellik* (doğrunun paralel veya dik olma durumu), *davranış göstergesi* (doğrunun yatay olma veya yükselme-alçalma özelliği) ve *doğrusal sabit* (düzlüğün sabit bir değer olarak görülmesi) kategorilerini ekleyerek genişletmiştir. Görüldüğü gibi, eğim kavramı çok geniş bir çerçevede ve farklı temsil biçimleri kapsamında ele alınabilir. Bu çalışmada, bu tanımlamalar temel alınarak gerçek yaşam durumu temsili çerçevesinde değişim oranının geometrik oran, cebirsal oran, doğrusal sabit ve fonksiyonel özellik temsilleri açısından öğrenci kavrayışlarının üzerinde durulmuştur.

Bu temelde, eğimin geometrik, cebirsal ve fonksiyonel temsilleri ile ilişkili olan kovaryasyonel düşünme, eğimin anlamlandırma sürecine ilişkin önemli ipuçları veren diğer bir beceridir. Kovaryasyonel düşünme, iki farklı niceliğin aynı anda değişimini koordineli bir şekilde inceleyebilme becerisi olarak tanımlanabilir (Carlson, Larsen ve Lesh, 2003). Grafik gösterimlerindeki kovaryasyon anlamına odaklanması, doğrusal ilişkinin kavramsal öğrenilmesine destek olur (Thompson ve Carlson, 2017).

Ulusal ve uluslararası ortaokul matematik programlarında eğim kavramı konu olarak genellikle sekizinci sınıf düzeyinde yer almaktadır (Common Core State Standards for Mathematics [CCSSI], 2010; MEB, 2018; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Bu kavramın öğretimine uluslararası düzeyde 11-14 yaş aralığında başlanıldığı da belirtilmekte (Stanton ve Moore-Russo, 2012) ve ilgili kazanımlarda kovaryasyonel düşünmeye vurgu yapıldığı görülmektedir (Thompson ve Carlson, 2017). Ulusal Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nda ise 8. sınıf öğrencilerinin doğrunun eğimini modeller kullanarak açıklamaları ve doğrusal denklem, grafik ve tablolar ile ilişki kurmaları beklenmektedir (MEB, 2018). Böylece

eğimin farklı temsil biçimlerine ve kovaryasyonel düşünme ile ilgili olan ilişkisine programlarda dolaylı biçimde vurgu yapıldığı söylenebilir. Diğer açıdan, bu vurgunun öğrenci öğrenmelerine nasıl yansıdığına incelenmesi de önemlidir (Nagle ve Moore-Russo, 2014).

İlişkili Alanyazın

Eğime ilişkin temsil çeşitlerinin ve eğitim kavramının temelindeki kovaryasyonel düşünme ile yakından ilişkisinin önemi vurgulanmış olmasına rağmen öğrenimde karşılaşılan güçlükler birçok çalışmanın konusu olmuştur. Bu nedenle, çalışmalar üniversite, lise veya ortaokul düzeyindeki öğrencilerin farklı temsillerde sunulan eğitim kavramına ilişkin sahip oldukları işlemsel ve kavramsal zorlukları ortaya çıkarmaya ve eğimin öğrenme ve öğretim sürecinin incelenmesine yoğunlaşmıştır.

Üniversite öğrencilerinin yaşadığı zorlukları (Dolores-Flores, Rivera-López ve García-García, 2019; Stump, 2001a; Teuscher ve Reys, 2010) benzer şekilde ortaokul öğrencilerinin de eğimi anlamlandırırken veya temsil çeşitleri ile bağlantı kurarken yaşadıklarını gösteren birçok çalışma mevcuttur. Bu zorluklar ve yanlışlar; eğimi sadece yüksekliğe bağlı olarak değiştiğini düşünme yanlışlığı (Clement, 1985) ve eğimi ölçüm olarak düşünmeksizin sadece bir sayı (kesir) olarak değerlendirme yanlışlığı (Lobato ve Thanheiser, 2002; Walter ve Gerson, 2007) şeklinde sıralanabilir. Ayrıca, grafik çizimlerinde eğimin ve y-kesişiminin anlamlandırılmasında yaşanan kavramsal zorluklar (Hattikudur vd., 2012; Planinic vd., 2012) ile aynı doğru üzerinde nokta/lar değişince eğimin değişeceği (Tanışlı ve Bike-Kalkan, 2018) yanlışlığı da eklenebilir. Örneğin; sekizinci sınıf öğrencileriyle yapılan Tanışlı ve Bike-Kalkan'ın (2018) çalışmasında, katılımcıların doğrusallığı açıklarken ve doğrunun eğimini bulurken düşük performans sergilediği belirtilmiştir. Son olarak, eğitim kelimesinin doğrudan kullanıldığı çalışmalarda, öğrencilerin birim oranı bulmada sıkıntı yaşamazken, durum içindeki birim oranı anlamlandırmada zorlandıkları görülmüştür (örn., Planinic vd., 2012).

Temsil çeşitleri açısından incelendiğinde ise, çalışmalar öğrencilerin eğimin farklı temsilleri arasında ilişki kurarken de zorluklarla karşılaştıklarını göstermektedir (Birgin, 2012; Deniz ve Uygur-Kabael, 2017; Hattikudur vd., 2012). Örneğin, Deniz ve Uygur-Kabael'in (2017) çalışmasında bazı öğrencilerin geometrik oran ile cebirsel oran arasındaki ilişkiyi kurarken zorlandıkları belirtilmiştir. Öğrencilerin cebirsel oranı ezber düzeyinde anlamlandırdıkları ve çoğunlukla geometrik orandan yola çıkarak cebirsel orana geçiş yaptıkları vurgulanmıştır. Benzer bir çalışmada, Birgin (2012) sekizinci sınıf öğrencilerinin geometrik ve cebirsel temsilleri arasında geçişi anlamlandırmada zorluk çektiklerine işaret etmektedir. Daha özelde, öğrencilerin %64'ü sembolik olarak verilen denklemin eğimini bulabilirken, öğrencilerin daha azı (%50) verilen grafiğin eğimini bulmuştur. Öğrencilerin verilen sözlü durumların grafiğini çizme süreçlerini inceleyen Hattikudur vd.'nin (2012) 180 öğrenci (6, 7 ve 8. Sınıfları içeren) ile yürüttükleri çalışma temsil çeşitleri özelinde değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulgularında, sözlü olarak verilen durumda, eksenlerde sayısal değerlerin belirtildiği (nicel) ve belirtilmediği grafiklerde (nitel) öğrenci çizimlerindeki doğru yapma oranları ve kavram yanlışları sunulmuştur. Bu bulgular, nitel olarak sunulan grafiği anlamlandırmada öğrencilerin daha çok güçlük çektiklerine ve grafikte eğimi daha

kolay gösterebilirken y kesişimini anlamlandırırken zorlandıklarına işaret etmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin geometrik ve cebirsel oran temsillerini doğrusal sabit veya fonksiyonel özellik temsillerine nispeten daha kolay anlamlandırabildiklerini gösterebilir.

Öğrencilerin eğimi noktalar veya değişkenler arası fark olarak düşünmekte; farklar arasındaki oran veya değişim oranı olarak göremedikleri çalışmalarla saptanmış olup öğrencilerin eğimin farklı temsilleri arasında geçiş yapma becerilerine sahip olmasının önemi ortaya çıkmıştır (Nagle, Martínez-Planell ve Moore-Russo, 2019; Stanton ve Moore-Russo, 2012). Temsil çeşitlerine ilişkin yapılan çalışmalarda, genelde iki temsil arasında ilişkinin incelenmesi (cebirsel-geometrik oran veya fiziksel özellik-geometrik oran) dikkat çekmektedir (Birgin, 2012; Deniz ve Uygur-Kabael, 2017; Hattikudur vd., 2011). Bu nedenle, fonksiyonel özellik, geometrik ve cebirsel oran temsilleri arasında kurulan üçlü ilişkinin önemi ve bu temsil çeşitlerine ilişkin ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmaların sınırlılığı dikkate alınarak bu çalışma yürütülmüştür. Gerçek yaşam durumları içeren problemler verildiğinde 8. Sınıf öğrencilerinin durumları grafik üzerinde gösterme performansları, eğitim kavramının temelindeki birim oranı kavrayışları ve farklı eğitim temsilleri arasında bağlantılar oluşturabilme becerileri incelenmiştir. Ayrıca verilen durumları eğitim kavramı ile bağdaştırma düzeylerini incelemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda, şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğrencilerin durağan ve dinamik sözel durumları grafik üzerinde gösterme performansları nasıldır?

1.1. Öğrenciler iki değişkenin eş zamanlı değişen dinamik fonksiyonel durumlarını grafik gösterimi üzerinde nasıl ifade etmişlerdir?

2. Sekizinci sınıf öğrencileri dinamik ve durağan sözel durumlarda eğitim kavramının temelindeki birim oran/değişim oranı'nı bulmadaki performansları nasıldır?

2.1. Öğrenciler farklı temsil çeşitlerini birbiri ile nasıl ilişkilendiriyorlar?

3. Verilen günlük yaşam durumlarını eğitimle bağdaştırma oranları nedir?

Yöntem

Durum çalışmaları, kişi veya grubun özelliklerinin ve herhangi bir duruma ilişkin düşüncelerinin ve algılarının ne, nasıl ve niçin sorularına cevap verebilecek şekilde derinlemesine analiz edilmesini sağlayan nitel bir araştırma yöntemidir (Cohen, Manion ve Morisson, 2007). Bu çalışma, sekizinci sınıf öğrencilerinin eğimin temelindeki birim oranı anlamlandırabilme, temsil çeşitleri arasında bağlantı kurabilme ve eğitim konusu ile verilen durumu ilişkilendirebilme performansları derinlemesine analiz edildiği için nitel bir araştırma yöntemi olan bir durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Sekizinci sınıf öğrencilerinin eğitim kavramını anlamlandırma süreçleri de bütüncül olarak ele alındığından dolayı, araştırma aynı zamanda tekli durum çalışması deseni örneğidir. Bu çalışma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmanın katılımcıları, Ankara ilinde bulunan iki ayrı ortaokulda öğrenim gören 93'ü kız ve 65'i erkek olup; 158 öğrenciden oluşmaktadır. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilen bu okullar devlet okulları olup; bu okullarda öğrenim gören

sekizinci sınıf öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyleri orta seviyededir. Katılımcıların okullara göre cinsiyet dağılımları ve yüzdeleri Tablo 1’de verilmiştir. Çalışma grubundaki bireyler Ö1, Ö2, ... Ö158 şeklinde isimlendirilmiştir.

Görev temelli görüşme (Goldin, 2000) tekniklerinden biri olan açık uçlu yönlendirme (open-ended prompting) (Clement, 2000) kullanılarak; öğrencilerin eğitim kavramına ilişkin anlayışlarının ortaya çıkartılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, görevlere verilen cevaplar ışığında temsil çeşitleri arasındaki ilişkileri farklı kuran ve detaylı açıklamaları olan sekiz öğrenci belirlenmiş olup; bu öğrencilerin sözlü ifade yeteneğine ve matematik başarısına göre öğretmenlerinden görüş alınmıştır. Elde edilen önbilgilere göre düşüncelerini ifade etmekte sıkıntı çekmeyen dört öğrenci matematik derslerindeki başarılarına (ikisi orta, diğerleri orta altı ve orta üstü) göre klinik görüşme için amaçlı örnekleme ile belirlenmiştir.

Tablo 1

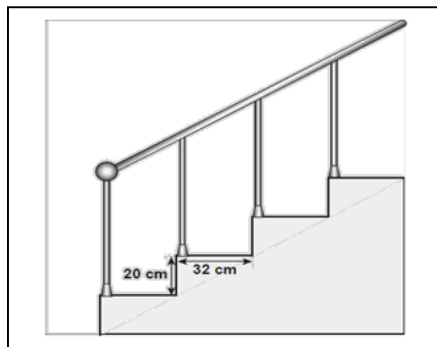
Cinsiyete Göre Okullardaki Öğrenci Dağılımları

Okullar	Erkek N (%)	Kız N (%)	Toplam N (%)
A Okulu	19 (35)	36 (65)	55 (35)
B Okulu	46 (45)	57 (55)	103 (65)
Toplam	65 (41)	93 (59)	158 (100)

N=örneklem büyüklüğü; % = yüzdeler değeri

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmanın verileri, dört adet açık uçlu problem ve alt sorularından oluşan soru seti ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler vasıtasıyla iki aşamada toplanmıştır. İlk aşamada, öğrencilerin eğitime yönelik kavrayışları açık uçlu, günlük yaşam durumlarını ve eğitimin farklı temsillerini yansıtan bağlamları içeren dört görevle ölçülmeye çalışılmıştır. Eğitime ilişkin *günlük yaşam durumları* temsili durağan ve dinamik olarak ikiye ayrılmaktadır (Stump, 2001b). Bu iki durum özelinde hazırlanan dört görev ve temsil çeşitlerine ilişkin alt sorularla, öğrencilerden problem durumuna ilişkin verileri tablo veya grafiğe dökmeleri ve birim oran ile birim oranı oluşturan değişkenler arasındaki ilişkiyi sorgulamaları istenmiştir. Ayrıca alt sorularla, farklı temsil çeşitlerinde birim oranı ifade etmeleri ve açıklamaları istenmiştir. Ek olarak, öğrencilerin buldukları ve irdeledikleri birim oranı hangi matematiksel konu veya kavram ile ilişkilendirdikleri sorgulanmıştır.



Şekil 1. Merdiven basamağı problemindeki görsel (Görev 1)

Eğimin fiziksel özellik (durağan) ve geometrik oran temsillerine uygun olarak, merdiven, rampa gibi günlük yaşam durumları kullanılabilir (Stump, 2001b). Bu sebeple merdiven durumunu içeren ilk görev (Şekil 1) oluşturulmuştur. Öğrencilerin eğitim formülü ile diklik arasındaki ilişkiyi formel olarak kurabilmeleri önemlidir (Thacker, 2020). Bu nedenle bu göreve ilişkin alt sorularda, birim oranı oluşturan dikey ve yatay yüksekliğin değiştiği durumlarda eğimi oluşturan elementler (dikey ve yatay mesafe) ile diklik arasındaki ilişki sorgulanmıştır.

Diğer sorular ise, eğim ile ilgili farklı dinamik günlük yaşam durumlarını içermektedir. İkinci görev (Şekil 2) su ile doldurulan bir akvaryumda, zaman ve akvaryumdaki suyun yüksekliğine ilişkin (National Assessment of Educational Progress [NAEP], 2013) iken üçüncü görev; Stump'ın (2001b) büyüme miktarının zamana bağlı olarak değişmesini içeren sorusundan uyarlanmıştır. İkinci soruda değişim oranının değeri verilirken, üçüncü soruda değişkenlerin aldıkları değerler verilmiştir. Son görevde ise örüntü örneği (Şekil 3) verilmiştir. Her üç görev de dinamik olmasına rağmen, ikinci görevde birim oran verilirken; üçüncü ve dördüncü görevde değişkenlerin aldığı değerler verilmiştir.

<p>Buğra her biri saatte 10 lt su akıtan iki hortum ile 80 lt hacme sahip dikdörtgen şeklindeki bir akvaryumu dolduruyor. Akvaryumun yarısı dolduktan sonra, bir hortumu kapatıyor. Buna göre;</p>		<p>Yanda verilen örüntüye göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.</p>	<p>1. adım 2. adım 3. adım</p>
--	--	---	--

Şekil 2. Havuzdaki su problemi (Görev 2) Şekil 3. Kare sayısı problemi (Görev 4)

Soruların içerdiği temsil çeşitleri Tablo 2' de sunulmuş olup; sorulara ilişkin detaylara aşağıda değinilmiştir.

Tablo 2

Görevlere ait Alt Soru Örnekleri ve Temsil Çeşitleri

Görevler	Temsil çeşitleri	Örnek Alt sorular
Görev 1	Durağan, geometrik oran	<ul style="list-style-type: none"> ✓Farklı basamaklardaki yüksekliklerin derinliklerine oranını karşılaştırdığımızda, bu oran değerleri arasında ne tür bir ilişki vardır? Cevabınızı açıklayınız. ✓Basamakların sadece derinliği artarsa oran değeri ve merdivenin dikliği nasıl değişir? ✓Hesapladığınız oranın matematikte bir karşılığı var mıdır? Hangi matematiksel kavram ile bağdaştırabilirsiniz?
Görev 2	Dinamik, fonksiyonel özellik, doğrusal sabit, cebirsel oran	<ul style="list-style-type: none"> ✓Grafığe bakıldığında havuz tek hortumla doldurulurken mi iki hortumla doldurulurken mi daha hızlı dolar? Cevabınızın nedenini açıklayınız. ✓3. ve 6. saat aralığında su miktarı ile zaman değişimi arasındaki oran kaçtır? Nasıl buldunuz? Açıklayınız.
Görev 3	Dinamik, cebirsel oran, doğrusal sabit, fonksiyonel özellik	<ul style="list-style-type: none"> ✓Çağla'nın 1 yıl içindeki büyüme hızı ile 7-13 yaş arasındaki büyüme hızı arasında ne tür bir ilişki vardır? Açıklayınız. ✓Çağla'nın 18 yaşındaki boyunun uzunluğunu bulunuz.
Görev 4	Dinamik, cebirsel oran, Parametrik katsayı	<ul style="list-style-type: none"> ✓Grafikteki doğru denkleminin ve bulduğunuz oran ile ilişkisini açıklayınız?

Öğrencilerden verilen her durum için birim oranı, örneğin yüksekliğinin genişliğine oranını, birim zamandaki su miktarındaki değişimi yorumlamaları, grafiğini veya tablosunu oluşturmaları ve değişkenler arasındaki ilişkiyi keşfetmeleri istenmiştir. İki soruda (Görev 3 ve 4) grafiği göz önünde bulundurarak doğrunun denklemini birim oran ile ilişkilendirip yorumlamaları beklenmiştir. Her bir göreve ilişkin bulunan/verilen birim oranı hangi kavramla ilişkilendirdikleri sorulmuştur. Soruların sınıf seviyesine ve eğimin anlamlandırma sürecine olan uygunluğu Matematik Öğretim Programı'nda belirtilen kazanımlara ve çalışma amacına göre bu çalışmanın yazarları ve bir matematik öğretmeni tarafından incelenmiştir. Birinci göreve ilişkin bir alt soru diğer bir alt soru ile paralellik gösterdiği için ilgili alt soru çalışmadan çıkarılmıştır.

İkinci aşamada ise görev temelli görüşmeler yapılarak veri toplanmıştır. Görev temelli görüşmeler (Goldin, 2000), katılımcıların göreve ilişkin daha detaylı görüşlerini almak amacıyla yapılan klinik görüşmelerin özel bir halidir. Bu yöntem, katılımcıların mevcut ve gelişmekte olan matematiksel bilgilerini, problem çözme davranışlarını veya çıkarımlarını detaylı bir şekilde incelenmesine olanak sağladığı için matematik eğitimi araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır (Koichu ve Harel, 2007; Maher ve Sigley, 2020). Klinik görüşme sürecinde öğrencilerin önceden gördüğü veya ilk kez karşılaştıkları görevlere verdikleri cevaplara göre matematiksel düşüncelerine veya problem çözme becerilerine ilişkin öngörü kazanılır (Maher ve Sigley, 2014). Bu nedenle seçilen dört öğrencinin görevlere ilişkin verdikleri cevapları tekrar düşünmeleri istenmiştir. Örneğin, değişim oranının durum içinde sabit kalıp kalmadığına dair sorularda (Görev 2 (g) ve Görev 3 (d)) "Nasıl buldun? Bu soruyu tekrar düşünür müsün?" gibi ek sorular yöneltilmiştir. Ayrıca, ilk ölçekte bulunan sorulardan farklı olarak, her bir bağlam durumunda hesapladıkları veya verilen oranın anlamı sorulmuş ve oranı grafik kullanarak bulmayan öğrencilerden, grafikten faydalanarak açıklamaları istenmiştir. Bu amaçla Hunting'in (1997) önerdiği sıralanan sorular sorulmuştur: Ne düşünüyorsun? Nasıl karar verdin? Sesli olarak ne yaptığını anlatır mısın? Arkadaşın grafikten yola çıkarak suyun akma hızı ile ilgili yorum yapabileceğini söyledi, katılıyor musun? Sen nasıl bir yorum yapardın? Böylece, yaklaşık elli dakika süren klinik görüşmelerde öğrencilerin görevlere verdikleri cevapları açıklamaları istenmesinin yanısıra, onlara eğimin farklı temsillerinden yola çıkarak birim oranı kavrayışlarını ölçebilmek adına ek sorular yöneltilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi sürecinde önceden belirlenen kategorilere veya verilerden elde edilen bulguya göre kodlama yapılabilir (Strauss ve Corbin, 1998). Bu çalışmada, öğrencilerin açık uçlu görevlere ilişkin cevapları, eğimin kavramsallaştırılması ile ilgili vurgu yapılan elementlere ve temsil çeşitlerine (Moore-Russo vd., 2011; Planinic vd., 2012; Teuscher ve Reys, 2010) göre kategori ve alt kodlar belirlenmiştir. Her bir görevde sorulan alt sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar, bu element ve temsil çeşitlerine göre kodlanmıştır. Bazı görevlerin doğası ve alt soruların farklılığı, her bir görevde aynı kategoride olan kodların veya kategorilerin değişikliğine sebep olmuştur. Örneğin "Grafik çizimi" birinci görev dışındaki üç görevde sorgulandığı için, bu kategori ilk görevde oluşmazken; diğer üç görevde karşımıza çıkmaktadır. Diğer bir yandan, her bir görev için kodlama çerçevesinde "birim oranın bulunması ve

ilişkilendirilmesi" kategorisi bulunmasına rağmen kodları farklılık göstermektedir. Bu kategoriye oluşturan kodlar; birim oranın bulunmasını, birim oranı oluşturan değişkenler arası ilişkiyi veya ilgili temsil çeşitlerinin anlamlandırılmasını kapsamaktadır. Bu nedenle, bu kategorideki her bir görev için alt kodlar, sorguladığı eğitim temsiline göre belirlenmiştir.

Kodlamaya, öğrencilerin grafik çizimlerine ilişkin (dinamik durumlar) cevapları Thompson ve Carlson'ın (2017) oluşturduğu kovaryasyonel düşünme seviyelerine göre analiz edilmesiyle başlanmıştır. Bu seviyeler, koordine edememe, ön koordine etme, kabaca koordine etme, değerleri koordine etme, parçalı sürekli kovaryasyon ve kesintisiz sürekli kovaryasyondur (Thompson ve Carlson, 2017, s. 441). Buna göre, koordine edememe seviyesindeki veya boş bırakılan cevaplar yanlış; değerleri kabaca koordine etme kısmen doğru; parçalı ve kesintisiz sürekli kovaryasyon seviyesindekiler ise doğru olarak kodlanmıştır. Grafik çizimi kategorisine ek olarak, birim oranın bulunması ve ilişkilendirilmesi, cebirsel çözüm, eğitim kavramı ile bağdaştırma diğer kategoriler olarak belirlenmiştir. Belirlenen kategorilerin kodları ise her bir görevin alt soruları ve doğasına göre teori ve veriden gelen kod çerçevesine (Schreier, 2012) göre belirlenmiştir. Bu kategorilere ilişkin öğrenci cevapları "doğru", "kısmen doğru" ve "yanlış" olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin açıklamaları ve çözümleri bilimsel olarak doğru ise doğru olarak kodlanırken, açıklamaları doğru fakat yetersiz veya işlemsel hatalar varsa kısmen doğru olarak, açıklamalar yetersiz veya yok ise yanlış olarak kodlanmıştır.

Tablo 3

Temsil Çeşitleri ve Alt kategorilerine Göre Muhtemel Öğrenci Düşünüşleri

Temsil Çeşitleri	Kodlar ve Alt Kodlar	Örnek Öğrenci Cevapları
Geometrik oran (Görev 1)	Üçgen Modeli Durağan	Diklik Yükseklik artınca merdiven daha dik olur Yükseklik artarsa oran $6/8$ olur bu da $5/8$ 'den büyüktür artar.
	Üçgen Modeli Dinamik	Üçgenler çizersek örneğin 2. ve 4. basamak yine oran değişmez veya Dikey veya yatay uzunluk artması aynı oranda olursa değişmez.
	Geometrik oran (Değişim)	Birim yataydaki mesafe dikeyde 10 br'lik mesafeye karşılık gelir.
Fiziksel Özellik (Görev 2)	Diklik	Diklik azaldığı için suyun akış hızı azalmış denilebilir.
	Değişim oranı	Grafik üzerinde birim x'teki değişikliğe bakınca suyun yüksekliğindeki değişim daha fazla olmuştur.
Fonksiyonel özellik (Görev 3 & 4)	Değişim oranı	Birim zamandaki uzama miktarı 7' dir
	Doğrusal sabit	İlişki doğrusal olduğu için akış hızı değişmez.

*Bu kod bu çalışmada görülmediği için örnek öğrenci cevabı yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Açık uçlu görevlere ilişkin öğrenci cevapları kodlandıktan sonra dört öğrenci ile yapılan görüşmeler çözümlenmiştir. Daha sonra, Moore-Russo vd. 'nin (2011) ortaya koyduğu eğitim temsillerine ve bu temsillerin birbiri ile ilişkisine (Nagle, v.d., 2019) göre öğrencilerin eğitim kavrayışları analiz edilmiştir. Temelde öğrenci düşünceleri geometrik ve cebirsel oran, fiziksel özellik, fonksiyonel özellik temsilleri

açısından ele alınmıştır (Bakınız: Tablo 3). Her bir göreve ilişkin dört öğrencinin düşünceleri bu kategoriler çerçevesinde ele alınıp kodlar ana kategorinin temsil ettiği öğrenci düşüncülerinden ve öğrenci cevaplarından oluşturulmuştur. Örneğin, geometrik oran temsiline ilişkin kategori, dinamik veya durağan üçgen modelleri veya geometrik oran ile fonksiyonel özellik temsili ile ilişkili olan geometrik değişim oran kodlarını içermiştir. Veri analizinin inandırıcılığını sağlamak adına yazarlardan birinin beş öğrencinin açık uçlu görevlere ilişkin cevapları hazırlanan değerlendirme ölçütüne göre değerlendirmesi ve bir öğrencinin görüşmesinin yazılı halini kodlaması istenmiştir. Kodlayıcılar arası güvenilirlik Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü kullanılarak belirlenmiştir. Buna göre, analizler arasındaki uyum yüzde 91 olarak bulunmuştur.

Bulgular

Öğrencilerin her bir göreve ilişkin yukarıda belirtilen kategoriler çerçevesindeki performansları, temsil çeşitlerini anlamlandırma süreçleri ve bu temsiller arası ilişkiyi nasıl kurdukları aşağıda sunulmuştur.

Birinci Görev

Tablo 4

Birinci Göreve İlişkin Öğrencilerin Performansı

Kategoriler	Kodlar	Doğru Kişi sayısı (%)	Kısmen Doğru Kişi sayısı (%)	Yanlış veya Boş Kişi sayısı (%)	Toplam Kişi sayısı (%)
1. Birim oranın bulunması ve ilişkilendirilmesi	1.1. Geometrik oranı hesaplama	99 (63)	47 (30)	12 (7)	158 (100)
	1.2. Geometrik oran (durağan üçgen modeli)	76 (48)	40 (25)	37 (31)	158 (100)
	1.3. Geometrik oran (dinamik üçgen modelleri)	32 (19)	90 (57)	36 (23)	158 (100)
2. Eğim kavramı ile bağdaştırma	2.1. Kavram	61 (36)	49 (29)	48 (35)	158 (100)

Tablo 4'te görüldüğü üzere, öğrencilerin çoğunluğu (%63) merdivenin basamaklarının yükseklik ve derinliklerini ve bunların birbirine oranını doğru olarak hesaplayabilmiştir. Öğrencilerin doğru olarak doldurdukları tablo örneği Şekil 4'te verilmiştir. Kısmen doğru olarak kodlanan öğrencilerin (%30) ise değerlerin aynı çıktığını belirtip ek açıklama yapmadıkları görülmüştür. Yanlış olarak kodlanan öğrenci cevaplarına göz atıldığında ise; yükseklik ile derinliğe ait uzunlukların birbirine oranlarının yerine farklarının alındığı saptanmıştır. Bu öğrenciler, farkın her basamakta değiştiğinden dolayı birim oranın değişeceğini belirtmişlerdir.

Farklı basamaklardaki oranlar karşılaştırılmasına ilişkin öğrenci cevapları incelendiğinde, oranın sabit kaldığını ifade edip; bunu derinlik ve yüksekliğin belli bir oranda arttığı için değişmediğini dinamik üçgenler çizerek açıklayanların yüzdesi 19'dur. Öğrencilerin yarıya yakınının ise (%57) "oran değişmez" şeklinde genel bir açıklama yapıp; düşüncelerini desteklemedikleri görülmüştür.

	Yükseklği (cm)	Derinliği (cm)	Yükseklğin derinliğe oranı
İlk dört basamağın	80	128	$\frac{80}{128} = \frac{5}{8}$
İlk üç basamağın	60	96	$\frac{60}{96} = \frac{5}{8}$
İlk iki basamağın	40	64	$\frac{40}{64} = \frac{5}{8}$
İlk basamağın	20	32	$\frac{20}{32} = \frac{5}{8}$

Şekil 4. Birim oranı hesaplayabilme

Öğrencilerin yaklaşık olarak yarısı (%48) diklik ile basamak yüksekliği-derinliği arasındaki ilişkiyi orandan yola çıkarak doğru açıklayabilmıştır. Bu ilişkiyi açıklamak için bazı öğrenciler dik üçgenler çizip, yeni birim oranı (dik üçgendeki dikey/yatay) belirtmişler ve eski oran ile kıyaslama yapıp doğru cevaplamışlardır. Bazıları ise yüksekliğin artmasının merdiveni daha dik yapacağından oranın artacağını (fiziksel özellik; merdivenler çizip kıyaslayarak) belirtmişlerdir. Kısmen doğru olarak kodlanan öğrenci cevaplarının %92'sinde ise, yükseklik arttığında dikliğin artacağı belirtilirken yatay uzunluğun değişmesinin eğimi etkilemeyeceğine veya arttıracağına yönelik ifadeler görülmüştür. Yanlış yapan öğrenciler ise, "yükseklik ve derinlik aynı anda artarsa oranın da artacağını çünkü, pay ve paydanın sayısal olarak arttığını" belirtmişlerdir. Görüşmede, Ö23 dışındaki öğrenciler durağan üçgen modelleri üzerinde, eğimin yükseklik ve derinliğe bağlı olarak değişimini gösterebilmişlerdir. Ayrıca Ö4 ve Ö52 oranın değişmemesi durumunu dinamik üçgen modelleri üzerinde belli bir oranda artış olması ile ilişkilendirerek açıklayabilmişlerdir.

Böylece, görüşme yapılan dört öğrencinin, bulduğu oranı açıklarken geometrik oran (dikey mesafe/yatay mesafe) temsiline uygun ifadeler kullanabildikleri görülmüştür. Üç öğrencinin ise geometrik oran ve fiziksel özellik temsili arasındaki ilişkiyi açıklayabildikleri saptanmıştır. Ayrıca, öğrencilere geometrik ve fonksiyonel temsilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi adına buldukları oranın ne anlama geldiği sorulmuş; geometrik oran (değişim oranı) temsiline uygun olarak açıklama yapamadıkları görülmüştür. Bu durum Ö4'ün (orta) görüşme verisinden bir kesit ile aşağıda verilmiştir.

G: Bulduğun 5/8 oranı ne ifade ediyor?

Ö4: Yüksekliğin derinliğe bölümü

G: Başka ne demek? Koordinat sistemi üzerinde bu oranı nasıl ifade edersin?

Ö4: Doğrusal çizgi olur, üçgen çizersem karşı 5 bölü yatay 8; 5/8 olur.

Görüşmecisi: Başka?

Ö4:yok..

G: Tamam peki, neden derinliği yüksekliğe bölüp bulmuyorum?

Ö4: O zaman daha fazla çıkar

G: Evet 8/5 olur

Ö4: O zaman saçma olur; yani normal bir eğim olmaz düz bir çizgi olmaz.

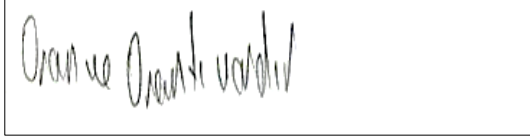
G: Ne demek istedin biraz daha açıklar mısın; 8/5 gibi bir oran olamaz mı?

Ö4: Evet olamaz.

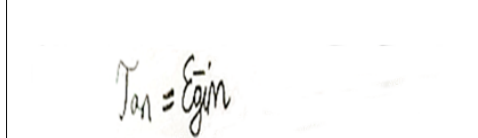
Yukarıda sunulan veri setinde, Ö4'ün bulduğu oranı fiziksel özellik ve geometrik oran olarak anlamlandırabilse de geometrik oranı fonksiyonel özellik

temsiliyle ilişkilendiremediği ve kullandığı dikey bölü yatay bilgisini açıklayamadığı görülmüştür.

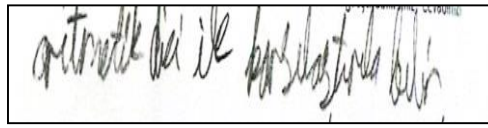
Aynı zamanda, katılımcıların %50'den fazlası buldukları oranın, oran-orantı, doğrusal denklemler, kesir, rasyonel sayılar aritmetik dizi, tanjant kavramı ile ilgili olduğunu dile getirmiş (Şekil 5 ve 7) ancak yaklaşık üçte biri eğim kavramı ile buldukları oranı bağdaştırabilmiştir (Şekil 6).



Şekil 5. Oran Orantı



Şekil 6. Eğim



Şekil 7. Aritmetik Dizi

İkinci Görev

Tablo 5'te ise, su ile doldurulan bir akvaryumda, zaman ve akvaryumdaki suyun yüksekliğine ilişkin sorulara verilen cevapların analizi sunulmuştur.

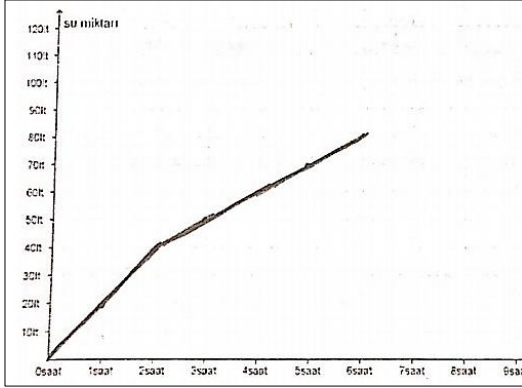
Tablo 5

İkinci Göreve İlişkin Öğrencilerin Performansı

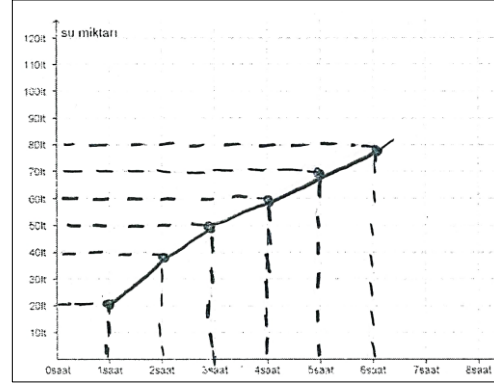
Kategoriler	Kodlar	Doğru Kişi sayısı (%)	Kısmen Doğru Kişi sayısı (%)	Yanlış veya Boş Kişi sayısı (%)	Toplam Kişi sayısı (%)
1.Grafik Çizimi	1.1.Kovaryasyonel Düşünme Seviyeleri	75 (47)	26 (16)	57 (37)	158 (100)
	2.1.Verilen durumdaki oranların karşılaştırılması (fonksiyonel özellik)	68 (43)	87 (55)	3 (2)	158 (100)
2.Birim oranın bulunması ve ilişkilendirilmesi	2.2.Birim oran değişmezliği (doğrusal sabit)	29 (18)	24 (15)	105 (66)	158 (100)
	3.1.Kavram	3 (2)	99 (63)	56 (35)	158 (100)
3.Eğim kavramı ile bağdaştırma					

Tablo 5'te görüldüğü üzere, öğrencilerin %47'si problem durumunu anlayıp, grafiği doğru bir şekilde çizebilmiştir (Şekil 8). Doğru olarak kodlanan öğrencilerin kovaryasyonel akıl yürütme seviyelerinden değerleri koordine edebilme ve parçalı sürekli kovaryasyon seviyelerinde olduğu söylenebilir. Çünkü çoğunun grafiğinde noktaları birbirine doğru parçaları veya bir doğru ile birleştirdikleri ve grafiği orijinden başlatmadıkları görülmüştür (Şekil 9) Öğrenci çizimlerinden, kesintisiz

sürekli kovaryasyon seviyesinde olup olmadıkları belirlenemediği için görüşmelere katılan öğrencilerden çizimleri hakkında detaylı bilgi alınmıştır.



Şekil 8. Doğru öğrenci cevabı



Şekil 9. Kısmen doğru öğrenci cevabı

Bu doğrultuda, öğrencilerin grafiği çizme süreçlerine göz atıldığında; Ö52 bir noktayı belirleyip o noktadan sonra her birim saatte belli oranda doğrusallığı devam ettirerek grafiğini çizdiğini belirtirken (parçalı sürekli kovaryasyon), diğer öğrenciler ise, tablodaki değerleri kullanarak noktaları koordinat üzerinde belirlediklerini daha sonra bu noktalardan doğrusal çizgi geçecek şekilde grafiği oluşturduklarını (değerleri koordine etme) belirtmişlerdir. Kısmen doğru olarak kodlanan cevaplarda ise öğrencilerin noktaları eksiksiz belirledikleri ancak grafiğin sürekli olmasına rağmen değişkenleri kesikli şekilde gösterdikleri saptanmıştır. Bu nedenle, öğrencilerin sadece noktaları belirledikleri ve değişkenlerin birbiri ile olan ilişkisi ve özelliğini irdelemeden grafikleri çizdikleri (değerleri koordine etme) görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin kovaryasyonel akıl yürütme becerileri, görüşmedeki alt sorularla temsil çeşitlerine bağlı kalınarak aşağıda irdelenmiştir.

Diğer bir kod olan "oranların karşılaştırılması"nda doğru olarak kodlanan öğrenci cevaplarında (%43), öğrencilerin akvaryumdaki suyun akış hızını, birim saatte akan su miktarlarını kıyaslayarak açıklama yaptıkları görülmüştür. Bu durum öğrencilerin birim zamanda akan su miktarını birim oranla ilişkilendirebildiklerini göstermiştir. Bu nedenle doğru olarak kodlanan öğrenci cevaplarından parçalı sürekli kovaryasyon seviyesinde oldukları çıkarımı yapılabilir. Cevapları, kısmen doğru olarak kodlanan öğrenciler (%55) ise kıyaslamayı, musluk sayısının artmasına bağlı olarak akan su miktarındaki değişime göre yapmıştır (kabaca koordine etme). Böylece öğrencilerin grafik çizimindeki kovaryasyon becerileri ile eğimin fonksiyonel özellik temsili ile ilgili düşüncülerinin benzer olduğu görülmüştür.

Ayrıca, öğrencilerin geometrik-cebirsal oran temsilleri arasındaki geçişi nasıl düşündüklerini belirlemek adına; "Grafikten yola çıkarak birim oran nasıl bulunur" sorusu sorulduğunda, dört öğrenciden üçü geometriksel ve cebirsal oran temsili arasındaki ilişkiyi gösterebilmiştir. Buna ilişkin araştırmacı ile öğrenci (orta üstü) arasındaki diyalog aşağıda sunulmuştur.

G: Peki bir hortumla dolduğundaki zamana bağlı su değişimi için cebirsal ifaden ne olur?

Ö52: $10x$

G: Bu denklemde 10 ne demek?

Ö52: Bir saatte akan su miktarı

G: Çizdiğin grafiğe bakarak bulduğun oranı nasıl bulursun?

Ö52: [Grafik üzerinde üçgen çizerek] 40 litre su akmış (y_2-y_1 dikey uzaklığı bularak) 4 saatte (x_2-x_1 yatay mesafeyi çizerek)...Bu durumda 10 olur bir saatte akan su miktarıdır.

Yukarıdaki görüşme verisinde de görüldüğü üzere, Ö52 değişim oranını bu soru için cebirsel olarak ifade edebilirken, temel düzeyde geometrik oran olarak (üçgen modeli-durağan) da ifade edebilmiştir.

Açık uçlu sorularda öğrencilere eğimin fonksiyonel özellik-doğrusal sabit temsiline ilişkin bilgilerini ölçmek için 3. ve 6. saat aralığında su miktarı-zaman değişimi arasındaki oran sorulmuş ancak öğrencilerin sadece %18'si soruyu doğru yanıtlamıştır. Şekil 10'da görüldüğü üzere; bazı öğrencilerin suyun akış hızını su miktarlarının birbirine oranı olarak algıladıkları fakat ölçüm olarak eğimi algılayamadıkları sonucuna ulaşılabilir.

f) 3. ve 6. saat aralığında su miktarı-zaman değişimi arasındaki oranı kactır?

$$\begin{array}{l} 3 \text{ saatte} = 50 \\ 6 \text{ saatte} = 80 \end{array} \quad \frac{50}{80} = \frac{10}{16}$$

Şekil 10. Yanlış olarak kodlanan öğrenci cevabı

Orta üstü öğrenci birim oranın 3. ve 6. Saatte değişmediğini belirtip işlem yapmadan 10 olarak söyleyebilmiştir. Fakat, orta seviyede olan öğrencilerin oranın sabit kaldığını ancak geometrik veya cebirsel oran temsiline kullanarak açıklamaları dikkat çekmektedir. Eğimin değişmediği durumda cebirsel ile geometrik oran anlamı arasındaki ilişki sorgulandığında öğrenci düşüncüsü aşağıda verilmiştir.

G: Değişim oranı ne demek?

Ö2: Suyun akma hızı, saate düşen sudaki artış. Böyle açıkladığınızda denklem geliyor 10 10 artıyor her zaman, bunda aynı oluyor.

G: Bu soru için havuzun yeterince büyük olduğunu düşünsen 3-6 ve 8-9 zaman aralıklarında sudaki değişim oranı aynı mıdır?

Ö2: Grafikten mi bakayım?

G: Evet bakabilirsin

Ö2: 3-6 zaman aralığında (grafikte y_2-y_1 hesapladı daha sonra 4'e böldü)...10 olur. [8-9 için] 10 bölü 1; yine 10 olur. Aynı çıktı değişmedi.

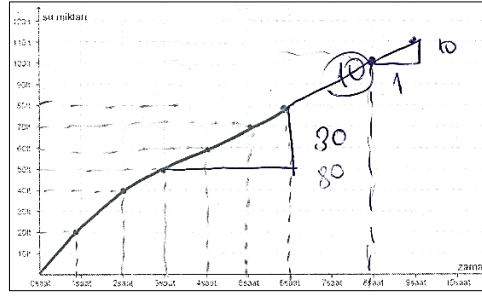
G: Eğim bu durum için ne demek?

Ö2: Su miktarı farkının zaman miktarına bölmek demek

G: Başka türlü ifade edebilir misin?

Ö2: Bu bir oran.

Bu örnek ile birlikte, öğrencinin geometrik oranı hesaplayabilmesine rağmen değişim oranının sabit kaldığını kavrayamadığı görülmektedir. Diğer deyişle, öğrenci geometrik orandan fonksiyonel özelliğe geçişi sağlayamadığı için dinamik bir dikey/yatay üçgen modeli (Şekil 11) kullanmasına rağmen oranın değişmeyeceğini işlem yapmadan söyleyememiştir.



Şekil 11. Ö2'nin Dikey/ Yatay üçgen gösterimi

Ö2'ye ve eğimin aynı kaldığını belirleyemeyen iki öğrenciye, değişim oranları verilmediği düşünüldüğünde çizdikleri grafiğe bakarak nasıl bir çıkarım yapacakları sorulmuştur. Ö2 "ikinci aşamada (3. Saatten sonra) doğrunun x eksenine daha yakın olacağından değişim oranının daha az olacağı" şeklinde açıklamada bulunmuştur. Diğer iki öğrenci ise "ikinci durumda grafiğin dikliği azalmış bundan dolayı değişim azalır" şeklinde genel olarak eğimin fiziksel özellik temsiline uygun açıklama yaparken geometrik oran ve fonksiyonel özellik temsillerine göre ifade etmekte zorlanmıştır. Genel olarak, öğrencilerin temeldeki değişim oranını anlamlandırırken parçalı sürekli kovaryasyon şeklinde düşündükleri söylenebilir. Bir diğer bulgu ise, öğrencilerin çok azının (%2) bu soru için değişim oranını eğim kavramı ile bağdaştırdıklarını göstermiştir.

Üçüncü Görev

Tablo 6' da boy uzunluğunun zamana göre değişimini içeren göreve verilen cevapların analizi sunulmuştur.

Tablo 6

Üçüncü Göreve ilişkin Öğrenci Cevapları

Kategoriler	Kodlar	Doğru Kişi sayısı (%)	Kısmen doğru Kişi sayısı (%)	Yanlış veya Boş Kişi sayısı (%)	Toplam Kişi sayısı (%)
1.Grafik Çizimi	1.1.Kovaryasyonel Düşünme Seviyeleri	50 (32)	56 (35)	52 (33)	158 (100)
	2.1.Birim Oran Hesaplanması (Cebirsel Oran)	119 (75)	10 (6)	29 (18)	158 (100)
2.Birim oranın bulunması ve ilişkilendirilmesi	2.2.Birim Oran değişmezliği (Doğrusal Sabit)	78 (49)	0	80 (51)	158 (100)
	3.1.Cebirsel İfade (Fonksiyonel Özellik)	20 (14)	82 (52)	56 (34)	158 (100)
3.Cebirsel Gösterim					
4.Eğim kavramı ile bağdaştırma	4.1.Kavram	3 (2)	86 (54)	69 (44)	158 (100)

Veri analizi, öğrencilerin yaklaşık üçte birinin (%32) verilen problem durumuna ait grafiği doğru bir şekilde çizebilirken, %33'ünün grafik çizimini

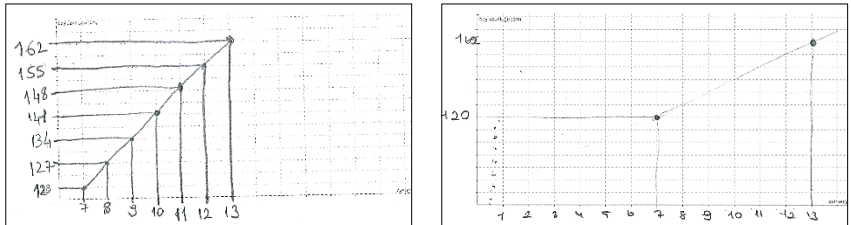
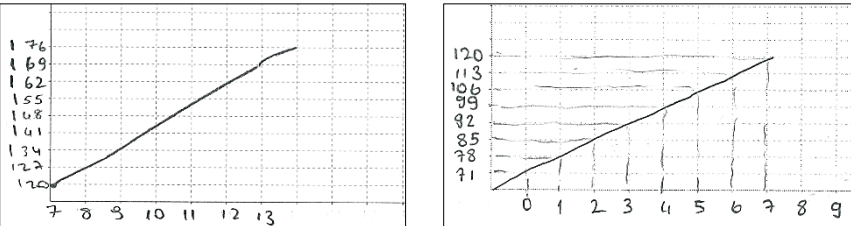
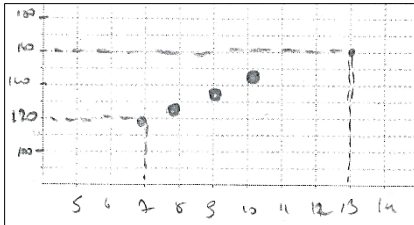
tamamlayamamış olduğunu ya da eksik çizdiğini göstermiştir. Örnek doğru, kısmen doğru ve yanlış öğrenci çizimleri Tablo 7’de sunulmuştur.

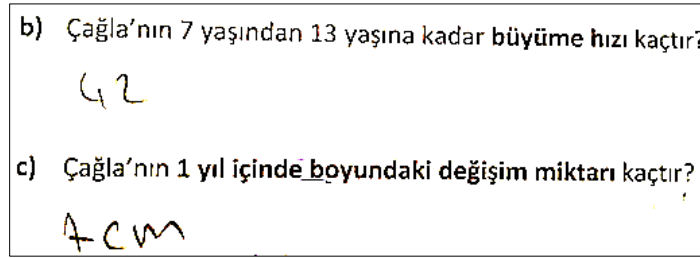
Öğrencilerin kısmen doğru ve doğru çizimlerinde eğimi anlamlandırabilirken, y kesişiminin gösteriminde sıkıntı yaşadıkları görülmektedir. Ayrıca doğru olarak kodlanan cevapların %30’u verilen noktaların doğru ile birleştirilerek çizilen grafikten oluştuğu (değerleri koordine etme) saptanmıştır.

Katılımcıların %75’i cebirsel oran temsiline göre birim oranı doğru olarak hesaplayabilmiş ve açıklayabilmiştir. Fakat, öğrencilerin % 51’i birim oranı (bir yıl içindeki boydaki değişim miktarı) 7 olarak doğru bulabilirken, büyüme hızı sorgulandığında sadece boy farkını almış, boy farkını yaş farkına oranlayamamıştır (Şekil 12). Bu öğrenciler, büyüme hızı ile bir yıl içindeki boydaki değişim miktarının aynı olduğunu görememiş, diğer bir deyişle oranın sabit olduğunu farkedememişlerdir (Doğrusal sabit ve fonksiyonel özellik temsili).

Tablo 7

Üçüncü Göreve İlişkin Örnek Öğrenci Cevapları

Grafik-Kodlama	Örnek Öğrenci Çizimleri
Doğru Çizim	
Kısmen Doğru Çizim	
Yanlış Çizim	



Şekil 12. Yanlış kodlanan öğrenci cevabı (Birim oran değişmezliği)

Açık uçlu görevlerde öğrencilerin verdiği cevaplara paralel bir şekilde görüşmelerde de orta altı öğrenci (Ö23) dışındaki öğrencilerin, birim oran değişmezliğini açıklayabildikleri görülmüştür. Grafik üzerinde göstermeleri istenildiğinde ise grafiğini, verilen noktaları birleştirerek oluşturan öğrencinin (Ö23) birim zamandaki boydaki artışı gösteremediği; ancak grafiğini birim oranı düşünerek çizen öğrencilerin (örn., Ö52) fonksiyonel özellik temsilini koordinat üzerinde daha kolay açıklayabildikleri görülmüştür.

Cebirsel oran temsiline uygun olarak, öğrencilerin %14'ü duruma ilişkin denklemi yazabilmiştir. Kısmen doğru olarak kodlanan öğrencilerin denklemde eğimi parametrik katsayı temsiline uygun olarak gösterebilmelerine rağmen y-kesişimini doğru yazamadıkları saptanmıştır. Denklemde eğimi doğru olarak gösterebilen öğrencilerin ayrıca grafiği x'teki bir birimlik artışın y'deki 7 birim artış olacak şekilde çizdikleri (parçalı sürekli kovaryasyon) saptanmıştır.

İkinci göreve benzer şekilde, öğrencilerin çok azı (%2) büyüme hızını eğim kavramıyla bağdaştırabilirken, çoğu öğrenci doğru orantı, denklemler, aritmetik ortalama ve histogram gibi konu ve kavramlarla ilişkilendirebilmiştir.

Dördüncü Görev

Tablo 8'de adım sayısı ile kare sayısı ilişkisi sorulan 4. soruya verilen cevapların analizi sunulmuştur.

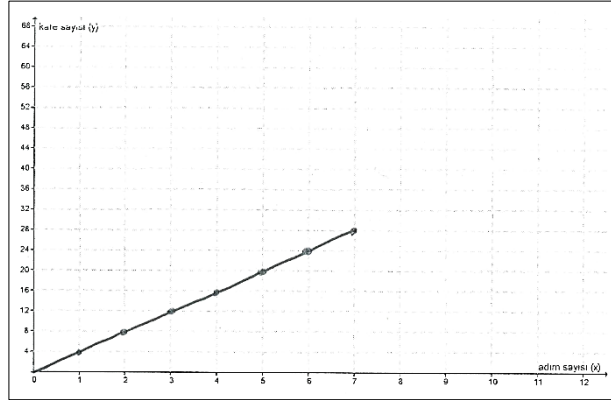
Tablo 8

Dördüncü Göreve İlişkin Öğrenci Cevapları

Kategoriler	Kodlar	Doğru Kişi sayısı (%)	Kısmen doğru Kişi sayısı (%)	Yanlış veya Boş Kişi sayısı (%)	Toplam Kişi sayısı (%)
1.Grafik Çizimi	1.1.Kovaryasyonel Düşünme Seviyeleri	26 (16)	105 (66)	27 (17)	158 (100)
	2.1. Birim Oran				
2.Birim oranın bulunması ve ilişkilendirilmesi	Hesaplanması (Cebirsel Oran)	136 (86)	10 (6)	12 (8)	158 (100)
	2.2.Parametrik Katsayı	105 (66)	5 (3)	48 (30)	158 (100)
3.Eğim kavramı ile bağdaştırma	3.1.Kavram	2 (1)	98 (62)	58 (37)	158 (100)

Katılımcıların çoğunluğu (%66) grafiği kısmen doğru olarak çizmiş ve %86'sı birim oranı hesaplayabilmiştir. Öğrencilerin çoğunun, değişkenin kesikli olmasına rağmen sürekli çizmelerinden dolayı kısmen doğru cevapların oranı yüksek

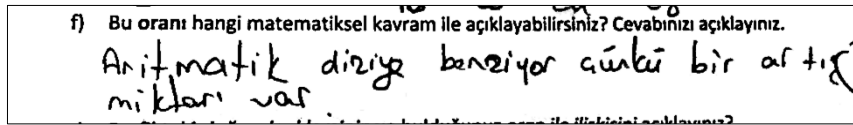
bulunmuştur. Bu bulgu ile öğrencilerin grafik çizimlerinde değişkenlerin özelliklerini dikkate almadıkları söylenebilir.



Şekil 13. Kısmen doğru öğrenci çizimi

Cebirsel oran ile fonksiyonel özellik arasındaki ilişkiyi kurup kuramadıklarını anlamak için ise öğrencilerin oluşturdukları denkleme ve açıklamalarına bakılmıştır. Buna göre, Tablo 7'ye bakıldığında; öğrencilerin çoğunluğunun (%66) denklemi kurabildiği görülmektedir. Doğru olarak kodlanan öğrenci cevapları incelendiğinde ise, doğru denklemi ($y=mx$) ile birim oran arasındaki ilişkiyi öğrencilerin %70'i x 'in katsayısı (parametrik katsayı) olarak açıklamış; %30'a yakını ise doğru orantılıdır şeklinde cevap vermiştir. Bu nedenle öğrencilerin parametrik katsayı temsiline ilişkin yeterli bilgiye sahip olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin çok azı (%1), kare sayısındaki artış oranını eğim kavramı ile bağdaştırabilmiştir. Öğrencilerin birçoğu, sorudaki birim oranı Ö23'ün cevabından da görüldüğü üzere aritmetik dizi, denklem, grafik, oran-orantı, geometrik dizi, örüntü veya fraktal kavramları ile tanımlamaya çalışmıştır.



Şekil 14. Ö23'ün cevabı (Oranı Aritmetik Dizi Konusu ile Bağdaştırma)

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, gerçek yaşam durumları içeren problemler verildiğinde 8. Sınıf öğrencilerinin durumları grafik üzerinde gösterme performanslarını, eğim kavramının temelindeki birim oranı veya değişim oranını farklı temsilleriyle (geometrik ve cebirsel oran, fonksiyonel özellik) nasıl kavradıklarını ve farklı eğim temsilleri arasında bağlantılar oluşturabilme becerilerini incelemiştir. Çalışma bulgularında, verilen durumu grafiğe doğru aktarabilen öğrenci yüzdesi problem durumlarına göre farklılık göstermiş olup öğrencilerin günlük yaşam durumlarını grafiğe aktaramadıkları görülmüştür. Öğrencilerin, eksenleri boş bırakılan koordinat sisteminde (Görev 3), eksenlere sayısal değerler verilen koordinat sistemine (Görev 2) kıyasla, durumun grafiğini çizmede daha fazla zorlandıkları görülmüştür. Üçüncü görevin, ikinci göreve kıyasla, eğimle birlikte y -kesişimi içermesinden dolayı verilen durumu grafiğe doğru aktarabilme oranının düştüğü söylenebilir. Bu nedenle,

öğrencilerin grafikte eğimi anlamlandırmalarına rağmen y-kesişimini gösterirken daha fazla zorluk çektikleri söylenebilir. Bu bulgu Hattikudur vd.'nin (2012) çalışma bulgusu ile de paralellik göstermektedir. Bu bulguya ek olarak, 4. Görevin ve 2. Görevin doğaları gereği y kesişimi içermemesine karşın, daha fazla öğrenci 4. Görevde doğruyu orjinden geçecek şekilde denklemin grafiğini sürekli çizebilmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin y-kesişiminin gösteriminde verilen duruma ilişkin "musluklar açılmadan önce depoda su olabilir" veya "sıfırncı adımda kare sayısı da sıfırdır" (Hattikudur vd., 2012) gibi genellemeler yaptıklarını işaret edebilir.

Grafik çizimi ve anlamlandırılması ile ilgili dikkat çeken diğeri bir bulgu ise, öğrencilerin çoğunluğunun grafiği, noktaları belirledikten sonra doğruyu bu noktalardan geçirerek çizmiş olmalarıdır. Böylece, öğrencilerin grafiği çizerken kovaryasyonel düşünme seviyelerinin parçalı sürekli kovaryasyon seviyesi ve altı olduğu söylenebilir. Bu bulgu, öğrencilerin grafik çizimlerini işlevsel (operative) olarak görmeksizin sembolik (figurative) olarak gördüklerine işaret edebilir (Moore, Stevens, Paoletti, Hobson ve Liang, 2019). Bu nedenle, öğrenciler diğeri alt soruları veya görüşmede sorgulanan temsil çeşitlerinden olan doğrusal sabit, cebirsel oran, fonksiyonel özellik veya geometrik oranı grafikte bağdaştıramamış olabilirler. Bu eksiklik, diğeri çalışmaların bulguları ile örtüşmektedir (Birgin 2012; Dolores-Flores, Rivera-López ve García-García, 2019; ; Hattikudur vd., 2012; Lobato, Ellis ve Muñoz, 2003). Buna gerekçe olarak, öğrencilerin grafik gösterimini de sembolik gösterimlerde olduğu gibi ezber düzeyde kavradığı veya grafik gösterimine önem vermediği söylenebilir. Bu nedenle, derslerde geometrik oran ile fonksiyonel özellik temsili arasında ilişki vurgulanmalıdır.

Çalışmanın bir parçası olan *birim oran/değişim oranı'nın* hesaplanmasına yönelik üç göreve (Görev 1, 3 ve 4) verilen cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin yaklaşık en az yüzde 60'ının birim oranı sayısal olarak hesaplayabildikleri saptanmıştır. Bu nedenle, durağan ve dinamik sözel durumlarda öğrencilerin eğimi cebirsel oran ve geometrik oran olarak göstermede/hesaplama zorluk çekmedikleri söylenebilir. Diğeri yandan, birim oranın anlamını ifade edebilme ve diğeri temsil çeşitleri arasında ilişkiyi kurmada öğrencilerin zorluk çektiği belirtilmektedir (örn., Lobato ve Siebert, 2002).

Bu zorlukları belirlemek adına, öğrencilerin birim oranı oluşturan değişkenler arası ve eğimin farklı temsilleri arası kurdukları ilişki irdelenmiştir. Eğitim temsillerinden biri olan *geometrik oran* temsiline göre öğrencilerin birinci göreve verdikleri cevaplar incelenmiştir. Öğrencilerin (durağan durumlarda) %45'inin dikey mesafenin yatay mesafeye oranını incelerken, diklik ile değişkenler arasındaki ilişkiyi anlamlandırabildikleri gözlemlenmiştir. Kısmen doğru cevaplayan öğrencilerin yüzde 90'a yakınının dikey mesafe değiştiğinde oranın değiştiğini anlamlandırabilirken yatay mesafe değiştiğinde orana etkisini anlamlandırmakta zorluk çektiği görülmüştür. Bu bulgu diğeri çalışmalarla da desteklenmektedir (Deniz ve Uygur-Kabael, 2017; Planinic vd., 2012). Bu durum, öğrencilerin birim oranın her bir basamak için aynı olduğunu görmelerine rağmen, artışların birbiri ile olan ilişkisini anlamlandırmakta zorluk çektiklerini ve dikliği tek bir değişken olan yükseklikle bağdaştırabildiklerini göstermektedir. Geometrik oranı diğeri temsil çeşitlerine ne derece bağlayabildiklerini saptamak adına görüşmede öğrencilere bulunan oranın koordinat düzleminde anlamı sorulmuştur. Görüşmeye katılan

öğrencilerin hiçbirinin geometrik oran temsilini fonksiyonel özellik temsili ile birleştirip değişim üzerine yorum yapamadığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, Reiken'in (2008) vurguladığı gibi, öğrencilerin eğimi prosedürel şekilde sayı olarak kavrayışları ile ilgili olabilir. Diğer yandan, görüşülen öğrencilerin dinamik durumlardaki geometrik oran ile fonksiyonel özelliği temsillerini daha kolay anlamlandırabildikleri gözlemlenmiştir. Stump'ın (2001b) çalışma bulguları doğrultusunda bu durumun; öğrencilerin, dinamik durumlarda, doğrunun eğimini yorumlarken; fonksiyonel özellik temsili temelinde anlamlandırması ile ilişkili olduğu söylenebilir. Bu nedenle, durağan durumlarda geometrik oran ile fonksiyonel özellik temsilleri arasındaki ilişkinin oluşturabilmesi için uygun görevlerin sınıf-içi tartışmalarında kullanılması gerekliliği görülmektedir.

Eğimin diğer bir temsili olan *doğrusal sabit* açısından görevlere (Görev 2 ve 3) verilen cevaplar incelendiğinde ise, öğrencilerin bir kısmının cebirsel oran bilgilerini kullanarak veya oranın sabit olduğunu belirterek oranın değişmezliği hakkında doğru cevaplar verdikleri görülmüştür. Örneğin, doğruyu noktaları birleştirmenin ötesinde değişim oranı kadar ilerleterek grafiği tamamlamış olan (kesikli sürekli kovaryasyon) öğrenci Ö52 sabit değişim oranı vurgusunu yapabirmiştir. Bu durum bazı öğrencilerin birden fazla temsil veya gösterim arası geçişi yapabildiklerini göstermektedir. Çalışmanın dikkat çeken diğer bulgusu ise, boy uzunluğu ile zaman arasındaki ilişkinin sunulduğu görevde (Görev 2), öğrencilerin yaklaşık yarısının birim oranın değişmediğini ifade edebilirken, dinamik olarak verilen diğer durumda (Görev 3) öğrencilerin sadece %20'sinin bu cevabı vermesidir. Bunun sebebi, suyun akış hızının belli bir zaman aralığından sonra değişiyor olmasının öğrencilere karmaşık gelmesi veya öğrencilerin büyüme hızı bağlamına aşına olmaları olabilir. Bu nedenle, derslerde sunulan içerikteki değişkenlerin sürekli değiştirilmesi öğrencilerin değişen duruma göre eğimi irdelemesine olanak sağlaması açısından önemlidir. Çünkü birim oran ile eğim arasındaki ilişkinin sorgulanması ve birim oranın bağlam içerisinde yorumlanması, öğrencilerin eğimi sadece matematiksel olarak hesaplamalarını istemekten daha önemlidir (Teuscher ve Reys, 2010).

Eğimin *fiziksel özellik* anlamı ile ilişkili olarak; öğrencilerden 2. Görevde değişim oranının değerinin sayısal olarak verilmediğini düşündüklerinde grafiği yorumlamaları istenmiş ve ilk duruma göre bir musluk daha eklendiğinde grafiğin nasıl değişeceği sorulmuştur. Grafiği doğru çizen iki öğrenci "varile gelen su miktarı artacağından grafiğin daha dikleşeceği" veya "her bir birimde (x 'teki değişiklik) y deki değerin daha fazla yükseldiği görüldüğü için doğrunun dik olması gerektiği" şeklinde açıklamalarda bulunmuşlardır. Grafiği doğru çizmelerine rağmen diğer iki öğrencinin ise doğrunun dikliği ile suyun akış hızı arasında bağlantıyı yüzeysel veya yanlış kurdukları gözlemlenmiştir. Bu nedenle, öğrencilerden sayısal değerlerin verilmediği durumlarda eğimin fiziksel özellik temsiline uygun olarak grafiği çizmeleri veya anlamlandırmaları istendiğinde zorlandıkları söylenebilir (Hattikudur vd., 2012).

Son olarak, eğimin *geometrik, cebirsel oran ve fonksiyonel özellik* temsilleri açısından öğrenci düşünceleri değerlendirildiğinde; Görev 3'e verilen cevaplarda, öğrencilerin bir kısmının herhangi bir yaştaki boy uzunluğunu bulmak için denklem kurduğu görülmüştür. Denklemi doğru kuran öğrencilerin grafiği çizerken geometrik oran, doğrusal sabit veya fonksiyonel özellik temsillerinden faydalandıkları

söylenbilir. Fakat Cho ve Nagle'nin (2017) çalışmasına paralel olarak, cebirsel ve geometrik oran temsillerini kullanabilen öğrencilerin yüzde 35'inin eğimi "büyüme hızı" (fonksiyonel özellik) ile ilişkilendiremedikleri görülmüştür. Bu da, temsiller arası geçişte öğrencilerin zorlandıklarını göstermektedir.

Tüm bunlara ek olarak, Merdiven Basamağı bağlamında (Görev 1), beklenildiği üzere daha fazla öğrenci buldukları oranı, eğitim kavramı ile ilişkilendirebilmiştir. Bunun nedeni, merdivenin doğruyu veya dikliği çağrıştırması ve bu sayede öğrencilerin üçgen çizerek (bilişsel araç) eğimi kolayca anlamlandırabilmeleri olabilir. Ayrıca, bu bulgu öğrencilerin eğime dair sezgisel veya informel biçimde algılarını (Thacker, 2020), merdiven bağlamı ile birleştirdiklerini gösterebilir. Böylece, yükseklik ve derinlik bağlamı eğimi çağrıştıran bir bağlam (Stump, 1997) olarak görülebilir. Bu bulgu ile birlikte, fiziksel özellik ve geometrik oran temsillerine kıyasla fonksiyonel özellik temsiline eğim kavramı vurgusunun daha az yapıldığı söylenebilir. Yükseklik ile derinlik ilişkisinin sorgulanması; temsil çeşitlerinden biri olan geometriksel ve fiziksel olarak eğimi içselleştirme adına önemli bir basamak (Deniz ve Uygur-Kabael, 2017) olmasına rağmen, eğimin diğer temsil çeşitlerine de vurgu yapılarak kavramsallaştırılması önerilebilir.

Öğrencilerin eğimi değişim oranı olarak anlamlandırmada zorluk çekmeleri, başka çalışmalarla saptanmış olup öğrencilerin eğimin farklı temsilleri arasında geçiş yapma becerilerine sahip olmasının önemi ortaya çıkmıştır (Deniz ve Uygur-Kabael, 2017; Stanton ve Moore-Russo, 2012). Bu çeşitler arasında anlamlı ilişkiler kurulabilmesi için öğretmenlerin temsilleri (sözlü, tablo, grafik, sembolik) vermesinin ötesinde; değişim oranı kavramını diğer bağlamlara transfer edebilmeleri (Herbert ve Pierce, 2008) için temsiller arasında ilişkilerin kurulacağı ortamların hazırlanması gerekir. Bu öğretim ortamlarında öğrencilerin eğime ilişkin temsil çeşitlerinin birbiri ile ilişkisini kurabilmelerinde kovaryasyonel düşünmenin kritik rolü önemsenmelidir (Ellis, Ely, Singleton ve Tasova, 2020; Thompson ve Carlson, 2017). Bu açıdan, kovaryasyonel düşünmeyi destekleyecek olan geometrik oran ve fonksiyonel özellik temsillerine göre hazırlanmış sınıf içi görevlerle öğrenci düşünceleri desteklenmeli ve incelenmelidir. Diğer bir açıdan, bu çalışmada noktaların belli olduğu sözel durumlar sunulmuş olup; ileriki bir çalışmada, bir noktası ve eğimin verildiği ve pozitif olmayan eğimin geometrik ve cebirsel oran, fonksiyonel özellik ve davranış göstergesi temsillerinin kavramsallaştırma süreçleri incelenebilir. Ayrıca, bu çalışmada görevler sözlü durumları içeren şekilde tasarlanmış olup; başka bir çalışmada grafik gösterimi temelinde görevler hazırlanıp incelenmesi önerilir.

Kaynakça

- Birgin, O. (2012). Investigation of eight-grade students' understanding of slope of the linear function. *Bolema*, 26(42), 139-162. doi: 10.1590/S0103636X2012000100008
- Carlson, M., Larsen, S. and Lesh, R. (2003). Integrating models and modeling perspective with existing research and practice. In R. Lesh and H. M. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism: Models and modelling perspective on mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 465-478). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Carlson, M., Oehrtman, M. and Engelke, N. (2010). The precalculus concept Assessment: A tool for assessing students' reasoning abilities and

- understandings, *Cognition and Instruction*, 28(2), 113-145. doi: 10.1080/07370001003676587
- Cho, P. and Nagle, C. (2017). Procedural and conceptual difficulties with slope: An analysis of students' mistakes on routine tasks. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 135-150
- Clement, J. (1985). Misconceptions in graphing. *Proceedings of the Ninth International Conference for the Psychology of Mathematics Education*. The Netherlands.
- Clement, J. (2000). Analysis of clinical interviews: Foundation and model viability. In A. E. Kelly and R. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 547-589). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). London: Routledge.
- Common Core State Standards Initiative (CCSSI). (2010). *Common Core State Standards for Mathematics*. Washington, DC.
- Deniz, Ö. and Uygur-Kabael, T. (2017). Students' mathematization process of the concept of slope within the realistic mathematics education. *H.U. Journal of Education*, 32(1), 123-142. doi: 10.16986/HUJE.2016018796
- Dolores-Flores, C., Rivera-Lopez, M. I. and García-García, J. (2019). Exploring mathematical connections of pre-university students through tasks involving rates of change. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(3), 369-389. doi:10.1080/0020739X.2018.1507050
- Ellis, A., Ely, R., Singleton, B. and Tasova, H. (2020). Scaling-continuous variation: Supporting students' algebraic reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 104(1), 87-103. doi: 10.1007/s10649-020-09951-6
- Goldin, G. (2000). A scientific perspective on structures, task-based interviews in mathematics education research. In A. E. Kelly and R. Lesh (Eds.), *Handbook of 21 research design in mathematics and science education* (pp. 517-545). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Hattikudur, S., Prather, R., Asquith, P., Knuth, E., Nathan, M. and Alibali, M. (2011). Constructing graphical representations: Middle schoolers' developing knowledge about slope and intercept. *School Science and Mathematics*, 112(4), 230-240.
- Herbert, S. and Pierce, R. (2008). An "Emergent Model" for rate of change. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 13, 231-249. doi: 10.1007/s10758-008-9140-8
- Hunting, R.P., (1997). Clinical interview methods in mathematics education research and practice. *Journal Of Mathematical Behavior*, 16 (2), 145-165.
- Koichu B. and Harel G. (2007). Triadic interaction in clinical task-based interviews with mathematics teachers *Educational Studies in Mathematics*, 65(3), 349-365. doi: 10.1007/S10649-006-9054-0
- Lobato, J. and Siebert, D. (2002). Quantitative reasoning in a reconceived view of transfer. *Journal of Mathematical Behavior*, 21, 87-116.
- Lobato, J. and Thanheiser, E. (2002). Developing understanding of ratio-asmeasure as a foundation of slope. In B. Litwiller and G. Bright (Eds.), *Making sense of fractions, ratios, and proportions*, (pp. 162-175). Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.

- Lobato, J., Ellis, A.B. and Muñoz, R. (2003). How “focusing phenomena” in the instructional environment afford students’ generalizations. *Mathematical Thinking and Learning*, 5, 1-36. doi: 10.1207/S15327833MTL0501_01
- Maher, C. A. and Sigley, R. (2020). Task-based interviews in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Maher, C. A. and Sigley, R. (2014). Task-Based Interviews in Mathematics Education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 579–582). Dordrecht: Springer Netherlands. doi: 10.1007/978-94-007-4978-8_147
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara, Turkey.
- Moore, K. C., Stevens, I. E., Paoletti, T., Hobson, N. L.F. and Liang, B. (2019). Pre-service teachers’ figurative and operative graphing actions. *The Journal of Mathematical Behavior*, 56. doi: 10.1016/j.jmathb.2019.01.008
- Moore-Russo, D., Conner, A. and Rugg, K. (2011). Can slope be negative in 3-space? Studying concept image of slope through collective definition construction. *Educational Studies in Mathematics*, 76(1), 3-21.
- Nagle, C. and Moore-Russo, D. (2014). Slope Across the Curriculum: Principles and Standards for School Mathematics and Common Core State Standards. *The Mathematics Educator*, 23(2), 40-59.
- Nagle, C., Martínez-Planell, R. and Moore-Russo, D. (2019). Using APOS theory as a framework for considering slope understanding. *Journal of Mathematical Behavior*, 54, [100684]. doi: 10.1016/j.jmathb.2018.12.003
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Planinic, M., Milin-Sipus, Z., Katic, H., Susac, A. and Ivanjek, L. (2012). Comparison of student understanding of line graph slope in physics and mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 1393–1414. doi: 10.1007/s10763-012-9344-1
- Reiken, J.J. (2008). *Coming to understand slope and the Cartesian connection: An investigation of student thinking* (Doktora Tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi. (UMI No. 9943436)
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Smith, T.M., Seshaiyer, P., Peixoto, N., Suh, J.M., Bagshaw, G. and Collins, L.K. (2013). Exploring slope with stairs and steps. *Mathematics Teaching in Middle School*, 18(6), 370-377. doi:10.5951/mathteachmidscho.18.6.0370
- Stanton, M. and Moore-Russo, D. (2012). Conceptualizations of slope: A review of state standards. *School Science and Mathematics*, 112(5), 270-277.
- Strauss, A. and Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stump, S. (2001a). Developing pre service teachers' pedagogical content knowledge of slope. *Journal of Mathematical Behaviour*, 20, 207-227.
- Stump, S. L. (1997). *Secondary mathematics teachers' knowledge of the concept of slope*. Chicago, IL.

- Stump, S. L. (2001b). High school precalculus students' understanding of slope as measure. *School Science and Mathematics*, 101(2).
- Tanışlı, D. and Bike-Kalkan, D. (2018). Linear functions and slope: How do students understand these concepts and how does reasoning support their understanding? *Croatian Journal of Education*, 20 (4), 1193-1260.
- Teuscher, D. and Reys, R. (2010). Slope, rate of change, and steepness: Do students understand these concepts? *Mathematics Teacher*, 103, 519-524.
- Thacker, I. (2020). An embodied design for grounding the mathematics of slope in mid-dle school students' perceptions of steepness. *Research in Mathematics Education*, 22(3), 304–28. doi: 10.1080/14794802.2019.1692061
- Thompson, P. W. and Carlson, M. P. (2017). Variation, covariation, and functions: Foundational ways of thinking mathematically. In J. Cai (Ed.), *First compendium for research in mathematics education* (pp. 421–456). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- U.S. Department of Education (2013). National Assessment of Educational Progress (NAEP): *NAEP questions tool*. Erişim adresi (20 Mart 2017): <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/itmrlsx/search.aspx?subjectmathematics>
- Walter, J. G. and Gerson, H. (2007). Teachers' personal agency: Making sense of slope through additive structures. *Educational Studies in Mathematics*, 65, 205-233.

Summary

Introduction

Principles and Standards for School Mathematics emphasizes that learners should be able to “solve problems that arise in mathematics and other contexts” (NCTM, 2000, p.52). Considering slope concept in real life such as inclinations of road, quantities that differ simultaneously and its applications in different disciplines such as engineering and physics, the concept has become an emerging issue. In this respect, it is emphasized that providing real life contextual problems to students in order to determine how students conceptualize slope in different ways is important (e.g. Lobato, Ellis and Muñoz, 2003). Stump (2001a) proposed 11 conceptualizations of slope including algebraic ratio, geometric ratio, physical property, functional property, real life the Moore-Russo and colleagues (2011) added three more categories: linearity constant, behavior indicator and determining property. Studies indicated that students have difficulty in conceptualizing slope that is height is bigger than slope is bigger (Clement, 1985), slope is a number rather than a measure (Lobato and Thanheiser, 2002). Moreover, conceptualizing slope and y intercept in graphics is challenging for students (Hattikudur et al., 2011). Studies also demonstrated students' difficulty in relating with different conceptualizations of slope (Birgin, 2012; Hattikudur, Prather, Asquith, Knuth, Nathan and Alibali, 2011; Deniz and Uygur-Kabael, 2017). How students' build relationships between representations of slope that are algebraic, geometric ratio, functional property and physical property could give insight about students' understanding of slope in a holistic and interrelated way (Nagle, Martínez-Planell and Moore-Russo, 2019). In this vein, it was aimed to investigate the eight grade students' performance on drawing graphs of real world

situations, to what extent they can interpret unit rate and rate of change concepts with its different representations (geometric and algebraic ratio, functional property), and how they relate different slope representations with each other. In addition, it was examined to what extent they can relate the given situations with the slope concept.

Method

The study employed a qualitative design to document eight grade students' understanding of slope concept on graphs, how they conceptualize rate of change with its different representations (geometric and algebraic ratio, functional property) and to what extent they relate unit rate with slope concept. The participants were 158 8th grade students chosen via convenient sampling from three public schools. Data were collected through four slope tasks. Tasks (one of those was static and three of those were dynamic) and sub-questions were prepared by considering the previous studies related to slope and slope representations. Slope conceptualizations including physical property, functional property, algebraic ratio, geometric ratio and linear constant are considered while writing sub questions. Additionally, individual clinical interviews with four students were conducted to get a deep insight into students' written responses and additional students' understanding of slope conceptualizations such as geometric rate of change and linear constant. The data was analyzed by categorizing students' responses according to codes and themes that were mentioned by other researchers. More specifically, we coded learners' performances on sketching of graphs in dynamic situations, finding unit rate, conceptualizing the unit rate/rate of change, expressing in algebraic form and relating slope concept with unit rate as correct, partial correct and incorrect. Moreover, we coded interviewees' responses concerning how they relate slope representations with each other, functional property, geometric ratio and physical property as main themes.

Results

Findings revealed that less than half of the students were able to construct graphs. Although learners whose graphs seem continuous, their way of sketching graphs was based on mainly taking points as discrete on coordinate axes. Those students, being able to represent the rate of change in graphs, could not indicate y-intercept on graph correctly. However, some of the students who were interviewed had problems in explaining the unit ratio with graphs, and they could not connect the unit ratio with the geometric ratio. Moreover, most of the students could not determine how the unit ratio involving two quantities will change when these quantities vary. Furthermore, students had a lack of understanding of the nature of rate of change that is constant for linear situations. In addition, based on the interview data, it was seen that students mainly used algebraic ratio ($y_2 - y_1 / x_2 - x_1$) while conceptualizing the unit ratio or slope rather than functional property (rate of change) and geometric ratio.

Discussion

Based on the findings, it could be deduced that students had inadequate knowledge and lacked the ability to interpret the concept of slope in the given contexts by considering its representations in an interconnected way. This finding was supported by findings of other studies in the literature (Birgin, 2012; Deniz and Uygur-Kabael,

2017). Students' memorization of certain rules regarding the slope or students' lack of basic knowledge regarding the slope concept (Herbert and Pierce, 2008) could be an explanation for these findings. Besides, we interpreted more of the students' sketches and activities to be indicative of figurative rather than operative thought. Considering interdependency of covariational relationship and slope conceptualization (Nagle Martínez-Planell and Moore-Russo, 2019), as it was expected, most of the students could not combine representations of geometric and algebraic ratio with functional property. Based on the findings, rather than asking students to calculate the slope given in the problem, asking them to interpret the meaning of the slope in the context and the relationship between the slope and rate of change are more crucial (Teuscher and Reys, 2010).

Pedagogical Implications

In this respect, preparing tasks to make students discuss geometric ratio with functional property on graphs could be a vital step to help learners to combine their understanding of the rate of change with covariational thinking. It is also recommended to conduct further studies to understand students' negative slope conceptualization on graphics.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; 2018-2019 yılı bahar döneminde toplanmış olan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Emine AYTEKİN-KAZANÇ Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

Emine Aytekin-Kazanç works as a research assistant at Düzce University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education.

Ece ACAR-ÇAKIRCA Milli Eğitim Bakanlığı'nda matematik öğretmeni olarak çalışmaktadır.

Ece Acar-Çakırca works as a mathematics teacher at Ministry of Education.

Mine IŞIKSAL-BOSTAN Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. olarak görev yapmaktadır.

Mine Işıksal-Bostan works as a professor at Middle East Technical University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education.

Türkçe Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kullanım Yeterlikleri

Muhammed Tunagür¹

Erkan Aydın²

Type/Tür:

Research/ Araştırma

Received/Geliş Tarihi: February 8/ 8 Şubat 2021

Accepted/Kabul Tarihi: June 4/ 4 Haziran 2021

Page numbers/Sayfa No: 1562-1580

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar:

m.tunagur@alparslan.edu.tr



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Bu çalışmada Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerilerinin tespit edilmesi ve bu becerilerin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri yaş, cinsiyet, hizmet yılı, öğrenim durumu gibi değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Adıyaman, Ağrı ve Van ilinde görev yapan ve çalışmaya gönüllü olarak katılan 135 kadın ile 172 erkekten oluşan toplam 307 Türkçe öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerini belirlemek için Orhan-Göksün (2016) tarafından geliştirilen “21. yüzyıl Öğreten Becerileri Kullanım Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, istatistik programlar kullanılarak betimsel analiz, t- testi, ANOVA yöntemleri ile analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlik seviyelerinin yüksek olduğu ve bu becerilerin kullanım yeterliklerinin yeterli düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl kullanım yeterliklerine ilişkin yönetsel, teknopedagogik, onamacı, esnek öğretim ve üretimsel becerilerinin yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca Türkçe öğretmenlerinin hizmet yılı ve yaş değişkenlerine göre anlamlı fark gösterdiği bulgusuna ulaşıırken cinsiyet ve öğrenim durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farkın olmadığı bulgusu elde edilmiştir. Elde edilen bu bulgular, Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl kullanım yeterliklerine ilişkin becerilerinin yeterli olduğunu göstermektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda birtakım öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 21. yüzyıl, beceri, yeterlik, kullanım, Türkçe öğretmenleri

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Tunagür, M., & Aydın, E. (2021). Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerilerini kullanım yeterlikleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1562-1580. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.877013>

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Muş/Türkiye Assist. Prof, Muş Alparslan University, Faculty of Education, Department of Turkish Education, Muş/Turkey e-mail: m.tunagur@alparslan.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6427-6431

² Dr. Öğr. Üyesi, Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Aksaray/Türkiye Assist. Prof, Aksaray University, Faculty of Education, Department of Turkish Education, Aksaray/Turkey e-mail: erkanaydin02@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6452-6058

Turkish Teachers' Competencies to Use 21st Century Skills

Abstract

In this study, it is aimed to determine the 21st century skills of Turkish teachers and to examine these skills according to various variables. For this purpose, Turkish teachers' ability to use 21st century skills were examined in terms of variables such as age, gender, years of service, and educational status. The scanning model, which is one of the quantitative research methods, was used in the research. The study group of the research consists of 307 Turkish teachers, 135 women and 172 men, working in Adıyaman, Ağrı and Van participating voluntarily. In the study, "21st century skills" developed by Orhan-Göksün (2016) to determine teachers' 21st century skills use competencies. Century Teacher Skills Usage Scale was used as a data collection tool. The data of the research were analyzed by descriptive analysis, t-test, ANOVA methods using statistical programs. According to the findings obtained from the research, it was concluded that Turkish teachers' 21st century skills use proficiency levels were high. These findings mean that Turkish teachers' administrative, techno pedagogical, affirmative, flexible teaching and productive skills related to 21st century usage competencies are sufficient. While it was found that Turkish teachers showed a significant difference according to the variables of service year and age, it was concluded that there was no significant difference according to the variables of gender and educational status. These findings show that Turkish teachers' skills regarding 21st century use competencies are sufficient. Some suggestions were made based on the results of the study.

Keywords: 21st century, skills, competence, usage, Turkish teachers

Giriş

21. yüzyıl, değişimlerin hızla yaşandığı ve bu değişimlere ayak uydurmanın ihtiyaç haline geldiği bir çağdır. Yaşanılan gelişmeler eğitim alanında da birçok değişmeyi gerekli kılmıştır. Özellikle 2020 yılında dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını sebebiyle yüz yüze eğitim yerini uzaktan eğitime bırakmıştır. Bu süre zarfında hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin becerilerini ve yeterliklerini kullanabilmelerinin önemi ortaya çıkmıştır. Kullanılması hedeflenen bu beceriler ve yeterlikler, 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır.

21. yüzyıl becerileri; iş birliği, dijital okuryazarlık, eleştirel ve yaratıcı düşünme, problem çözme, medya okuryazarlığı, üretkenlik, işbirlikli çalışma, bilişsel ve sosyal beceriler, disiplin, öz düzenleme gibi yeterlikler olarak tanımlanmaktadır (Kennedy ve Odell, 2014; Soland, Hamilton ve Stecher, 2013). Bu beceriler, bilgi ve becerinin yanında anlama ve performansı içeren çok boyutlu bir bileşenden oluşmaktadır (Dede, 2010). Nitekim bu çağda bilgiye ulaşma, bilginin analiz ve değerlendirme süreçleri önem kazanmış ve 21. yüzyıl becerileri adı altında yeni beceri alanları olarak ortaya çıkmıştır (Anagün, Atalay, Kılıç ve Yaşar, 2016). Bu bağlamda 21. yüzyılda öğrencilerin etkili olabilmeleri, üretebilmeleri ve verimli ve uyumlu çalışabilmeleri için bu becerilere sahip olmaları gerekmektedir (Kotluk ve Kocakaya, 2015). Çünkü bu çağda bireyin yaşamının çok yönlü bir boyuta dönüşmesi, bu becerilere ihtiyacı gerekli kılmıştır (Suto, 2013).

21. yüzyıl becerileri, ABD ve birçok Avrupa ülkesinin eğitim programlarında yer alırken Türkiye'nin eğitim programında son yıllarda yenilenen öğretim programları ile yer aldığı görülmüştür. Millî Eğitim Bakanlığı 2011 yılında "MEB 21. Yüzyıl Öğrenci Profili" adlı çalışmasında bireylerin sahip olması gereken 21. yüzyıl becerilerini "düşünme yolları, çalışma yolları ve çalışma araçları ile dünyaya

entegrasyon başlıkları altında sınıflandırarak sunmuştur (MEB 21. Yüzyıl Öğrenci Profili, 2011, s.291). 2017 yılında ise Türkiye, “Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi” kapsamında “Milli Eğitim Kalite Çerçevesi” ve “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi” programlarını hazırlamış ve öğretim programları 21. yüzyıl becerileri bağlamında güncellenmiştir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2017).

Yaşanan son gelişmeler, otomasyon sistemlerinin gelişmesi, inovasyon sürecini hızlandıran Endüstri 4.0 ve benzeri gelişmeler, 21. yüzyıl becerilerinin değiştirilme ve güncelleştirilme ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır (Fidan, Debbag ve Çukurbaşı, 2020). Nitekim eğitimciler tarafından öğrencilerin akademik ve sosyal başarı elde etmelerinde farklı bilgi, beceri ve yaklaşımların gerekli olduğu ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması için eğitim sisteminde bir değişimin ihtiyaç haline geldiği belirtilmiştir (Smith ve Hu 2013). Çünkü öğrenciler, bu yüzyılda çok yönlü olarak bilişsel becerilerini geliştirmekte, teknolojiyi yaşamlarının merkezine almakta ve dijital bir dünyada yaşamlarını sürdürmektedirler (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2018). Öğrencilerde yaşanan bu değişim yeni kavramların ortaya çıkışına zemin hazırlamıştır. Dijital yetkinlikte başarılı olan bu öğrenciler dijital yerliler olarak adlandırılmıştır (Palfrey ve Gasser, 2008). Dijital yerliler olarak ifade edilen çağımızın öğrencilerinin aile ve arkadaş çevresinden sonra en fazla iletişim halinde oldukları kişiler öğretmenlerdir. Bu bağlamda eğitim sürecinde kilit rol oynayan öğretmenlerin dijital anlamda yetkinliklerinin artırılması ve çağa uygun becerilere sahip olmaları gerekmektedir (Riegel ve Mete, 2018).

Öğrenme ve güncellenme, yaşam ve kariyer planlama, bilgi, medya ve teknoloji becerileri olarak belirtilen 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere ilkokuldan üniversiteye kadar kazandırılması, öğretmenlerin sorumluluğundadır. Bu nedenle öğretmenler, bu becerilerin işlevsel olarak kullanılmasında ve içselleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca geçmişe nazaran öğretmenler, bu bağlamda yer alan becerilere daha çok ihtiyaç duymaktadır (Anagün vd., 2016; Cemaloğlu vd.,2016). Çünkü içinde bulunan yüzyılın getirdiği yenilikler, eğitim ve öğretmene yüklenen misyon, farklılaşan beklenti ve ihtiyaçlar öğretmenlere de mesleki açıdan birtakım yeni sorumluluklar getirmektedir (MEB, 2017). Bu gelişmeler, doğal olarak çok yönlü ve daha nitelikli bir öğretmen yetiştirme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (Kazu ve Yenen, 2014).

Öğretmen yeterlikleri konusunda eğitim yaklaşımları, öğretim strateji ve teknikleri, teknoloji kullanımı gibi birçok açıdan farklı görüşler olsa da öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinin değişmez parçası olduğu kabul gören bir gerçektir (Orhan-Göksun, 2016). Bu sebeple öğrenme çıktılarının nitelikli olmasında öğretmenlerin yeterlikleri anahtar roledir. Öğretmenler, 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılması, sınıf içi uygulamaların yapılması, bu becerilerin gözlemlenmesi gibi öğretim etkinliklerini ve süreçlerini gerçekleştirebilecek yeterlikte olmalıdır (Harris, Mishra, ve Koehler, 2009; Tican ve Deniz 2018; Vo ve Nyugen, 2010). Ayrıca pedagojik açıdan yeterli, mesleki ve kültürel bilgi birikimine sahip, eğitim öğretim ortamlarını ihtiyaca göre güncelleyebilen yenilikçi yaklaşımlara ve niteliklere sahip olmalıdır. Nitekim öğrencilerin akademik başarılarını artıracak olan sınıf içi uygulamaların ve öğretim sürecinin bir plan kapsamında düzenlenmesi ve uygulanması, bu çağda öğretmenlerden sergilenmesi umulan yeterliklerden biridir (Gürültü, Aslan ve Alcı, 2018).

Öğretmenlerin teknolojinin gelişimine ayak uydurabilmeleri ve teknolojiyi kullanabilme yeterliğine sahip olmaları oldukça önem taşımaktadır. Çünkü 21. yüzyılda eğitim-öğretim süreçlerinin önemli bir boyutunu teknoloji oluşturmaktadır. Nitekim yaşanan bu dijital çağda öğretmenlerdeki teknolojik yeterlik, öğrencilerin öğrenme çıktılarının hedeflenen düzeyde olmasına ve sosyal yaşamlarında teknolojiyi daha etkin kullanmalarına zemin oluşturacaktır (Holmberg, Fransson ve Fors, 2018). Bu kapsamda öğretmenlerden öğrencilerin değişim ve gelişim süreçlerinin yakından izlenmesi, süreç içerisinde öğrencilere rehberlik etmesi ve sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerle öğrencileri desteklemesi beklenmektedir. Eğitimcilerin bu denli önem arz eden sorumlulukları, bu becerilerin kazandırılmasında oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle eğitimcilerin bu doğrultuda belirli bir yeterliğe sahip olmaları gerekmektedir. Çünkü öğretmenlerin yaklaşımları öğrencileri olumlu etkileyeceği gibi olumsuz da etkiyebilmektedir. Ayrıca bu doğrultuda da öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumlarının güncel gelişmeleri takip edebilecek ve uygulayabilecek yeterli donanımına sahip olmaları gerekmektedir.

21. yüzyıl becerilerine ilişkin ilköğretimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimdeki öğrencilerin ve de öğretmenlerin yeterliklerini belirlemek amacıyla ilgili literatürde çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Anagün, Atalay, Kılıç, ve Yaşar, (2016), Çevik ve Şentürk (2019), Çoban, Bozkurt, ve Kan, (2019), Erdoğan ve Eker, (2020), Erişen, Gürültü ve Bildik (2018), Gürültü, Aslan ve Alcı (2018), Koh, Chai, Benjamin ve Hong (2015), Kozikoğlu ve Özcanlı, (2020); Orhan Göksun ve Kurt, (2015), Orhan Göksun, (2016), Özyurt, (2020), Uyar ve Çiçek, (2021), Yalçın, (2019), Yılmaz ve Alkış, (2019). Çalışmalarda genellikle öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin 21. yüzyıl yeterlilik düzeyi ve bu düzeyin farklı değişkenler açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir (Gürültü, Aslan ve Avcı, 2018; Gürültü, Aslan ve Avcı, 2020; Kozikoğlu ve Özcanlı, 2020; Uyar ve Çiçek, 2021). Ayrıca Özyurt, (2020), Çevik ve Şentürk (2019), Yılmaz ve Alkış, (2019) 21. yüzyıl yeterliğine ilişkin ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Erdoğan ve Eker, (2020) Türkçe öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkiyi; Yalçın, (2019) öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini ölçmek için kullanabilecekleri araçlar hakkında farkındalık kazanma becerilerini ölçmüştür. Bu çalışmada ise Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerini çeşitli değişkenlere göre incelenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda araştırmanın amacına yönelik şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlik durumları hangi seviyededir?
2. Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin cinsiyet açısından farklılık var mı?
3. Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin yaş açısından farklılık var mı?
4. Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin öğrenim durumları açısından farklılık var mı?
5. Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin meslekteki hizmet yılı açısından farklılık var mı?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırma tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu model, geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle tespit etmeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2018). Araştırmadan elde edilen veriler, Google Forms üzerinden toplanmıştır. Tarama çalışmaları, herhangi bir konuya ilişkin katılım sağlayan kişilerin yetenek, beceri, ilgi gibi durumlarının belirlenmeye çalışıldığı araştırmalardır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Bu bağlamda araştırmada Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl beceri düzeylerinin belirlenmesi amaçlandığı için tarama modeli kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Adıyaman, Ağrı ve Van ili Millî Eğitim Müdürlüğü bünyesinde görev yapan 135 kadın ve 172 erkek olmak üzere gönüllü toplam 307 Türkçe öğretmeni oluşturmaktadır.

Araştırmada kolay ulaşılabılır örneklem türü kullanılmıştır. Bu örneklem türünde araştırmacı, çalışma grubuna erişimin kolay olduğu çevreyi seçerek araştırmasına hız katarak süreci yönetir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Tablo 1

Çalışma Grubunda Yer Alan Öğretmenlerin Betimsel Verileri

Değişkenler	N	%
Cinsiyet		
Kadın	135	43,97
Erkek	172	56,02
Öğrenim Durumu	N	%
Lisans	274	89,25
Yüksek Lisans	30	9,77
Doktora	3	0,9
Yaş Aralığı	N	%
21-25 yaş arası	37	12,05
26-30 yaş arası	90	29,31
31-35 yaş arası	78	25,40
36-40 yaş arası	51	16,61
41-45 yaş arası	38	12,37
46 yaş ve üzeri	13	4,23
Hizmet Yılı	N	%
1-5 yıl (1)	121	39,41
6-10 yıl (2)	80	26,05
11-15 yıl (3)	51	16,61
16-20 yıl (4)	36	11,72
21 yıl ve üzeri (5)	19	6,18
Toplam	307	100

Tablo 1 incelendiğinde, çalışmada yer alan öğretmenlerin 172'sinin (%56,02) erkek, 135'inin (%43,97) kadın olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin 274'ü (%89,25) lisans, 30'u (%9,77) yüksek lisans, 3'ü (%0,9) ise doktora mezunudur. Öğretmenlerin 37'si (12,05) 21-25 yaş, 90'ı (%29,31) 26-30 yaş, 78'i (%25,40) 31-35 yaş, 51'i (%16,61) 36-40 yaş, 38'i (%12,37) 41-45 yaş, 13'ü (%4,23) yaş aralığındadır. Ayrıca öğretmenlerin

121'i (%39,41) 1-5 yıl, 80'i (%26,05) 6-10 yıl, 51'i (%16,61) 11-15 yıl, 36'ısı (%11,72) 16-20 yıl, 19'u (%6,18) 21 yıl üstü mesleki deneyime sahiptir.

Veri Toplama Araçları

21. Yüzyıl Öğreten Becerileri Kullanım Ölçeği. Araştırmanın verileri, Orhan-Göksun (2016) tarafından geliştirilen 21. Yüzyıl Öğreten Becerileri Kullanım Ölçeği'nden elde edilmiştir. 5'li likert tipinde hazırlanan ölçek, 27 maddeden ve 5 faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin faktörleri, *Yönetsel Beceriler*, *Teknopedagojik Beceriler*, *Onamacı Beceriler*, *Esnek Öğretme Becerileri* ve *Üretimsel Beceriler* şeklinde oluşturulmuştur. Ölçeğin 23. maddesi ters puanlamaktadır. Ölçeğin toplamından ve her bir alt faktörden alınabilecek en düşük puan 1, en yüksek puan 5'tir. Ölçekten alınan puanlar, orta noktanın 3 olduğu göz önünde bulundurularak 1'den 5'e doğru kullanımın arttığı yönünde yorumlanabilir (Orhan Göksun, 2016). Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması doğrultusunda ölçeğin faktörlerinin belirlenmesi için yedi ölçme değerlendirme uzmanından görüş alınmıştır. Bu doğrultuda;

Yönetsel beceriler; öğretmen adaylarının sınıf yönetimi, süreç ve etkinlik yönetimi gibi becerilerini ifade etmektedir. Teknopedagojik beceriler; teknoloji ve pedagoji becerilerinin birlikte işe koşulmasıyla ortaya çıkan becerileri açıklamaktadır. Onamacı beceriler; doğru davranışları onaylayıcı yaklaşımların öğretim becerilerine dönüştürülerek sergilenmesini anlatmaktadır. Esnek öğretim becerileri ile; öğretimi sınıf ortamından bağımsız hale getiren beceriler kastedilmektedir. Üretimsel beceriler ise öğretmen adaylarının materyal üretim becerilerini ifade etmektedir (Orhan Göksun, 2016).

İlk olarak ölçme araçlarının alt faktörleri arasındaki korelasyon değerleri incelenmiş ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Ölçme Aracının Alt Faktörleri Arasındaki İkili Korelasyonlar

21. Yüzyıl Öğreten Becerileri Kullanım Ölçeği					
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
Faktör 1	--	0,657*	0,591*	0,445*	0,696*
Faktör 2		--	0,394*	0,336*	0,485*
Faktör 3			--	0,226*	0,389*
Faktör 4				--	0,412*
Faktör 5					--

Not. *p > 0,05

Tablo 2 incelendiğinde, 21. yüzyıl öğreten becerileri kullanım ölçeğinin alt faktörleri arasındaki tüm ikili korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu sonuç ölçme aracının alt faktörlerinin toplanabilirliğini göstermekte ve tek bir gizil yapının olduğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda mevcut çalışmada ölçeğin toplam puanı alınarak istatistiksel işlemler yapılmıştır.

Orhan-Göksun (2016) çalışmasında 21. yüzyıl öğreten becerileri kullanım ölçeğinin iç tutarlılık güvenilirliği katsayısını "Cronbach alfa" 0,87 olarak bulmuştur. Araştırmada ise yapılan analiz sonucunda, ölçeğin iç tutarlılık güvenilirliği katsayısı "Cronbach alfa" 0,88 olarak bulunmuştur. Bir ölçeğin iç tutarlılık güvenilirliği katsayısının 0,60 ile 0,90 arasında olması yüksek güvenilirlikte olduğunu ifade etmektedir (Tavşancıl, 2002). Bu

bağlamda elde edilen güvenilirlik katsayısı düşünüldüğünde, araştırmanın güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca ölçeğin orijinali ile yapılan araştırmadan her bir faktör için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı Tablo 3'te karşılaştırılmalı olarak gösterilmiştir.

Tablo 3

Ölçeğin Faktörlerinin Cronbach Alpha İç Tutarlılık Katsayısı Karşılaştırılması

Faktörler	Cronbach Alpha	
	Orhan Göksun (2016)	Yapılan Araştırma
Faktör 1	0,852	0,855
Faktör 2	0,629	0,624
Faktör 3	0,419	0,644
Faktör 4	0,752	0,851
Faktör 5	0,714	0,708

Tablo 3 incelendiğinde, yapılan araştırmanın Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının güvenilir sonuçlar verdiği görülmektedir.

Verilerin Analizi

Araştırmada 21. Yüzyıl Öğreten Becerileri Kullanım Ölçeği'nden elde edilen veriler, istatistik paket program ile analiz edilmiştir. Öncelikle elde edilen verilerin betimsel analizi yani ölçeğin toplam puanları ve alt boyutlardan alınan puanlar hesaplanarak ortalama puanları, standart sapmaları, minimum-maksimum değerlerine bakılmıştır. Yapılan analizlerde, verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve gruplar arası varyansların homojen olduğu varsayımı sağlanmıştır. Bu bağlamda iki bağımsız grup için elde edilen verilerin analizinde t-testi; ikiden fazla gruplar için elde edilen verilerin analizinde ise tek yönlü varyans (ANOVA) analizi yapılmıştır. ANOVA testinden sonra gruplar arasındaki anlamlılık ilişkisini anlamak için Post Hoc testlerinden LDS testi ve Tukey testi kullanılmıştır. 21. yüzyıl öğretmen becerileri kullanım ölçeğinin alt boyutlarının ANOVA sonuçlarına bakılmıştır. Ayrıca verilerin analizinde etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Bu doğrultuda elde edilen değerler yorumlanmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 27.01.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 32

Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın sorularına ilişkin bulgu ve yorumlara alt başlıklar halinde yer verilmiştir.

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlik durumları

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlik durumlarının betimsel istatistiği Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4

Türkçe Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Kullanım Yeterlik Durumlarının Puan Ortalamaları

Boyutlar	N	Min.	Max.	Ranj	Ort.	Ss
Yönetsel Beceriler	307	12	60	12-60	48,40	6,086
Teknopedagojik Beceriler	307	12	38	8-40	30,28	3,735
Onamacı Beceriler	307	3	15	3-15	14,01	1,341
Esnek Öğretme Becerileri	307	2	10	2-10	6,43	1,672
Üretimsel Beceriler	307	2	10	2-10	7,29	1,656
21. Yüzyıl Becerileri Kullanım Yeterlikleri Toplam Puanı	307	31	133	27-135	106,42	11,836

Tablo 4 incelendiğinde, araştırmaya 307 Türkçe öğretmeni katılmış ve öğretmenler, 21. yüzyıl öğreten becerileri kullanım ölçeğinden en düşük 27; en yüksek ise 135 puan alabilmektedir. Ölçeğin yönetsel, esnek öğretme, onamacı, teknopedagojik, ve üretimsel beceriler olmak üzere 5 alt boyutu bulunmaktadır. Türkçe öğretmenlerinin ölçeğin yönetsel beceriler boyutundan $\bar{X} = 48,40$ teknopedagojik beceriler boyutundan $\bar{X} = 30,28$; onamacı beceriler boyutundan $\bar{X} = 14,01$; esnek öğretme becerileri boyutundan $\bar{X} = 6,43$; üretimsel beceriler boyutundan $\bar{X} = 7,29$ ve toplamından $\bar{X} = 106,42$ puan aldıkları tespit edilmiştir. Türkçe öğretmenlerinin ölçeğin toplamından aldıkları puan ($\bar{X} = 106,42$) ile ölçekten alınabilecek en yüksek puan (135) karşılaştırıldığında, Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlik durumlarının oldukça yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır.

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin cinsiyet açısından incelenmesi

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlik durumlarını cinsiyet değişkenine göre incelemek amacıyla t-Testi yapılmış ve yapılan analiz sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde, Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($t_{306}=1,086$ $p=,279$ $p>0,05$). Ayrıca 21. yüzyıl öğreten becerileri kullanım ölçeğinin alt boyutlarından yönetsel beceriler ($t=1,466$ $p=,144$ $p>0,05$); teknopedagojik beceriler ($t=-,240$ $p=,810$ $p>0,05$); onamacı beceriler ($t=-,504$ $p=,615$ $p>0,05$) ve esnek öğretme becerileri ($t=,929$ $p=,354$ $p>0,05$) cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Ancak ölçeğin üretimsel beceriler ($t=2,408$ $p=,017$ $p<0,05$) alt boyutunda anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Üretimsel becerilerin sonuçları anlamlı elde edildiği için etki büyüklüğü hesaplanarak etki büyüklüğü değeri $\eta^2 = 0,01$ bulunmuştur. Etki büyüklüğü 0,01; 0,06 ve 0,14 değerleri sırasıyla küçük, orta ve büyük şeklinde tanımlanmıştır (Köklü, Büyüköztürk ve Bökeoğlu, 2006). Bu bağlamda, cinsiyet değişkeninin Türkçe öğretmenlerinin üretimsel becerileri üzerinde düşük bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

21. yüzyıl öğreten becerileri kullanım ölçeğinden kadın öğretmenlerin aldıkları puan ortalamaları $\bar{X} = 107,24$; erkek öğretmenlerin puan ortalamaları $\bar{X} = 105,77$

olarak bulunmuştur. Bu durumda ise kadın ve erkek öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 5

Türkçe Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Kullanım Yeterlikleri Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	X	Ss	t	p
Yönetmel Beceriler	Kadın	135	48,98	6,071	1,466	,144
	Erkek	172	47,95	6,078		
Teknopedagojik Beceriler	Kadın	135	30,22	3,905	,240	,810
	Erkek	172	30,33	3,606		
Onamacı Beceriler	Kadın	135	13,96	1,463	,504	,615
	Erkek	172	14,04	1,239		
Esnek Öğretme Becerileri	Kadın	135	6,53	1,740	,929	,354
	Erkek	172	6,35	1,617		
Üretimsel Beceriler	Kadın	135	7,55	1,683	2,408	,017
	Erkek	172	7,09	1,612		
21. Yüzyıl Becerileri	Kadın	135	107,24	12,065	1,086	,279
Kullanım Yeterlikleri Toplam Puanı	Erkek	172	105,77	11,647		

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin yaş açısından incelenmesi

21. yüzyıl öğrenen becerileri kullanım ölçeğinin toplam puanları ve alt boyutlarının yaş değişkeniyle ilişkisini anlamak için tek yönlü varyans (ANOVA) analizi yapılmıştır. Ayrıca Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile yaş grupları arasındaki ilişkiyi anlamak için Post Hoc testlerinden LDS ve Tukey testleri yapılmıştır. Buna göre yapılan analiz sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde, Türkçe öğretmenlerinin ölçeğin toplamından aldığı puan ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F=3,651$; $p=,003$ $p<0,05$). Ayrıca Tukey testi sonuçlarına göre 21-25 yaş aralığında bulunanlar ile 36-40 yaş aralığında bulunanlar arasında; 36-40 yaş aralığında bulunanlar ile 46 yaş ve üzeri bulunanlar arasında; 41-45 yaş aralığında bulunanlar ile 46 yaş ve üzerinde bulunanlar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ölçeğin sırasıyla alt boyutları ile yaş değişkeninin incelenmesi sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: Yönetmel beceriler alt boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F=3,468$; $p=,005$ $p<0,05$). Teknopedagojik beceriler alt boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F=2,597$; $p=,026$ $p<0,05$). Onamacı beceriler alt boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($F=1,838$, $p=,105$ $p>0,05$). Esnek öğretme becerileri alt boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($F=1,371$; $p=,235$ $p>0,05$). Son olarak üretimsel beceriler alt boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F=2,413$; $p=,036$ $p>0,05$).

Tablo 6

Türkçe Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Kullanım Yeterlikleri İle Yaş Değişkeni Arasındaki İlişki

	Yaş Aralığı	N	X	Ss	Varyan					
					Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Yönetmel Beceriler	21-25	37	49,78	5,391	G. Arası	617,521	5	123,504		
	26-30	90	48,90	5,783	G. İçi	10718,395	301	35,609	3,468	,005
	31-35	78	48,64	7,318	Toplam	11335,915	306			
	36-40	51	46,18	4,412						
	41-45	38	47,05	6,009						
	46 ve üstü	13	52,31	4,679						
	Toplam	307	48,40	6,086						
Teknopedagojik Beceriler	21-25	37	31,35	4,036	G. Arası	176,500	5	35,300		
	26-30	90	30,48	3,142	G. İçi	4091,409	301	13,593	2,597	,026
	31-35	78	29,85	4,206	Toplam	4267,909	306			
	36-40	51	29,69	3,865						
	41-45	38	29,61	3,209						
	46 ve üstü	13	32,77	3,370						
	Toplam	307	30,28	3,735						
Onamacı Beceriler	21-25	37	14,16	,986	G. Arası	16,293	5	3,259	1,838	,105
	26-30	90	14,08	1,114	G. İçi	533,694	301	1,773		
	31-35	78	13,92	1,885	Toplam	549,987	306			
	36-40	51	13,69	1,157						
	41-45	38	14,00	1,115						
	46 ve üstü	13	14,85	,376						
	Toplam	307	14,01	1,341						
Esnek Öğretme Becerileri	21-25	37	6,78	1,828	G. Arası	19,043	5	3,809	1,371	,235
	26-30	90	6,47	1,351	G. İçi	836,338	301	2,779		
	31-35	78	6,28	1,999	Toplam	855,381	306			
	36-40	51	6,08	1,495						
	41-45	38	6,58	1,621						
	46 ve üstü	13	7,08	1,754						
	Toplam	307	6,43	1,672						
Üretimsel Beceriler	21-25	37	7,65	1,874	G. Arası	32,360	5	6,472	2,413	,036
	26-30	90	7,41	1,535	G. İçi	807,256	301	2,682		
	31-35	78	7,40	1,768	Toplam	839,616	306			
	36-40	51	6,86	1,442						
	41-45	38	6,79	1,663						
	46 ve üstü	13	8,00	1,414						
	Toplam	307	7,29	1,656						
Ölçek Toplamı	21-25	37	109,7	11,36	G. Arası	2451,24	5	490,249		
	26-30	90	107,3	9,84	G. İçi	40413,38	301	134,264		
	31-35	78	106,0	15,22	Toplam	42864,63	306		3,651	,003
	36-40	51	102,4	9,01						
	41-45	38	104,0	10,52						
	46 ve üstü	13	115,0	9,68						
	Toplam	307	106,4	11,83						

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin öğrenim durumları açısından incelenmesi

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri toplam puanlarının öğrenim durumu değişkeni ile ilişkisini anlamak için tek yönlü varyans (ANOVA) analizi yapılmıştır. Buna göre yapılan analiz sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7

Türkçe Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerilerin Kullanım Yeterlikleri Toplam Puanları İle Öğrenim Durumu Değişkeni Arasındaki İlişki

Öğrenim Durumu	N	X	Ss	Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Lisans	274	106,50	11,212	G. Arası	52,932	2	26,466		
Yüksek Lisans	30	105,40	16,990	G. İçi	42811,700		140,828		
Doktora	3	109,00	7,810	Toplam	42864,632	306		,188	,829
Toplam	307	106,42	11,836						

Tablo 7 incelendiğinde, Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile öğrenim durumu değişkeni arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($F=,188$; $p=,829$ $p>0,05$). Bu durumda, Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliliklerinin eğitim düzeyine göre birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin meslekteki hizmet yılı açısından incelenmesi

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ölçeğinin toplam puanları ve alt boyutları ile meslekteki hizmet yılı arasındaki ilişkiyi anlamak için tek yönlü varyans (ANOVA) analizi yapılmıştır. Ayrıca Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ölçeği ile meslekteki hizmet yılı grupları arasındaki ilişkiyi anlamak için Post Hoc testlerinden LDS ve Tukey testleri yapılmıştır. Buna göre yapılan analiz sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8 incelendiğinde, Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile meslekteki hizmet yılı arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F=2,766$, $p=,028$ $p<0,05$). Ayrıca LDS testi sonuçlarına göre 1-5 hizmet yılı aralığında bulunanlar ile 6-10 hizmet yılı aralığında bulunanlar arasında; 1-5 hizmet yılı aralığında bulunanlar ile 16-20 hizmet yılı aralığında bulunanlar arasında; 16-20 hizmet yılı aralığında bulunanlar ile 21 hizmet yılı ve üzeri bulunanlar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ölçeğin sırasıyla alt boyutları ile hizmet yılı değişkeninin incelenmesi sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: Yönetsel beceriler alt boyutu ile hizmet yılı arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F=2,772$; $p=,027$ $p<0,05$). Teknopedagojik beceriler alt boyutu ile hizmet yılı arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F=2,445$; $p=,047$ $p<0,05$). Onamacı beceriler alt boyutu ile hizmet yılı arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($F=2,090$; $p=,082$ $p>0,05$). Esnek öğretme becerileri alt boyutu ile hizmet yılı arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($F=1,061$; $p=,376$ $p>0,05$). Üretimsel beceriler alt boyutu ile hizmet yılı arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($F=1,258$; $p=,287$ $p>0,05$).

Tablo 8

Türkçe Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerilerin Kullanım Yeterlikleri İle Hizmet Yılı Değişkeni Arasındaki İlişki

	Hizmet Yılı	N	X	Ss	Varyan Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Yönetmel Beceriler	1-5 yıl	121	49,47	5,482	G. Arası	401,446	4	378,736		
	6-10 yıl	80	47,40	7,360	G. İçi	10934,470	302	136,919		
	11-15 yıl	51	48,51	5,017	Toplam	11335,915	306		2,772	,027
	16-20 yıl	36	46,31	5,339						
	21 yıl ve üstü	19	49,53	6,636						
	Toplam	307	48,40	6,086						
Teknopedagojik Beceriler	1-5 yıl	121	30,64	3,444	G. Arası	133,865	4	33,466		
	6-10 yıl	80	29,75	4,157	G. İçi	4134,044	302	13,689		
	11-15 yıl	51	30,71	3,727	Toplam	4267,909	306		2,445	,047
	16-20 yıl	36	29,00	3,423						
	21 yıl ve üstü	19	31,47	3,657						
	Toplam	307	30,28	3,735						
Onamacı Beceriler	1-5 yıl	121	14,10	1,114	G. Arası	14,816	4	3,704		
	6-10 yıl	80	13,86	1,840	G. İçi	535,171	302	1,772		
	11-15 yıl	51	14,08	1,055	Toplam	549,987	306		2,090	,082
	16-20 yıl	36	13,61	1,202						
	21 yıl ve üstü	19	14,58	,838						
	Toplam	307	14,01	1,341						
Esnek Öğretme Becerileri	1-5 yıl	121	6,50	1,456	G. Arası	11,856	4	2,964		
	6-10 yıl	80	6,11	1,903	G. İçi	843,526	302	2,793		
	11-15 yıl	51	6,59	1,835	Toplam	855,381	306		1,061	,376
	16-20 yıl	36	6,64	1,496						
	21 yıl ve üstü	19	6,58	1,774						
	Toplam	307	6,43	1,672						
Üretimsel Beceriler	1-5 yıl	121	7,53	1,506	G. Arası	13,761	4	3,440		
	6-10 yıl	80	7,14	1,986	G. İçi	825,855	302	2,735		
	11-15 yıl	51	7,10	1,540	Toplam	839,616	306		1,258	,287
	16-20 yıl	36	7,03	1,483						
	21 yıl ve üstü	19	7,47	1,611						
	Toplam	307	7,29	1,656						
Ölçek Toplamı	1-5 yıl	121	108,2	9,998	G. Arası	1514,943	4	378,736		
	6-10 yıl	80	104,2	14,92	G. İçi	41349,689	302	136,919		
	11-15 yıl	51	106,9	10,36	Toplam	42864,632	306		2,766	,028
	16-20 yıl	36	102,5	10,16						
	21 yıl ve üstü	19	109,6	12,38						
	Toplam	307	106,4	11,83						

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlayan bu çalışmada çeşitli sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlik seviyelerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl kullanım yeterliklerine ilişkin yönetmel, teknopedagojik, onamacı, esnek öğretme ve üretimsel becerilerinin yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Literatürde bu araştırmanın sonuçları ile örtüşen çalışmalar bulunmaktadır. Uyar ve Çiçek (2021) farklı branştaki öğretmenlerin 21. yüzyıl

becerilerini çeşitli değişkenlere göre incelediği araştırmalarında öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Cemaloğlu, Arslangilay, Üstündağ ve Bilasa (2019) meslek lisesi öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri algılarını araştırdıkları çalışmalarında, bu becerilere ilişkin algılarının yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çiğilli, (2020), sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerilerini kullanım yeterliklerini incelediği araştırmasında öğretmenlerin bu becerilerinin iyi düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Kozikoğlu ve Özcanlı (2020) öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileriyle mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinin yüksek seviyede olduğunu tespit etmiştir. İncik-Yalçın (2020) öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinin yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Gürültü, Aslan ve Avcı (2020) liselerde görev yapan öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini çeşitli değişkenlere göre incelediği çalışmada öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinin orta düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Gürültü, Aslan ve Avcı (2018) ilköğretimde görev yapan öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini incelediği araştırmasında öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinin yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bahsedilen bu araştırmalar, çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Türkçe öğretmenlerinin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları ortalama puanlara bakıldığında, yönetsel ve teknopedagojik beceriler boyutunda yüksek; onamacı, esnek ve üretimsel beceriler boyutunda ise daha düşük puanlar aldıkları tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bu bulgular Gürültü, Aslan ve Avcı (2020)'nin yaptıkları çalışmanın bulguları ile örtüşmediği görülmektedir. Gürültü, Aslan ve Avcı (2020) araştırmalarında onamacı beceri puanlarının diğer becerilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu beceriden yüksek puan alan öğretmenlerin beceri ve davranışlarında olumlu yönde değişimlerin olduğunu belirtmektedirler. Nitekim bu doğrultuda öğretmenler tarafından öğrenciler arasındaki farklılıklara saygı duyulduğu, öğrencilerin gelişimsel özelliklerinin izlenebildiği, öğrencileri okul içinde ve okul dışında sosyalleştirerek etkinliklere katılımlarının sağladığı, güncel gelişmeleri takip ederek teknolojiyi kullanma ve örnek olma gibi yaklaşımlar sergileyebildikleri ifade edilebilir (Gürültü, Aslan ve Avcı 2020). Türkçe öğretmenlerinin teknopedagojik beceriler boyutunda yüksek puan aldıkları tespit edilmiştir. Araştırmanın sonuçları teknopedagojik beceriler bakımından değerlendirildiğinde ise Çiğilli, (2020), Şad, Açıkgül ve Delican (2015), Ceylan (2015), Adıgüzel ve Yüksel (2012) ve Gürültü, Aslan ve Alcı (2018) araştırmalarında öğretmenlerin teknopedagojik becerilerinin iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmalardan elde edilen bu sonucun çalışmamızın bulguları ile örtüştüğü görülmektedir. Türkçe öğretmenlerinin teknopedagojik beceriler boyutunda yüksek puan aldıkları tespit edilmiştir. Gürültü, Aslan ve Avcı (2018), Gürültü, Aslan ve Avcı (2020), İncik-Yalçın (2020), araştırmalarında öğretmenlerin esnek öğretme beceri puanlarının daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç araştırmanın bulguları ile örtüşmektedir. Nitekim İncik-Yalçın (2020), esnek öğretmen becerilerinden düşük puan alan öğretmenlerin sınıf içi ve sınıf dışı program, uygulama ve etkinlik düzenleme becerilerinin orta derecede olduğunu ve öğretmenlerin bu becerilerini eğitim-öğretim süreçlerinde etkin olarak işlevsel kılamadıklarının söylenebileceğini belirtmektedir.

Araştırmanın bulgularına göre Türkçe öğretmenlerinin 21. Yüzyıl becerileri kullanım yeterliği ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı farkın olmadığı tespit edilmiştir. Kadın ve erkek öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin birbirine çok yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürdeki benzer araştırmalar, çalışmanın bu bulgusunu destekler niteliktedir (Çiğilli, 2020; Yalçın-İncik, 2020; Kozikoğlu ve Özcanlı, 2020; Gürültü, Aslan ve Avcı, 2020;). Bu araştırmadaki bulgudan farklı olarak Gürültü, Aslan ve Avcı (2018)'nin ilköğretim öğretmenleri ile yaptıkları araştırmada öğretmenlerin esnek öğretim becerilerinin erkek öğretmenler lehine fark oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutlarından yönetsel beceriler, teknopedagojik beceriler ve üretimsel beceriler boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ancak onamacı beceriler ve esnek öğretim becerileri boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Araştırmanın bu bulgusundan farklı olarak Çiğilli (2020) ise çalışmasında öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşmıştır.

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile öğrenim durumu değişkeni arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerinin eğitim düzeyine göre birbirine yakın olduğu anlamına gelmektedir. Araştırmanın bu bulgusuna benzer olarak Çiğilli, (2020), araştırmasında öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri yeterlikleri ile eğitim durumu değişkenine anlamlı bir farkın oluşmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile hizmet yılı değişkeni arasında anlamlı fark bulunmuştur. Yönetsel beceriler ve teknopedagojik beceriler boyutuyla hizmet yılı değişkeni arasında anlamlı farklılıklar tespit edilirken onamacı beceriler, üretimsel beceriler ve esnek öğretim becerileri boyutuyla hizmet yılı değişkeni arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Araştırmanın bulgularından farklı olarak Gürültü, Aslan ve Avcı (2020), ortaöğretim öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterliklerini hizmet yılı değişkeni açısından da incelediği çalışmasında ortaöğretim öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerilerinin yönetsel, teknopedagojik boyutlarında fark oluşturmadığı ancak onamacı, esnek öğretim ve üretimsel beceriler boyutlarında farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır. Kozikoğlu ve Özcanlı (2020) öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinin hizmet yılına göre anlamlı fark gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırmada hizmet yılı 1-5 yıl ve 16 yıl ve üzeri olanların 21. yüzyıl becerilerinin hizmet yılı 6-10 yıl olanlara karşın daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Çiğilli, (2020), Yalçın-İncik (2020) araştırmalarında öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri ile hizmet yılı değişkeni arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Türkçe öğretmenlerinin 21. yüzyıl beceri düzeylerinin incelendiği bu araştırmada öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini öğrencilere kazandırmada ve bu becerilerin uygulanmasında yeterli düzeyde oldukları sonucuna ulaşılabilir. Araştırmanın sonuçlarından hareketle birtakım öneriler sunulmuştur:

1. Öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumlarının 21. yüzyıl becerilerini kapsayan ders, içerik ve programlar hazırlamaları sağlanabilir. Özellikle lisans programları 21. yüzyıl becerileri dikkate alınarak planlanabilir.

2. Araştırma Türkçe öğretmenleri ve belirlenen değişkenlerle sınırlıdır. Farklı branş öğretmenleri ile çeşitli değişkenlerle geliştirilebilir. Ayrıca 21. yüzyıl öğrenme becerileri kullanımı farklı öğretim seviyelerinde gerçekleştirilebilir.
3. Görüşme, gözlem vb. veri toplama yöntemleri kullanılarak veri çeşitliliği sağlanabilir. Bu doğrultuda 21. yüzyıl becerileri ile ilgili idareciler, veliler ve öğrencilerin görüşleri alınabilir.

Kaynakça

- Anagün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z. ve Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40 (40), 160-175.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016) *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cemaloğlu, N., Arslangilay, S, Üstündağ, M. T. ve Bilasa, P. (2016), Meslek lisesi öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 20(2) , 845-874 <http://doi:10.29299/kefad.2019.20.02.010>
- Çevik, M. and Şentürk C. (2019). Multidimensional 21th century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 14(1), 011-028. <http://doi:10.18844/cjes.v14i1.3506>
- Çiğilli, E. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile 21. yüzyıl öğreten becerileri algı düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Çoban, Ö., Bozkurt, S. ve Kan, A. (2019). Eğitim yöneticisi 21. yy. becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(3), 1059-1071. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2572>
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. In J. Bellanca and R. Brandt (Ed.), *21st century skills: Rethinking how students learn* (s.51-76). Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Fidan, M., Debbag, M. and Çukurbaşı, B. (2020). Technology proficiency self-assessments of teachers becoming professional in the 21st century: A scale adaptation study. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(2), 465-492. <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2020.016>
- Erdoğan, D. and Eker, C. (2020). Investigation of the relationship between turkish pre-service teachers' 21st century skills and lifelong learning life tendencies. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8, 118-147. <https://doi.org/10.30786/jef.437852>
- Erişen, Y., Gürültü, E. and Bildik, C. (2018). Evaluation of digital competence by information technology teachers in Turkey in the context of 21st century skills and the quality framework of Ministry of Education. *European Journal of Education Studies*, 4 (7), 255-277. <https://doi:10.5281/zenodo.1254623>.
- Gürültü, E., Aslan M. ve Alcı B. (2018). İlköğretim öğretmenlerinin yeterliklerinin 21. yüzyıl becerileri ışığında incelenmesi. *The Journal of Academic Social Sciences*. 6 (71), 543-560. <https://doi:10.16992/ASOS.13770>
- Gürültü, E., Aslan, M. ve Alcı, B. (2020). Ortaöğretim öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(4), 780-798. <https://doi:10.16986/HUJE.2019051590>

- Harris, J. B., Mishra, P. and Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- Holmberg, J., Fransson, G. and Fors, U. (2018). Teachers' pedagogical reasoning and reframing of practice in digital contexts. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35, 130-142. <http://dx.doi.org/10.1108/IJILT-09-2017-0084>
- İncik-Yalçın, E. (2020). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve 21. yüzyıl öğretene becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1099-1112. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020..-638602>
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Kazu, İ. Y. ve Yenen, E. T. (2014). Öğretmen yetiştirmede yeni bir yaklaşım: Klinik uygulama. *İlköğretim Online*, 13(3), 796-805. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Kennedy T. J. and Odell M. R. L. (2014). Engaging students in STEM education. *Journal of Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Kocakaya, S. ve Kotluk, N. (2015). 21.yy becerilerinin gelişiminde dijital öykülemeler: ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 54-63.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., Benjamin, W. and Hong, H. Y. (2015). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) and design thinking: A framework to support ict lesson design for 21st century learning. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 535-543. <http://dx.doi.org/10.1007/s40299-015-0237-2>
- Kozikoğlu, İ. ve Özcanlı, N. (2020). Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğretene becerileri ile mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişki. *Uluslararası Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 270-290. <http://doi:10.30703/cije.579925>
- Köklü, N. Büyüköztürk, Ş. ve Bökeoğlu, Ö. Ç. (2006). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem-A yayıncılık.
- MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (2011). *MEB 21. yüzyıl öğrenci profili*. Ankara: Milli Eğitim.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017), *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü*, Ankara.
- OECD. (2018). *The future of education and skills*. OECD Publishing. Retrieved from [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- Orhan-Göksun, D. (2016). *Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğretene becerileri arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Özyurt, M. (2020). 21. yüzyıl becerileri öğretimi ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması: Geçerlik güvenilirlik çalışması. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(30), 2568-2594. <http://doi:10.26466/opus.725042>
- Palfrey, J. and Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. Basic Books.

- Riegel C. and Mete R. (2018). Educational technologies for k-12 learners: what digital natives and digital immigrants can teach one another. *Educational Planning Journal*, 24(4), 49-58.
- Smith, J. and Hu, R., (2013), Rethinking Teacher Education: Synchronizing Eastern and Western Views of Teaching and Learning to Promote 21st Century Skills and Global Perspectives, *Education Research and Perspectives an International Journal*, C. XL: s. 86-108.
- Soland, J., Hamilton, L. S., and Stecher, B. M. (2013). *Measuring 21st century competencies guidance for educators*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.
- Suto, I. (2013). 21st century skills: Ancient, ubiquitous, enigmatic? *A Cambridge Assessment Publication*, 1-28.
- Tavşancıl, E. T. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Tican, C. and Deniz, S. (2018), Pre-Service Teachers' Opinions about The Use of 21st Century Learner and 21st Century Teacher Skills, *European Journal of Educational Research*, C. VIII, S. 1: s. 181-197. <http://doi.org/10.12973/eu-jer.8.1.181>
- TTKB (2017). *Müfredatta yenileme ve değişiklik çalışmalarımız üzerine*. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/18160003_basin_aciklamasi-program.pdf.
- Uyar, A. ve Çiçek, B. (2021). Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Becerileri, *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi* (9), 1-11. <https://doi.org/10.21733/ibad.822410>
- Vo, L., and Nguyen, H. (2010). Critical friends group for EFL teacher professional development. *ELT Journal*, 64(2), 205-213.
- Yalçın, S. (2019). Öğretmen adaylarının 21. yy. becerilerini ölçmek için kullanabilecekleri araçlar hakkında farkındalıkları ve yeterlik algıları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 383-398. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.43815-466819>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım A, Şimşek H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, E. and Alkış, M. (2019). 21. yüzyıl yeterlilikleri ölçeği'nin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences* 5 (1). <https://doi.org/10.34137/jilses.578533>

Summary

Introduction

The 21st century is an age in which changes are experienced rapidly, and it has become a necessity to keep up with these changes. The developments experienced have necessitated many changes in the field of education. Due to the Covid-19 epidemic, which affected the world in 2020, face-to-face education left its place to distance education. During this period, the importance of both students and teachers to be able to use their skills and competencies has emerged. These skills and competencies to be used are called 21st century skills. Teachers are responsible for providing students with 21st century skills, defined as learning and updating, life and career planning,

knowledge, media and technology skills, from primary school to university. Therefore, teachers play an important role in the functional use and internalization of these skills. In addition, teachers need more skills in this context than in the past (Anagün et al., 2016; Cemaloğlu et al., 2016). Because of the innovations of the present century, education and the mission attributed to the teacher, different expectations and needs to bring some new professional responsibilities to teachers (MEB 2017). These developments naturally revealed the need to train a versatile and more qualified teacher (Kazu & Yenen, 2014). In this context, teachers are expected to closely monitor students' change and development processes, to guide students in the process and to support students with in-class and out-of-class activities. The responsibilities of educators, which are so important, are very important in gaining these skills. For this reason, educators must have a certain competence in this direction.

Method

The research was carried out with a scanning model. This model is a research model that aims to identify a past or present situation as it exists (Karasar, 2018, p.109). The data obtained from the research were collected via Google Forms. The working group of the research consists of 307 volunteer Turkish teachers, 135 females and 172 males, working under the Ministry of National Education in Adıyaman, Ağrı and Van. The research data were obtained from the 21st Century Teacher Skills Use Scale developed by Orhan-Göksun (2016). The scale prepared in 5-point Likert type consists of 27 items and 5 factors. First of all, the descriptive analysis of the data obtained in the study, that is, the total scores of the scale and the scores obtained from the sub-dimensions were calculated and the mean scores, standard deviations, minimum-maximum values were examined. In this context, in the analysis of data obtained for two independent groups, the t-test; One-way analysis of variance (ANOVA) was performed in the analysis of the data obtained for more than two groups. After the ANOVA test, LDS test and Tukey test, which are among the Post Hoc tests, were used to understand the significance relationship between the groups.

Results and Discussion

Various results were obtained in this study which aims to examine Turkish teachers' 21st century skills use competencies in terms of various variables. According to the results of the study, it was concluded that Turkish teachers' 21st century skills use proficiency levels were high. These results mean that Turkish teachers' administrative, techno pedagogical, affirmative, flexible teaching and productive skills regarding 21st century usage competencies are sufficient. When looking at the average scores of Turkish teachers from the sub-dimensions of the scale, it is found that it is high in administrative and techno pedagogical skills; It was determined that they got lower scores in the confirmatory, flexible and productive skills dimensions.

According to the findings of the study, it was determined that there is no significant difference between the 21st century Turkish teachers' ability to use and the gender variable. It has been concluded that male and female teachers' competencies in using 21st century skills are very close to each other.

Significant differences were found between Turkish teachers' 21st century skills usage competencies and age variable. Significant differences were found between managerial skills, technopedagogical skills, productive skills dimension and age

variables, which are sub-dimensions of the scale. However, no significant differences were found between the confirmatory skills and flexible teaching skills dimension and the age variable.

It has been determined that there is no significant difference between Turkish teachers' 21st century skills usage competencies and the educational status variable. This result means that Turkish teachers' 21st century skills use competencies are close to each other according to their education level. A significant difference was found between Turkish teachers' 21st century skills use competencies and the variable of years of service. While significant differences were determined between the managerial skills and techno pedagogical skills dimension and the service year variable, no significant difference was found between the affirmative skills, generative skills, and flexible teaching skills dimensions and the service year variable.

Pedagogical Implications

If the high result of the 21st century skills of English teachers is reached in the research, it can be tested more systematically within the content, functioning and instructions of the teachers. As a matter of fact, the age we live in requires effective use of these skills. In this scope, education or lessons can be given to the painting children of these skills in education faculties.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 27.01.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 32

Authors' Biodata / Yazar Bilgileri

Muhammed TUNAGÜR Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalında Doktor Öğretim Üyesi olarak çalışmaktadır.

Muhammed Tunagür is working an Assistant Professor at Muş Alparslan University, Faculty of Education, Department of Turkish Education

Erkan AYDIN Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalında Doktor Öğretim Üyesi olarak çalışmaktadır.

Erkan Aydın is working an Assistant Professor at Aksaray University, Faculty of Education, Department of Turkish Education

Öğretmenlerin Örgütsel Adalet Algılarının Örgütsel Sinizm Açısından İncelenmesi

Sinan Yalçın¹

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: February 22/ 22 Şubat 2021

Accepted/Kabul Tarihi:

November 17/ 17 Kasım 2021

Page numbers/Sayfa No: 1581-1604

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar: sinan29@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Bu çalışmada öğretmenlerin algılarına göre örgütsel adalet ile örgütsel sinizm arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma nicel araştırma yönteminde ilişkisel tarama modelinde tasarlanmıştır. Araştırmanın evreninin 2020-2021 eğitim öğretim yılında Erzincan il merkezinde resmi okullarda görev yapmakta olan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise evrenden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 240 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri elektronik ortamda toplanmıştır. Araştırma verileri SPSS programı yardımı ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin örgütsel adalet algıları yüksek örgütsel sinizm algıları ise düşük çıkmıştır. Branş değişkenine göre ve görev yapılan okul türüne göre öğretmenlerin örgütsel adalet algıları anlamlı farklılık göstermektedir. Öğretmenlerin örgütsel sinizm algıları branş, kıdem ve görev yapılan okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucu elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuca göre öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizm algıları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Araştırmada öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: örgütsel adalet, örgütsel sinizm, öğretmen, eğitim, öğretim.

Suggested APA Citation / Önerilen APA Atıf Biçimi:

Yalçın, S. (2021). Öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının örgütsel sinizm açısından incelenmesi.

Cumhuriyet International Journal of Education, 10(4), 1581-1604.

<http://dx.doi.org/10.30703/cije.884936>

¹ Doç.Dr, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Associate Profesör, Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Education
e- mail: sinan29@gmail.com, ORCID ID: orcid.org/0000-0002-2372-9035

Investigating the Organisational Justice Perceptions of Teachers in Terms of the Organisational Cynicism

Abstract

In this research, the relationship between the organisational justice and organisational cynicism according to teacher perceptions was investigated. The research was designed in the relational screening model and with the quantitative research method. The universe of the research consisted of the teachers working at the state schools in Erzincan city centre in the 2020-2021 educational year. The sample of the research was 20 teachers selected with the simple random sampling technique. The data of the research were collected electronically. These data were analysed with the SPSS program. According to the research results, the organisational justice perceptions of teachers were found to be high, however, their organisational cynicism perceptions were low. The organisational justice perceptions of teachers demonstrated significant difference according to the variables of branch and working school. The teachers' organisational cynicism perceptions demonstrated significant difference according to the variables of branch, year of experience and working school. According to another result from the research, it was found that there was a negative significant relationship between the organisational justice perceptions of teachers and their organisational cynicism perceptions. That the organisational justice perceptions of teachers was a significant predictor on their organisational cynicisms was another result of the research.

Keywords: Organisational justice, organisational cynicism, teacher, education, teaching

Giriş

Örgütler insan ihtiyaçlarından doğar. Örgütlerin amaçlarının gerçekleştirebilmeleri varlıklarını devam ettirebilmeleri açısından önemlidir. Örgütsel amaçların gerçekleşebilmesi çalışanların örgütsel amaçlar doğrultusunda bir çaba göstermelerine bağlıdır. Çalışanlar örgütsel amaçların gerçekleşmesi için bir çaba ortaya koyarak hem örgütün amaçlarının hem de kendi ihtiyaçlarının gerçekleşmesini sağlarlar. Bu anlamda örgüt ile çalışan arasında karşılıklı ihtiyaçların ve beklentilerin karşılanmasına yönelik bir ilişki ağı söz konusudur.

Örgütlerde etkililiği ve verimliliği temel alan yönetim yaklaşımları örgütsel verimliliği ve etkililiği artırmanın yolu olarak çeşitli çözümler ileri sürmüşlerdir. Bu yönetim yaklaşımlarından biri olan insan ilişkileri yaklaşımı örgütsel verimliliği ve etkililiğin artırılması hususunda çalışanları ön plana alarak çalışanların insani özelliklerinin dikkate alınması gerektiğini ifade etmiştir. İnsan ilişkileri yaklaşımı ile birlikte örgütlerde çalışanlar önemli görülmeye başlanmış, çalışanların örgütsel amaçların gerçekleşmesi yönünde davranış sergilemelerinin yolları aranmaya başlanmıştır.

Bugünün örgüt yaşamında karmaşıklık ve rekabet unsuru örgütleri rekabet edebilmek ve kar elde edebilmek için gelişmeye zorlamaktadır (Grama veTodericiu, 2016). Küreselleşme ve rekabetin artması ile birlikte örgütsel başarının elde edilmesinin temel unsurunun insan kaynağı olduğu gerçeği örgütleri insan kaynağına olan ilgisini arttırmaya zorlamaktadır (Hazzi, 2012).

Örgütsel Adalet

Örgütsel adalet, insanların örgütlerdeki adalet algıları, son yıllarda endüstriyel-örgütsel psikoloji, insan kaynakları yönetimi ve örgütsel davranış alanlarında bilim

adamlarının en çok ilgilendiği konulardan biridir (Hazzi, 2012). Örgütsel adalet, insanların ortak amaçlar etrafında birlikte etkili bir şekilde çalışmasına izin veren unsurlardan biridir. Örgütsel Adalet, çalışanların örgüt ile olan ilişkisini ifade eder. Aksine, adaletsizlik, topluluk içindeki bağları çözebilecek aşındırıcı bir çözücü gibidir. Adaletsizlik bireylere zarar verir ve kuruluşlara zarar verir (Cropanzano, Bowen ve Gilliland, 2007). Örgütsel adalet çalışanların örgütleri tarafından kendilerine adil davranılıp davranılmadığına ilişkin algıları ile ilgili bir kavramdır (Greenberg, 1987, Akt; Blakely, Andrews ve Moorman, 2005).

Greenberg (1997)'e göre örgütsel adalet çalışanların adalet kavramına ilişkin kurallar ile bu kuralların sonuçlarına ilişkin algıları ile şekillenen örgütsel yaşamdaki rollerinin ve görevlerinin açık ve örtük özelliklerine dayanan algısı şeklinde tanımlar (Kahveci, Karagül Kandemir ve Bayram, 2019). Greenberg (1990)'e göre çalışanlar örgüt içerisinde çabalarının karşılığını alma ve örgüt içerisinde karşılaştıkları muameleler neticesinde adalet kavramı ile ilgilenirler (Williams, Pître ve Zanuba, 2002).

Türk Dil kurumu ise adalet kavramını “*Yasalarla sahip olunan hakların herkes tarafından kullanılmasının sağlanması, Hak ve hukuka uygunluk, hakkı gözetme, Herkese kendine uygun düşeni, kendi hakkı olanı verme, doğruluk*” şeklinde tanımlamıştır (TDK). Moorman (1991) ise örgütsel adaleti, çalışanların örgütlerindeki iş ve işlemlerde kendilerine adaletli davranılıp davranılmadığını belirlemede kullandıkları yollar ve adaletle ilişkin algılamalarının iş ile ilgili diğer konuları nasıl etkilediği ile ilgili bir kavram olarak tanımlamıştır (Uzun, 2018). Çalışanların beklentilerinin karşılanması ve örgütün amaçlarını gerçekleştirebilmesi için bir gereklilik olan örgütsel adalet, doğruluğun işyerindeki rolü ya da haklılığın korunmasında otoritenin işlevi olarak tanımlanmaktadır (Özer ve Günlük, 2010:460).

Yukarıda yapılan tanımlardan hareketle örgütsel adaleti, çalışanların örgütsel amaçlar doğrultusunda sergiledikleri performanslarının karşılığında ilişkin algıları şeklinde tanımlamak mümkündür. Çalışanların örgütleri ile ilgili olumlu tutum sergilemeleri örgüte karşı olumlu düşüncelere sahip olmaları ile ilgilidir. Çalışanların örgütlerine ilişkin olarak olumlu davranış sergilemelerine neden olan birçok kavramdan bahsedilebilir. Bu kavramlardan biri de örgütsel adalet kavramıdır. Çalışanların örgütsel adalet algıları ne kadar yüksek olursa örgütlerine karşı o denli olumlu davranış sergileyecekleri söylenebilir.

Örgütsel adalet, öğretmenlerin okulun amaçları doğrultusunda ortaya koyacağı performansını ve verimini etkilemesi bakımından okul örgütlerinde ayrı bir öneme sahiptir (Çelik ve Gürsel, 2017). Eğitim örgütlerinin en önemli ve açık özelliği, girdi ve çıktısının insanlardan oluşmasıdır. Böylece, okulun birey boyutu kurum boyutundan daha duyarlı, informal yanı formal yanından daha ağır etki alanı yetki alanından daha geniştir (Bursalıoğlu, 2002).

Okullar toplumun eğitim ihtiyacını karşılamak için faaliyet gösteren kurumlardır. Okullar hem girdi hem çıktı hem de süreç itibari ile insan kavramının başat olduğu kurumlardır. Bu özelliği ile okullar diğer örgüt yapılarından tamamen farklılaşırlar. Öğretmenlerin okullarına karşı algı ve tutumları olumlu olması okula yönelik davranışlarının da olumlu olması anlamını taşımaktadır. Bu anlamda adalet algısı yüksek olan öğretmenlerin okula yönelik olumlu tutum ve davranış sergileyeceklerini söylemek yanlış olmaz.

Okullar öğretmen, yönetici, öğrenci ve veli paydaşlarının sürekli etkileşim halinde oldukları karmaşık ve kapsamlı ilişkilerin yaşandığı yerlerdir. Bu etkileşimin yönünü belirleyen en önemli hususlardan biri okul yöneticisinin liderliği ve okulu yönetirken sergilediği yönetim anlayışıdır. Okul yöneticisinin bu davranış ve anlayış biçimi öğretmenler üzerindeki etkisi ve/ya algılanma biçimi öğretmenler için yönlendirici olmaktadır. Okul yöneticisinin adaletsiz uygulamaları ve 'kayırmacılık' davranışları pek çok açıdan öğretmenleri verimsizliğe doğru yönelten etmenler olabilmektedir. Bu tür uygulamalar öğretmenler nezdinde sinik tutumlara, düşük adalet algısına, muhalefet davranışlarına ve mutsuzluğa yol açabilmektedir (Korkut, Çelik ve Atik, 2015).

Öğretmenlerin okula katkılarından dolayı aldıkları ödüller dengeyi yansıtmalıdır; öğretmenler, katkılarının değerinin düşük olduğunu veya ödüllendirilmediğini düşünmemelidir. Genel olarak, öğretmenler ödüllerin çalışmalarını, becerileri ve sorumluluklarıyla orantılı olarak dağıtılmasını beklerler. Adalet hem halka açık bir olay hem de bireysel bir yargıdır. Öğretmenlerin adalet algısı tatmin için bir anahtardır (Hoy ve Tarter, 2004).

Alanyazında okullarda örgütsel adalet kavramına yönelik olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde; nepotizm (Kaba, 2018), motivasyon (Çiçek, Sağlam ve Emir, 2018), örgütsel güven ve yıldırma (Demirdağ, 2017), bağlılık (Şahin ve Kavas, 2016), işe yabancılaşma (Aydın, 2015), iş tatmini (Batman, 2015), örgütsel sessizlik (İşleyici, 2015), örgütsel sinizm (Çetin, Özgan ve Bozbayındır, 2015), Etik liderlik (Kaya, 2014), Örgütsel vatandaşlık (Güneş ve Küçüksüleymanoğlu, 2020), İşle bütünleşme (Akdeniz ve Ottekin-Demirbolat, 2019), Yönetici desteği ve Örgütsel özdeşleşme (Uzun, 2018), örgütsel iki yüzlülük (Kahveci, Karagül-Kandemir ve Bayram, 2019), Örgüt kültürü ve İş tatmini (Yücekaya ve Dönmez-Polat, 2020) kavramları ile örgütsel adalet kavramı arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan araştırmalar örgütsel adalet algısının çalışanların örgüt içerisinde örgüte yönelik birçok davranışı etkilediği sonucunu ortaya koymaktadır. Örgütsel adalet algısının etkide bulunduğu kavramlardan biriside örgütsel sinizm davranışıdır.

Örgütsel Sinizm

Sinizm, ilgisizlik, istifa, yabancılaşma, umutsuzluk, başkalarına güven eksikliği, şüphe, hayal kırıklığı veya düşük performans, kişilerarası çatışmalar, devamsızlık, bitkinlik gibi bir dizi olumsuz unsurla ilişkilendirilmektedir (Andersson, 1996: akt: Grama ve Todericiu, 2016, s.49). Wilkerson'a (2002) göre örgütsel sinizm, "çalışanın örgütüne ve onun prosedürlerine, süreçlerine ve yönetimine karşı olumsuz bir tavırdır ve bu unsurların genellikle çalışanın çıkarlarına aykırı olduğuna dair bir inanca dayanır (Wilkerson, Evans ve Davis, 2008).

Andersson (1996)' na göre örgütsel sinizm, bir kişiye veya gruba yönelik hor görme ve güvensizlikle karakterize edilen hem genel hem de özel bir tutum olarak tanımlanabilir. Örgütsel sinizm, kişinin istihdam ettiği kuruluş hakkında sahip olduğu bir tutumdur. Tutum olarak, bir nesneye yönelik inançlar, duygulanımlar ve davranışsal eğilimlerden oluşur (Ajzen, 1994, Breckler, 1984; akt; Davis ve Gardner, 2004, s. 442). Örgütsel sinizm, çalışanların örgütlerinin dürüstlükten yoksun olduğuna inandıklarında ortaya çıkar (Dean, Brandes ve Dharwadkar, 1998). Örgütsel sinizmin anahtarı, örgütün bütünlükten yoksun olduğu inancıdır (Naus, Iterson ve Roe, 2007).

Örgütsel sinizmi ortaya çıkaran unsurlara yönelik olarak yapılan araştırmalar, örgütsel faktörlerin ve zayıf örgütsel performans ve işten çıkarmalar gibi olumsuz olayların daha yüksek düzeyde sinizme katkıda bulunduğunu göstermektedir (Anderson ve Bateman, 1997).

Dean vd (1998) örgütsel sinizmi, bilişsel boyut, duyuşsal boyut ve davranışsal boyut olarak üç boyutta değerlendirmişlerdir.

Bilişsel sinizm; Bilişsel boyutu örgüte ilişkin bütünlükten yoksun olduğuna dair inançlar oluşturur (Dean vd, 1998). Örgütsel sinizmin bu boyutunda çalışanlar örgütlerinin, dürüstlük, adalet ve güvenden yoksun olduklarına; bu kavramların çıkarlar doğrultusunda dikkate alınmayabileceğine inanmaktadırlar. Bu düşüncede olan çalışanlara göre, diğer çalışanların güvenilmez ve tutarsız kişiler olduğu, kararları kişisel çıkarları doğrultusunda almaları gerektiği anlayışı hakimdir (Kutunis ve Dikili, 2010; Demirtaş, Özdemir ve Küçük, 2016).

Duyuşsal sinizm; Duyuşsal boyutu örgüte ilişkin çalışanların olumsuz duyguları oluşturmaktadır (Dean vd, 1998). Birey bu duyguları kızgınlık- öfke, tikslenme-nefret gibi bir takım olumsuz duygulara dönüştürmektedir (Dean vd, 1998; Abraham, 2000; Demirtaş, Özdemir ve Küçük, 2016). Sinizm bireylerin olumsuz duygularıyla ilişkilidir. Sinik duyguya sahip bireyler, örgütlerine karşı öfke içinde olabilirler ya da örgütlerini düşündüklerinde bir takım olumsuz duygular içinde olabilirler (Dean vd., 1998).

Davranışsal sinizm; Davranışsal boyut ise örgüte yönelik olarak aşağılayıcı ve eleştirel davranışlarda bulunma şeklinde ifade edilebilir (Dean vd., 1998). Bu davranış eğilimleri, söz ya da hareketlerde gözlenebilmektedir (İnceoğlu, 2010). Bu boyutta çalışanların, örgüt yöneticilerine ve işlerine yönelik olarak olumsuz bir tavır içerisinde olmaları onları daha olumsuz davranışlar göstermeye yönelteceği beklenmektedir (Demirtaş, Özdemir ve Küçük, 2016).

Örgütsel sinizm çalışanların örgütlerine ve diğer çalışanlara yönelik olarak sahip olduğu olumsuz duygu, düşünce ve davranışları ifade ettiği için örgütler ve çalışanlar için yaşanması istenmeyen bir durumdur. Özünde olumsuzlukları içerdiği için örgütsel sinizm davranışı hem örgüte hem de çalışana zarar veren bir durumdur. Sinik davranışlar sergileyen bireylerin bu durumu örgütlerine ve işlerine yansıtacağı için örgütler açısından olumsuz durumları ortaya çıkarabilir. Çalışanların sinik davranışlar sergilemesi onların iş performansını olumsuz etkileyecek, örgütsel amaçların gerçekleşmesine zarar verecektir.

Eğitim örgütleri, girdisi ve çıktı insan olan dinamik bir yapıya sahiptir. Her örgütte olduğu gibi eğitim örgütlerinde de öğretmenlerin tutum ve davranışlarını etkileyen birçok etmenden söz edilebilir (Kalağan ve Güzeller, 2010). Eğitim örgütleri bağlamında değerlendirildiğinde örgütsel sinizm, öğretmenlerin okula ilişkin olumsuz tutumu olarak ifade edilebilir. Okul yöneticilerin öğretmenlerin sinizminin sebep ve sonuçlarını bilmeleri yöneticilere örgütteki başarı ve var ise sinizmin olumsuz sonuçlarını bertaraf etmede fırsatlar vermektedir. Örgütsel sinizmi etkileyen faktörlerin bilinmesi ya da algılanması olumsuz sonuçları doğurabilecek davranışların sergilenmesinin önüne geçecektir (Helvacı ve Çetin, 2012).

Örgütsel adaletin olmadığı ve böylelikle hak etmeyen bir kişinin ya da davranışın itibar göreceği düşüncesinin hâkim olduğu durumlarda öğretmenlerde örgütsel sinizm davranışı ortaya çıkabilir. Bu bağlamda, öğretmenlerde okula yönelik

olumsuz tutum ve gelişebilir. Bu tutum, öğretmenin kişilik özelliklerinden, çalışma koşullarından ve okul yöneticilerinin öğretmenlere yönelik davranışlarından kaynaklanabilir (Altınkurt, Yılmaz, Erol ve Salalı, 2014). Öğretmenleri örgütsel sinizm davranışlarına neden olan durumların belirlenmesi ve öğretmenlerin örgüte dönük davranışlarını daha olumlu hale getirilmesi örgütsel etkililik ve verimlilik açısından yararlı olabilir (Demirtaş, Özdemir ve Küçük, 2016). Bu araştırmada da öğretmenlerin örgütsel adalet algılamalarının örgütsel sinizm davranışlarına ne tür bir etkide bulunduğu araştırılmıştır.

Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesini “ Öğretmenlerin algılarına göre örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişki” sorusu oluşturmaktadır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel sinizm algıları ne düzeydedir?
2. Öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel sinizm algıları demografik değişkenlere göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmenlerin örgütsel adalet, örgütsel sinizm arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları, örgütsel sinizm algılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinde tasarlanmıştır. İlişkisel tarama modelinde iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığı ve/ veya derecesi belirlenmeye çalışılır (Karasar, 2007).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Erzincan il merkezinde görev yapan öğretmenler arasından rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 240 öğretmen oluşturmaktadır. Erzincan il merkezinde 48 ilkokul (597 öğretmen), 38 ortaokul (855 öğretmen), 33 ortaöğretim (991 öğretmen) yer almaktadır. Örneklem gurubunda yer alan öğretmenlerin demografik bilgileri Tablo 1 de sunulmuştur.

Tablo 1
Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Seçenekler		1	2	3	4	5	Toplam
Cinsiyet		<i>Erkek</i>	<i>Kadın</i>				-
	η	149	91				240
	%	62.1	37.9				100
Branş		<i>Sınıf</i>	<i>Branş</i>				-
	η	90	150				240
	%	37.5	62.5				100
Kıdem		1-5	6-10	11-15	16-20	21 -	
	η	57	61	47	42	33	240
	%	23.8	25.4	19.6	17.5	13.8	100
Okul Türü		<i>İlkokul</i>	<i>Ortaokul</i>	<i>Lise</i>			
	η	95	95	50			240
	%	39.6	39.6	20.8			100
Medeni Durum		<i>Evlî</i>	<i>Bekâr</i>				
	η	187	53				240
	%	77.9	22.1				100

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak amacı ile örgütsel adalet ölçeği, örgütsel muhalefet ölçeği ve örgütsel sinizm ölçeği kullanılmıştır

Örgütsel adalet ölçeği. Örgütsel adalet ölçeği Hoy ve Tarter (2004) tarafından geliştirilmiş ve Taşdan ve Yılmaz (2010) tarafından Türkçe uyarlaması yapılmıştır. Ölçek tek boyutlu, 5'li likert tipinde hazırlanmış 10 adet görüşme sorusundan oluşmaktadır. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Araştırmacılar tarafından ölçeğin güvenirlik katsayısı $\alpha = .92$ olarak belirlenmiştir. Bu araştırma kapsamında yapılan güvenirlik analizleri sonucunda ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı $\alpha = .94$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre ölçeğin yüksek düzeyde güvenirliğe sahip olduğu görülmüştür.

Örgütsel sinizm ölçeği. Örgütsel sinizm ölçeği Brandes vd. (1999) tarafından geliştirilmiş ve Kalağan (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek üç alt boyuttan ve 13 maddeden oluşmaktadır. Kalağan (2009) tarafından yapılan güvenirlik analizinde "bilişsel sinizm" alt boyutuna ait güvenirlik katsayısı .91, duyuşsal sinizm" alt boyutunda .95 "davranışsal sinizm" alt boyutunda ise .87 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma için yapılan güvenirlik analizleri sonucunda örgütsel sinizmin "bilişsel" alt boyutuna ait Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .89, duyuşsal" alt boyutunda .98 "davranışsal" alt boyutunda ise .78 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin geneline ait Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ise .93 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ölçeğin yüksek güvenirliğe sahip olduğu söylenebilir.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler normallik testine tabi tutulmuş verilerin normal dağılım gösterdiği gözlenmiştir. Verilere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinde +1 ile -1 aralığında değiştiği görülmüştür. Normallik testine ilişkin bilgiler tablo. 2' de sunulmuştur.

Tablo.2
Araştırma Değişkenlerine İlişkin Normallik Testi Sonuçları

	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Bilişsel sinizm	,211	-,622
Duyuşsal sinizm	,804	,089
Davranışsal sinizm	,180	-,656
Örgütsel sinizm	,298	-,745
Örgütsel adalet	-,510	-,579

Yapılan normallik testleri sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüş, elde edilen bu sonuçlardan sonra verilerin analizine geçilmiştir. Verilerin analizinde bağımsız t testi, tek yönlü ANOVA, korelasyon analizi ve regresyon analizi yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 18/12/2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 11/15

Bulgular ve Yorum

Öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel sinizm algılarının ne düzeyde olduğuna ilişkin yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular alt problemler halinde Tablo 3’ te sunulmuştur.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 3’ te öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının yüksek düzeyde olduğu, bilişsel sinizm, duyuşsal sinizm, davranışsal sinizm ve örgütsel sinizm algılarının düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Tablo 3
Öğretmenlerin Örgütsel Adalet, Örgütsel Sinizm Algı Düzeyleri

	N	\bar{X}	Ss
Örgütsel adalet	240	3,67	0,90
Bilişsel sinizm	240	2,35	0,86
Duyuşsal sinizm	240	1,84	0,85
Davranışsal sinizm	240	2,50	0,80
Örgütsel sinizm	240	2,24	0,72

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel sinizm algıları cinsiyet ve medeni durum değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermezken alan bilgisi değişkenine göre öğretmenlerin örgütsel adalet, bilişsel sinizm, duyuşsal sinizm, davranışsal sinizm ve örgütsel sinizm algılarının anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir. Aritmetik ortalamalar dikkate alındığında sınıf öğretmenlerinin örgütsel adalet algıları branş öğretmenlerine göre daha yüksek düzeydedir. Öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarına ortalamalar nezdinde bakıldığında branş öğretmenlerinin bilişsel sinizm, duyuşsal sinizm, davranışsal sinizm ve örgütsel sinizm algılarının sınıf öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4

Öğretmenlerin Örgütsel Adalet Ve Örgütsel Sinizm Algılarının Cinsiyet, Medeni Durum Ve Alan Bilgisi Değişkenlerine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin T Testi Analizi Sonuçları

	N	\bar{X}	Ss	Erkek	Bayan	P	t
Örgütsel adalet	149	3,64	0,90	3,64	3,71	,580	-,554
	91	3,71	0,92				
Bilişsel sinizm	149	2,42	0,88	2,42	2,23	,099	1,658
	91	2,23	0,83				
Duyuşsal sinizm	149	1,84	0,87	1,84	1,85	,999	,001
	91	1,85	0,84				
Davranışsal sinizm	149	2,55	0,76	2,56	2,41	,169	-,554
	91	2,41	0,83				
Örgütsel sinizm	149	2,29	0,73	2,29	2,17	,218	1,235
	91	2,17	0,71				
	N	\bar{X}	Ss	Evli	Bekâr	p	t
Örgütsel adalet	187	3,72	0,92	3,72	3,46	,064	1,864
	53	3,46	0,83				
Bilişsel sinizm	187	2,34	0,90	2,33	2,41	,582	-,552
	53	2,41	0,71				
Duyuşsal sinizm	187	1,83	0,87	1,83	1,91	,556	-,589
	53	1,91	0,81				
Davranışsal sinizm	187	2,45	0,82	2,44	2,68	,061	-1,883
	53	2,68	0,75				
Örgütsel sinizm	187	2,21	0,74	2,22	2,34	,267	-1,112
	53	2,34	0,63				
	N	\bar{X}	Ss	Sınıf	Branş	p	t
Örgütsel adalet	90	3,95	0,84	3,95	3,50	,000*	3,809
	150	3,50	0,90				
Bilişsel sinizm	90	2,13	0,92	2,13	2,49	,002*	-3,202
	150	2,49	0,80				
Duyuşsal sinizm	90	1,61	0,81	1,60	1,99	,001*	-3,438
	150	1,99	0,86				
Davranışsal sinizm	90	2,36	0,90	2,36	2,58	,041*	-2,057
	150	2,58	0,73				
Örgütsel sinizm	90	2,04	0,77	2,04	2,37	,001*	-3,451
	150	2,37	0,67				

Tablo 5

Öğretmenlerin Örgütsel Adalet Ve Örgütsel Sinizm Algılarının Kıdem ve Okul Türüne Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Tek Yönlü ANOVA Analizi Sonuçları

	1.1-5	2.6-10	3.11-15	4.16-20	5.21 ve üzeri	F	p
Örgütsel adalet	N= 57 3,62	N=61 3,55	N=47 3,52	N=42 3,99	N=33 3,75	1,998	,096
Bilişsel sinizm	2,18	2,40	2,60	2,13	2,47	2,433	,048*3>1, 3>4
Duyuşsal sinizm	1,85	1,89	2,01	1,64	1,82	1,021	,397
Davranışsal sinizm	2,62	2,65	2,54	2,20	2,34	2,706	,031*1>4, 2>4, 3>4
Örgütsel sinizm	2,21	2,32	2,40	2,01	2,23	1,923	,107
	1.İlkok ul N=95	2.Ortaok ul N=95	3.Lise N=50			F	p
Örgütsel adalet	3,87	3,53	3,54			3,992	,020*1>2
Bilişsel sinizm	2,16	2,50	2,43			3,951	,021*2>1
Duyuşsal sinizm	1,67	1,94	2,01			3,627	,028*2>1
Davranışsal sinizm	2,39	2,59	2,54			1,430	,241
Örgütsel sinizm	2,08	2,35	2,33			4,012	,019*2>1

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlerin kıdem değişkenine göre örgütsel adalet, duyuşsal sinizm ve genel örgütsel sinizm algıları arasında herhangi bir anlamlı farklılık ortaya çıkmazken, öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının bilişsel ve davranışsal sinizm boyutlarında kıdem değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bilişsel sinizm boyutunda ortaya çıkan bu farklılığın kaynağına yönelik olarak yapılan PostHoc testlerinde ortaya çıkan farklılığın 11-15 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenler ile 1-5 yıllık ve 16-20 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenler arasında 11-15 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenler lehine olduğu görülmektedir. Davranışsal sinizm boyutunda ortaya çıkan farklılığın kaynağına ilişkin olarak yapılan PostHoc testleri sonucunda ortaya çıkan farklılığın 1-5 yıllık kıdeme sahip öğretmenler ile 16-20 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenler arasında 1-5 yıllık kıdeme sahip öğretmenler lehine, 6-10 yıllık kıdeme sahip öğretmenler ile 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenler arasında 6-10 yıllık kıdeme sahip öğretmenler lehine, 11-15 yıllık kıdeme sahip öğretmenler ile 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenler arasında 11-15 yıllık kıdeme sahip öğretmenler lehine olduğu görülmüştür. Görev yapılan okul türü değişkeni dikkate alındığında yapılan tek yönlü Anova ve PostHoc

testleri sonucunda öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının ilkökul öğretmenleri ile ortaokul öğretmenleri arasında ilkökul öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmüştür. Örgütsel sinizm açısından incelendiğinde ise öğretmenlerin bilişsel sinizm, duyuşsal sinizm ve örgütsel sinizm algılarının ortaokul öğretmenleri ile ilkökul öğretmenleri arasında ortaokul öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin davranışsal sinizm algıları arasında ise anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 6 incelendiğinde örgütsel adalet ile örgütsel sinizm arasında ($r=-,763$) negatif yönlü yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir. Örgütsel adalet ile örgütsel sinizm alt boyutları arasındaki ilişkiye bakıldığında, örgütsel adalet ile bilişsel sinizm arasında ($r=-,712$) negatif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu, örgütsel adalet ile duyuşsal sinizm arasında ($r=-,653$) negatif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu, örgütsel adalet ile davranışsal sinizm arasında ($r=-,574$) negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilebilir. Bu sonuçlardan hareketle öğretmenlerin örgütsel adalet algıları arttıkça örgütsel sinizm davranışlarında bir azalma olacağı söylenebilir. Başka bir ifade ile okullarda adaletli uygulamaların olması öğretmenlerin okullarına karşı olumsuz düşüncelere ve davranışlara sahip olma düzeylerini azalttığı ifade edilebilir.

Tablo 6

Öğretmenlerin Örgütsel Adalet Ve Örgütsel Sinizm Algıları Arasındaki İlişki

	1	2	3	4
Örgütsel adalet	1			
Bilişsel sinizm	-,712**	1		
Duyuşsal sinizm	-,653**	,603**	1	
Davranışsal sinizm	-,574**	,554**	,637**	1
Örgütsel sinizm	-,763**	,871**	,861**	,831**

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının bilişsel sinizm, duyuşsal sinizm, davranışsal sinizm ve genel örgütsel sinizm algılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ve bilişsel sinizm yaklaşık olarak %50'sinin, duyuşsal sinizmin %43'ünün, davranışsal sinizmin %33'ünün ve genel örgütsel sinizmin %58'inin öğretmenlerin örgütsel adalet algılarından kaynaklandığı görülmektedir.

Tablo 7

Öğretmenlerin Örgütsel Adalet Algılarının Örgütsel Sinizmi Yordamasına İlişkin Regresyon Analizi

<i>Bilişsel sinizm</i>	B	SH _B	β	t	p
Sabit	24,205	,820		29,154	,000
Örgütsel adalet	-,399	,022	-,712	-15,623	,000
R=,712, R ² = ,506					
Duyuşsal sinizm					
Sabit	16,456	,701		23,468	,000
Örgütsel adalet	-,247	,019	-,653	-13,309	,000
R=,653 R ² = ,427					
Davranışsal sinizm					
Sabit	17,470	,711		24,557	,000
Örgütsel adalet	-,203	,019	-,574	-10,811	,000
R= ,574 R ² = ,329					
Örgütsel sinizm					
Sabit	58,131	1,639		35,469	,000
Örgütsel adalet	-,789	,043	-,763	-18,204	,000
R= ,763 R ² = ,582					

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizm algıları arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar:

Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları yüksek çıkmıştır. Bu sonuçtan hareketle öğretmenlerin okullarında olumlu yönde adalet duygusuna sahip oldukları ve okul yönetim sürecinde okul yöneticilerini adil buldukları ifade edilebilir. Alanoğlu ve Demirtaş (2019), Babaoğlu ve Ertürk (2013), Demirdağ (2017), Kahveci, Karagül-Kandemir ve Bayram (2019), Kıranlı- Güngör ve Potuk (2018), Korkut (2019), Külekçi Akyavuz (2017), Kurtulmuş ve Karabıyık (2016), Özgüt (2019), Şamdan ve Atanur Başkan (2019), Şahin ve Kavas (2016), Uludağ, Aktaş ve Özdoğaç-Özgüt (2019), Uzun (2018), tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının yüksek çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin örgütsel sinizm algıları düşük çıkmıştır. Gökyer ve Türkoğlu (2018), Güçlü, Kalkan ve Dağlı (2017), Helvacı ve Çetin (2012), Korkut (2019), Sezgin-Nartgün ve Kartal (2013), Şamdan (2019), Şamdan ve Atanur-Başkan (2019), Tazegül-Aydın (2017), Uludağ (2018), Uzun ve Ayık (2016), Yıldız (2013), Yıldırım, Akan ve Yalçın (2019), Yıldız (2013), yaptıkları araştırmada öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Balay, Kaya ve Cülha (2013), Demirtaş, Özdemir ve Küçük (2016), Ergen ve İnce (2017), Yorulmaz ve Çelik (2016) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel sinizm algıları orta düzeyde çıkmıştır. Bu araştırma kapsamında öğretmenlerin örgütsel sinizm düzeylerinin düşük çıkması, mesleki özellikleri bakımından öğretmenlik mesleğinin fedakârlık gerektiren, insani ilişkilerin yoğun olduğu, manevi duyguların daha ön planda olduğu bir meslek olmasından kaynaklanıyor olabilir. Okul girdisi ve çıktısı insan olan bir örgüt olarak

değerlendirildiğinde okullarda insani ilişkilerin yoğun olması öğretmenlerde sinik davranışları engelleyen bir durum olarak ifade edilebilir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel sinizm algılarının cinsiyet ve medeni durum değişkenine göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmazken, alan bilgisi değişkenine göre öğretmenlerin örgütsel adalet ve genel örgütsel sinizm ve bütün alt boyutlarına ilişkin algıları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Yapılan analizler neticesinde sınıf öğretmenlerinin örgütsel adalet algıları ortalamaları branş öğretmenlerine göre daha yüksek çıkarken, genel örgütsel sinizm algıları, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal sinizm algıları ortalamaları branş öğretmenlerinde daha yüksek çıkmıştır. Polat ve Celep (2008) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Baş ve Şentürk (2011) tarafından yapılan araştırmada ise öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının cinsiyet, mesleki kıdem değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Polat (2007) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin cinsiyete göre örgütsel adalet algılarının farklılaşmadığı kıdem değişkenine göre ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Balay, Kaya ve Cülha (2013), Helvacı ve Çetin (2012) tarafından yapılan araştırma da öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bölükbaşıoğlu (2013), Yılmaz (2010) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının cinsiyet ve branş değişkenine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ünlü, Hamedoğlu ve Yaman (2015) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının cinsiyete göre farklılaşmadığı fakat okul türüne göre anlamlı bir farklılık gösterdiği liselerde görev yapan öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının ilkökul ve ortaokul öğretmenlerine göre daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanoğlu ve Demirtaş (2019) ve Kalman ve Gedikoğlu (2014) tarafından yapılan bir başka araştırmada ise öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının cinsiyet ve mesleki kıdem değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Şamdan (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel adalet algıları cinsiyete anlamlı bir farklılık gösterdiği, erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre örgütsel adalet algılarının daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bir diğer sonuca göre öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının kıdem değişkenine göre herhangi bir farklılık göstermediği, görev yapılan okul türüne göre ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre ilkökul öğretmenleri ortaokul öğretmenlerine göre okullarındaki yönetim süreçlerini daha adil buldukları ifade edilebilir. Polat ve Celep (2008) tarafından yapılan araştırma da öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının kıdem değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Örgütsel sinizm açısından değerlendirildiğinde öğretmenlerin mesleki kıdemleri örgütsel sinizmin bilişsel sinizm ve davranışsal sinizm boyutlarında anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilişsel sinizm boyutunda 11-15 yıllık mesleki kıdeme sahip olan öğretmenler 1-5 yıllık ve 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenlere göre bilişsel sinizm davranışını daha fazla gösterdikleri ifade edilebilir. Davranışsal sinizm boyutunda ise

1-5 yıllık, 6-10 yıllık ve 11-15 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin 16-20 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlere göre kurumlarında daha fazla davranışsal sinizm algısına sahip olduğu söylenebilir. Balay, Kaya ve Cülha (2013) tarafından yapılan araştırma öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının kıdem değişkenine göre farklılaştığı 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şamdan (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının kıdem değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği 21 ve üzeri yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin diğer öğretmenlere göre örgütsel sinizm algılarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Helvacı ve Çetin (2012) tarafından yapılan bir başka araştırma da ise öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının kıdem değişkenine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kalağan ve Güzeller (2010) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel sinizm algıları cinsiyet ve medeni durum değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, kıdem değişkeni açısından ise anlamlı bir farklılık gösterdiği mesleki kıdemi az olan öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şamdan (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının medeni durum ve branş değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiği kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere daha örgütsel sinizm algılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görev yapılan okul türünün örgütsel sinizm üzerindeki etkisine bakıldığında ortaokul öğretmenlerinin kurumlarında bilişsel sinizm, duyusal sinizm ve genel örgütsel sinizm davranışlarını ilkökul öğretmenlerine göre daha fazla sergilediklerini söyleyebiliriz. Şamdan (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının okul türüne göre farklılık gösterdiği ortaokul öğretmenlerinin örgütsel sinizm algılarının ilkökul öğretmenlerine göre daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları örgütsel sinizm algıları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Ahmad ve Musa (2016), Akbulut (2020), Alkış ve Kılınç (2016), Bernerth, Armenakis, Feild ve Walker (2007), Biswas ve Kapil (2017), Bölükbaşıoğlu (2013), Çetin, Özgan ve Bozbayındır (2013), Dar, Khan ve Rauf (2020), Efeoğlu ve İplik (2011), Güzel ve Ayazlar (2014), Korkut (2019), Köybaşı, Uğurlu ve Öncel (2017), Mavibaş (2017), Özge Özgen ve Turunç (2017), Shaharruddin, Ahmad ve Musa. (2016), Şamdan (2019), Singh ve Dixit (2019), Şamdan ve Atanur-Başkan (2019), Uludağ (2018), tarafından yapılan araştırma sonuçları bu sonucu desteklemektedir. Örgütsel sinizmin alt boyutları açısından incelendiğinde ise öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizmin bilişsel sinizm, duyusal sinizm ve davranışsal sinizm alt boyutları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlardan hareketle öğretmenlerin okullarında örgütsel adalet algılarının zayıflamasının öğretmenlerin okullarına karşı sinik davranışları arttıracaklarını ifade edebiliriz. Öğretmenler okullarında adaletli bir yönetim anlayışının olmamasında dolayı okullarına karşı olumsuz tutumlar geliştirebilir ve buda öğretmenlerin örgütsel sinizm davranışlarını arttırabilir. Bozbayındır ve Kayabaşı (2014) yaptıkları araştırmada öğretmenlerin örgütsel sinizm davranışlarını arttıran yöneticiden kaynaklı nedenleri, “değer vermeme, adaletsiz

olma, öğretmenlerin ödüllendirilmemesi, yönetimin yanlış üslubu, aşırı kuralcılık ve yönetimle yaşanan çatışmalar” olarak ifade ettiklerini belirlemiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda yönetimde adalet kavramının örgütsel sinizm davranışını etkileyen önemli bir kavram olduğu söylenebilir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırma sonucuna göre öğretmenlerin örgütsel adalet algıları örgütsel sinizm algılarının bütün alt boyutları ve genel sinizm algıları üzerinde anlamlı bir yordayıcıdır. Akatay, Yücekaya ve Kısacık (2016), Bernerth, Armenakis, Feild ve Walker (2007), Çalışkan (2014), Dar, Khan ve Rauf (2020), Güzel ve Güripek (2020), Kanvur ve Canberk (2018), Kılıç ve Toker (2020), Özge-Özgen ve Turunç (2017), Singh ve Dixit (2019), Şamdan (2019), Şirin, Aydın, Öz ve Şirin (2019), Turgut ve Agun (2016), Yazıcıoğlu ve Özcan- Gençer (2017), Yılmaz ve Polatçı (2018), tarafından yapılan araştırmada da örgütsel adaletin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akbulut (2020) tarafından yapılan araştırmada örgütsel adaletin alt boyutları olan dağıtımsal adalet ve etkileşimsel adalet boyutlarının örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu işlemsel adalet boyutunun ise anlamlı bir yordayıcı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda, öğretmenlerin örgütsel adaletle yönelik olumlu algıları arttıkça, okula yönelik olarak sinik tutum sergileme eğilimlerinin azaldığı söylenebilir. Öğretmenler tarafından örgütlerine yönelik olarak sergilenen olumsuz duygu, düşünce ve davranışların öğretmenlerin örgütsel adalet algısının azalmasının ve örgütsel sinizmin davranışlarının artmasının sebebi olarak görülebilir.

Örgütsel verimliliğin sağlanmasında çalışanların örgütsel amaçlar doğrultusunda çaba ortaya koyması beklenmektedir. Günümüz çağdaş yönetim anlayışlarında örgütsel amaçların gerçekleşebilmesi için örgüt yönetimlerinin çalışanların beklenti ve ihtiyaçlarını dikkate almaları gerektiği vurgulanmaktadır. Örgütte beklentilerini karşılayamayan çalışanların örgüte karşı olumsuz duygu, düşünce ve davranış sergileyebileceklerini söyleyebiliriz. Örgüt yönetimleri çalışanlarının olumsuz davranışlarını tetikleyen durumları ortadan kaldırıcı düzenlemeleri yapmaları gerekir.

Genel bir değerlendirme yapılacak olursa bu araştırmadan elde edilen sonuçlar genel olarak literatürde yapılan çalışmaların bulgularını destekler niteliktedir. Ancak bazı araştırma sonuçları ile tezatlık oluşturmaktadır.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki öneriler geliştirilebilir.

Araştırmacılar için öneriler. Bu araştırma eğitim öğretmenleri üzerinde yürütülmüştür. Araştırma farklı meslek grupları üzerinde tekrarlanarak meslekler arasında karşılaştırmalar yapılabilir. Araştırmanın evren ve örneklemini farklılaştırılarak araştırma yeniden yapılabilir. Araştırma nicel yöntemde yapılmıştır. Nitel yöntemde bu araştırma yinelenmelidir.

Eğitim yöneticileri için öneriler. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin okullardaki adaletli uygulamaları gördükçe okula karşı olumsuz tutumlarında azalma olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda okul yöneticilerinin okullarında ödüllendirme, görev dağılımı, insani ilişkiler, yönetmeliklerin uygulanması, disiplin işlemleri gibi

sonuçları öğretmen davranışlarını etkileyecek iş ve işlemlerde adaletli davranmaları gerekir. Araştırma sonuçlarına göre branş öğretmenlerinin ve ortaokulda görev yapan öğretmenlerin okullarına yönelik olarak örgütsel sinizm davranışlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni üzerine okul yöneticileri odaklanabilir ve sinik davranışların azaltılması yönünde çözüm yolları aranabilir. Bununla birlikte yöneticilere örgütsel adaleti sağlamada ve öğretmenlerin olumsuz davranışlarını azaltmada milli eğitim müdürlüğü ve milli bakanlığı tarafından destekler sunulabilir.

Kaynakça

- Akatay, A., Yücekaya, P. ve Kısacık, N. Ç. (2016). Yöneticilerin etik liderlik davranışlarının, örgütsel adalet ve sinizm üzerine etkileri: Çanakkale İl Emniyet Müdürlüğü'nde bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(28), 483-509.
- Akbulut, A. (2020). *Öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel destek algılarının örgütsel sinizm tutumuna yönelik etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Sebahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul.
- Akdemir, B., Kırmızıgül, B., ve Zengin, Y. (2016). Örgütsel sinizm ile iş performansı arasındaki ilişki ve bir araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 115-130.
- Akdeniz, A. ve Ottekin Demirbolat. (2019). Ortaokullarda öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile işle bütünleşme algıları arasındaki ilişki. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17(2). 418-442
- Akyavuz, E. K. (2017). Öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel güven algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 805-831. <https://doi.org/10.19171/uefad.369242>
- Alanoğlu, M. ve Demirtaş, Z. (2019). Öğretmenlerin örgütsel adalet algılarının örgütsel vatandaşlık davranışı üzerindeki etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49(49), 1-16. <https://doi.org/10.15285/maruaeabd.525250>
- Alkış, H. and Kılınç, S. (2016). The effect of organizational justice on the manners of organizational citizenship and organizational cynicism: A case study on Malatya, Turkey. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 4(3), 486-508.
- Altınkurt, Y., Yılmaz, K., Erol, E., ve Salalı, E. T. (2014). Okul müdürlerinin kullandığı güç kaynakları ile öğretmenlerin örgütsel sinizm algıları arasındaki ilişki. *Journal of Teacher Education and Educators*, 3(1), 25-52.
- Andersson, L. M. (1996). Employee cynicism: An examination using a contract violation framework. *Human Relations*, 49, pp. 1395.
- Andersson, L. M. and Bateman, T. S. (1997). Cynicism in the workplace: Some causes and effects. *Journal of Organizational Behavior*, 18, 449-460.
- Aydın, K. (2015). *İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin örgütsel adalet algıları ile işe yabancılaşma algıları arasındaki ilişki: Uşak ili örneği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Aydın, Y. T. (2017). *İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin örgütsel sinizm ile örgütsel vatandaşlık davranışı ilişkisi: Ankara Altındağ ilçesi örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

- Babaoğlan, E. ve Ertürk, E. (2013). Öğretmenlerin örgütsel adalet algısı ile örgütsel adanmışlıkları arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28-2), 87-101.
- Balay, R., Kaya, A., ve Cülha, A. (2013). Örgüt kültürü ve örgütsel sinizm ilişkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(2), 123-144.
- Baş, G. ve Şentürk, C. (2011). İlköğretim okulu öğretmenlerinin örgütsel adalet, örgütsel vatandaşlık ve örgütsel güven algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 17(1), 29-62.
- Batman, N. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel adalet algılarının iş tatmin düzeylerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bernerth, J. B., Armenakis, A. A., Feild, H. S. and Walker, J. (2007). Justice, cynicism, and commitment: a study of important organizational change variables. *Journal of Applied Behavioral Science*, 43(3), 303-326.
- Biswas, S. and Kapil, K. (2017). Linking perceived organizational support and organizational justice to employees' in-role performance and organizational cynicism through organizational trust. *Journal of Management Development*, 36(5). 696-711
- Blakely, L.G. Andrews, C.M. and Moorman, H.R. (2005). The moderating effects of equity sensitivity on the relationship between organizational justice and organizational citizenship behaviors. *Journal of Business and Psychology*, 20(2). 259-273
- Bozbayındır, F. ve Kayabaşı, E. (2013). The reasons and effects of organizational cynicism in secondary schools. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 211-227.
- Bölükbaşıoğlu, K. (2013). *Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Denizli
- Bursalıoğlu, Z. (2002). *Okul Yönetiminde yeni yapı ve davranış*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cropanzano, R., Bowen, D. E., and Gilliland, S. W. (2007). The management of organizational justice. *Academy of management perspectives*, 21(4), 34-48.
- Çalışkan, S. (2014). Pozitif örgütsel davranış değişkenleri ile yeni araştırma modelleri geliştirme arayışları: Pozitif örgütsel davranış değişkenlerinin işe adanmışlık, tükenmişlik ve sinizm üzerine etkileri ve bu etkileşimde örgütsel adalet algısının aracılık rolü üzerine. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(3), 363-382.
- Çelik, O. T. ve Gürsel, M. (2017). İlköğretim okulu öğretmenlerinin örgütsel adalet algıları ve iş doyumları arasındaki ilişki. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 48 - 56. <https://doi.org/10.29129/inujse.347677>
- Çetin, B., Özgan, H. ve Bozbayındır, F. (2013). İlköğretim öğretmenlerinin örgütsel adalet ile sinizm algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Akademik Bakış Dergisi* 37, 1 - 20.
- Çiçek-Sağlam, A. ve Emir, A. (2018). Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile motivasyon düzeyleri arasındaki ilişki. *Researcher: Social Science Studies*, 6(1), 40 - 56.

- Dar, N., Khan, S. and Rauf, A. (2020). Deviant behavior and organizational justice: mediator test for organizational cynicism – The Case of Pakistan. *Asian Journal of Economics and Finance* 2(4), 333-347.
- Davis, W. D. and Gardner, W. L. (2004). Perceptions of politics and organizational cynicism: An attributional and leader-member exchange perspective. *The leadership quarterly*, 15(4), 439-465.
- Dean, J. W., Brandes, P. and Dharwadkar, R. (1998). Organizational cynicism. *Academy of Management Review*, 23, 341-352
- Demirdağ, S. (2017). Ücretli öğretmen algılarına göre ilkökul yöneticilerinin örgütsel adalet, örgütsel güven ve yıldırma davranışları arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 132-153. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.28551-304626>
- Demirtaş, Z., Özdemir, T. Y. ve Küçük, Ö. (2016). Okulların bürokratik yapısı, örgütsel sessizlik ve örgütsel sinizm arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 22(2), 193-216. doi: 10.14527/kuey.2016.008
- Efeoğlu, İ. E. ve İplik, E. (2011). Algılanan örgütsel adaletin örgütsel sinizm üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik ilaç sektöründe bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 343-360.
- Ergen, H. ve İnce, Ş. (2017). İlköğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin örgütsel sinizm düzeyleri: Mersin örneği. *Hacettepe Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1). 37-57
- Grama, B., and Todericiu, R. (2016). Change, resistance to change and organizational cynicism. *Studies in Business and Economics*, 11(3), 47-54.
- Güçlü, N., Kalkan, F. ve Dağlı, E. (2017). Mesleki ve teknik ortaöğretim okulu öğretmenlerin algılarına göre okul müdürlerinin liderlik stilleri ile örgütsel sinizm arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1). 177-192
- Güneş, A. ve Küçüksüleymanoğlu, R. (2020). Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel vatandaşlık davranışları arasındaki ilişki. *Yaşadıkça Eğitim*, 34(2), 313-330.
- Güngör, S. K. ve Potuk, A. (2018). Öğretmenlerin mobbing, örgütsel adalet ve örgütsel sessizlik algıları ve aralarındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 723-742.
- Güzel, B. ve Ayazlar, G. (2014). Örgütsel adaletin örgütsel sinizm ve işten ayrılma niyetine etkisi: otel işletmeleri araştırması. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, (1), 133-142.
- Güzel, B. ve Güripek, E. (2020). Örgütsel adalet, sapkın davranış, örgütsel sinizm ve işten ayrılma niyeti ilişkisi: karşılılık normu yaklaşımı. *Journal of Tourism And Gastronomy Studies*, 8(2). 870-895. DOI: 10.21325/jotags.2020.585
- Hazzi, O. A. (2012). Organizational justice: The sound investment in organizations. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 52, 163-169.
- Helvacı, M. A. ve Çetin, A. (2012). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin örgütsel sinizm düzeylerinin belirlenmesi (Uşak ili örneği). *Turkish Studies*, 7(3 b), 1475-1497.

- Hoy, W. K. and Tarter, C. J. (2004). Organizational justice in schools: No justice without trust. *International Journal of Educational Management*, 18(4), 250-259
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum Algı İletişim*. İstanbul: Beykent Üniversitesi Yayınevi.
- İşbaşı, J.Ö. (2000). *Çalışanların yöneticilerine duydukları güvenin ve örgütsel adalete ilişkin algılamalarının örgütsel vatandaşlık davranışının oluşumundaki rolü: Bir turizm örgütünde uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- İşleyici, K. (2015). *Örgütsel adalet ve örgütsel sessizlik arasındaki ilişkinin incelenmesi Zonguldak ili örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Kaba, A. (2018). *Bireylerin nepotizm ve örgütsel adalet algılarının bireysel performanslarına etkisi: Türkiye'de özel okul zinciri çalışanları üzerinde bir araştırma* (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kahveci, G., Kandemir, İ. K., ve Bayram, S. (2019). Öğretmenlerin örgütsel ikiyeüzlülük ile örgütsel adalet algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 18(2), 788-807. <https://www.ilkogretim-online.org/>. DOI: <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.562061>
- Kalağan, G. ve Güzeller, C. O. (2010). Öğretmenlerin örgütsel sinizm düzeylerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 83-97.
- Kalman, M. ve Gedikoğlu, T. (2014). Okul yöneticilerinin hesap verebilirliği ile örgütsel adalet arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29-2), 115-128.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kaya, T. (2014). *Okul yönetiminde etik liderlik ve örgütsel adalet ilişkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Mevlana Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kılıç, S. ve Toker, K. (2020). Örgütsel adalet ile örgütsel sinizm arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Yaşar University*, 15(58), 288-303.
- Korkut, A. (2019). *Öğretmenlerin örgütsel mutluluk, örgütsel sinizm ve örgütsel adalet algılarının analizi* (Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya
- Korkut, A., Çelik, O. T. ve Atik, S. (2015). Eğitim Yönetimi ve Denetimi alanında yapılmış olan örgütsel adalet konulu makalelerin karşılaştırmalı analizine dair bir araştırma. *EYFOR VI Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumu* (5-7 Kasım 2015, Girne, KKTC).
- Köybaşı, F., Uğurlu, C. T. ve Öncel, A. (2017). Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizm düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-14. <https://doi.org/10.17679/inuefd.285527>
- Kurtulmus, M. ve Karabiyik, H. (2016). Algılanan örgütsel adaletin öğretmenlerin işe yabancılaşma düzeylerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 459-477. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000175962>
- Kutanis R. Ö. ve Dikili, A. (2010). Değişim boyutunda örgütlerde sinizm. D. E. Özler (Ed.), *Örgütsel Davranışta Güncel Konular* içinde (269-285), Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım
- Naus, F., Van Iterson, A., ve Roe, R. (2007). Organizational cynicism: Extending the exit, voice, loyalty, and neglect model of employees' responses to adverse conditions in the workplace. *Human relations*, 60(5), 683-718.

- Mavibaş, M.(2017). *Spor bilimleri fakültelerinde görev yapan akademik personelin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizm tutumlarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erzurum.
- Özdevecioğlu, M. (2003). Algılanan örgütsel adaletin bireylerarası saldırgan davranışlar üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21, 77-96.
- Özer, G. ve Günlük M. (2010). Örgütsel adaletin muhasebecilerin iş memnuniyeti ve işten ayrılma eğilimine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 459 - 485.
- Özgen, F. Ö. ve Turunç, Ö. (2017). Örgütsel adalet-sinizm ilişkisinde kişi örgüt uyumunun rolü: eğitim sektöründe bir araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2), 80-96.
- Polat, S. (2007). *Ortaöğretim öğretmenlerinin örgütsel adalet algıları, örgütsel güven düzeyleri ile örgütsel vatandaşlık davranışları arasındaki ilişki* (Doktora Tezi). Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kocaeli
- Polat, S. ve Celep, C. (2008). Ortaöğretim öğretmenlerinin örgütsel adalet, örgütsel güven, örgütsel vatandaşlık davranışlarına ilişkin algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14(2), 307-331.
- Polatçı, S. ve Yılmaz, H.(2018). Örgütsel adalet algısı ve personel güçlendirmenin iş performansına etkisi: örgütsel sinizmin rolü. *International Journal of Social Science*, 1(2), 286-308.
- Shaharruddin, S., Ahmad, F. and Musa, M. M. (2016). Cynicism in organizations: does organizational justice matter? *International Journal of Research in Business Studies and Management*, 3(2), 49-60.
- Singh, D. and Dixit, V. (2019). The effect of job embeddedness and organizational justice on organizational cynicism: A Study of ITIndustry in Delhi–NCR. *Journal of the Gujarat Research Society*, 21(11), 532-543.
- Şahin, R. ve Kavas, E. (2016). Örgütsel adalet ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin belirlenmesinde öğretmenlere yönelik bir araştırma: Bayat örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 7(14), 119 - 140. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.245975>
- Şamdan, T. (2019). *İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin algılarına göre örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Doktora Tezi). İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul
- Şamdan, T. ve Baskan, G. A. (2019). Öğretmenlerin algılarına göre örgütsel adalet ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 17-40. doi: 10.9779/pauefd.479173
- Şirin, Y. E., Aydın, Ö., Öz, G., ve Şirin, T. (2019). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğretim elemanlarının örgütsel adalet ve örgütsel sinizm algılamalarının incelenmesi. *Turkish Studies*, 14(1). 291-306. DOI:10.7827/TurkishStudies.14785
- Turgut, T. ve Agun, H. (2016). Örgütsel adalet ile örgütsel sinizm arasındaki ilişkide psikolojik sermaye ve çalışan sesliliğinin ara değişken rolü. *İş'te Davranış Dergisi*, 1(1), 15-26. <https://doi.org/10.25203/idd.276269>
- Uludağ, O., Aktaş, İ. ve Özgüt, H. Ö. (2019). Eğitim çalışanlarının örgütsel adalet algılarının ve örgüt kültürünün bilgi paylaşımı üzerindeki etkileri: Örgüt

- kültürünün aracı rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 160-181. doi: 10.16986/HUJE.2018037423
- Uludağ, T. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Sebahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul
- Uzun, T. (2018). Okullarda algılanan örgütsel adalet, yönetici desteği ve örgütsel özdeşleşme arasındaki ilişki. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(4), 776-789. Doi: 10.24315/trkefd.366093
- Uzun, T. ve Ayık, A. (2016). Okul müdürlerinin iletişim becerileri ile öğretmenlerin genel ve örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 672-688. <https://doi.org/10.17860/efd.87017>
- Ünlü, Y., Hamedoğlu, M. A. ve Yaman, E. (2015). Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ve örgütsel sessizlik düzeyleri arasındaki ilişki. *Sakarya University Journal of Education*, 5(2), 140-157.
- Wilkerson, J. M., Evans, W. R. and Davis, W. D. (2008). A test of coworkers' influence on organizational cynicism, badmouthing, and organizational citizenship behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(9), 2273-2292.
- Williams, S., Pitre, R. and Zainuba, M. (2002). Justice and organizational citizenship behavior intentions: Fair rewards versus fair treatment, *The Journal of Social Psychology*, 142(1), 33-44.
- Yazıcıoğlu, İ., ve Gençer, E. Ö. (2017). Örgütsel adalet algısının sinizm üzerine etkisi: Devlet Üniversiteleri Meslek Yüksekokullarında bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi* 9(4). DOI:10.20491/isarder.2017.323
- Yıldırım, İ., Akan, D., ve Yalçın, S. (2019). Okullarda örgütsel sinizmin yordayıcısı olarak karar verme sürecine katılım. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 487-506. DOI:10.14686/buefad.444354
- Yıldız, K. (2013). Örgütsel bağlılık ile örgütsel sinizm ve örgütsel muhalefet arasındaki ilişki. *Turkish Studies*, 8(6), 853-879. doi: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.4544>
- Yılmaz, K. (2010). Devlet ortaöğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin örgütsel adalet algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(1), 579-616
- Yorulmaz, A. ve Çelik, S. (2016). İlkokul öğretmenlerinin örgütsel bağlılık, örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışları arasındaki ilişki. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 161-193. DOI:10.23863/kalem.2017.60
- Yücekaya, P. ve Sönmez-Polat, D. (2020). Örgüt kültürü, örgütsel adalet ve iş tatmini ilişkisi üzerine bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1267-1284. DOI:10.20491/isarder.2020.910

Summary

Introduction

Organisations arise from human needs. Organisations' achieving their goals is significant in terms of continuing their existences. Achieving the organisational goals depends on the efforts of the employees in line with the organisational goals. In order to achieve the organisational goals, employees ensure to actualise both the goals of the

organisation and their own needs by putting forth an effort. In this sense, a network of relationship may be mentioned between the organisation and the employee to meet mutual needs and expectations.

In today's organisational life, the factor of complexity and competition forces organisations to evolve in order to compete and make a profit (Grama and Todericiu, 2016). With globalisation and the increase in competition, the reality that the basic element of achieving organisational success is human resources provoke the organisations to increase their interest in human resources (Hazzi, 2012).

Schools are places, in which there are complicated and comprehensive relationships and teachers, administrators, student and parent stakeholders interact. One of the most significant factors that determine the direction of the interaction, is the leadership of the school administrator and the management approach demonstrated while managing the school. This sort of behaviour and approach, his/her impression and/or way of perception encourage teachers. Unfair actions and 'nepotism' behaviours of school administrators may be factors that direct teachers inefficiency in many ways. This sort of practices can lead teachers to cynical attitudes, low perception of justice, opposition behaviour and unhappiness (Korkut, Çelik and Atik, 2015).

Method

The research was designed with the relational screening model, among the quantitative research methods. The relationship between the organisational justice perceptions and organisational cynicism perceptions of teachers was investigated in this research. The existence and/or level of difference together between two or more variables was tried to be determined with the relational screening model (Karasar, 2007).

The study group consisted of 240 teachers, selected with the random sampling method, working in the city centre of Erzincan province in the 2018-2019 educational year. There are 48 primary school (597 teachers), 38 secondary schools (855 teachers) and 33 high schools (991 teachers) in the city centre of Erzincan province.

Results

According to the research results, it is realised that the teachers have a high level of organisational cynicism; however low cognitive cynicism, affective cynicism, behavioural cynicism and organisational cynicism perceptions. In addition, the results suggest that while the organisational justice and organisational cynicism perceptions of teachers demonstrate no significant difference according to the gender and marital status variables, their organisational justice, cognitive cynicism, affective cynicism, behavioural cynicism and organisational cynicism perceptions demonstrate significant difference according to their content knowledge. Considering another result, while there is no significant difference between the organisational justice, affective cynicism and general organisational cynicism perceptions of the teacher according to the variable of the year of experience, in the cognitive and behavioural dimensions of their organisational cynicism perceptions, a significant difference was encountered according to the variable of the year of experience. According to another result, it can be claimed that a negative high level of significant difference ($r=-,763$) has been found between organisational justice and organisational cynicism. As the relationship between the sub-dimensions of organisational justice and organisational

cynicism is taken into account, it can be referred that there is a negative high level of a significant relationship between organisational justice and cognitive cynicism ($r=-,712$), a negative moderate level of a significant relationship between organisational justice and affective cynicism ($r=-,653$), a negative significant relationship between organisational justice and behavioural cynicism ($r=-,574$).

Within the lights of these results, it can be claimed that as the organisational justice perceptions of teachers increase, their organisational cynicism behaviours decrease. In other words, it can be referred that fair practices in schools decrease teachers' negative thoughts and behaviours towards their schools. According to the results of the research, it is realised that the organisational cynicism perceptions of teachers are the significant predictors of their cognitive cynicism, affective cynicism, behavioural cynicism and general organisational cynicism perceptions and approximately 50% of the cognitive cynicism, 43% of the affective cynicism, 33% of the behavioural cynicism and 58% of the general organisational cynicism originate from the organisational justice perceptions of teachers.

Discussion

The organisational justice perceptions of teachers was found to be high. Considering these results, it can be expressed that the teachers have positive justice feelings in their schools and found their principals fair during the school management process. In the study conducted by Alanoğlu and Demirtaş (2019), Babaoğlu and Ertürk (2013), Demirdağ (2017), Kahveci, Karagül Kandemir and Bayram (2019), Kıranlı-Güngör and Potuk (2018), Korkut (2019), Kurtulmuş and Karabıyık (2016), Külekçi and Akyavuz (2017), Şahin and Kavas (2016), Şamdan and Atanur-Başkan (2019), Uludağ, Aktaş and Özdoğaç-Özgit (2019), Uzun (2018) it was found that the organisational justice perceptions of teachers were high.

As a result of the analyses, while there was no significant difference between the organisational justice and organisational cynicism perceptions of the teacher according to gender and marital status, a significant difference was encountered between the organisational justice and general organisational cynicism and all of the sub-dimensions perceptions of teachers according to the variable of content knowledge. In the research by Polat and Celep (2008), it is referred that the organisational justice perceptions of teachers demonstrate a significant difference in favour of male teachers. In the research by Baş and Şentürk (2011), the organisational justice perceptions of teachers did not demonstrate any significant difference according to gender, year of experience variables.

A negative significant relationship was found between the organisational justice perceptions and organisational cynicism perceptions of teachers. The results reached by Akbulut (2020), Alkış and Kılınc (2016), Bernerth, Armenakis, Feild and Walker (2007), Biswas and Kapil (2017), Bölükbaşıoğlu (2013), Çetin, Özgan and Bozbayındır (2013), Dar, Khan and Rauf (2020), Efeoğlu and İplik (2011), Güzel and Ayazlar (2014), Korkut (2019), Köybaşı, Uğurlu and Öncel (2017), Mavibaş (2017), Özge-Özgen and Turunç (2017), Shaharruddin, Ahmad and Musa (2016), Singh and Dixit (2019), Şamdan (2019), Şamdan and Atanur-Başkan (2019), Uludağ (2018), support this result.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin

ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 18.12.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 11/15

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Associate Professor Sinan Yalçın is a faculty member at the Department of Educational Sciences, Faculty of Education, Erzincan Binali Yıldırım University. His areas of interest include educational administration, classroom management, leadership and teacher qualifications.

Doç. Dr. Sinan YALÇIN, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümünde öğretim üyesidir. İlgi alanları arasında eğitim yönetimi, sınıf yönetimi, liderlik ve öğretmen nitelikleri yer almaktadır

Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Oran ve Orantı Konusunun Öğretiminde Kullandıkları Örneklerin İncelenmesi*

Mücahit Şahin¹

Fatih Karakuş²

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi:

February 26/ 26 Şubat 2021

Accepted/Kabul Tarihi:

April 12/ 12 Nisan 2021

Page numbers/Sayfa No:

1605-1624

Corresponding Author/İletişimden Sorumlu Yazar:

fkarakus58@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright© 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Örnekler, hem matematiğin bir disiplin olarak gelişmesinde hem de matematik öğretim sürecinde merkezi bir rol oynar. Doğru örneklerle zenginleştirilmemiş ders ortamları, öğrencilerin güçlü matematiksel anlamalar geliştirmeleri konusunda zorluklar yaşamalarına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra öğretmenlerin kullandıkları örnekler, öğrenmeyi kolaylaştırabilirdiği gibi yanlış kullanıldığı takdirde, öğrencilerde kavramların tam olarak anlaşılmasına veya yanlış anlaşılmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre oran ve orantı konusunun öğretiminde kullandıkları örnekleri belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada betimsel araştırma türlerinden biri olan kesitsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada 6. ve 7. sınıfta derse giren 4 farklı matematik öğretmenin oran ve orantı konusunda kullandıkları örnek türleri incelenmiştir. Öğretmenlerin kullandıkları örnek türlerini tespit etmek için Alkan (2016) tarafından geliştirilen örnek türleriyle ilgili çatı kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenlerin kullandıkları örnek türlerinin mesleki deneyime göre çok az farklılık gösterdiği görülmüştür. Öğretmenler, standart örnekleri daha fazla tercih ettikleri gözlemlenirken, örnek dışı örnekler ile başlangıç örneklerini çok fazla kullanmadıkları tespit edilmiştir. Bunun yanında uç ve karşıt örnek türlerine ise derslerinde hiç yer vermedikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Örnek, örneklerin incelenmesi, örnek türleri, matematik öğretmeni, oran ve orantı

Suggested APA Citation /Önerilen APA Atıf Biçimi:

Şahin, M., & Karakuş, F. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran ve orantı konusunun öğretiminde kullandıkları örneklerin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4),1605-1624. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.887089>

* Bu makalenin bir bölümü birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Öğretmen, Sivas İl Millî Eğitim Müdürlüğü, Sivas, Türkiye,

Teacher, Sivas Ministry of Education, Sivas, Turkey,

e-mail: mucahit0580581@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2062-3048>

² Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Sivas/Türkiye

Assoc. Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet University, Department of Mathematics and Science Education, Sivas/Turkey

e-mail: fkarakus58@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9581-520X>

An Examination of the Examples Used by Elementary Mathematics Teachers in Teaching of Ratio and Proportion

Abstract

Examples play an central role both in the development of mathematics as a discipline and the process of teaching mathematics. The class environments which are not enriched with correct examples, cause students to have difficulties in developing strong mathematical understandings. On the other hand, the examples which teachers use, as they can ease learning if they are used in a wrong way, it causes concepts not to be properly understood or misunderstood by the students. In this study, it was aimed to determine the examples which elementary school mathematics teachers used in teaching of ratio and proportion according to their occupational experiences. The cross sectional investigation method which is one of the descriptive research types, was used in this study. It was analyzed in the study that the examples which 4 different mathematics teachers in 6th and 7th grades used in their lessons about the subject of ratio and proportion. In respect of example types, a structure developed by Alkan (2016) was used in order to determine the example types used by the teachers. In accordance with the findings which were attained in the study, the example types used by the teachers were seen to indicate differences more or less according to their occupational experiences. While it was observed that the teachers preferred the standard examples more, it was determined that they did not use too much the out of sample examples and beginning examples. Besides, it was specified that they did not use any extreme and counter example types in their lessons.

Keywords: Example, the research of examples, example types, mathematics teachers, ratio and proportion

Giriş

Türk Dil Kurumu'na (TDK) göre örnek; "Bir düşünceyi, kuralı, gözlemi veya savı desteklemek ve açıklamak amacıyla ileri sürülen söz, yapılan davranış ve misal" şeklinde tanımlanmaktadır. Günlük hayatta örnekler, genellikle bir konuyu açıklamak ya da detaylandırmak amacıyla kullanılmaktadır. Matematikte ise örnek, kullanım amaçlarına göre farklı şekillerde tanımlanmıştır. Michener (1978) örnekleri, matematiksel kavramları çeşitli yönleriyle temsil eden yapılar olarak ifade etmiştir. Chick (2007) ise örneği, bir prensibi göstermek veya keşfetmek amacıyla seçilen ve prensibin özel durumu olarak tanımlamıştır. Alan yazındaki örnek tanımları dikkate alındığında; "açıklama, somutlaştırma, destekleme, detaylandırma ve özel durum oluşturma" gibi ifadelerin sıklıkla yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda örnek; bir kavramı açıklamak, ayrıntılandırmak ya da somutlaştırmak amacıyla kavramın özel durumlarını oluşturan yapılar şeklinde tanımlanabilir.

Örnekler, hem matematiğin bir disiplin olarak gelişmesinde hem de matematik öğretiminde merkezi bir rol oynamaktadır (Bills vd., 2006). Örnekler matematik eğitiminde öğrencilerin genelleme, soyutlama ve akıl yürütme becerilerinin gelişimi için gerekli yapılardır (Zaslavsky, 2010). Bunun yanında örnekler; yöntemleri açıklarken, ilişkileri gösterirken ve ispat yaparken aynı zamanda matematiğin doğası hakkında da bilgi verir (Bills vd., 2006). Yapılan açıklamalar örneklerin, matematik öğretiminde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte öğretmenlerin derslerinde kullanacakları uygun örnekleri oluşturmaları, seçmeleri ve kullanmaları etkili matematik öğretiminin gerçekleşmesi açısından oldukça önemlidir.

Alan yazında (Alkan, 2016; Chick, 2009; Gökkurt ve Soylu, 2016; Ubuz ve Gökbulut, 2013) öğretmenlerin doğru örnek oluşturma ve belirleme ile kullandıkları örnek türlerini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları öğretmenlerin derslerinde sıklıkla prototip örnekleri tercih ettiklerini, kavrama uygun örnekleri belirlemede zorlandıklarını ve örnekleri çoğunlukla ders kitaplarından seçtiklerini göstermektedir. Matematik öğretiminde hem öğrencilerin öğrenmekte hem de öğretmenlerin öğretmekte zorlandıkları konularda ne tür örneklerin verildiğinin ve derste bu örneklerin nasıl kullanıldığının incelenmesi, bu güçlüklerin giderilmesine yönelik ipuçları sunabilir. Matematik öğretiminde öğretmenlerin öğretmekte ve öğrencilerinde öğrenmekte zorlandıkları konuların başında oran ve orantı konusu gelmektedir. Alan yazında yapılan çalışmalar (Çetin 2009; Doğruel, 2019) öğretmenlerin oran ve orantı konusuna yönelik alan bilgilerinde eksikliklerin ve kavram yanlışlarının olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin oran ve orantı konusunun öğretime yönelik karşılaştıkları güçlüklerin giderilmesinde tercih ettikleri örnek türlerinin belirlenmesi etkili olabilir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı öğretmenlerin oran ve orantı konusuna yönelik sınıf içerisinde kullandıkları örnekleri incelemektir.

İlgili Alan Yazın

Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları örnekleri oluşturma ve belirlemelerine yönelik alan yazında yer alan çalışmaların sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Zodik ve Zaslavsky (2007), deneyimli matematik öğretmenlerinin örnek seçimi ve kullanımını araştırdıkları çalışmalarında öğretmenlerin derslerinde benzer örnekleri tercih ettiklerini ve bir kuralla ilgili prosedürü açıklarken doğru örnekleri belirlemede zorlandıklarını belirlemiştir. Bununla birlikte araştırmacılar öğretmenlerin örnek tercihlerinin, öğrencilerin anlamalarını olumsuz yönde de etkileyebileceğini tespit etmişlerdir. Ubuz ve Gökbulut (2013), sınıf öğretmeni adaylarının prizma ve piramit kavramlarıyla ilgili oluşturdukları örnek ve tanımları incelemiştir. Öğretmen adaylarının prizma kavramına yönelik konu alan bilgilerinin yetersiz olduğu ve piramit ile ilgili sıklıkla prototip örnekleri kullandıkları belirlenmiştir. Duran ve Kaplan (2016) ise lise matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin türev tanımı, türev tanımının görselleştirilmesi ve türev-süreklilik arasındaki ilişki bağlamında incelemiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin türev kavramıyla ilgili kullandıkları örneklerin sıklıkla prototip örnekler olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kullanılan örneklerin büyük çoğunluğunun ders kitaplarında yer aldığı belirlenmiştir. Bunun yanında öğretmenlerin türevin cebirsel ve görsel tanımlarına yönelik örnekler ile türevin günlük hayatla ilişkisini gösteren örnekleri oluşturmakta ve kullanmakta zorlandıkları belirlenmiştir. Kula ve Ören-Vural (2019), örnek kullanımıyla ilgili ulusal ve uluslararası çalışmaları incelemiştir. Elde ettiği sonuçlar matematik eğitiminde örnek kullanımıyla ilgili yeterli sayıda çalışmanın olmadığını göstermektedir. Bunun yanında ulusal düzeyde ise son zamanlarda örnekler ve örnek kullanımıyla üzerine çalışmalara yer verildiği ifade edilmiştir. Alkan, Güven ve Yılmaz (2017), 9. sınıf matematik öğretmenlerin fonksiyonlar konusunda kullandıkları örnek türlerine odaklanmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin fonksiyonlar konusunda prototip örnekleri daha fazla kullandıkları, farklı örnek türlerini çok fazla tercih etmedikleri ve karşıt örneklere hiç yer

vermedikleri ifade edilmiştir. Sağlam Kaya (2017) ise matematik öğretmeni adaylarının; görsel örnekleri, cebirsel örnekleri, öğretmen ve öğrenciler tarafından üretilen örnekleri nasıl algıladıklarını incelemiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre öğretmen adayları, örneklerin matematiğin köşe taşı olduğuna inanmalarına rağmen, örneklerin sadece belli prosedürlerin uygulandığı sorular, problemler veya alıştırmalardan oluştuğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte öğretmen adaylarının ters örnek veya örnek olmayan durumların örnek türü olarak düşünmedikleri ve matematiksel örnek algılarının geleneksel düzeyde kaldığını ifade etmiştir. Alkan ve Güven (2018), matematik ders kitaplarındaki limit konusunda kullanılmış örnek türlerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda ders kitaplarında standart ve geliştirici örnek türlerine oldukça fazla yer verilmesine rağmen başlangıç ve örnek dışı örneklere çok az yer verildiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca karşıt ve uç örneklerin hiç kullanılmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Karaaslan (2019) ise 8.sınıf ders kitaplarındaki yer alan geometri konularında kullanılan örnekleri Alkan'ın (2016) çalışmasında kullandığı teorik çatıdan yararlanarak analiz etmiştir. Araştırmanın sonucunda başlangıç, standart ve geliştirici örneklere çokça yer verilirken uç örneklere çok az yer verildiği ifade etmiştir. Ayrıca karşıt örneklerin hiç kullanılmadığı tespit etmiştir. Zaslavsky (2010), öğretmenlerin kullandıkları örneklerin öğretimi yapılan kavramı açıklama ve somutlaştırma işlevine sahip olmasından dolayı öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade etmektedir. Buna karşın örneklerin dikkatli seçilmesi gerektiğini ve yanlış örneklerin kullanılmasının öğrencilerde kavram yanılgısı ve kavramı tam olarak anlayamamaya neden olduğunu belirtmektedir. Rowland (2008), örnek seçiminde mesleki deneyimin oldukça önemli bir rolü olduğunu ifade etmekte ve mesleki deneyimi az olan öğretmenlerin doğru ve uygun örnekleri belirlemede yetersiz olduklarını vurgulamaktadır. Benzer şekilde Chick (2009) ise mesleki deneyim arttıkça öğretmenlerin alan ve pedagojik alan bilgilerinin olumlu yönde değiştiğini ve bu sebeple bu durumun öğretmenlerin örnek seçimlerini de etkileyeceğini belirtmektedir. Bu durumda öğretmenlerin örnek seçimlerinde mesleki deneyimin etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmanın Amacı

Örnekler, matematiksel kavramların açıklanmasında ve somutlaştırılmasında kullanılan ve öğrenci anlamalarına yardımcı olan yapılardır. Örneklerle ilgili uluslararası yapılan çalışmalarda örnek sınıflamalarına (Bills vd., 2006; Houston, 2009; Michener, 1978; Polya, 1973) öğretmenlerin örnek seçimlerine (Bills ve Bills, 2005; Chick, 2007) öğrencilerin örnek oluşturmalarına (Mason ve Watson, 2002) ders kitaplarındaki örneklerin incelenmesine (İncikabı ve Tjoe, 2013) ve teorik örnek tanımlamalarına (Bills vd., 2006) yönelik çalışmalara yer verildiği görülmektedir. Bunun yanında son yıllarda ulusal alan yazında da örneklerle ilgili çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Ulusal alan yazında ise örneklerin sınıflandırılması (Alkan, 2016; Alkan ve Güven, 2018) ders kitaplarında yer alan örneklerin incelenmesi (Karaslan, 2019) ile öğretmen adayları tarafından oluşturulan örneklere (Ubuz ve Gökbulut, 2013) yönelik çalışmalara rastlanmaktadır. Buna karşın hem ulusal hem de uluslararası alan yazında belli bir matematik konusunun öğretiminde öğretmenler tarafından kullanılan örneklerin incelenmesine yönelik çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Bunun yanında Rowland (2008) ile Chick (2009) öğretmenlerin örnek seçimlerinde mesleki deneyimin etkili olduğunu belirtmektedir. Oran orantı

konusunun öğretiminde mesleki deneyime göre öğretmenlerin kullandıkları örnekleri inceleyen bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı ortaokul matematik öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre oran ve orantı konusunun öğretiminde kullandıkları örnekleri incelemektir.

Yöntem

Bu araştırmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin oran ve orantı konusunun öğretiminde kullandıkları örnekleri belirlemek ve bu örneklerin mesleki deneyime göre nasıl bir değişim gösterdiğini ortaya koymak amacıyla, betimsel araştırma türlerinden biri olan kesitsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırma yönteminin seçilmesinin nedeni, aynı öğretmenin uzun süre takip edilmesinin güç olması ve aynı anda farklı mesleki deneyime sahip öğretmenlerin alınıp incelenerek mesleki deneyimin öğretmenlerin kullandıkları örnekler üzerindeki etkilerini belirlemektir. Kesitsel araştırmalar, aynı grubu uzun süre takip etmek yerine farklı düzeylerde bulunan katılımcılarla çalışarak incelenen durumun süreç içerisinde nasıl değiştiğini daha kısa sürede ortaya koymaya çalışır (Çepni, 2005).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Amaçsal örnekleme, araştırmanın amacına göre bilgi yönünden zengin durumların seçilerek detaylıca araştırma yapılmasına olanak sağlar (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel., 2018). Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Sivas il merkezindeki ortaokullarda görevli farklı mesleki deneyime sahip dört matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenlerin demografik özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1
Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

Öğretmenler	Elif	Ahmet	Ömer	Sezer
Mesleki kıdemleri (yıl)	5	10	13	16
Cinsiyetleri	K	E	E	E
Mezun olduğu fakülte	Eğitim fakültesi	Eğitim fakültesi	Eğitim fakültesi	Eğitim fakültesi
Eğitim düzeyi	Lisans	Yüksek lisans	Lisans	Lisans

Araştırma Sivas il merkezinde 3 farklı devlet okulunda yapılmıştır. Araştırmaya katılan Elif ve Sezer öğretmenler aynı okulda görev yaparken Ömer ve Ahmet öğretmenler farklı okullarda görev yapmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler sınıf içi gözlemlerden, öğretmenlerle yapılan yarı-yapılandırılmış mülakatlardan ve öğrenci defterlerindeki örneklerden elde edilmiştir. Veri toplama araçları ve bu araçları kullanma nedenleri Tablo 2’de ifade edilmiştir.

Sınıfta gözlemleri yapmak amacıyla araştırmacılar tarafından gözlem formu oluşturulmuştur. Bu form her bir ders saati için 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm dersin başlangıç aşaması olan ilk 5 dakikadaki öğretmenin konuyla ilgili öğrencilere verdiği örnekleri gözlemek amacıyla oluşturulmuştur. İkinci bölümde konunun derinlemesine incelenmesi ve ayrıntılı örneklerin sunulacağı düşünülerek dersin 10 ile 30 dakikaları arasına yönelik gözlemi içermektedir. Son bölüm ise dersin sonuçlandırılması aşamasında öğretmenin verdikleri örnekler odaklanmak amacıyla dersin 30 ile 40'inci dakikalarına ayrılmıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin yaptığı açıklamalara, örnekleri seçerken yararlandıkları kaynaklara, bir ders sürecince örnekleri nasıl ele aldıklarına, örnekleri anlık mı ya da planlayarak mı seçtiklerine, örnekleri seçerken belli bir prensipleri olup olmamasına, uç, karşıt, örnek dışı ve başlangıç örnekleri kullanıp kullanmadıklarına, arka arkaya verdikleri örnekler arasında nasıl bir hiyerarşi olduğuna, öğrenci hata ve yanlışlarına karşı hangi tür örnekler kullandıklarına odaklanılmıştır. Araştırmada 6.sınıfta dersi olan Elif ve Sezer öğretmenlerin her birinin 3 dersi, 7.sınıfta dersi olan Ahmet öğretmenin 10 dersi, Ömer öğretmenin 2 dersi ve Sezer öğretmenin ise 9 dersi gözlenmiştir.

Tablo 2

Veri Toplama Araçları ve Kullanılma Nedenleri

Veri toplama araçları	Kullanılma nedenleri
Sınıf içi gözlemler	Öğretmenlerin ders esnasında ne tür örnekler kullandıklarını tespit etmek
Yarı- yapılandırılmış mülakatlar	Öğretmenlerin derste kullandıkları örnekler ile ilgili derinlemesine bilgi edinme
Öğrenci defterleri	Yarı-yapılandırılmış gözlemde toplanan verileri desteklemek ve öğretmenlerin kullandıkları örnekleri elde etmek

Araştırmada bir diğer veri toplama aracı ise öğretmenlerle ders sonunda yapılan yarı-yapılandırılmış mülakatlardır. Gözlem yapılan dersten önce ve sonra öğretmenlerle yarı-yapılandırılmış mülakatlar yapılarak öğretmenlere “örnekleri nasıl seçtikleri, etkilendikleri unsurları, temel prensipleri ve kuralları, hangi kaynaklardan yararlandıkları, örnekleri nasıl yapılandırdıkları, örnekleri seçerken nasıl bir hiyerarşi izledikleri, oran ve orantı konusunda karşılaştıkları kavram yanlışlarının neler olduğu, bu yanlışlara karşı ne tür örnekler kullandıkları ve derse başlarken ilk örneği nasıl seçtikleri” şeklinde sorular yöneltilmiştir. Yarı-yapılandırılmış mülakat soruları hazırlarken Avcu (2014) ve Alkan (2016) çalışmalarından yararlanılmıştır.

Verilerin Analizi

Oran ve orantı konusunda yarı-yapılandırılmış gözlem notlarından ve öğrenci defterlerinden elde edilen veriler Alkan'ın (2016) teorik çatısına göre betimsel olarak analiz edilmiştir. İlk olarak öğretmenlerin derslerinde verdikleri oran ve orantı örnekleri teorik çatıda yer alan örnek kategorilerine göre sınıflandırılmış ve daha sonra öğretmenlerin mesleki deneyimleri göz önüne alınarak her bir sınıfa ait örnek türleri frekans ve yüzdelerle ifade edilmiştir. Bunun yanında elde edilen verileri desteklemek

amacıyla öğretmenlerle yapılan mülakatlar ve öğrenci defterlerinde yer alan örnekler betimsel olarak doğrudan sunulmuştur.

Örneklerin sınıflandırılmasına ilişkin kuramsal çatı. Örneklerin tanımlanması ve sınıflandırılmasına yönelik alan yazında üzerinde uzlaşılan bir yapı henüz bulunmamaktadır. Bu durum örneklerin farklı şekillerde sınıflandırılmalarına neden olmaktadır. Alan yazında yer alan örnek sınıflandırmalardan biri Alkan (2016)'a aittir. Alkan (2016) çalışmasında alan yazında yer alan farklı örnek sınıflamalarını karşılaştırmış ve bu örnek sınıflamalarını benzer ve farklılıklarını göz önüne alarak bir teorik çatı altında sunmuştur. Alkan'ın (2016) teorik sınıflamasının alan yazında yer alan diğer örnek sınıflamalarının benzerlik ve farklılıklarını göz önüne alması bu çalışmada bu teorik çatının kullanılmasının nedenidir. Alkan (2016), teorik çatısında örnekleri; başlangıç örnekleri (beginning example), standart örnekler (standard example), geliştirici örnekler (developer example), örnek dışı örnekler (non-example), uç örnekler (extreme example) ve karşıt örnekler (counter-examples) olarak sınıflandırmıştır. Alkan'ın (2016) sınıflamasına ait kategori ve örnekler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3
Örnek Kategorileri, Kodlar ve Göstergeleri

Örnek kategorileri	Örneklere ait kodlar	Kullanım amaçları
Başlangıç örnekleri	Konuya öğrencilerin dikkatini çekme ve hatırlatma (BK1)	Bir konunun başında öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve öğrencilerinin eski bilgilerini hatırlatmak amacıyla sunulan örneklerdir.
	Tanım için alt yapı oluşturma (BK2)	Bir konunun başında öğrencilerine konu için bilmeleri gereken bilgileri içeren örneklerdir.
	Konular arası ilişkiyi sağlayarak konuya giriş yapma (BK3)	Yeni bir konuya başlarken bu konuya eski bir konuyla bağlantı sağlamak için sunulan örneklerdir.
Standart örnekleri	Tanımı yansıtma (SK1)	Tanımın ne anlama geldiğini ifade eden prototip örneklerdir.
	Kuralı yansıtma (SK2)	Bir kuralın ne anlama geldiğini ifade eden prototip örneklerdir.
	Bir prosedürün nasıl uygulandığını gösterme (SK3)	Bir işlemsel sürecin basitçe nasıl gerçekleştiğini ifade eden örneklerdir.
Geliştirici örnekleri	Tanımın standart örneklerinin öğrencilerde oluşan muhtemel algıyı genişletmeye çalışma (GK1)	Tanımın standart örneklerinin öğrencilerde oluşan muhtemel algıyı genişletmeye çalışmak için sunulan örneklerdir.
	Kuralı yansıtan standart örneklerin dışında bu kuralın başka durumlarla ilişkisini gösterme (GK2)	Öğretmenin dersinde bir kuralı ifade ettikten sonra kuralı yansıtan standart örneklerin dışında bu kuralı başka durumlarla ilişkisini göstermek için sunulan örneklerdir.
	Konular arası ilişkiyi sağlayarak kavramın sınırlarını genişletme (GK3)	Konular arası ilişkiyi göstererek öğrencilerde kavramın sınırlarını genişletmek amacıyla sunulan örneklerdir.

Uç örnekleri	Kavramlara ait istisna durumları gösterme (UK1)	Kavramlara ait istisna durumu içeren örneklerdir.
Örnek Dışı örnekleri	Tanıma ait olmayan durumu gösterme (ÖDK1)	Tanıma ait olmayan durumları ifade etmek için kullanılan örneklerdir.
	Kurala ait olmayan durumu gösterme (ÖDK2)	Kurala ait olmayan durumları ifade etmek için kullanılan örneklerdir.
Karşıt örnekleri	Öğrencilerin yanlış genellemelere ulaşmalarını engelleme (KK1)	Öğrencilerin yanlış genellemelere ulaşmalarını engellemek amacıyla kullanılan örneklerdir.

Tablo 3'de verilen teorik çatıya göre örneklerin nasıl sınıflandırıldığına ilişkin örnek durumlar aşağıda sunulmuştur. İlk örnek başlangıç örneği olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 1).

7. Aşağıda verilen oranları bulun.

3'ün 6'ya oranı $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 5'in 24'e oranı $\frac{5}{24}$

0,5'in 0,01'e oranı $\frac{0,5}{0,01} = \frac{50}{1} = 50$ 3'ün $\frac{1}{2}$ 'ye oranı $\frac{3}{\frac{1}{2}} = \frac{3 \cdot 2}{1} = \frac{6}{1} = 6$

Şekil 1. Başlangıç Örneği (BK1)

Şekil 1'de verilen örneğe, orantı tanımı verilmeden önce öğrencilerin 6.sınıfta gördüğü oran konusu hatırlatılarak başlanmıştır. Bir konunun başında öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve öğrencilerinin eski bilgilerini hatırlatmak amacıyla sunulan örnekler başlangıç örneği olarak sınıflandırıldığından bu örnek BK1 olarak ifade edilebilir. Benzer şekilde Şekil 2'de verilen örnek ise SK2 ve SK3 olarak sınıflandırılmıştır.

3. Aşağıda verilen orantılardaki harflere karşılık gelen sayıları bulun.

$\frac{5}{3} = \frac{25}{A}$ $5 \cdot A = 25$ $3 \cdot 25 = 75$ $\frac{5A}{3} = \frac{75}{3}$ $A = 15$

$\frac{7}{21} = \frac{5}{B}$ $7 \cdot B = 7B$ $21 \cdot 5 = 105$ $\frac{7B}{7} = \frac{105}{7}$ $B = 15$

Şekil 2. Standart Örneği (SK2) ve (SK3)

Şekil 2'de yer alan örnekte, orantı kavramıyla ilgili içler dışlar çarpımı kuralını verildikten sonra bu kuralı yansıtan prototip bir örnek verilmek istenmektedir. Bu nedenle bu örnek SK2 olarak kodlanabilir. Ayrıca içler dışlar çarpımı kuralının nasıl uygulandığını göstermesinden dolayı bu örnek aynı zamanda SK3 olarak da kodlanabilir. Bu durum bir örneğin tek bir kategoriye ait olma zorunluluğunun olmadığını birden fazla kategoriye de aynı anda dâhil olabileceğini göstermektedir.

Çalışmanın Güvenirliği

Bu çalışmada öğretmenlerin oran orantı konusunun öğretiminde kullandıkları örnekleri sınıflandırırken, araştırmacılar dışında örnek sınıflamaları konusunda uzman olan bir matematik eğitimcisiinden yardım alınmıştır. Öncelikle matematik eğitimcisine Alkan'ın (2016) teorik çatısı ve bileşenleri verilmiştir. Daha sonra araştırmacılar ve matematik eğitimci rastgele belirlenen iki öğrenci defterinden 30 örneği bu teorik çatıya göre ayrı ayrı sınıflandırmıştır. Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen tutarlılık katsayısı hesaplama yöntemine göre araştırmacılar ve uzman arasında örnek sınıflamaları için belirlenen tutarlılık katsayısı başta %75 olarak belirlenmiş, uzman ve araştırmacıların uzlaşamadıkları örnekler üzerinde tekrar tartışması ve ortak sonuçlara ulaşmasının ardından yeni tutarlılık katsayısı %96 olarak elde edilmiştir.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi= 21/08/2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 43729

Bulgular

Oran konusunun öğretimi ortaokul matematik öğretim programında 6. sınıf düzeyinde yapılmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerden sadece Elif ve Sezer 6. sınıfta derse girdikleri için oran konusunda öğretmenlerin verdikleri örneklerde bu iki öğretmenden elde edilen bulgular sunulmuştur. Ayrıca araştırmada her bir öğretmen 3 ders saati gözlenmiştir. Tablo 4'te öğretmenlerin oran konusunun öğretiminde kullandıkları örnek türleri verilmektedir.

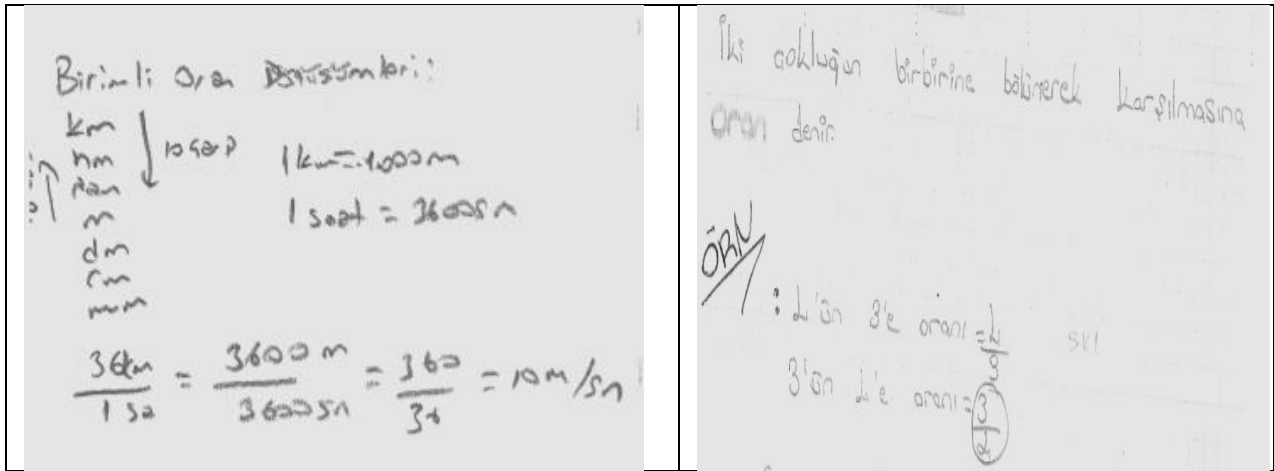
Tablo 4'e göre her iki öğretmen, oran konusunda toplam 62 örnek kullanmışlardır. Bu örneklerden; 1 kez başlangıç örnek, 45 kez standart örnek ve 16 kez geliştirici örnek kullanılırken karşıt örnek, örnek dışı örnek ve uç örnek hiç kullanılmamıştır. Araştırma kapsamında Elif öğretmen; oran konusunun öğretiminde 1 kez başlangıç örnek, 27 kez standart örnek ve 8 kez ise geliştirici örnek kullanmıştır. Sezer öğretmenin ise 28 kez standart örnek ve 8 kez geliştirici örnek kullandığı tespit edilmiştir.

Tablo 4

Oran Konusunun Öğretiminde Öğretmenlerin Kullandıkları Örnek Türlerine Yönelik Frekans ve Yüzde Değerleri

	0-5 yıl (Elif)		16 ve üstü yıl (Sezer)		Kullanılan Örnek türleri (toplam)	
	f	%	f	%	f	%
Başlangıç	1	3	0	0	1	2
Standart	27	75	28	78	55	76
Geliştirici	8	22	8	22	16	22
Uç	0	0	0	0	0	0
Örnek dışı	0	0	0	0	0	0
Karşıt	0	0	0	0	0	0
Toplam	36		36		72	

Elif öğretmenin oran konusunda derste kullandığı başlangıç örneği (BK1) ve standart örneği (SK1) Şekil 3'te gösterilmiştir.

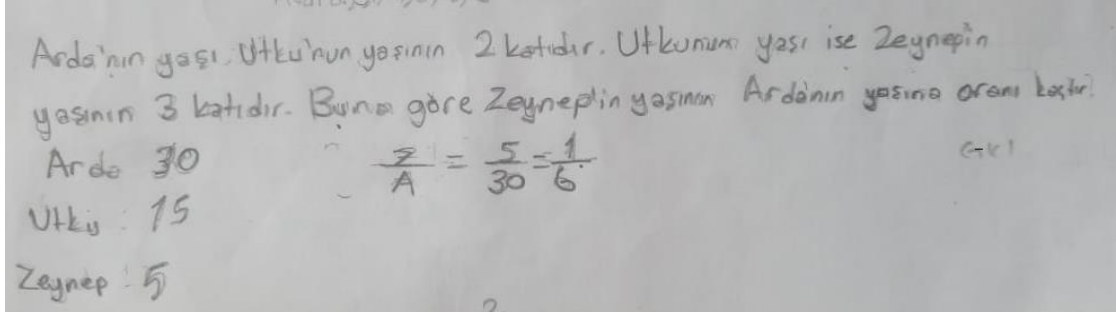


Şekil 3. Elif öğretmenin oran konusunda kullandığı başlangıç ve geliştirici örnek türleri

Elif öğretmen, birimleri birbirine dönüştürmeden önce öğrencilerin geçmiş dönemdeki gördükleri ölçü birimleri hatırlatmak istemiştir. Bundan dolayı başlangıç örneği (BK1) olarak kodlanmıştır. Ayrıca Elif öğretmen, oran konusuna ilk kez başlarken oran tanımı yapmış ve oran tanımının ifade etmek için şekil 3'teki örneği kullanmıştır. Bundan dolayı standart örnek (SK1) olarak kodlanmıştır. Ders sonrası Elif öğretmenle yapılan mülakatta örnekleri seçerken neler yaptığı sorulmuştur. Elif öğretmen ise "ilk önce z kitaptaki örnekleri çözüyorum bir hazırlık yapmadan tamamen anlık

seçiyorum ayrıca geçmiş dönemdeki örnekleri hatırlatmaya çalışıyorum.” şeklinde ifade etmiştir. Bununla birlikte oran konusunda Şekil 3’teki standart örnekle derse başlama amacı sorulmuştur. Elif öğretmen ise “oran tanımını yaparak daha sonra oran kavramını öğretmek için bu örneği verdim. Yani daha önceden kesri biliyorlar oran ile kesir kavramları ilişkilendirmek.” şeklinde ifade etmiştir.

Sezer öğretmenin oran konusunda kullandığı geliştirici örneği (GK1) Şekil 4’te gösterilmiştir.



Şekil 4. Sezer öğretmenin oran konusunda kullandığı geliştirici örneği (GK1)

Sezer öğretmen, kişilerin yaşlarını belirlemek için bir temsili bir sayı belirleyerek öğrencilerin tanımla ilgili muhtemel algısını geliştirmek istemiştir. Bundan dolayı geliştirici örnek (GK1) olarak kodlanmıştır. Ders sonrası Sezer öğretmenle yapılan mülakatta Şekil 4’teki örneğe nasıl karar verildiği sorulmuştur. Sezer öğretmen ise “en basitten zora doğru örnekleri veriyorum. Örnekleri de kendim hazırlamıyorum, akıllı tahta uygulamasından örneklere bakıyorum. Çünkü onların düzeninden memnun olduğum için onların benden daha iyi plan yapacağı düşünüyorum.” şeklinde ifade etmiştir.

Araştırmada 7.sınıfta ders veren Ahmet, Ömer ve Sezer’in orantı konusunda kullandıkları örnek türleri Tablo 5’te sunulmuştur. Bununla birlikte 7.sınıfta dersi olan Ahmet öğretmenin 10 dersi, Ömer öğretmenin 2 dersi ve Sezer öğretmenin ise 9 dersi gözlenmiştir.

Tablo 5

Orantı Konusunda Öğretmenlerin Kullandıkları Örnek Türlerine İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

	6-10 yıl (Ahmet)		11-15 yıl (Ömer)		16 yıl ve üstü (Sezer)		Kullanılan örnek türleri (toplam)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Başlangıç	7	11	2	4	4	6	13	7
Standart	40	63	45	85	38	56	123	66
Geliştirici	15	23	5	9	24	35	44	24
Uç	0	0	0	0	0	0	0	0
Örnek dışı	2	3	1	2	2	3	5	3
Karşıt	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	64		53		68		185	

Araştırma kapsamında 7.sınıfta toplam 185 örnek kullanılmıştır. Bu örneklerden; 13 kez başlangıç örnek, 123 kez standart örnek, 44 kez geliştirici örnek ve 5 kez de örnek dışı örnek kullanmışlardır. Öğretmenler, karşıt ve uç örnekleri derslerinde hiç kullanmamışlardır. Tablo 5'e göre orantı konusunun öğretiminde Ahmet öğretmen; 7 kez başlangıç örnek, 40 kez standart örnek, 15 kez geliştirici örnek ve 2 kez örnek dışı örnek kullanmıştır. Ömer öğretmen; 2 kez başlangıç örnek, 45 kez standart örnek, 5 kez geliştirici örnek ve 1 kez örnek dışı örnek kullanmıştır. Sezer öğretmen ise 4 kez başlangıç örnek, 38 kez standart örnek, 24 kez geliştirici örnek ve 2 kez örnek dışı örnek kullanmıştır.

Ömer öğretmenin orantı konusunda kullandıkları BK1 kodlu örnek türü Şekil 5'te gösterilmiştir.

Örnek: 3'ün 6'ya oranı: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ • 5'in 24'e oranı: $\frac{5}{24}$

Şekil 5. Orantı konusunda Ömer öğretmenin kullandıkları başlangıç örneği (BK1)

Ömer öğretmen, oranla ilgili örnekler kullanarak öğrencilere geçmiş yılda gördükleri konuyu hatırlatmak istemiştir. Bundan dolayı başlangıç örneği (BK1) olarak kodlanmıştır. Ayrıca Ömer öğretmen ders sırasında sözel olarak öğrencilerin boyları ve kilolarıyla ilgili örnekler vererek oran konusunu hatırlatmıştır. Ders sonrası Ömer öğretmenle yapılan mülakatta şekil 5'teki örnekle neden derse başladığı sorulmuştur. Ömer öğretmen ise "Öncelikle oran ve orantı kavramlarını kelime olarak öğretmeden ziyade gerçekte neyleri karşılaştırıyoruz, bunları nasıl kullanıyoruz, ağırlıklarını ve boylarını karşılaştırıyoruz, sonra tanımını veriyoruz." şeklinde ifade etmiştir.

Ahmet öğretmenin orantı konusunda kullandıkları SK2 ve SK3 kodlu örnek türleri Şekil 6'da gösterilmiştir.

X ve y sayıları ters orantılıdır. X sayısı 12 iken y sayısı 15'tir.
Buna göre y sayısı 18 iken X sayısının alabileceği değeri bulun.

X	12		15
y		18	
	x		10

$\frac{18}{x} = \frac{12}{15}$
 $3x = 30$
 $x = 10$

Şekil 6. Orantı konusunda Ahmet öğretmenin kullandıkları başlangıç örneği (SK2 ve SK3)

Şekil 6'daki görüldüğü gibi Ahmet öğretmen ters orantıyla ilgili örneklerin paralel çarpım yapılarak bulunabileceği ifade etmiştir. Bu örneklerde verilen sayıları bir kurala göre yazdıktan sonra bu işlemsel sürecin nasıl gerçekleştiği basitçe ifade ettikleri için standart örnek (SK3) olarak kodlanmıştır. Ayrıca ters orantı da paralel çarpım kuralını yansıttığı için standart örnek (SK2) olarak da kodlanmıştır. Yapılan gözlem de Ahmet öğretmenin benzer standart örnek türlerini sıklıkla verdiği için dolaylı bu tür örnekleri art arda kullanmasının nedeni sorulmuştur. Ahmet öğretmen ise "çocuklardan aldığım dönütlerde ilk çözdüğüm örnekte yeterli anlaşılmadığını ve çok

faydasının olmadığını fark ettim. Bundan dolayı benzer tipte bir örnek daha bir örnek daha bu şekilde çoğaltma ihtiyacı hissettim." şeklinde ifade etmiştir.

" $5a = 2b$ ve $2a + b = 31$ "
 olduğuna göre b 'nin değerini bulalım
 $a = 4k$
 $b = 5k$
 $2 \cdot 4k + 5k = 31$
 $8k + 5k = 31$
 $13k = 31$
 $k = 7$
 $a = 28$
 $b = 35$

Şekil 7. Ahmet öğretmenin orantı konusunda kullandığı geliştirici örneği (GK1)

Ahmet öğretmen; a ile 4 sayısının, b ile 5 sayısının doğru orantılı olduğunu ifade ederek bir orantı sabitine eşit olduğunu açıklamıştır. Öğretmen, a ve b sayısını temsili bir sayıya olduğunu belirterek denklemden orantı sabitinin değerini bulmuştur. Ahmet öğretmenin bu örneği kullanmakta amacı ve örneği çözerken açıklaması dikkate alındığında tanımın standart örneklerin öğrencilerde oluşan muhtemel algıyı Şekil 7'deki örnekle genişletmeye çalıştığı görülmektedir. Bundan dolayı geliştirici örnek (GK1) olarak kodlanmıştır. Ahmet öğretmene dersin ilerleyen aşamasında bu örneği neden tercih ettiği sorulmuştur. Ahmet öğretmen ise "doğru ve ters orantıyla ilgili biraz daha karmaşık örnekler çözmek istedim." şeklinde ifade etmiştir.

Sezer öğretmenin orantı konusunda kullandıkları ÖDK2 kodlu örnek türü Şekil 8'de gösterilmiştir.

2. Aşağıda verilen oranlardan orantı oluşturanları, "J" ile belirleyelim.

$\frac{1}{8}$ ile $\frac{1}{5}$	$\frac{2}{3}$ ile $\frac{8}{12}$	$\frac{4}{6}$ ile $\frac{6}{9}$
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
$5 \cdot 1 = 5$ $8 \cdot 1 = 8$ $5 \neq 8$	$2 \cdot 12 = 24$ $3 \cdot 8 = 24$ $24 = 24$	$6 \cdot 6 = 36$ $3 \cdot 4 = 12$ $36 = 36$

Şekil 8. Sezer öğretmenin orantı konusunda kullandığı örnek dışı örneği (ÖDK2)

Sezer öğretmen, iki çokluğun orantı oluşturması için içler çarpımının dışlar çarpıma eşit olduğu kuralı verilerek bu örneklerden yararlanmıştır. Bu örneklerde kurala ait olan ve olmayan örnekleri Şekil 8'deki örnekleri kullanmasından dolayı örnek dışı örnek (ÖDK2) olarak kodlanmıştır. Sezer öğretmene bu örneği kullanma amacı sorulmuştur. Sezer öğretmen ise "orantı tanımını açıkladıktan sonra içler çarpımın dışlar çarpımına eşit olduğunda orantı olacağı ve eşit olmadığı durumda orantı olmayacağını açıklamak istedim. Bunun için z kitaptan yer alan bu örneği seçtim." şeklinde ifade etmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmada genel olarak öğretmenler, oran ve orantı konusunda en çok standart örneklere ve daha sonra da geliştirici örneklere yer verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca

öğretmenlerin orantı konusunda örnek dışı örneklere yer vermelerine karşın oran konusunda örnek dışı örnekleri hiç kullanmadıkları tespit edilmiştir. Benzer şekilde öğretmenlerin oran konusunda sadece başlangıç örneklerine yer verirken orantı konusunda yine bu örnek türüne hiç yer vermedikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin, uç ve karşıt örnekleri hem oran hem de orantı konularının öğretiminde kullanmadıkları gözlemlenmiştir. Benzer sonuçlar Alkan (2016), Alkan ve Güven (2018) ile Karaarslan (2019) çalışmalarında da görülmüştür. Ders kitaplarında ve lisede görev yapan öğretmenlerin kullandıkları örnek türlerinin incelendiği bu çalışmalarda standart ve geliştirici örnek türlerinin çok kullanılmasına rağmen örnek dışı örnek ve uç örneklerin çok az kullanıldığı ve karşıt örneklerin hiç kullanılmadığını vurgulamışlardır. Elde edilen sonuçlar da öğretmenlerin başlangıç örneklerini daha çok eski bilgileri hatırlatmak amacıyla kullandıklarını göstermektedir. Bu nedenle öğretmenlerin derslerinde özellikle orantı konusunun öğretiminde oran konusuna göre daha fazla başlangıç örneğine yer verdikleri belirlenmiştir. Bu durumun nedeni olarak öğretmenlerin orantı konusunu işlemeden önce oran konusunu hatırlatarak oran ve orantı arasındaki ilişkiyi ortaya koyma amaçlarının olması söylenebilir. Ayrıca öğretmenlerin oran kavramı ile kesirleri ilişkilendiren başlangıç örneklerine ise derslerinde yer vermedikleri belirlenmiştir. Araştırmada öğretmenlerin dersin her aşamasında standart örnekleri sıklıkla kullandıkları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin öğrencilerin anlamakta zorlandıkları durumlara yönelik sıklıkla hep aynı türde standart örnekleri tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu durum bazı öğrencilerin konuyu tam olarak anlamamalarına neden olmaktadır. Burada öğretmenlerin konunun anlaşılma nedeninin öğrencilerden kaynaklandığını düşündükleri ve verdikleri örneğin yeterince açıklayıcı olduğunu kabul ettikleri gözlenmiştir. Bu ise öğretmenlerin sıklıkla benzer örnekleri tekrarlamalarına ve bu şekilde konunun daha iyi anlaşılacağı yönünde bir anlayış geliştirmelerine neden olmaktadır. Kısacası öğretmenler verdikleri örneklerin öğrenciler için uygunluğunu incelemeyen sıklıkla aynı standart örnek türünü tercih etmektedirler. Karaarslan (2019) çalışmasında öğretmenlerin derslerinde standart örnekleri daha fazla kullandıklarını belirtmektedir. Bu durum öğretmenlerin tanım ve kuralla ilgili genel bilgileri sunmada sıklıkla standart örneklerden yararlandıklarını göstermektedir. Michener (1978) öğrenci anlayışının kontrol edilmesinde standart durumlar için bu örnek türüne başvurulduğu ifade ederken bu çalışmada öğretmenlerin tanım ve kuralı ifade ettikten sonra benzer standart örnekleri kullandıkları tespit edilmiştir. Oran kavramıyla ilgili örneklerde, tanımın ne anlama geldiğini ifade eden örnekler kullanılırken, farklı birimleri birbirine dönüştürme ilgili örneklerde ise işlemsel sürecin nasıl gerçekleştiğini ifade eden örneklere yer verilmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin kuralı yansıtan örnekleri ise hiç kullanmadıkları belirlenmiştir. Bu durumun nedeni öğrencilerin oran konusuyla ilk defa 6. sınıfta karşılaşmaları olabilir. Böylece oran konusuyla ilk defa karşılaşan öğrencilere oran kavramını kazandırmak amacıyla daha çok tanıma yansıtan örneklere yer verildiği söylenebilir. Özellikle öğretmenler, öğrencilerin cinsiyetleri ve bir kutudaki topların renginin karşılaştırılması gibi basit örneklerle oran kavramını açıklamaya çalışmışlardır. Öğretmenler, orantı konusunda ise içler dışlar çarpımı ilgili kuralı yansıtan örneklere, orantı kavramını açıklamak amacıyla tanıma yansıtan örneklere yer verirken doğru ve ters orantıyla ilgili örneklerde ise kuralı yansıtan ve bir prosedürün nasıl uygulandığını gösteren

örneklerle yer vermişlerdir. Bu örnek türlerinden özellikle kuralı ifade eden ve kuralın nasıl uygulandığını gösteren örnekleri daha çok kullanmışlardır. Bu durum öğretmenlerin, öğretim programındaki kazanımlar doğrultusunda sıklıkla kullanılan benzer prototip örneklerle yer vermesinden dolayı olabilir. Benzer bir durum Karakuş ve Erşen (2013) öğretmenler adaylarının, genellikle sezgilerine dayanarak dörtgen çizimleri yaparken bu durumun nedeni olarak daha çok ders kitaplarında ve diğer kaynaklarda sıklıkla karşılaştıkları prototip örneklerden yararlanmalarından dolayı olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmada kapsamında yapılan gözlemlerden ve ders notlarından elde edilen verilere göre öğretmenler, dersin ilerleyen aşamasında ve dersin sonunda geliştirici örnekler kullanmışlardır. Öğretmenler, oran ve orantı konusunda tanımı ifade eden standart örneklerin, öğrencilerde oluşan muhtemel algıyı geliştirmek amacıyla geliştirici örnekler kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler, konular arası ilişkiyi sağlayarak kavramın sınırlarını genişletmek amacıyla sadece üç örneği derslerinde kullanmışlardır. Benzer durum Karaarslan (2019), 8.sınıf ders kitabını incelediği çalışmasında da tespit edilmiştir. Ng ve Dindyal (2016), matematiksel örnek kullanımının, öğretmen bilgisi ve inançlarıyla ilişkili olduğuna işaret etmiştir. Oran ve orantı kavramı; kesirler, yüzdeler, eğim, veri grafikleri, dörtgenselin bölgenin alanı ve dairenin alanın bulunması ayrıca fen bilimleri ve sosyal bilimler dersinde sıklıkla kullanılmasına rağmen öğretmenlerin bu örnek türünü kullanmamaları alan bilgisi ve alanı öğretme bilgisinin eksikliğinden olduğu söylenebilir. Doğruel (2019), öğretmenlerin oran tanımını yaparken sorunlar yaşadıkları, yanlışlar yaptıkları ve genelinin oran tanımını bilmedikleri, alışılmışın dışında sorularla karşılaştıklarında güçlükler yaşadıklarını belirlemiştir. Bu durumun nedeni olarak onların oran ve orantı konusuyla alakalı derin genel alan bilgilerinin yetersizliğinden olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca Chick (2007) öğretmenlerin, örneklerin seçerken ve kullanırken zorluklar yaşadıkları ifade edilerek uygun temsiller seçiminde yetersizlikleri nedeniyle öğrencilerin oran kavramını tam olarak anlayamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu yetersizliğin pedagojik alan bilgisinden dolayı olabileceği ifade etmiştir. Öğretmenler, tanımı ait olmayan örnek dışı örnekleri derslerinde hiç kullanmazken kurala ait olmayan birkaç örneği orantı konusunda yer vermişlerdir. Ayrıca öğretmenler oran konusunda hiç örnek dışı örnek kullanmamıştır. Oysa Houston (2009) örnek dışı örneklerin, öğrencilerin kavramın sınırlarını belirlenmesinde ve kavrama ilgili tanımın önemini anlaşılmasında uç örneklerle birlikte kavrama ait olmayan örneklerinde önemli bir yere sahip olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada ise öğretmenler, kavrama ait prototip örneklerle çokça yer verirken kavrama ait olmayan durumlara yer vermemeleri oran ve orantı kavramının öğretiminde bir eksiklik olarak görülebilir. Öğretmenler, orantı konusunda iki çokluğun orantı oluşturması için içler çarpımının dışlar çarpıma eşit olduğu kuralını verdikten sonra kurala ait olmayan benzer örnekleri sayılarını değiştirerek kullandıkları tespit edilmiştir. Benzer durumu Zodik ve Zaslavsky (2007) tespit ederek öğretmenlerin örnek olmayan örnek verirken birbirine benzer örneklerle yer verdikleri ifade etmişlerdir. Araştırmada öğretmenler, kavramlara ait istisna durumları ifade eden uç örnekleri derslerinde hiç kullanmadıkları tespit edilmiştir. Her konuyla ilgili uygun uç örnek kullanmak zor bir süreç olması, öğretmenlerin alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisindeki yetersizlikler ve sınav odaklı yardımcı kaynaklardan faydalanmaları ve bu kaynaklardaki örnekleri genelde değiştirmeden derste

kullanmaları bu durumun nedenleri olabilir. Barkay (2007), öğretmenlerin ders kitaplarını birincil kaynak olarak kullandıklarını ifade ederek benzer örnekler kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Araştırma da öğretmenlerin karşıt örnekleri hiç kullanmadıkları tespit edilmiştir. Houston (2009) karşıt örneklerin, önermenin yanlış olduğunu gösteren özel bir örnek türü olarak ifade ederek bir önermenin doğruluğuna güvenmek yerine önermenin yanlış olduğunu gösteren örneklerle yer vermenin önemli olduğunu belirtmiştir. Kavram yanlışlarının önüne geçilmesinde ve giderilmesinde çok önemli yere sahip olan karşıt örneklerin, öğretmenler tarafından yeterince kullanılmaması ayrıca yanlışları gidermek amacıyla sözel açıklamalar yapılması ve daha çok benzer standart örnekler kullandıkları görülmüştür. Özellikle öğretmenler, aynı hata ve yanlışya benzer örneklerden yararlanmaları etkili öğretimin gerçekleşmesine engel olduğu söylenebilir. Bills vd. (2006), matematik öğrenmeyle ilişkin araştırmaların mutlaka örneklerle dayandığı ve örneklerin seçiminin öğrenmeyi etkilediğini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak öğretmenler, oran ve orantı konusunda standart ve geliştirici örnekler gibi benzer örnek türlerini kullandıkları tespit edilmiştir. Özellikle karşıt ve uç örneklerden yararlanmamaları, örnek dışı ve başlangıç örnekleri çok az kullanmaları, tipik problemlerin nasıl çözüleceğini gösterilmesinde, bilişsel çatışmanın yaratılmasında ve daha sonraki öğrenme deneyimleri için alt yapı oluşturulmasında (Chick, 2009) eksikliğe neden olabilir. Ayrıca Chick (2009), mesleği deneyim artıca pedagojik alan bilgisinde önemli artış olduğu tespit etmiştir. Bu çalışmada ise sadece orantı konusunda mesleği deneyim süresi fazla olan öğretmenin, geliştirici örnekleri daha fazla kullandıkları tespit edilirken diğer örnek türlerinde önemli bir farklılık görülmemiştir.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre öğretmenler derslerinde bazı örnek türlerini sıklıkla kullandıkları, bazı örnek türlerini çok az veya hiç kullanmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin ana kaynakları ders kitapları ve yardımcı kaynaklardır. Ders kitaplarında hiç kullanılmayan veya çok az kullanılan örneklerle yer verilip verilmediği incelenebilir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin oran ve orantı konusunun öğretiminde güçlüklerle karşılaştıkları birçok çalışmaya yer verilmektedir. Bu çalışmada karşıt ve uç örneklerin tercih edilmemesi, örnek dışı örnek ve başlangıç örneklerin çok az kullanılması, öğretmenlerin oran ve orantı konusunda alan bilgisinde eksikliklerinin olduğuna işaret etmektedir. Bu eksikliği gideren çalışmalara yer verilebilir.

Çalışma ortaokulda görev yapan öğretmenlerle yürütülmüştür. Bundan hareketle farklı kademelerinde görev yapan öğretmenlerin ne tür örnekler kullandıkları yönelik araştırma yapılması önerilir. Özellikle 4.ve 5.sınıf ile 8. ve 9.sınıfta birbirinin devamı olan konularda öğretmenlerin kullandıkları örnek türleri tespit edilmesi önerilir.

Öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi ile kullandıkları örnek türleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu tespit edilmesi önerilir.

Öğrencilerin örnek üretme becerileri incelenerek ne tür örnekleri kullandıklarıyla ilgili bir araştırma yürütülebilir.

Kaynakça

- Alkan, S. (2016). *Matematik öğretmenlerinin kullandıkları örneklerin sınıflandırılması ve öğretimsel açıklama boyutlarıyla ilişkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Alkan, S., Güven, B. ve Yılmaz, Ş. (2017). The types of examples teachers use in teaching function concept. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 367-384.
- Alkan, S. ve Güven, B. (2018). Ders kitaplarında kullanılan örnek türlerinin analizi: Limit konusu. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 147-169.
- Avcu, R. (2014). *Exploring middle school mathematics teachers' treatment of rational number examples in their classrooms: A multiple case study*. Yayınlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Barkay, D. (2017). *Teacher's use of exemplification and explanations in mediating the object of learning*. Unpublished doctoral dissertation, Witwatersrand University, Johannesburg.
- Bills, L., Dreyfus, T., Mason, J., Tsamir, P., Watson, A., and Zaslavsky, O. (2006). *Exemplification in mathematics education*. Paper presented at the 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Prague, Czech Republic.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2005). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Çetin, İ. (2009). *7. ve 9. sınıf öğrencilerinin oran ve orantı konusundaki kavram yanlışları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Chick, H. L. (2007). Teaching and learning by example. *Mathematics: Essential research, essential practice*, 1, 3-21.
- Chick, H. L. (2009). Choice and use of examples as a window on mathematical knowledge for teaching. *For the Learning of Mathematics*, 29(3), 26-30.
- Doğruel, A.B. (2019). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran ve orantı konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Duran, M. ve Kaplan, A. (2016). Lise matematik öğretmenlerinin türevin tanımına ve türev-süreklilik ilişkisine yönelik pedagojik alan bilgileri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 795-831.
- Erşen, Z. ve Karakuş, F. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının dörtgenlere yönelik kavram imajlarının değerlendirilmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2) 124-146.
- Gökbulut, Y., ve Ubuz, B. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının prizma bilgileri: Tanım ve örnekler oluşturma. *İlköğretim Online*, 12(2), 401-412.
- Houston, K. (2009). *How to think like a mathematician: A companion to undergraduate mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511808258
- Karaaslan, N. S. (2019). *8. sınıf matematik ders kitabındaki geometri örneklerinin türlerine göre analizi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

- Kula, F. ve Vural-Ören, D. (2019). Matematik öğretiminde örnekler: Temel tanım, kavram ve yaklaşımlar. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 569-586.
- Michener, E. R. (1978). Understanding understanding mathematics. *Cognitive science*, 2(4), 361-383.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. New Delhi: Sage publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Genel Kurulu Başkanlığı.
- Ng, L. K., & Dindyal, J. (2016). *Examples in the teaching of mathematics: teachers' perceptions*. In *Developing 21st Century Competencies In The Mathematics Classroom: Yearbook 2016*, Association Of Mathematics Educators.
- Rowland, T. (2008). The purpose, design and use of examples in the teaching of elementary mathematics. *Educational studies in mathematics*, 69(2), 149-163.
- Sağlam-Kaya, Y. (2017). Öğretmen adaylarının matematiksel örnekleri algılayışları üzerine bir metafor analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 48-67.
- TDK. (2011) *Türkçe Sözlük*, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Zaslavsky, O. and Zodik, I. (2007). Mathematics teachers' choices of examples that potentially support or impede learning. *research in mathematics education*, 9(1), 143-155.
- Zaslavsky, O. (2010). *The explanatory power of examples in mathematics: Challenges for teaching*. In *Instructional explanations in the disciplines*. Springer, Boston, MA.

Summary

Introduction

According to the Turkish Language Association (TDK); Example is defined as statement, a behaviour or a sample which is alleged to support and explain a thought, a rule, an observation or an argument. In daily life, examples are usually used to explain or elaborate a topic. Example, in mathematics, can be defined as the structures that constitute the special cases of the concept in order to explain, elaborate or concretize a concept.

Examples, both in the development of mathematics as a discipline and in teaching mathematics play a central role (Bills et al., 2006). Examples are the necessary structures for the development of students' generalization, abstraction and reasoning skills in mathematics education (Zaslavsky, 2010). Besides, examples also provide information about the nature of mathematics while explaining methods, showing relations and proving (Bills and et al., 2006). The explanations made show that the examples have an important place in mathematics teaching. However, it is very important for teachers to create, select and use the appropriate examples to be used in their lessons in terms of effective mathematics teaching.

The subject of ratio and proportion is one of the main issues, in mathematics teaching, that teachers have difficulties in teaching and students have difficulties in learning. Studies conducted in the literature (Çetin 2009; Doğruel, 2019) show that there are deficiencies and misconceptions in teachers' content knowledge on ratio and

proportion. It may be effective to determine the types of examples that teachers prefer in solving the difficulties they encounter in teaching the subject of ratio and proportion. In this regard, the purpose of this study is to examine the examples that teachers use in the classroom for the subject of ratio and proportion.

Method

In this study, cross-sectional research method, one of the descriptive research types, is used in order to determine the examples used by middle school mathematics teachers in teaching the subject of ratio and proportion and to reveal how these examples differ according to professional experience. The reason for choosing this research method is that it is difficult to observe the same teacher for a long time and to determine the effects of professional experience on the examples teachers use by involving and examining teachers with different professional experiences at the same time

Results

In the study, it is stated that in general teachers give place to the standard examples most and then to the developer examples in the subject of ratio and proportion. In addition, it is identified that though teachers use untypical example in proportion, they never use untypical example in ratio at all. Similarly, it is determined that while teachers often use initial examples on proportion, they use them only once in ratio. Also it is identified that teachers do not use extreme and opposite examples in teaching neither ratio nor proportion subject.

Discussion

As a result, it is determined that teachers use similar example types such as standard and developmental examples on proportion and proportion. In particular, their lack of use of counter examples and extreme examples, their use of non-sample and beginning examples too little may cause a deficiency in demonstrating how to solve typical problems, creating cognitive conflict, and establishing infrastructure for later learning experiences (Chick, 2009). In addition, Chick (2009), found that there is a significant increase in pedagogical content knowledge as the experience of the profession increases. In this study, it was determined that the teachers who have more professional experience use the developer examples more only in proportion, however no significant difference is observed in the other example types.

Pedagogical Implications

According to the results of the research, it is determined that while teachers use some types of examples frequently in their lessons, they rarely or never use some types of examples. Textbooks and supplementary resources are the main resources for teachers. It can be examined whether there are any examples that are rarely or never used in the textbooks. Additionally, there are many studies in which teachers encounter difficulties in teaching the subject of ratio and proportion. In this study, not preferring counter and extreme examples, and using non-sample and beginning examples very little indicate that teachers have some deficiencies in the content knowledge about ratio and proportion. Studies that overcome this deficiency can be included.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi= 21/08/2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 43729

Authors' Biodata / Yazar Bilgileri

Mücahit ŞAHİN Sivas Milli Eğitim Müdürlüğü'nde Matematik Öğretmeni olarak çalışmaktadır.

Mücahit Şahin has been working as Mathematics Teacher in Sivas Ministry of Education.

Fatih KARAKUŞ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde Doçent Doktor olarak çalışmaktadır.

Fatih Karakuş has been working as Assoc. Prof. Dr. in Faculty of Education at Sivas Cumhuriyet University.

Çevrim İçi Öğrenme Araçlarıyla İstatistik Eğitiminin 9. Sınıf Öğrencilerinin İstatistiğe Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi

Nur Esra Sevimli¹

Eyüp Sevimli²

Emin Aydın³

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: March 8/
8 Mart 2021

Accepted/Kabul Tarihi:

December 3/ 3 Aralık 2021

Page numbers/Sayfa No: 1625-
1647

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar:

eyup.sevimli@medeniyet.edu.tr



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty
of Education. All rights reserved.

Öz

Matematik öğretim programlarında, öğrencilerin istatistiksel düşünme yetkinliğine sahip olmalarının önemine dikkat çekilmesi ve teknoloji okuryazarlığına vurgu yapılması, istatistik konularının öğretiminde güncel teknolojilerin yaygın olarak kullanılması ihtiyacını doğurmuştur. İstatistik eğitimi için geliştirilen çevrim içi veri analizi platformlarının mevcut teknolojilerden farkının belirlenmesi, sınıf içi öğrenme pratiklerinin anlaşılması için önemlidir. Bu çalışmada, lise matematiğindeki istatistik konularının öğretiminde çevrim içi öğrenme araçları kullanımının öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarına etkisi, mevcut öğretim pratikleri ile kıyaslanarak incelenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını, dokuzuncu sınıfta öğrenim gören 56 öğrenci oluşturmaktadır. Yarı deneysel desen ile tasarımı yapılan çalışmada, "Veri" konu alanının öğretimi, deney grubunda, çevrim içi öğrenme aracı ile hazırlanmış CODAP etkinlikleri üzerinde, kontrol grubunda ise mevcut uygulamadaki öğretim programı ve ders kitabının içerdiği öğretim etkinlikleri esas alınarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği, ön-son-kalıcılık testi şeklinde, deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Çalışma sonuçları, deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği son-test puan ortalamaları arasında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir. Grup içi karşılaştırma sonucunda, hem deney, hem de kontrol grubundaki öğrencilerin ön-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu, ancak kalıcılığın, deney grubunda sağlandığı tespit edilmiştir. Öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular, öğrencilerin istatistik konularının öğretiminde çevrim içi öğrenme aracı kullanımına dair olumlu görüşe sahip olduğunu göstermiştir. Araştırma sonucunda, güncel teknolojilerin istatistik eğitimi için içerik geliştirme ve eğitimcilerin eğitimi çalışmalarına önem verilmesi önerisinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İstatistik, tutum, çevrim içi öğrenme aracı, etkinlik, lise matematiği.

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Sevimli, N. E., Sevimli, E., & Aydın, E. (2021). Çevrim içi öğrenme araçlarıyla istatistik eğitiminin 9. sınıf öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1625-1647. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.892802>

¹ Dr., Çengelköy Şehit Okan Altıparmak Anadolu Lisesi, Matematik Öğretmeni, İstanbul/Türkiye
Dr., Çengelköy Şehit Okan Altıparmak High School, Mathematics Teacher, İstanbul/Turkey
e-mail: enyengin@hotmail.com, ORCID ID: [0000-0003-4533-9684](https://orcid.org/0000-0003-4533-9684)

² Doç. Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Matematik Eğitimi, İstanbul/Türkiye
Assoc. Prof. Dr., İstanbul Medeniyet University, Mathematics Education, İstanbul/Turkey
e-mail: eyup.sevimli@medeniyet.edu.tr, ORCID ID: [0000-0002-2083-688X](https://orcid.org/0000-0002-2083-688X)

³ Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Matematik Eğitimi, İstanbul/Türkiye
Prof. Dr., Marmara University, Mathematics Education, İstanbul/Turkey
e-mail: eyaydin@marmara.edu.tr, ORCID ID: [0000-0003-4298-2623](https://orcid.org/0000-0003-4298-2623)

Investigating the Effect of Online Learning Tools on the 9th Grade Students Attitudes Towards Statistics

Abstract

It has been stated that it is important for students to have statistical thinking competence in mathematics curricula, and it has been suggested that current technologies be widely used in the teaching of statistics subjects by emphasizing technology literacy. It is important to determine the difference between online platforms developed for statistics education from current technologies for understanding classroom learning practices. In this study, the effect of using online learning tools in teaching statistics subjects was examined on students' attitudes towards statistics, by comparing current teaching contents. Participants of the study are 56 students studying in the ninth grade. The study was designed according to the quasi-experimental design, and the teaching of the "data" subject was carried out in the experimental group through activities prepared with the online learning tool, and in the control group, based on the current curriculum and the teaching activities included in the textbook. The Statistical Attitude Scale was applied to the experimental and control groups as a pre-post-retention test. In addition, student diaries were used to examine the teaching process in more detail. The Scale and diary data were analyzed using predictive and descriptive statistics. The results of the study showed that there was a statistically significant difference in favor of the experimental group between the attitude scale post-test mean scores of the experimental and control groups. As a result of the intergroup comparison, it was determined that there were statistically significant differences between the pre-post test scores of the students in both the experimental and control groups, but retention was achieved in the experimental group. The findings obtained from the student diaries showed that the students had a positive opinion about the use of online learning tools in teaching statistics subjects. As a result of the study, content development and training of tutors' studies have been suggested so that current technologies can be used in statistics education.

Keywords: Statistics, attitude, online learning tool, activity, high school mathematics

Giriş

Hayatımızı çevreleyen verileri yorumlayabilmemiz, değerlendirebilmemiz ve çıkarımda bulunabilmemiz için istatistiğin kavram bilgisine sahip olmamız gereklidir. İstatistik önem kazandıkça, Uluslararası İstatistik Eğitimi Derneği (IASE, 2002) gibi uluslararası kuruluşlar da, istatistik eğitimine odaklanmışlardır. İstatistik öğrenimi, salt bilgi edinmenin ötesinde, öğrencinin veriyi oluşturabilme ve yorumlayabilme becerilerinin bütünüdür (Gal ve Garfield, 1997). Ortaöğretim matematik programında "Veri, sayma ve olasılık" öğrenme alanında yer alan istatistiksel kavramların öğretimi, son yıllarda önem kazanmıştır (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education [GAISE], 2016). Milli Eğitim Bakanlığı, gerçekleştirdiği reform hareketleri ile ortaöğretim programında "veri" konusuna dikkat çekerek, konunun güncel hayat becerileri ile bütünleştirilmesini önermiştir. Öğrencilerin, istatistik konularını anlama ve içselleştirme süreçleri, sadece istatistiksel düşünme ya da muhakeme gibi bilişsel alan becerileri ile sınırlı değildir, bunun yanında istatistiğe yönelik tutum ya da inanç gibi duyuşsal boyutlarla da ilişkilidir (Gal ve Garfield, 1997). Çünkü bir disiplin ya da alana yönelik tutum ve inançlar; motivasyon ve öz yeterlik bağlamında destekleyici ya da sınırlayıcı etkiye neden olabilirler. İstatistik eğitimi özelinde ise tutumlar, istatistiğin matematik içerisinde nasıl öğretileceğinden (öğretici tutumu), istatistiğin

öğrenilmesi kolay ve önemli bir konu alanı olup olmadığına ilişkin (öğrenen tutumu) duyuşsal yaklaşımları içerir.

İlgili alanyazında, öğrencilerin ve öğretmenlerin istatistiğe yönelik tutumlarını inceleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur (Kennedy ve McCallister, 2001). Bu araştırmalarda genellikle istatistik konu alanına özgü birtakım yazılımların tutuma etkisi değerlendirilmiş ve çoğu araştırmada geleneksel yaklaşıma kıyasla teknoloji entegrasyonunun sağlandığı sınıflar lehine olumlu tutum değişimi tespit edilmiştir (Chance vd., 2007; Francis, 2010). Ancak z-kuşağının içerisinde büyüdüğü çevrim içi uygulamalar, öğretim yazılımlarına kıyasla daha dinamik ve etkileşimli bir doğaya sahiptir. Bunun sonucu olarak eski nesil teknolojilerin dijital sınıf ortamlarındaki ihtiyacı tam olarak karşılayıp, karşılayamadığı tartışılmaya başlanmıştır. Bu anlamda sadece verilen komut ve içerikler ile sınırlı olmayan etkileşime açık web tabanlı dijital araçların istatistik kavramlarının öğretimindeki olası etkisi, bu araştırmanın başlangıç motivasyonunu oluşturmaktadır. Bu çalışmada, önceki araştırmalardan farklı olarak, çevrim içi öğretim teknolojileri ile zenginleştirilmiş istatistik eğitiminin öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarına etkisi, mevcut öğretim içerikleri ile karşılaştırılarak ele alınmıştır. Araştırma, günümüzde daha sık kullanılan çevrim içi sınıflarda dijital öğrenme araçlarının kullanılabilirliğine ilişkin bulgu ve sonuçlar içerdiğinden önemlidir. Öte yandan, teknolojinin öğretim pratiğindeki sunum ve kullanım şekline göre duyuşsal boyuttaki değişimler incelendiğinden özgün değere sahiptir. Araştırmanın alanyazındaki yeri, kavramsal çerçeve içerisindeki başlıklar altında derlenmiştir.

Kavramsal Çerçeve

İstatistik Eğitimi ve Önemi

İstatistik kavramları ya da daha genel bir terminoloji ile istatistik eğitimi sadece okullarda verilmesi gereken bir ders veya konu alanı değildir. Çünkü istatistik bilgisi ve okuryazarlığı bireylerin, kuruluşların doğru kararlar alabilmesi için veriler üzerinden kanıta dayalı ve geçerli çıkarsamalar yapabilmelerine imkân tanıyan en önemli 21. yüzyıl becerilerinden biridir. Ülkeler, istihdama katkı sağlamak üzere üretken ve problem çözme yeteneği yüksek bireyler yetiştirmek için eğitim politikalarını ve programlarını geliştirirken, öğrencilerin matematiksel yetkinlik altında istatistiksel düşünme becerisine sahip olmalarını hedeflemektedir (Sevimli, 2020). Bu sebeple ulusal ve uluslararası programlarda istatistik eğitime verilen önem giderek artmaktadır (GAISE, 2016; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Önceleri daha çok yükseköğretim kademesinde karşılaşılan istatistik kavramları, son on yılda öğretim programında yapılan güncellemeler ile birlikte ilköğretim sınıflarından itibaren yer almaya başlamıştır. Ülkemizde 2018 yılında güncellenen program ile birlikte istatistik kavramları, ilköğretim düzeyinde "veri işleme" öğrenme alanı altında, ortaöğretim düzeyinde ise "veri, sayma ve olasılık" öğrenme alanı başlığı altında sunulmaktadır. Ortaöğretim matematik programındaki istatistiksel yetkinlikler; veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturabilmeyi, ortaya çıkan verileri uygun temsiller ile gösterebilmeyi ve yorumlayabilmeyi, gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri kullanabilmeyi gerekli kılmaktadır. Ülkemiz ortaöğretim matematik programında istatistik konu ve kazanımlarının en belirgin olarak yer aldığı düzey, üç kazanım ile 9. Sınıf düzeyidir. Bu düzeyde "veri" alt öğrenme alanı altında ulaşılması hedeflenen kazanımlar şunlardır: i) Öğrenci, verileri, merkezî eğilim ve yayılım ölçülerini

hesaplayarak yorumlayabilir, ii) Bir veri grubuna ilişkin histogram grafikleri oluşturabilir ve iii) Gerçek hayat durumunu yansıtan veri gruplarını uygun grafik türleriyle temsil ederek yorumlar (MEB, 2018). İstatistik eğitimi son yıllarda sadece matematik öğretim programlarında daha görünür olmamıştır, birçok matematik eğitimcisi ve istatistikçi, istatistik öğrenim ve öğretim sürecini iyileştirmek üzere öğretim materyali, yöntemi ve içeriği geliştirmeye de odaklanmıştır (GAISE, 2016).

İlgili alanyazında, çeşitli çalışmalar ışığında, istatistik konularının öğretiminde, daha fazla veri ve kavram eklenilmesi, gerçek veriler kullanılması, istatistik okuryazarlığı, akıl yürütme ve düşünmeyi geliştirmeye odaklanması, öğretim sürecine teknoloji entegrasyonunun yapılması önerileri sunulmuştur (Ben-Zvi, Bakker ve Makar, 2015; GAISE, 2016; Groth, 2013; Rossman ve Chance, 2014). İstatistik konularının öğretiminde teknoloji kullanımı önerilmesine rağmen matematik öğretim programında, teknoloji uygulamaları sınırlı oranda yer almaktadır. Yenilenen matematik öğretim programında, teknoloji kullanımının önemine değinilmekte, öğretim sürecinde dikkat çeken bir rol oynayacağı ifade edilmektedir (MEB, 2018). Bilgisayar teknolojisinin istatistik öğrenim ve öğretiminde kullanılması fikri, özellikle çoklu gösterimlere fırsat sunması, örnekleme ve değişkenlik gibi temel kavramlarda bilgisayar simülasyonları üzerinde görselleştirmeler sağlaması ve veri kümelerine kolayca ulaşılması gibi çeşitli avantajlardan dolayı savunulmaktadır (Pratt, Davies ve Connor, 2011). Elbette gelişen teknolojinin sunduğu yeni nesil öğrenme ortamlarındaki ihtiyaçlar ve yeni nesil öğrenen ve işverenlerin ihtiyaçları da teknolojinin istatistik eğitime entegrasyonu sürecine ivme kazandırmıştır. Bu noktada teknoloji destekli içeriklerin öğrencinin ilgisini çekmesi, onların günlük hayat gerçekleri ile daha uyumlu olması (z-kuşağının teknoloji yerlisi olması) ve duyuşsal gelişim alanındaki etkileri de istatistik sınıflarında teknoloji kullanımına yönelik teveccühü arttırmıştır. Son otuz yıl içerisindeki çalışmalarda bahsedilen teknoloji kullanımını farklı evrelere ayırmak mümkündür. 1990'lı yıllardan itibaren bilgisayar yardımı ile sunulan istatistiksel yazılım paketleri (Minitab, Mplus, SAS, SPSS, Stata, STATISTICA, R vb.), 2000'li yıllardan itibaren öğretim yazılımları (TinkerPlots, Fathom vb.), son beş yıl içerisinde ise web destekli öğrenme aracı ya da portallarının eğitim-öğretimde sık kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu anlamda güncel teknolojilerin günümüz öğrencilerine sunduğu kaynaklığın, bilişsel ve duyuşsal gelişim açısından değerlendirilmesi önemlidir. Ayrıca bir teknolojinin öğretim pratiğinde hangi amaçla kullanıldığı (sunum, keşfetme, güncel içeriklere ulaşma vb.) ve öğrencilerin sınıf içerisinde bu teknolojileri nasıl işe koştukları (edilgen dinleme, dinleme ve uygulama, etkin katılım) da öğrenme niteliğini etkilemektedir.

Nitekim hem güncel öğretim programlarının, hem de ilgili alandaki araştırmaların üzerinde durduğu yeni yetkinlik, matematik değeridir. Bir diğer ifade ile matematik disiplinine ve dolayısıyla (matematik öğretim programındaki bir alt öğrenme alanı olduğu için) istatistik konu alanına verilen değerin artması, akademik başarı ve istatistiksel düşünme gibi duyuşsal bileşenlerin de gelişimine katkı sağlayabilmektedir. Bir sonraki başlık altında duyuşsal yeterliklerinden biri olan tutum ele alınmıştır.

İstatistiğe Yönelik Tutum

Tutumlar, birbiri ile ilişkili, her biri diğerinden farklı çok boyutlu yapılardır. Eagly ve Chaiken (1995), tutumu, psikolojik eğilim olarak tanımlarken, Smith(1987), tutumu, bir kişinin, hoşagiden ya da gitmeyen bazı nesnelere karşı hisleri olarak tanımlamıştır. Tutumlarımız, düşüncelerimizi ve davranışlarımızı etkileyen, bireyin başarılı olmasında etkili olan yaşantılardır. Tutum, bireyin davranışı üzerinde yönlendirici ve dinamik etkileme gücüne sahip bir tepki verme eğilimidir (Zysberg, 2012). Tutumlar ile ilişkili çalışmalar, kişilerin bir olguya yönelik kişisel algılarını ortaya koymaları açısından önemlidir. Nitekim öğrencilerin matematik dersinde yaşadıkları zorlukların sadece bilişsel anlamda değerlendirilmemesi gerektiği, tutum ve inanç gibi duyuşsal faktörlerinde göz önünde bulundurulması gerektiği alanyazında sıkça ifade edilmiştir. Tutum, öğrencilerin matematik başarılarını, matematik becerilerine ilişkin inançlarını ve matematik başarılarına ilişkin beklentilerini anlamada en önemli etkidir (Ramirez, Schau ve Emmioğlu, 2012). İstatistik, matematiğin uygulamalı bir alanı olmakla birlikte, öğrencilerin çoğu tarafından kural ve hesap tabanlı olarak yorumlanır. Bu sebeple matematiğe ilişkin olumsuz tutumların istatistik üzerinde de yansımalarının olabileceği değerlendirilmektedir (Hannula, 2002). Ancak, istatistik bilimi ve dolayısıyla istatistik kavramları hipotez kurma, tahminde bulunma, veri işleme ve genelleme gibi kendine özel bir takım bilgi ve becerileri ihtiva etmektedir. Bu sebeple, matematiğe ilişkin tutumların istatistik üzerindeki iz düşümlerini işe koşarak beşeri bilimlerde yordamalar yapmak yeterli olmayabilir. Gal, Ginsburg ve Schau (1997), istatistik eğitimcilerinin, öğrencilerin istatistiğe yönelik tutum ve inançlarını, istatistik dersi alınmadan önce, ders sırasında ve sonrasında değerlendirmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. İstatistiğe yönelik tutumların bileşenleri şu üç başlık altında değerlendirilebilir: i) *Başarı beklentisi*; öğrencinin başarılı olmayı istemesi, ii) *Verilen görevlerin zorluğu*; öğrencinin verilen görevi zorluğuna ilişkin algısı ve iii) *Görev değeri*; öğrencinin istatistik öğrenmeye ilişkin algısı, istatistik öğrenmenin önemini kavramasıdır. Bu faktörlerin her biri istatistiğe yönelik tutumların önemli bileşenleridir. İstatistiğe yönelik tutum, istatistik öğrenimi ile ilgili nesnelere, durumlara veya kişilere olumlu ya da olumsuz cevap verme eğilimidir (Schau, Stevens, Dauphinee ve del Vecchio, 1995).

Araştırmalar, istatistik eğitiminde, teknoloji desteği, işbirlikli öğrenme gibi çeşitli eğitimsel stratejilerin kullanımının, öğrencilerin tutumlarını ve inançlarını olumlu olarak etkilediğini, başarılarını arttırdığını göstermiştir (Mills, 2004). Öğretmenler, öğrencilerin matematik ve istatistik derslerine karşı olan tutum ve inançlarını onları teşvik ederek, teknoloji desteğinden yararlanarak, güncel veri kümelerini derslerinde kullanarak ve öğrencilerin veri kümeleri oluşturmalarına imkân tanıyarak değiştirebilirler. Matematik ve istatistiğe yönelik tutum ve inançlar, öğrencilerin okul içi ve okul dışı deneyimlerine ve yaşantılarına göre şekillenir (Lester, 2002). Öğrencilerin algı, inanç ve tutumlarının, istatistik derslerindeki başarılarını nasıl etkilediğini araştıran çalışmalar da bulunmaktadır (Bond, Perkins ve Ramirez, 2012; Ramirez, Schau ve Emmioğlu, 2012). Bu araştırmalardan yapılan derlemeler, bir sonraki başlık atında ele alınmıştır.

İlgili Alanda Yapılan Araştırmalar

İstatistik eğitimi alanında tutum üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, öne çıkan çalışma başlıkları; öğrencilerin istatistik dersine karşı tutumlarının incelenmesi ve

teknoloji ile yapılan müdahale sonunda tutum değişiminin sınanmasıdır (Hassad, 2013). Herhangi bir müdahale olmaksızın öğrencilerin istatistik dersine ilişkin tutumlarını inceleyen araştırmaların sonuçları, çalışmanın yapıldığı öğretim kademesine göre farklılık gösterebilmektedir. Bu anlamda, öğrencinin matematik dersindeki notları, epistemolojik inançlar, öğrencinin bilgisayar deneyimi, akademik ortalama, önceki istatistik dersi deneyimi, alınan istatistik dersinin seviyesi (başlangıç, ileri), kaygı ve cinsiyet gibi bir kısım sosyal, bilişsel ya da demografik değişkenlerin istatistik tutumuna etkisi araştırılmıştır (Schau, Millar ve Petocz, 2012). Sonuçlar, tutumların, matematik deneyimleri (Fabian, Topping ve Barron, 2018), istatistik dersinin düzeyi ve önceki istatistik deneyimleri (Hannigan, Hegarty ve Mc Grath, 2014) değerlendirme ölçütleri (Vanhoof vd., 2011) ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Yapısal eşitlik modelini kullanarak tutum değişkeninin istatistik eğitimindeki rolünü belirlemeye çalışan Lalonde ve Gardner (1993), çaba ve matematiksel yeteneğin istatistik dersindeki başarıyı doğrudan etkilediğini, buna karşılık tutum değişkenlerinin ve içinde bulunulan durumla ilişkili korkunun başarıda dolaylı etkiye sahip olduğu tespit etmiştir. Bir diğer araştırmada Sevimli (2010), matematik öğretmen adaylarının istatistik dersine karşı tutumlarının ise orta düzeyde olduğunu belirlemiş ve istatistik dersine yönelik öz yeterlilik inançları ve tutum arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Her ne kadar bazı çalışmalar teknoloji destekli eğitim sonucunda tutumlarda bir artış rapor etseler de (Chiesi ve Primi, 2010), kimi araştırmalarda farklı sonuçlara da ulaşılmıştır. Örneğin, Millar ve White'in (2014) yaptığı çalışmada teknolojinin bazı durumlarda öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarına etki etmediğini, olumlu değişikliklerin yanında olumsuz değişikliklerin de gözlemlendiği bildirilmiştir. Veri işleme öğrenme alanında VUstat ve TinkerPlots yazılımlarının kullanılabilirliğine ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerine başvuran Avcı ve Coşkuntel (2019), öğretmenlerin görüşlerinin olumlu olduğunu ancak bu yazılımların işlem becerisini azaltabileceği hususunda bazı kaygılarının olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle, artık günlük hayatın bir parçası olan dijital teknoloji ile sınıf içinde kullanılan teknolojinin düzey olarak birbiri ile örtüşmemesi, teknoloji ile kastedilen yeniliği sıradanlaştırabilir ve geleneksel öğretim ile benzer bir konuma düşürebilir. Bu noktada üzerinde durulması gereken konu, teknolojinin hangi platformlar eşliğinde ve hangi içerikler ile sınıf içi pratiğinde kullanıldığıdır. Yukarıda özetlenen ilgili alanyazın incelendiğinde, teknolojinin öğrenme ortamlarına entegrasyonu sonrası, istatistiğe yönelik öğrenci tutumu ve/veya başarısı bağlamında çok sayıda araştırma olmasına rağmen (Avcı ve Coşkuntel, 2019; Millar ve White, 2014; Zan ve diğerleri 2006), dijital içeriklerin istatistik eğitimi özelinde yansımalarını inceleyen sınırlı çalışma vardır (Mojica, Barker ve Azmy, 2019). Üstelik mevcut teknolojiler (etkileşimli akıllı tahta) ile çevrim içi platform uygulamalarının öğrenciler üzerindeki yansımalarını istatistik eğitimi kapsamında karşılaştıran bir araştırma ile karşılaşılmamıştır. Bu kapsamda uygun bir planlama eşliğinde yapılacak bir çalışma, teknolojinin, öğrenen beklentilerini karşılama düzeyini, istatistiğe yönelik tutum çerçevesinde açığa çıkarabilecektir.

Araştırma Problemi

Araştırma kapsamında, dokuzuncu sınıf istatistik konularının öğretiminde çevrim içi teknoloji kullanımının, öğrencilerin istatistik konularına yönelik tutumu üzerindeki etkisi ile öğrencilerin çevrim içi teknoloji kullanımına yönelik görüşleri araştırılmıştır. Böylece, mevcut öğretim sürecinde kullanılan (ders kitabı içeriklerinin akıllı tahta ile sunumu) içerikler ile güncel teknolojilerden yararlanılarak oluşturulan içeriklerin (çevrim içi öğrenme araçları) öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1) Dokuzuncu sınıf matematik dersi istatistik konularının öğretiminde; çevrim içi öğrenme araçları kullanımının istatistik konularına yönelik öğrenci tutumlarındaki etkisi nedir?

2) Dokuzuncu sınıf matematik dersi istatistik konularının öğretiminde; çevrim içi öğrenme araçları kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Deseni ve Çalışma Grubu

Öğretim sürecine yapılan bir müdahalenin öğretim çıktıları üzerine etkisini öğrenci boyutu üzerinden değerlendiren araştırmanın tasarımı, yarı deneysel (quasi experimental) araştırma modeli kullanılmıştır. Bu araştırmadaki çalışma grubunu yansız atama ile oluşturmak mümkün olmadığından, yarı deneysel model kullanılarak istatistik öğretim sürecine yapılan müdahalenin öğretim çıktısı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, uygun örnekleme yöntemi ile seçilen ve 2018-2019 eğitim öğretim yılında Tokat ilindeki bir lisede dokuzuncu sınıf düzeyinde öğrenim gören 56 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu iki farklı şubedeki öğrencilerden oluşmaktadır ve rastgele atama yoluyla şubelerden biri deney diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir. Böylece çalışma grubundaki öğrencilerin 27'si deney, 29'u kontrol grubunda yer almıştır. Grupların hazır-bulunmuşluk ve giriş davranışlarının benzer olup olmadığını tespit etmek üzere dokuzuncu sınıfın birinci dönemindeki matematik dersi sınav not ortalamaları karşılaştırılmış, bağımsız gruplar t-testi sonucunda grupların puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir [$t(54)=0.18$, $p=.71>.05$]. Bu sonuç, hazırbulunmuşluk düzeyi açısından her iki grubun benzer akademik başarıya sahip olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

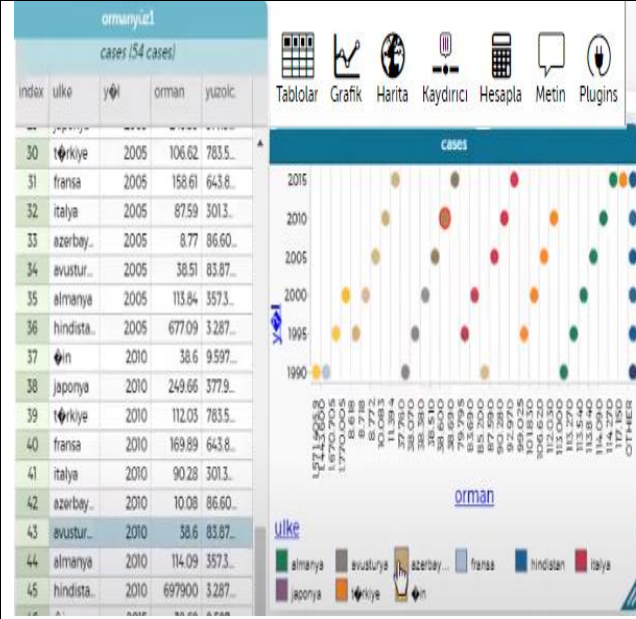
Öğretim Süreci

Bu araştırma ile hali-hazırdaki öğretime yapılan bir müdahalenin çıktıları değerlendirilmiştir. Bu anlamda mevcut durumun detaylı betimlenmesi (kontrol grubu) ve yapılan müdahalenin (deney grubu) niteliğinin açıklanması, çıktıların yorumlanabilmesi açısından önemlidir. Araştırma, dokuzuncu sınıf lise matematik öğretim programında yer alan "Merkezi eğilim ve yayılım ölçüleri" ile "Verilerin grafikte gösterilmesi" konularında, ünitelendirilmiş yıllık ders planlarına uygun olarak, ikinci dönemin son dört haftasında matematik dersi içerisinde yürütülmüştür. Uygulama süreci toplam 24 ders saati (4 hafta x 6 ders saati) sürmüştür. Deney grubunda, web kaynakları yoluyla hazır olarak ulaşılabilen etkinlikler, dinamik görselleştirme araçları ile eş zamanlı olarak kullanılmış, bu süreçte öğrencilerin

problem kurma, yorumlama, tahminde bulunma gibi istatistiksel süreçleri desteklenmiştir.

İstatistiksel kavramların çevrim içi uygulamalar eşliğinde sunulduğu deney grubunda kullanılan çevrim içi öğrenme aracı CODAP'tır. CODAP, öğrencilerin bilgisayar laboratuvarlarında internet üzerinden ücretsiz erişim sağlayabildiği bir platform olup, içerisinde dijital etkinlik, güncel veri kümeleri ve geliştirilmiş ders planlarını bulundurmaktadır. Menü araçlarında Türkçe dil desteği sunan çevrim içi platform, öğrencilerin dil bağlamında sorun yaşamadan, kendi hazırlamış oldukları veri kümelerini içe aktarım yoluyla kullanabilmelerine imkân tanımaktadır. Öğrenciler, çevrim içi dinamik bir öğrenme aracı olan CODAP üzerinden (çalışmanın bundan sonraki bölümünde çevrim içi öğrenme aracı denecektir) ilgili bağlantılara ulaşarak eş zamanlı etkinliklere katılım sağlayabilmişler, öğreticinin yönergelerini takip ederek, etkinlikleri tamamlayabilmişlerdir. "Veri" konu alanında, istatistik konuları için dinamik veri kümeleri ve etkinlikler sunan çevrim içi öğrenme aracı, araştırmacılar tarafından dil ve kültür bağamları dikkate alınarak Türkçe'ye çevrilmiştir.

Etkinlikler gerçekleştirilmeden önce, deney grubu öğrencilerine konuya giriş yapmak üzere açıklayıcı videolar izlettirilmiş, ders içeriği zenginleştirilmiştir. Çevrim içi öğrenme aracı içerisinde, öğrencilere, istatistik konularından merkezi eğilim ve dağılım ölçülerini hesaplayabilme, temsiller arası geçiş ile tablo ve grafikleri yorumlayabilme, dinamik gösterimler ile tablo ve grafikteki değişimleri gözlemleyebilme imkânı sunulmaktadır. Söz konusu öğrenme aracında, bu konular ile ilişkili etkileşimli canlandırmalar, sınıf etkinlikleri ve örnek veri kümeleri bulunmaktadır. Şekil 1'de yer verilen örnek etkinlikte, iki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanma kazanımı için, ormanlık alan verileri kullanılmıştır. Böylece, öğretim ortamına güncel, hazır ve müdahale edilebilir uygulama örnekleri bağlamında katkı sağlamıştır. Deney grubunda yüz yüze sınıflarda yapılan eğitimde derslerin yarısı, sınıf ortamında diğer yarısı bilgisayar laboratuvarında yürütülmüştür. Sekiz ülkenin yüz ölçümlerini ve ülkelerin sahip oldukları ormanlık alanların grafik verilerini içeren etkinlikte (Şekil 1/A), istatistiksel düşünme bağlamında matematiksel modelleme ve veriler karşılaştırılırken aritmetik ortalama ve açıklık kullanılmaktadır. Deney gurubundaki öğretim sürecinde, öğrencilerin dikkatini çekmek için konuyla ilgili bir ön video izlenmiş, daha sonra veri kümesi CODAP'ta açılmıştır. Veri kümesinde ormanların yüz ölçümü x-eksenine yıllardaki değişim y-eksenine sürüklenmiş ve sıklık grafiği oluşturulmuştur. Ülkelerin isimleri grafiğin ortasına doğru sürüklenerek ülkeler hakkında da bilgi edinilmiş, öğrenciler gerçek verilerin dağılımlarını anlayarak bu veriler üzerinden bazı yorumlar geliştirmiştir. Bu şekilde öğrencilerin de aktif olarak sürece katıldıkları altı etkinlik yürütülmüştür.



A: Deney grubu

Örnek

Bir müzevi cumartesi günü gezen kişilerin yaşları aşağıda verilmiştir.

10	14	15	16	18	20	22	22	30
31	20	21	10	13	30	34	25	27
26	11	17	18	28	19	29	26	29

Bu verileri beş gruplu histogramda gösterelim.

Çözüm

Önce verileri küçükten büyüğe doğru sıralayalım.
10, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 18, 19, 20, 20, 21, 22, 22, 25, 26, 26, 27, 28, 29, 29, 30, 30, 31, 34


Veri grubunun açıklığı $34 - 10 = 24$ tir.

Grup sayısı 5 olduğundan grup genişliği $\frac{Açıklık}{Grup\ sayısı} = \frac{24}{5} = 4,8$ sayısından büyük olan en küçük doğal sayıdır. O hâlde grup genişliği 5 olur.

Verileri grup genişliği 5 olacak şekilde gruplayarak yandaki gibi bir tablo oluşturabiliriz. Tablodan yararlanarak verilere ait histogramı aşağıdaki gibi çizebiliriz.

Yaş	Kişi Sayısı
10 - 14	5
15 - 19	6
20 - 24	5
25 - 29	7
30 - 34	4

Grafik: Müzevi Gezen Kişilerin Yaşları



B: Kontrol grubu

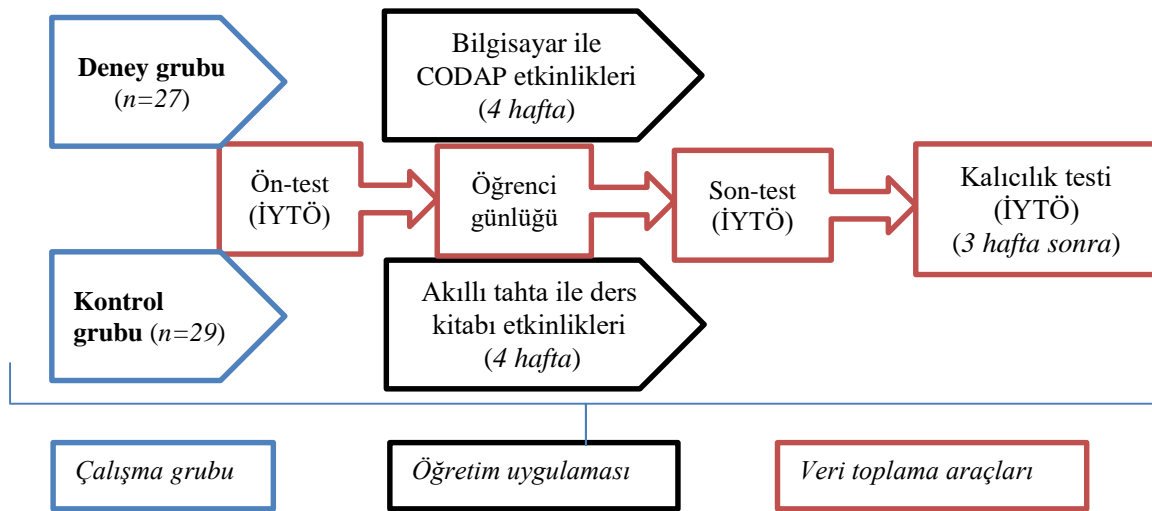
Şekil 1. Deney ve kontrol grubundaki içeriklerden kesitler

Aynı araştırmanın kontrol grubunda ise ders kitabı esas alınarak hazırlanan ders içerikleri, akıllı tahta eşliğinde sınıfa sunulmuştur. Kontrol grubunda düz anlatım, soru-cevap ve örnek olay öğretim yöntem ve teknikleri ile dersler yürütülmüş, ders kitabında yer alan etkinlikler akıllı tahtada görselleştirilmiş, çoklu temsillere başvurulmuş, öğrencilerin de veri kümesi getirmeleri ve bu veriler ile hesaplamaların yapılması sağlanmıştır (Şekil 1/B). Kontrol grubundaki dersler sınıf içerisinde yürütülmüş ve öğrenciler derse katılım ve etkileşimli akıllı tahtada yer alan grafik araçlarını kullanma hususlarında cesaretlendirilmiştir. Özetle, hem deney hem kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğretim yöntemleri teknoloji desteği eşliğinde kullanılırken, kontrol grubundan farklı olarak deney grubunda CODAP platformundaki etkinlikler öğrencilerin de kişisel bilgisayarlar üzerinden etkileşimli katılımıyla yürütülmüştür.

Veri Toplama Araçları ve Süreci

Araştırmada iki tür veri toplama aracı kullanılmış olup bunlar; ölçek ve öğrenci günlükleridir. Araştırmanın en önemli hedefi, farklı öğretim uygulamalarına dâhil olan öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını belirlemektir. Veri toplama aracı olarak, alanyazında mevcut olan anket veya ölçekler tespit edilerek, incelenmiştir. İstatistiğe yönelik tutumları belirlemek üzere kullanılacak bazı ölçek araçları; İstatistik Tutum Anketi (Robert ve Saxe, 1982), İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği (Wise, 1985) ve İstatistiğe Karşı Tutum Anketi'dir (Shau, 2003). Araştırma kapsamında, lise düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin tutumlarına odaklanıldığından, Koparan (2015) tarafından geliştirilen, İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği'nin (İYTÖ) kullanılmasına karar verilmiştir. İYTÖ, beşli Likert tipindeki 1= Kesinlikle katılmıyorum'dan 5= Kesinlikle katılıyorum'a kadar derecelendirilmiş 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha (iç tutarlılık) güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.815$ olarak belirtilmiş, mevcut çalışma için bu değer tekrarlanarak güvenilirlik katsayısı

$\alpha=0.77$ olarak hesaplanmıştır. Geçerli ve güvenilir ($\alpha=0,815$) olduğuna karar verilen 20 maddelik İYTÖ, çalışma grubuna uygulanmak üzere araştırmaya dâhil edilmiştir. Nicel bulguları desteklemek üzere araştırma kapsamında öğrenci günlüklerine de başvurulmuştur. Haftalık yapılan öğretim sonunda hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin tamamından ilgili haftadaki öğretim sürecini, avantaj ve sınırlılıklar açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Böylece öğrenci başına dört adet olmak üzere deney grubunda 108 adet (4x27), kontrol grubunda ise 116 adet (4x29) günlük kaydı toplanmıştır. Öğrenci günlükleri, istatistiğe yönelik tutumu etkileyebilecek diğer bileşenlerin anlamlandırılması ve öğrenci ihtiyaçları açısından daha kullanışlı öğretim ortamı özelliklerinin tespiti açısından önemlidir.



Şekil 2. Araştırma işlem basamakları

Araştırma işlem basamaklarını özetleyen akış diyagramı Şekil 2’de sunulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğrenciler, veri toplama sürecinden önce çalışmanın amacı hakkında bilgilendirilmiştir. Öncelikle her iki grubun istatistiğe yönelik ön tutum puanlarını belirlemek üzere, uygulama öncesinde çalışma grubunun İYTÖ’yü doldurulması istenmiştir. Daha sonra “Merkezi eğilim-yayılm ölçüleri” ve “Verilerin grafiklerle gösterilmesi” konuları 24 ders saati boyunca programdaki kazanımlara uygun olarak ve yukarıda ifade edilen deneysel işlem içerikleri eşliğinde çalışma gruplarına sunulmuştur. Bu süreçte öğrencilerden öğretim sürecini değerlendiren günlükler tutmaları istenmiş ve uygulama sonrasında günlüklerde teknoloji kullanımına ilişkin olumlu ve olumsuz görüşleri yansıtan bölümler değerlendirilmek üzere toplanmıştır. Öğretim uygulamasının bittiği hafta, çalışma grubuna son test olarak İYTÖ tekrar uygulanmıştır. Ayrıca son test sonrasında tutumların kalıcılık düzeylerinin test edilmesi için üç hafta sonra İYTÖ çalışma grubuna tekrar sunulmuştur (Şekil 2).

Verilerin Analizi

Verilerin analizi sürecinde İYTÖ ölçeğine verilen yanıtlar bir istatistik paket programı yardımıyla (SPSS 18) analiz edilmiştir. Bu kapsamda aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata ve t değerleri belirlenmiştir. İYTÖ üzerinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip-göstermediğini belirlemek ve demografik gruplar

arası farklılık için kullanılacak testleri tespit etmek amacıyla normallik testlerinden yararlanılmıştır. İstatistiğe yönelik öğrenci tutumlarının sıralı tür veriler üzerinden elde edildiği çalışmada parametrik ya da parametrik olmayan testlerden hangisi ile analizlerin yapılacağına karar vermek için normallik varsayımlarının sınanması gereklidir. Örneklem sayısının 30'un altında olması nedeniyle İYTÖ puanlarının normallliğini test etmek için Shapiro-Wilk Testi uygulanmıştır. Deney grubunun Shapiro-Wilk Test sonuçları; ön test puanları ($w=.90$, $p=.44 > .05$), son test puanları ($w=.94$, $p=.63 > .05$) ve kalıcılık testi puanları ($w=.91$, $p=.37 > .05$) için bu gruptaki verilen normal dağılım gösterdiğini ortaya koymuştur. Kontrol grubunun Shapiro-Wilk Test sonuçları; ön test puanları ($w=.88$, $p=.21 > .05$), son test puanları ($w=.91$, $p=.49 > .05$) ve kalıcılık testi puanları ($w=.88$, $p=.09 > .05$) için bu gruptaki verilen de normal dağılıma sahip olduğunu göstermiştir (Tablo 1). Shapiro-Wilk Testi üzerinden elde edilen tüm bu sonuçlar, testlerin normal dağılım sergilediğini göstermiş, bu sebeple grup içi ve gruplar arası ortalama puan karşılaştırmalarında parametrik testlerden t-testi kullanılmasına karar verilmiştir.

Tablo 1

Uygulama Gruplarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Normallik Sonuçları

Gruplar	Ön test		Son test		Kalıcılık testi	
	Shapiro-Wilk	p	Shapiro-Wilk	p	Shapiro-Wilk	p
Kontrol grubu	.88	.21	.91	.49	.88	.09
Deney grubu	.90	.44	.94	.63	.91	.37

Nicel verileri desteklemek amacıyla toplanan günlükler üzerinden elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Günlük verileri hem deney hem kontrol grubundaki her bir öğrenci için önce ayrı ayrı kodlanmıştır. Kodlamalardaki ortak özellikler dikkate alınarak kategorilere ulaşılmıştır. Kodlama ve kategori oluşturma sürecinde aynı veriler araştırmacılar tarafından bağımsız olarak sınıflandırılmıştır. Farklı isimlendirme ve sınıflandırmalar ile karşılaşıldığı durumlarda fikir birliğinin sağlandığı kodlamalar ile ilerlenmiştir. Değerlendiriciler arası güvenilirliği sağlamak için farklı iki değerlendiricinin sınıflandırdığı ve rastgele seçilen 11 günlük içerisindeki kod uyumlarına bakılmıştır. Bu anlamda kodlanan toplam 37 ifadenin 29'unda aynı kategorilerin işaretlendiği tespit edilmiştir. Böylelikle en az iki araştırmacının analizinden geçen günlük verileri, çalışma grupları özelinde yüzde olarak sunulmuştur. Çalışma içerisinde sunulan yüzdeler, ilgili çalışma grubunda yer alan öğrencilerin günlüklerinde ifade edilen kategoriye ne oranda (ilgili kategoriye atıf yapılan günlük sayısı/toplam günlük sayısı) atıf yapıldığını göstermektedir. Öte yandan katılımcı teyidini sağlamak ve bazı günlük verilerinde belirgin olmayan görüşleri açığa kavuşturmak için yedi öğrenciye telefon ile ulaşılmıştır. Tüm bu çabalar eşliğinde, araştırma verilerinin güvenilir yollardan edinilmesi ve süreçte etik ilkelerin işe koşulması amaçlanmıştır.

Bulgular

Araştırma bulguları iki başlık altında sunulmuştur. Öncelikle, öğretim uygulamasındaki farklılıklar açısından İYTÖ anket verilerine ilişkin t-testi sonuçlarına

yer verilmiştir. Daha sonra öğretim sürecinde tutulan öğrenci günlüklerinin içeriklerine göre analiz edilmesi sonucu ulaşılan bulgular paylaşılmıştır.

Öğretim Uygulamalarındaki Farklılıkların İstatistiğe Yönelik Tutumlara Etkisine İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında, 9. sınıf matematik dersi içerisindeki “veri” ünitesi deney grubunda çevrim içi öğrenme aracının (CODAP) kullanımı, kontrol grubunda ise hali hazırda kullanılan ders kitapları ve program içerikleri ile öğrencilere sunulmuş ve öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarındaki değişim İYTÖ test puanları üzerinden sınanmıştır. Başlangıçta iki grubun İstatistiğe yönelik tutum açısından benzer olup-olmadıklarını değerlendirmek üzere bağımsız gruplar t-testine başvurulmuştur. Deney ve kontrol gruplarının istatistiğe yönelik tutum ölçeğinden aldıkları ön-test puanları ile ilgili aritmetik ortalama, standart sapma ve fark testleri (t, p) değerleri, Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Gruplarının İYTÖ Ön-test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Grup	N	(\bar{X})	Ss	Sd	t	p
Kontrol grubu	29	59.70	10.27	54	-1.43	.15
Deney grubu	27	64.11	12.24			

İstatistiğe yönelik tutumların ön test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda, deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t_{(54)}=-1.43, p=.15>.05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, istatistik konularına yönelik, öğretim uygulaması öncesi tutumlarının benzer olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki fark anlamlı olmamakla birlikte öğretim sürecine giriş puanları açısından deney grubunun İYTÖ aritmetik puan ortalamasının kontrol grubundan yaklaşık 5 puan fazla olduğu görülmektedir. Ölçek kapsamında alınabilecek en yüksek puanın 100 olduğu dikkate alındığında her iki grubun başlangıçtaki tutum puanlarının yüksek olmadığı söylenebilir. Mevcut öğretim sürecinden farklı olarak deney grubundaki öğrencilerin öğretim sürecine yapılan müdahale sonrasında her iki grubun istatistiğe yönelik tutumlarında bir değişim olup olmadığı sınanmış ve ilgili bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Gruplarının İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği Son-test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Grup	N	(\bar{X})	Ss	Sd	t	p
Kontrol grubu	29	64.22	8.03	54	-2.24	.02
Deney grubu	27	69.40	8.89			

Tablo 3’te yer verilere göre deney grubunun İYTÖ son testine ilişkin aritmetik ortalama puanları kontrol grubundan daha yüksektir. Grup aritmetik ortalamalarındaki bu değişimin istatistiksel açıdan anlamlı olup-olmadığını sınamak üzere t-testi yapılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki

öğrencilerin İYTÖ son-testten elde ettikleri ortalama puanları arasında deney grubu lehine 0,5 puanlık bir farklılık vardır [$t_{(54)}=-2.24, p=.02<.05$]. Bu bulgu, mevcut öğretim uygulamasından farklı olarak deney grubundaki öğretim sürecine yapılan müdahalenin öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanmıştır. Öğretim süreçlerinin kendi içerisinde de değerlendirilebilmesi için İYTÖ ön-son test puanları grup içi karşılaştırma yoluyla sınıanmıştır. Bu amaçla, hem deney hem de kontrol grubundaki bağımlı gruplar t-testi sonuçlarına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4

Deney ve Kontrol Gruplarının İYTÖ Ön-Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar t-testi

Grup	Uygulama	N	(\bar{X})	Ss	Sd	t	p
Kontrol grubu	Ön test	29	59.70	10.27	28	-3.07	.00
	Son test	29	64.22	8.03			
Deney grubu	Ön test	27	64.11	12.24	26	-3.88	.00
	Son test	27	69.40	8.89			

Tablo 4'teki bulgular, kontrol grubunun İYTÖ'ye ait ön-son test ortalama puanlar arasında, istatistiksel açıdan .05 düzeyinde anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir [$t_{(28)}=-3.07, p=.00<.05$]. Benzer olarak deney grubundaki öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını belirlemek üzere uygulanan İYTÖ'ye ait ön-son test ortalama puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir [$t_{(26)}=-3.88, p=.00<.05$]. Bu sonuç, hem deney hem de kontrol grubunda uygulanan öğretim uygulamasının, öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumları üzerinde olumlu yönde ve anlamlı derecede etkililiğe sahip olduğunu göstermektedir. İstatistik konularının öğretiminde çevrim içi öğrenme aracının kullanıldığı deney grubu ile mevcut program ve ders kitaplarındaki etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin tutumlarının kalıcılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını sınamak amacıyla son test uygulamasından üç hafta sonra İYTÖ tekrar uygulanmıştır. Öğrencilerin aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arasındaki fark t testi ile hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının tutumlarının kalıcılık düzeylerine ilişkin uygulanan İYTÖ'den aldıkları puanları ile ilgili bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Öğretim Uygulamasının İstatistiğe Yönelik Tutumların Kalıcılığına Etkisine İlişkin Sonuçlar

Grup	N	(\bar{X})	Ss	Sd	t	p
Kontrol grubu	29	61.77	6.08	54	2.17	.03
Deney grubu	27	67.19	4.72			

Tablo 5'teki bulgular, deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarının kalıcılık düzeyi ortalama puanları arasında deney grubu lehine 5.42 puanlık bir fark olduğunu göstermiştir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını sınaması için grupların ortalama puanlarına t-testi uygulanmış ve $t=2.17$ değeri bulunmuştur. Anlamlılık düzeyi, p değeri 0.03 bulunmuştur. Bulunan p değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden küçüktür.

Deney ve kontrol gruplarında uygulanan öğretimin farklı etkililiğe sahip olduğu anlamlılık düzeyi üzerinden belirlenmiştir. Bu bulgular, istatistik konularının öğretiminde çevrim içi öğrenme aracı kullanımının mevcut öğretim içeriklerine kıyasla istatistiğe yönelik tutumlardaki kalıcılık açısından daha fazla katkı sağladığını göstermektedir.

Öğrenci Günlüklerine İlişkin Bulgular

Hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin haftalık olarak sunduğu günlüklerin analizi sonrasında en az bir görüş kategorisinde yüzde 10 ve üzerinde bir oranla değerlendirilmiş bulgular, Tablo 6'da sunulmuştur. Bu kapsamda deney grubundaki 108 adet ve kontrol grubundaki 116 adet günlük kaydı avantaj ve sınırlılık temaları altında ilgili görüş kategorisi bağlamında yüzde olarak değerlendirilmiştir. Her bir günlükte birden fazla avantaj ve sınırlılık yer aldığından, uygulama grupları görüş oranları %100'ü aşabilmektedir.

Tablo 6

Öğrenci Günlüklerine İlişkin Kategori ve Temaların Gruplara Göre Dağılımı

<u>Tema</u>	<u>Günlük Kategorisi</u>	<u>Kontrol grubu</u>		<u>Deney grubu</u>	
		<u>Frekans</u>	<u>Yüzde</u>	<u>Frekans</u>	<u>Yüzde</u>
Avantaj	Gerçek hayat ilişkisi	55	%48	61	%57
	Eğlenerek öğrenme	35	%30	56	%52
	Görselleştirme	38	%33	48	%46
	Kavramsal anlama	22	%19	26	%24
	Dijital farkındalık gelişimi	15	%13	41	%38
Sınırlılık	Sınav uyumsuzluğu	19	%16	44	%42
	Zaman alıcı olması	10	%9	26	%24
	Uygulama yetersizliği	44	%38	-	-

Öğretim sürecinin avantaj ve sınırlılıkları temaları altında değerlendirilen Tablo 6'daki bulgular incelendiğinde, deney grubundaki günlüklerde kontrol grubundaki günlüklere kıyasla avantaj teması altında değerlendirilen tüm kategorilere daha sık atıf yapıldığı belirlenmiştir. Her iki çalışma grubunun da en sık ifade ettiği avantaj, öğretim süreçlerinin gerçek hayat ile ilişkili olması görüşüdür. Deney grubundaki günlüklerin yarısından fazlasında (%57), kontrol grubundaki günlüklerin ise yaklaşık yarısında, öğretim sürecinin en önemli avantajı olarak gerçek yaşam ilişkisi kurulması görüşüne yer verilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler, veri tabanlarından sağlanan güncel içerikler ile ilgilerini çeken konularda etkinlik deneyimleme fırsatı bulduklarını ifade etmişlerdir. Hem deney hem de kontrol grubundaki günlüklerin en az üçte birinde güncel hayat verilerinin farklı temsiller ile görselleştirilmesine atıf yapılmıştır.

Deney grubundaki DGÖ-3 ve kontrol grubundaki KGÖ-20 kodlu öğrencilerin günlüklerinden alıntılanmış olan içerikler aşağıda sunulmuştur. Buna göre DGÖ-3, çevrim içi öğrenme aracı yoluyla ulaşılan içeriklerin kendisine gerçek hayat verilerini yorumlayabilme ve farklı grafik türleri arasında esnek geçiş yapabilme fırsatı sunduğunu belirtmiştir. Akıllı tahta uygulamaları ile ilerleyen kontrol grubunda da veri konusunun hesap temelli yaklaşım yerine çoklu temsiller kullanılarak anlatılması avantaj olarak değerlendirilmiştir (KGÖ- 20). Bu anlamda her iki gruptaki öğrenciler

de teknolojinin çoklu temsiler yoluyla sağladığı görselleştirme imkânlarına atıf yapmıştır.

“Derslerin laboratuvarında işlenmesi matematik dersini formül sıkıcılığından kurtarıyor bence. Verileri kendi istediğimiz alanda seçmemiz bu konuyu (merkezi eğilim-yayılım ölçüleri) daha fazla sevmemi sağladı aslına bakarsanız. Sütun, çizgisel ve pasta grafiklerini uygun veri türlerinde kullanmak ve bu görseller üzerinde değişiklik yapabilmek eğlenceli”. (DGÖ-3)

“Akıllı tahtada farklı grafikler ile bir veri topluluğunu resmedebiliyoruz, bunu el ile yazmak ve hesap yapmaktansa akıllı tahta ile uygulama yapmak oldukça kolay (KGÖ-20)

Avantaj teması altında değerlendirilen ve kontrol grubuna kıyasla deney grubunda daha fazla ifade edilen iki kategori “Dijital farkındalık gelişimi” ve “Eğlenerek öğrenme” kategorileridir. Kontrol grubundaki günlüklerde %13 sıklığı ile yer bulan “Dijital farkındalık gelişimi”, deney grubunda %25 oranında artmış ve bu gruptaki günlüklerin %38’inde çevrim içi öğrenme aracı kullanımının dijital farkındalık gelişimi sağladığına vurgu yapılmıştır. Aşağıda sunulan ve DGÖ-16’kodlu öğrenciden alıntılanan görüşte, adres çubukları üzerinden veri kümelerinin CODAP içerisine kolayca aktarılması ve ulusal-uluslararası dijital veri kümelerinin farkında olunması önemli avantajlar olarak değerlendirilmiştir.

“CODAP etkinlikleri çok eğlenceliydi... Ben özellikle farklı dijital platformlardan kolayca içeri veri aktarılmasını sevdim. Benim bilmediğim dijital veri kümelerini fark ettim”. (DGÖ-16)

Öğrenci günlükleri içerisinde öğretim süreci sadece avantajları açısından değil sınırlılıkları açısından da değerlendirilmiştir. Çalışma bulguları deney grubundaki öğrencilerin öğretim süreçlerini ölçme-değerlendirme açısından daha fazla ele aldıklarını ve bu anlamda çekincelerinin olduğunu göstermiştir. Deney grubundaki öğrencilerin özellikle, çevrim içi öğrenme araçlarındaki veri kümeleri üzerinden etkinlik temelli yapılan öğretimler ile matematik dersi sınavları ya da üniversiteye yerleştirme sınavlarındaki içeriklerin uyumlu olmayabileceğine dair ön yargıları bulunmaktadır. DGÖ-9’dan alıntılanan günlük içeriğinde, matematiksel hesaplamaların çevrim içi araçların yardımı olmadan yapıldığı ortamlarda ve sınavlarda akademik başarı sağlanıp-sağlanamayacağı hususu bir sınırlılık olarak ifade edilmiştir.

“Veri konusunda birçok formül var ama bu formülleri ezberlemeden CODAP üzerinden hesaplayabiliyorum. Benim çekincem sınavlarda daha fazla işleme dayalı soru gelmesi”. (DGÖ-9)

Öğretim sürecinde kullanılan etkinliklerin zaman alıcı olması hususu her iki çalışma grubundaki günlüklerde düşük oranlarla yer almıştır. Teknolojinin öğretim pratiğinde sınırlı olarak kullanılması görüşüne sadece kontrol grubundaki öğrenci günlüklerinde rastlanılmıştır. Örneğin KGÖ-6, akıllı tahta uygulamalarının görsellik sağladığı belirtilmiş ancak sınırlı sayıdaki etkinlik ve sınırlı öğrencinin pratikteki katılımı ile yürütülen etkinliklerin etkileşimi sınırladığına dikkat çekmiştir.

“Ders kitaplarındaki etkinlikleri akıllı tahtada açmak ve grafikler ile göstermek güzel. Ancak bir derste sadece birkaç öğrenci tahtada (akıllı tahta) verileri düzenleyebiliyor. Bilgisayar laboratuvarında bu uygulamaların yapılması daha etkili olabilir” (KGÖ-9)

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çalışma sonucunda, deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği son-test puan ortalamaları arasında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, istatistik konularının öğretiminde çevrim içi öğrenme aracı kullanımının mevcut öğretim içeriklerinin kullanımına kıyasla, öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Daha önceki araştırmalarda da geleneksel öğretime kıyasla öğretim ortamına teknoloji entegrasyonu ile yapılan müdahalenin öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Anastasiadou, 2011; Mills, 2004). Teknolojinin tutum üzerindeki olumlu etkisine gerekçe olarak, Biehler, Ben-Zvi, Bakker ve Makar (2013) istatistik grafiklerinin çiziminin ve temsiller arasındaki geçişin zaman alıcı olmasını göstermiş, okul matematiğinde TinkerPlots gibi istatistik yazılımlarının kullanımın öğrenci tutumunu olumlu etkileyebileceğini belirtmiştir. VUstat ve TinkerPlots yazılımlarının, istatistik öğretiminde kullanılması ile ilgili öğretmen görüşlerini araştıran Avcı ve Coşkuntel (2019) ise öğretmenlerin teknoloji kullanımında etkili olabilecek bir diğer gerekçenin öğrencilerin istatistik öğrenme alanlarına karşı olumlu tutum geliştirmesi olduğuna dikkat çekmiştir. Bu anlamda, mevcut araştırmaların bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Bu çalışmada öncekilerden farklı olarak web-destekli bir çevrim içi öğretim aracı (CODAP) kullanılmış ve karşılaştırma geleneksel sınıf ortamı gibi teknolojinin yer olmadığı ve öğretmen merkezli yaklaşımlar yerine, mevcut öğretim içerikleri ile karşılaştırılarak yürütülmüştür. Çevrim içi öğrenme araçlarının veri çektiği platformlar sosyal iletişim ağları, web kaynakları olduğundan ve öğrenciler bu süreçte kendi istedikleri problem durumuna uygun veri kümelerine ulaşma esnekliğine sahip olduklarından, deney grubundaki öğretim öğrenciler için daha fazla ilgi çekici olabilirler. Nitekim GAISE (2016) raporunda da istatistik eğitimin güncel teknolojiler ve gerçek hayat verileri üzerinden yapılması önerilmiştir. Kontrol grubuna kıyasla deney grubundaki istatistiğe yönelik tutum puanlarının daha yüksek olmasının bir diğer nedeni olarak öğretim sürecinin onlar için yeni deneyimler ihtiva etmesi gösterilebilir. Bir diğer ifade ile mevcut öğretim içerik ve yöntemlerine alternatif olacak şekilde ilk kez karşılaştıkları bir öğretim ortamı (bilgisayar laboratuvarı) ve öğretim içeriğini (CODAP etkinlikleri) öğrenciler daha etkileyici bulmuş olabilirler. Nitekim öğrenci günlükleri üzerinden elde edilen bulgularda da kontrol grubunun en önemli sınırlılığı olarak teknolojinin uygulamasına yer verilmemesi gösterilmiştir.

Çalışma sonuçları ayrıca, matematik dersinde istatistik konularının öğretiminde çevrim içi veri analiz platformu CODAP'ın kullanımıyla yapılan öğretimin, tutumların kalıcılık düzeylerini de etkilediğini göstermiştir. İstatistiğe yönelik tutumların kalıcılığı yönünden, çevrim içi veri analizi platformuyla yapılan öğretimin, mevcut öğretime göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Azmy'nin (2019) dijital öğrenme araçlarını kullanarak gerçekleştirdiği çalışmada da öğrencilerin olumlu tutumlarının devam ettiği tespit edilmiş, bu sonuçlar mevcut araştırma bulguları ile paralellik göstermiştir. Sınıf ortamında akıllı tahtada yapılan teknoloji destekli etkinliklere sınırlı sayıda öğrenci katılabilirken, bilgisayar laboratuvarında öğrencilerin eş zamanlı olarak kendilerine verilen veri kümeleri üzerinde çalışma ve onlara müdahale etme şansı da bulunmaktadır. Bu durum yaparak-yaşayarak öğrenmeyi desteklediğinden tutum açısından var olan değişimin deney grubunda

daha kalıcı olmasına katkı sağlamış olabilir. CODAP platformunda mevcut olan örnekler, güncel verileri içeren, dinamik etkinlikler olup diğer bilim dallarındaki çalışmalarda da kullanılabilir. Lee, Mojica ve Lowett (2020), veri analiz platformu CODAP'ın istatistik konularının öğretiminde kullanımının, öğrencilerin ders motivasyonlarını arttırdığını ifade etmiştir. Matematik dersinde, öğrenme ortamına teknoloji entegrasyonu, öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmekte, güncel veriler, öğrencilerin derse yönelimlerini sağlamaktadır. CODAP, ücretsiz, dil desteği sunan, web tabanlı, öğrencilerin verileri görselleştirmelerini, verileri keşfetmelerini sağlayan istatistiksel eğitim aracıdır. Öğrenciler böylelikle, temsiller arası geçiş sağlayabilmektedirler.

Grup içi değerlendirme sonuçları, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin ön-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Kontrol grubunda, geleneksel yaklaşım yerine akıllı tahta kullanımı ve öğrencilerin derse katılımlarını sağlayacak ders kitabı etkinliklerinden seçilen örnek olayların da yer alması, bu grupta da öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını olumlu bir biçimde etkilemiş olabilir. Öğrenci günlüklerden elde edilen bulgular da, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin, öğretim sürecinin avantajı olarak, gerçek hayat verilerine kolay ulaşım, daha fazla atıf yaptıklarını göstermiştir. Güncel veri kümelerinin yer aldığı, veri çeşitliliğinin olduğu bir öğrenme ortamına teknoloji entegrasyonunun önündeki en önemli engel, öğrenci ve öğreticilerin, öğrenci düzeyine uygun teknoloji seçimi ve kullanımı konusunda deneyimli olmamalarıdır. Öğrencilerin, istatistik konularında yer alan verinin nasıl yapılandırılacağı konusunda eksik bilgilerinin olması, güncel yaşamda verilerin nasıl modellenebileceği konusunda fikirlerinin olmaması, derslerde teknoloji kullanımını zorlaştırmaktadır. İnternet tabanlı, dinamik, veriye dayalı öğrenme araçları, öğrencilerin farklı konu alanlarında ortak çalışmalar yapmalarını sağlayarak, veri odaklı keşif deneyimlerine imkân tanır. Bu sayede, öğrenciler, veri biliminin temellerini öğrenmenin yanında, veri disiplinine ait bilgilerini de arttırabilirler. Mojica, Barker ve Azmy (2019) öğrenme ortamlarında çevrim içi öğrenme aracı CODAP'ın kullanımını araştırdığı çalışmada öğretmenlerin inanç düzeylerini belirlemişler, öğrenci tutumlarını rapor etmişlerdir. Araştırmaların çalışma gruplarında, geleneksel öğretimin tercih edildiği öğretim ortamlarına kıyasla, öğreticilerin ve öğrencilerin CODAP etkinliklerine olumlu tutum geliştirdikleri gözlenmiştir. Bu araştırmada sadece teknolojinin sunduğu avantajlar değil sınırlılıklar da göz önünde bulundurulmuştur. Bu kapsamda deney grubundaki öğrenciler sıkça çevrim içi öğrenme aracı kullanımının, merkezi sınavlarda ihtiyaç duyulan hesap ve işlem becerilerini desteleyemeyebileceği kaygısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Alanyazındaki bazı diğer araştırmalar istatistik eğitiminde teknoloji kullanımını öğretmenler gözüyle ele almış ve öğrencilere benzer olarak öğreticilerde de teknoloji kullanımının işlem becerisini köreltebileceğine ilişkin olumsuz görüşlerin mevcut olduğunu göstermiştir (Avcı ve Coşkuntel, 2019). Aslında teknolojinin öğrenme-öğretme sürecinde ne amaçla kullanıldığına bağlı olarak avantaj ve sınırlılıklar şekillenmektedir. CODAP gibi çevrim içi platformlar, merkezi eğilim ve yayılım ölçülerinin hesabına destek olabileceği gibi nümerik tablolar ve grafik gösterimleri arasında geçiş de fırsat sunmaktadır. Bu anlamda teknoloji sağlama yapma, buluş

yoluyla öğrenme, gerçek hayat verilerine ulaşmak ve görselleştirme amacıyla da kullanılabilir.

Araştırma üzerinden elde edilen sonuçlar, hem eğitim uygulayıcılarını, hem de araştırmacıları ilgilendiren bazı önerilere ışık tutmaktadır. İstatistik eğitiminde, mevcut sınıflarda yer alan akıllı tahtaların, sadece ders kitabının yansıtıldığı içerikler üzerinden kullanılması ve öğrencilerin teknoloji destekli etkinliklere sınırlı katılımı, istatistiğe yönelik tutumların kalıcılığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle gelişen teknolojinin günlük hayattaki uygulama ve dinamik içeriklerine alışkın olan öğrencilerin, etkileşimsiz içerikler ve durağan temsiller ile işlenen derslerdeki tutumları, istenen düzeyde gelişim kaydetmemiş olabilir. Bu anlamda, matematik öğretmenlerinin, istatistik öğretiminde kullanılacak güncel öğrenme araçlarını, web-kaynaklarını ve mobil uygulamaları takip etmeleri ve bunları derslerinde etkili olarak kullanabilmeleri önerilmektedir. Bu çalışmada, istatistik eğitimi bir duyuşsal boyut (tutum) açısından ve öğrenci örnekleme üzerinden ele alınmıştır. Gelecek araştırmalarda, çevrim içi teknoloji kullanımının istatistiksel düşünme, muhakeme veya okuryazarlık gibi bilişsel alandaki gelişimler açısından ele alınması ve öğretmenlerin bu öğrenme ortamlarında ihtiyaç duyduğu dijital-pedagojik yeterliklere odaklanılması alanyazındaki boşluğu doldurmak açısından önemlidir.

Kaynakça

- Anastasiadou, S. D. (2011). Reliability and validity testing of a new scale for measuring attitudes toward learning statistics with technology. *Acta Didactica Napocensia*, 4(1), 1-10.
- Avcı, E. and Coşkuntuncel, O. (2019). Middle school teachers' opinions about using Vustat and Tinkerplots in the data processing in middle school mathematics. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 9(1), 01-36. <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2019.00>
- Azmy, C. (2019). *Secondary mathematics preservice teacher development of statistics teaching self-efficacy*. Unpublished PhD dissertation, North Carolina State University, USA.
- Ben-Zvi, D., Bakker, A. and Makar, K. (2015). Learning to reason from samples. *Educational Studies in Mathematic*, 88(3), 291-312. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9593-3>
- Biehler, R., Ben-Zvi, D., Bakker, A. and Makar, K. (2013). Technological advances in developing statistical reasoning at the school level. In Bishop, A., Clement, K., Keitel, C., Kilpatrick, J., veLeung, A. Y. L. (Eds.). *Third international handbook on mathematics education* (pp. 643-689). New York: Springer.
- Bond, M. E., Perkins, S. N. and Ramirez, C. (2012). Students' perceptions of statistics: an exploration of attitudes, conceptualizations, and content knowledge of statistics. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 6-25. <https://doi.org/10.52041/serj.v11i2.325>
- Chance B., Ben-Zvi D., Garfield, J. and Medina E. (2007). The role of technology in improving student learning of statistics. *Technology Innovations in Statistics Education*, 1(1), 1-26.

- Chiesi, F. and Primi, C. (2010). Cognitive and non-cognitive factors related to students' statistics achievement. *Statistics Education Research Journal*, 9(1), 6-26. <https://doi.org/10.52041/serj.v9i1.385>
- Eagly, A. H. and Chaiken, S. (1995). Attitude strength, attitude structure and resistance to change. In Richard E. Petty and Jon A. Krosnick (eds.), *Attitude Strength: Antecedents and Consequences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Fabian, K., Topping, K. J. and Barron, I. G. (2018). Using mobile technologies for mathematics: effects on student attitudes and achievement. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1119-1139. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9580-3>
- Francis, G. (2010). Online learning materials: Are they put to different uses by online and on campus students? In C. Reading (Ed.), *Data and context in statistics education: Towards an evidence-based society. Proceedings of the eighth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS8)*, Ljubljana, Slovenia. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.
- Franklin, C. and Garfield, J. (2006). The GAISE (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education) project: Developing statistics education guidelines for pre K-12 and college courses. In G. Burrill (Ed.), *Thinking and Reasoning with Data and Chance* (pp. 345-376). National Council of Teachers of Mathematics.
- Gal, I. and Garfield, J. (1997). *The assessment challenge in statistics education*. The Netherlands: IOS Press.
- Gal, I., Ginsburg, L. and Schau, C. (1997). Monitoring attitude and beliefs in statistics education. In Gal, I. ve Garfield, J. B. (Eds.) *The Assessment Challenge in Statistics Education* (pp. 37-51). The Netherlands: IOS Press.
- GAISE (2016). *Guidelines for assessment and instruction in statistical education. College report 2016*. Alexandria, VA: American Statistical Association. [Online: www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GaiseCollege_Full.pdf]
- Groth, R. E. (2013). Characterizing key developmental understandings and pedagogically powerful ideas within a statistical knowledge for teaching framework. *Statistical Education of Teachers Mathematical Thinking and Learning*, 15, 121-145. <https://doi.org/10.1080/10986065.2013.770718>
- Hannigan, A., Hegarty, A. C. and McGrath, D. (2014). Attitudes towards statistics of graduate entry medical students: the role of prior learning experiences. *BMC Medical Education*, 14(1), <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-70>
- Hannula, M. S. (2002). Attitude towards mathematics: Emotions, expectations and values. *Educational studies in Mathematics*, 49(1), 25-46. <https://doi.org/10.1023/A:1016048823497>
- Hassad, R. A. (2013). Faculty attitude towards technology-assisted instruction for introductory statistics in the context of educational reform. *Technology Innovations in Statistics Education*, 7(2). Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/9k19k2f7>
- Kennedy, R. L. and McCallister, C. J. (2001). Attitudes toward advanced and multivariate statistics when using computers. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/93456/>.

- Koparan, T. (2015). İstatistiğe yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 76-86.
- Lalonde, R. N. and Gardner, R. C. (1993). Statistics as a second language? A model for predicting performance in psychology students. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 25(1), 108-119. <https://doi.org/10.1037/h0078792>
- Lee, H. S., Mojica, G. F. and Lovett, J. N. (2020). Examining how online professional development impacts teachers' beliefs about teaching statistics. *Online Learning*, 24(1), 5-27. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i1.1992>
- Millar, A. M. and White, B. J. (2014). How do attitudes change from one stats course to the next. In Sustainability in Statistics Education. *Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS9)*, Flagstaff, Arizona, USA. Voorburg: International Association of Statistics Education.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018). *Ortaöğretim matematik dersi (9, 10, 11, 12. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Mills, J. D. (2004). Students' attitudes toward statistics: Implications for the future. *College Student Journal*, 38(3), 349-362.
- Mojica, G. F., Barker, H. and Azmy, C. N. (2019). Instrumented learning in a CODAP-enabled learning environment. Retrieved from <https://www.ugr.es/~fqm126/civeest/mojica.pdf>.
- Pratt, D., Davies, N. and Connor, D. (2011). The role of technology in teaching and learning statistics. In Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education (pp. 97-107). Springer, Dordrecht.
- Ramirez, C., Schau, C. and Emmiöglu, E. (2012). The importance of attitudes in statistics education. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 57-71. <https://doi.org/10.52041/serj.v11i2.329>
- Rossmann, A. J. and Chance, B. L. (2014). Using simulation-based inference for learning introductory statistics. *Computational Statistics*, 6(4), 211-221. <https://doi.org/10.1002/wics.1302>
- Schau, C., Millar, M. and Petocz, P. (2012). Research on attitudes towards statistics. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 2-5.
- Schau, C., Stevens, J., Dauphinee, T. L. and Vecchio, A. D. (1995). The development and validation of the survey of attitudes toward statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 55(5), 868-875. <https://doi.org/10.1177/0013164495055005022>
- Sevimli, N. E. (2010). *Matematik öğretmen adaylarının istatistik dersi konularındaki kavram yanlışları; istatistik dersine yönelik öz yeterlilik inançları ve tutumlarının incelenmesi*, (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sevimli, N. E. (2020). *İstatistiksel kavramların teknoloji kullanımıyla öğretimine yönelik tasarlanan bir öğretim modülünün etkililiğinin incelenmesi*, (Yayınlanmamış doktora tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Vanhoof, S., Kuppens, S., Castro Sotos, A. E., Verschaffel, L. and Onghena, P. (2011). Measuring statistics attitudes: structure of the survey of attitudes toward statistics. *Statistics Education Research Journal*, 10(1), 35-51. <https://doi.org/10.52041/serj.v10i1.354>
- Zysberg, L. (2012). *Student attitudes*. New York: Nova Science Publishers.

Summary

Introduction

The statistical concepts or a more general terminology, statistics education is not a subject that should only be given in schools' curriculum. Because statistical knowledge and literacy is one of the most important 21st century skills that enable individuals to make evidence-based and valid inferences from data so that individuals can make correct decisions. In this study, the effect of online technology uses in teaching ninth grade statistics subjects on students' attitudes towards statistical concepts and their opinions on online technology usage were investigated. Thus, the effects of the contents used in the current teaching process (presentation of contents in mathematics textbooks via smart board) and the contents developed by using current technologies (online learning tools) on students' attitudes towards statistics were examined. For this purpose, answers to the following research questions were sought:

1. What is the effect of using online learning platforms on ninth-grade students' attitudes towards statistics?
2. What are the opinions of the ninth grade students about the application regarding the use of online learning platforms?

Method

The quasi-experimental research model was used in the design of the study, which evaluates the effect of an intervention in the teaching process on teaching outcomes through the student dimension. The study group of the study consists of 56 students who were selected with the appropriate sampling method and studied at the ninth grade in a high school in Tokat in the 2018-2019 academic year. The study group consists of students from two different branches and one of the branches was chosen as the experimental and the other as the control group by random assignment. Thus, 27 of the students in the study group were in the experimental group and 29 were in the control group. The implementation process took a total of 24 lesson hours (4 weeks x 6 lesson hours). CODAP is the online learning platform used in the experimental group where statistical concepts are presented with online applications. While teaching methods suitable for the constructivist approach were used in both the experimental and the control groups with technology support, unlike the control group, the activities on the CODAP platform were carried out with the interactive participation of the students on personal computers. As the research focused on the attitudes of students studying at high school level, it was decided to use the Attitude Scale towards Statistics (IAS) developed by Koparan (2015). In order to support the quantitative findings, student diaries were also used within the scope of the study. At the end of the weekly instruction, all students in both the experimental and control groups were asked to evaluate the teaching process in the relevant week in terms of advantages and limitations. The Scale and diary data were analyzed using predictive and descriptive statistics.

Results

No significant difference was found at the .05 level between the experimental and control groups' students towards statistics attitudes (between the pre-test scores) were found as a result of the independent samples t-test [$t(54) = -1.43, p = .15 > .05$]. There is

a difference of .05 points in favor of the experimental group between the mean scores of the students in the experimental group and the students in the control group obtained from the IAS post-test [$t(54) = -2.24, p = .02 < .05$]. This finding was interpreted as that the intervention in the teaching process in the experimental group positively affected the students' attitudes towards statistics, unlike the current teaching practice. As a result of the intergroup comparison, it was determined that there were statistically significant differences between the pre-post test scores of the students in both the experimental [$t(26) = -3.88, p = .00 < .05$] and control groups [$t(28) = -3.07, p = .00 < .05$], but retention was achieved in the experimental group. This result shows that the teaching practice applied in both experimental and control groups has a positive and significant effect on students' attitudes towards statistics.

It was also determined that diaries in the experimental group more frequently cited categories evaluated under the theme of advantage compared to the diaries in the control group. The most frequently pointed out advantage of both study groups is the view that teaching processes are related to real life. The fact that the activities used in the teaching process are time consuming was included in the diaries of both study groups at low rates. The view of limited use of technology in teaching practice was encountered only in the diaries of the control group.

Discussion

In previous studies, it has been determined that the intervention made with the integration of technology into the teaching environment has a positive effect on students' attitudes compared to traditional teaching (Anastasiadou, 2011; Mills, 2004). The present study has similar results with related literature. But, in this study, unlike the previous ones, a web-supported online teaching tool (CODAP) was used and the comparison was carried out with the current teaching contents instead of the traditional classroom environment. In this respect, the study compares the affective learning outcomes (attitude) of the control group in which the technology was used with limited interactions and the experimental group in which the new generation interactive technologies were used. The results of the study showed that there was more development in the attitudes towards statistics in the experimental group. One of the reasons for this result may be related with that more interactive contents with the new generation technology (web-based) are included in the experimental group, frequently. Since the platforms where online learning tools and/or platforms extract data are social communication networks and web resources, and students have the flexibility to access data sets appropriate to their desired problem situation, they may have found the teaching in the experimental group more interesting. As a matter of fact, in the GAISE (2016) report, it was suggested that statistics education should be conducted over current technologies and real life data. Another reason for more positive attitude towards statistics in the experimental group compared to the control group is that the teaching process includes new experiences for them.

Pedagogical Implications

It is suggested that mathematics teachers should follow up-to-date learning tools, web-resources and mobile applications that can be used in statistics teaching and be able to use them effectively in their lessons. In this study, statistics education was discussed in terms of a dimension (attitude) in the affective domain and through the student

sample. In future research, it is important to address the use of online technology in terms of cognitive domains such as statistical thinking, reasoning or literacy, and to focus on the digital-pedagogical competencies that teachers need in these learning environments.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Authors' Biodata / Yazar Bilgileri

Nur Esra SEVİMLİ, lisans eğitimini Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde tamamlamıştır. Yüksek lisans ve doktora eğitimini Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde matematik eğitimi alanında yapmıştır. Halen Milli Eğitim Bakanlığında öğretmen olarak görev yapmaktadır.

Nur Esra Sevimli completed her BS at Marmara University, Atatürk Faculty of Education, department of Mathematics Education. She received his MS and PhD degrees in the field of mathematics education at Marmara University, Turkey. She is still working as a teacher at the Ministry of Education in Istanbul-TURKEY.

Eyüp SEVİMLİ lisans öğrenimini Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği bölümünde tamamlamıştır. Yüksek lisans ve doktora eğitimini Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi alanında tamamlamıştır. Yazar, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde doçent olarak görevine devam etmektedir.

Eyüp Sevimli received his BS in the field of Mathematics Education at Balıkesir University Necatibey Faculty of Education. He received his MS and PhD degrees in the field of Mathematics Education at Marmara University, Institute of Educational Sciences. The author continues to work as an associate professor at İstanbul Medeniyet University, Faculty of Educational Science.

Emin AYDIN, lisans ve yüksek lisans öğrenimini Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği programında tamamlamıştır. Doktora eğitimini Leeds Üniversitesi Matematik Eğitimi departmanında tamamlayan yazar halen Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi'nde profesör olarak görevine devam etmektedir.

Emin Aydın completed his BS and MS degree in Mathematics Education Department at Boğaziçi University. The author, who completed his PhD in Leeds University Department of Mathematics Education, is still working as a professor at Marmara University Atatürk Faculty of Education.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin ve Öğretmen Adaylarının Matematiksel Gelişim İnancı ve Erken Çocukluk Matematik Pedagojik Alan Bilgisi

Ahmet Sami Konca¹

Bilal Özçakır²

Öz

Type/Tür:

Research/ Araştırma

Received/Geliş Tarihi: March 10/ 10 Mart 2021

Accepted/Kabul Tarihi: June 1/ 1 Haziran 2021

Page numbers/Sayfa No: 1648-1671

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar: samikonca@erciyes.edu.tr



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Erken çocukluk döneminde öğretilen matematiğin çocukların öğrenim hayatlarında önemli bir yer tuttuğu bilinmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin sahip olduğu bilgi ve beceriler ile duyuşsal özellikleri uyguladıkları eğitimin kalitesiyle doğrudan ilgilidir. Bu çalışmada okulöncesi dönemde görev alan öğretmenler ile öğretmen adaylarının okul öncesi dönem matematiğe ilişkin matematiksel gelişim inanç düzeyleri ve pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmaya Kırşehir il merkezinde görev yapan 98 öğretmen ile Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'nde eğitim gören 74 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın verileri Matematiksel Gelişim İnancı (MGİ) ve Okulöncesi Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi (OMPAB) ölçekleri ile toplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, öğretmenler ve öğretmen adayları arasında MGİ ve OMPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının sınıf düzeylerinin MGİ ve OMPAB düzeylerine anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Ancak, öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerinin OMPAB düzeyleri açısından bir farklılık oluşturmadığının belirlenmesine karşın MGİ düzeylerinde farklılıklara neden olduğu ve mesleki deneyim süresi daha fazla olan öğretmenlerin öğretilen matematiğe ilişkin MGİ düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Ek olarak, MGİ ve OMPAB'ın alt boyutlarına yönelik yapılan incelemelerde, şekiller ve uzamsal konulara yönelik pedagojik alan bilgisi yüksek olan öğretmen adaylarının öğretilen matematiğin yaşa olan uygunluğuna yönelik inançlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin görsel temsilleri doğal olarak bünyesinde barındıran şekiller ve uzamsal konular ile sıralama konularına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin yükseldikçe erken çocukluk dönemindeki matematik öğretiminin yaşa uygunluğu konusundaki inançlarının yükseldiği tespit edilmiştir. Bu bulgular neticesinde öğretmen ve öğretmen adaylarının inanç ve pedagojik alan bilgilerini artırmak için profesyonel gelişimlerinin desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi matematik, matematiksel gelişim inancı, pedagojik alan bilgisi, erken çocukluk dönemi, matematik eğitimi

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Konca, A. S., & Özçakır, B. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inancı ve erken çocukluk matematik pedagojik alan bilgisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1648-1671. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.894044>

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, Okul Öncesi Eğt. Anabilim Dalı, Kayseri/Türkiye

Assist. Prof. Dr., Erciyes University, Department of Early Childhood Education, Kayseri/Turkey

e-mail: samikonca@erciyes.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6423-6608

² Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Antalya/Türkiye

Assist. Prof. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat University, Department of Mathematics Education, Antalya/Turkey

e-mail: bilal.ozcakir@alanya.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0003-2852-1791

Pre-service and Inservice Preschool Teachers' Mathematical Development Belief and Pedagogical Content Knowledge in Early Mathematics

Abstract

Mathematical contents in early childhood have important places in children's future educational life. As with every educational level in the preschool period, the quality of education is directly related to the knowledge and skills of teachers and their affective characteristics. In this study, it was aimed to investigate relationships and differences in mathematical development beliefs and pedagogical content knowledge for preschool mathematics between preschool in-service and preservice teachers. In this study, 98 in service teachers from Kırşehir and 74 preservice teachers studying at Kırşehir Ahi Evran University participated. The data were collected through the Mathematical Development Belief (MDB) scale and Pedagogical Content Knowledge in Preschool Mathematics Education (PCKPM) scale. According to the results of the data, teachers, and preservice teachers were not significantly different in terms of their MDB and PCKPM levels. Similarly, it has been determined that the MDB and PCKPM levels of preservice teachers did not statistically differ in terms of their grade levels. However, although it was stated that the duration of professional experience of teachers did not make a difference in terms of PCKPM levels of teachers, it was observed that it caused differences in MDB levels and that teachers with longer professional experience had higher MDB levels in mathematics. In addition, analysis conducted on the sub-dimensions of MDB and PCKPM, it was determined that the preservice teachers who had higher pedagogical content knowledge on shapes and spatial subjects also tend to have higher beliefs about the suitability of the mathematics taught to age. On the other hand, it was found that teachers' beliefs about the suitability of the mathematics taught to age increased as their pedagogical content knowledge on not only the shapes and spatial subjects but also ranking subjects increased. Therefore, it is suggested that in-service and preservice teachers should be supported for their professional development on early mathematics education.

Keywords: Preschool mathematics, mathematical development belief, pedagogical content knowledge, early childhood, mathematics education

Giriş

Okul öncesi dönem çocukların gelişimlerinin en hızlı olduğu ve gelecekte kullanacakları pek çok bilgi ve becerinin temelini oluşturdukları dönemdir. Okul öncesi dönemde yapılan etkili matematik eğitiminin çocukların hem okul öncesi dönemki hem de ileri kademelerdeki öğrenmelerini etkilemektedir. Nitelikli bir matematik eğitiminin çocukların okul öncesi eğitim sürecindeki sosyal, okuma ve yazma gibi diğer öğrenme alanlarını etkilediği belirtilmektedir (Duncan ve Magnuson, 2011; Nguyen vd., 2016).

Okul öncesi dönemdeki matematik eğitiminin kalitesi öğretmenlerden kaynaklı çeşitli faktörlerle ilişkilidir. Öğretmenlerin yeterliliği, sahip oldukları çeşitli inançları ve tutumları uyguladıkları matematik eğitimini etkilemektedir (Trawick-Smith, Swaminathan ve Liu, 2016). Bunlardan birisi olan erken çocukluk matematik pedagojik alan bilgisi, matematik alan bilgisi ve bunların çocuklara öğretim yöntemlerini içermektedir (Björklund, Magnusson ve Palmer, 2018). Erken çocukluk matematik alan bilgisi, çocukların matematiği kolaylıkla öğrenmesi için aktivitelerin planlanması ve nitelikli bir matematik eğitimi için doğru yöntem ve tekniklerin kullanılmasında rol oynamaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri uyguladıkları matematik eğitiminin kalitesini, öğretmenlerin

verimliliğini, öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutumlarını ve matematik başarılarını etkilemektedir (Oppermann, Anders ve Hachfeld, 2016).

Öğretmenlerin matematik eğitimi sürecinde performanslarını etkileyen bir diğer faktör matematiğe ilişkin inançlarıdır. Liljedahl'a (2005) göre matematik inanışları "Matematik hakkında doğru olan şey nedir?" olarak tanımlanırken bireylerin matematik ile ilgili deneyimleri inanışlarını etkilemektedir (akt; Karakuş, Akman ve Ergene, 2018). Öğretmenlerin inançları programı uygulamaları, karar vermeleri, sınıf iklimi ve çocuklarla iletişimlerini yönlendirmektedir (Ginsburg ve Golbeck, 2004; McMullen, 1997). Örneğin, Ginsburg, Lee ve Boyd (2008) okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe çok fazla değer vermediklerini ve bunun da matematik aktivitelerine ayırdıkları zamanı azalttığını ortaya koymuşlardır.

Öğretmenlerin matematiğe ilişkin inançları, onların programı yalnızca tanınmasından ziyade programı benimsemeleriyle birlikte artırılabilir. Türkiye'de okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik gerekli donanımı lisans eğitimi sürecinde kazanmaları beklenmektedir. Yüksek Öğretim Kurulu'nun (2018) önerdiği Okul Öncesi Öğretmenliği Lisans Programı'nda matematik eğitimi ile ilgili ders üçüncü yarıyıl da yer almaktadır. 3 kredilik bu ders kapsamında öğretmen adaylarının erken çocukluk döneminde matematiğin önemi ve ilkeleri, çeşitli matematik programları ve matematiğe yönelik alan bilgilerini edinmeleri amaçlanmaktadır. Ayrıca, ders kapsamında öğretmen adaylarına matematik etkinliklerini planlama ve uygulama becerilerinin kazandırılması beklenmektedir. Diğer yandan, okullarda güncel olarak Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından sunulan 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı uygulanmaktadır (MEB, 2013). Bu programa göre çeşitli matematik etkinlikleriyle çocukların bilişsel gelişimini desteklemek, önceden edindikleri matematiksel kavramları yeni bilgilerle güçlendirmek, matematiksel kavramların kullanım amacıyla sorgulama becerilerini geliştirmek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda ilişki kurma, eşleştirme, gruplama, örüntü, sıralama, sayma, toplama-çıkarma, geometrik şekilleri tanıma ve grafik hazırlama programda matematik etkinlikleri arasında yer almaktadır.

Öğretmen adaylarının mesleki yaşamlarına başlayana kadar benzer eğitim süreçlerinden geçmelerine rağmen uyguladıkları matematik eğitiminde farklılıklar oluşabilmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik olumlu tutuma sahip olduğu görülürken (Çelik, 2017) programda yer alan matematik eğitimi bölümünü uygulamaya nasıl koydukları detaylı bir şekilde Orçan Kaçan ve Halmatov (2017) tarafından araştırılmıştır. Araştırmada öğretmenler sayı ve ilgili kavramların oldukça önemli olduğunu belirtirken olasılık ve basamak değeri konularını daha az önemsediklerini belirtmişlerdir. Okul öncesi matematik eğitime yönelik uygulamaların nitelik olarak istenenden uzak olmasının nedenleri olarak ise öğretmenlerin matematik bilgisi, inançları ve pedagojik bilgilerindeki eksiklikler vurgulanmaktadır (Youmans, Coombs ve Colgan, 2018). Öğretmenlerin matematik eğitime yönelik olumlu tutumları olmasına rağmen uygulamada ortaya çıkan farklılıklar göz önünde bulundurularak matematik gelişim inançları ile erken çocukluk matematik pedagojik alan bilgileri bu araştırmanın konusu olarak ortaya çıkmıştır.

Matematiksel Gelişim İnancı ve Erken Çocukluk Matematik Pedagojik Alan Bilgisi

Matematik inancı, öğretmenlerin yaşadıkları matematiksel deneyimler sonucunda matematiğin yapısı, matematiği öğrenme ve öğretme konularına ilişkin değerlendirmelerinden oluşmaktadır (Raymond, 1997). Bu doğrultuda öğretmenlerin okul öncesi dönem matematiğine yönelik inançları onların programda yer alan matematik etkinliklerini sınıf içerisinde uygulama şekillerini etkileyebilmektedir. Öğretmenlerin daha önce yaşadıkları olumsuz deneyimler nedeniyle matematiğin sıkıcı olduğunu düşünebildikleri ve matematiğe yönelik negatif düşünceler taşıyabildikleri belirtilmektedir (Benz, 2012). Bu nedenle inançlar, öğretmenlerin deneyim ve öğretim faaliyetlerine engel teşkil edebilmektedir (Hofer, 2001). Diğer yandan, öğretmenlerin matematiğe yönelik inançlarını ölçmek oldukça zor olabilmektedir. Bu nedenle, bir bireyin inançlarını belirlemek üzere bireye inançlarla ilgili olan bazı ifadeler sunarak bu ifadelere ne derecede katıldığının belirlenmesi önerilmektedir (Pajares, 1992). Lee ve Ginsburg (2007) öğretmenlere matematik eğitimine yönelik iki farklı senaryo sunarak onların inançlarını incelemişlerdir. Düşük sosyoekonomik düzeye sahip çocuklara eğitim veren öğretmenler çocuklara daha çok kazanıma yönelik matematik eğitimi uygulamaya yönelim göstermişlerdir. Diğer yandan, orta sosyoekonomik düzeye sahip çocuklara eğitim veren öğretmenler daha esnek ve çocuk merkezli bir program uygulama düşüncesinde olmuşlardır. Burada, öğretmenlerin sadece geçmiş deneyimleri değil, o anki düşünceleri de matematiksel inançlarını da etkileyebildiği ve eğitsel uygulamalarının farklılaştığı söylenebilir.

Türkiye bağlamında okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançları çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Okul öncesi öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin matematiğe yönelik inançlarını karşılaştırıldığında alanda çalışmakta olan okul öncesi öğretmenlerinin öğretmen adaylarına göre anlamlı derecede daha yüksek inanca sahip olduklarını belirlenmiştir (Aslan, 2013). Ancak, Karakuş ve arkadaşları (2019) ise okul öncesi öğretmen adaylarının inançlarının öğretmenlere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının sınıf düzeyi ve okul öncesinde matematik eğitimine yönelik ders almaları (Tok ve Ünal, 2020) ile geçmişte yaşadıkları öğretmen, öğrenci, materyal ve yöntemle ilgili deneyimlerinden (Öçal, 2021) etkilendiğini söylenebilir.

Öğretmenlerin inançlarını incelemeye odaklanan çalışmalarda okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının öz-yeterlikleri ve çocukların erken matematik becerileri ile pozitif yönlü ilişkili olduğu vurgulanmıştır (Gündoğan ve Aslan, 2020; Şeker ve Alisinanoğlu, 2015). Ayrıca, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının çocukların karşılaştırma becerisine yönelik kazanımları arasında ilişki olduğu ve 5 yaş çocuklarının matematik kavram kazanımlarını etkilediği belirlenmiştir (Karakuş ve Akman, 2017).

Öğretmenlerin inançları müfredatı uygulamaya geçirmelerini de etkileyebilmektedir. Türkiye’de uygulanmakta olan 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı (MEB, 2013) çocukların oyun temelli öğrenmesini öngörmektedir. Ancak oyun, öğretmenlere çocukların oyun esnasında matematiğe yönelik kavramları fark etmeleri ve kullanmaları için iyi bir fırsat sunmaktadır (Dockett ve Perry, 2010). Bu süreçte ise öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri önemli rol oynamaktadır. Shulman (1987) pedagojik alan bilgisini konuların düzenlenmesi ve öğrenciye sunulması için

içerik bilgisi ve pedagojinin harmanlanması olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda erken çocuklukta matematik pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin erken çocukluk dönemi matematiğine yönelik alan bilgileri ve bu bilgilerin okul öncesi eğitime özgü yöntemlerle çocuklara sunulmasını kapsamaktadır (Björklund, Magnusson ve Palmer, 2018). Öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri sınıf içerisinde uyguladıkları matematik eğitiminin niteliğini belirleyici rol oynamaktadır. Öğretmenlerin yüksek düzeyde matematik pedagojik alan bilgileri çeşitli öğrenme hedeflerine göre matematik aktivitesi planlamaları (Hill vd., 2008) ve çocuklara matematiksel kavramların açıklamalarını sağlayabilmelerine (Kim ve Connelly, 2019) olanak sağlamaktadır. Matematik pedagojik alan bilgisi sayesinde öğretmenler matematik kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilmekte ve çocuklara yönelik aktiviteler oluşturabilmektedirler (Figueiredo, Gomes ve Rodrigues, 2018).

Okul öncesi dönemde matematik eğitimi diğer aktiviteler esnasında da gerçekleştirilebilmektedir. Ancak, öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgisi bu süreçte rol oynamaktadır. Örneğin, okul öncesi dönem çocukları için en iyi öğrenme yollarından birisi oyundur (Trawick-Smith, Swaminathan ve Liu, 2016). Çocukların sınıf ortamında oyun oynarken öğretmenlerin matematiksel kavramlara yönelik soru sorması ve çocukları bu kavramları keşfetmeye yönlendirmesi ancak matematik pedagojik alan bilgisiyle mümkündür. Nitekim, okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisinin sınıf içi matematik uygulamalarını doğrudan etkilediği (Hong ve Chung, 2013) ve çocukların oyun aktiviteleri sürecinde öğretmenlerin matematiğe duyarlılığı arasında ilişki olduğu belirlenmiştir (Im ve Choi, 2020). Ayrıca, öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgisinin matematiğe yönelik özgüven, öz-algılama ve matematik alan bilgisiyle ilişkili olduğu ortaya konmuştur (Oppermann, Anders ve Hachfeld, 2016).

Türkiye’de okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri çeşitli araştırmacılar tarafından incelenirken bu konuda sınırlı sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür (Argın ve Dağlıoğlu, 2020). Bu nedenle ilgili araştırmalar bu bölümde ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Argın ve Dağlıoğlu (2020) okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerini ve bunu etkileyen çeşitli faktörleri araştırmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin düşük olduğu, öğretmenlerin eğitim düzeyi ve çalıştıkları kurum türünün matematik pedagojik alan bilgileri üzerinde etkisi olduğu vurgulanmıştır. Parpucu ve Erdoğan (2017) ise öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerini uygulama esnasında kullandıkları matematik dili açısından incelemişlerdir. Öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile sınıf içi uygulamalarda kullandıkları matematik dili arasında ilişki bulunmazken, bu iki kavramın okul öncesi matematiği açısından önemini altı çizilmiştir. Korkmaz ve Şahin (2019) okul öncesi dönemde matematik alan bilgisini kavram bağlamında inceleyerek okul öncesi öğretmen adaylarının üçgen, dikdörtgen ve kare şekillerine yönelik alan bilgilerini araştırmışlardır. Öğretmen adayları günlük hayata yönelik örnekler vermekte zorlanırken bu şekilleri tanımlamaya yönelik alan bilgilerinin düşük olduğu görülmüştür. İlgili çalışma alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi arasındaki ilişki nedeniyle önem arz etmektedir. Bunların yanı sıra konuyla çeşitli ölçme aracı geliştirme veya uyarlama çalışmaları yürütülmüştür (Aksu ve Kul, 2017; Dağlı, Dağlıoğlu ve Atalmış, 2019).

Yukarıda bahsedilen çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe yönelik tutum ve inançları ile pedagojik alan bilgilerinin uyguladıkları matematik eğitimini etkileyebileceği söylenebilir. Ayrıca, öğretmenlerin matematiğe yönelik inançları ile pedagojik alan bilgileri arasında bir bağlantı olabileceği göz önünde bulundurulabilir. Bu çalışmada okul öncesi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının matematik eğitimi uygulamalarını etkileyen iki faktör olan matematik pedagojik alan bilgileri ve matematiksel gelişim inançları konu edilmiştir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik pedagojik alan bilgileri ve matematiksel gelişim inançları betimlenerek iki kavram arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bağlamda aşağıda yer alan araştırma problemlerine cevap aranmıştır.

- Matematiksel gelişim inancı ve matematik pedagojik alan bilgisi öğretmen olma-öğretmen adaylığı olma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
- Matematiksel gelişim inancı ve matematik pedagojik alan bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?
- Matematiksel gelişim inancı ve matematik pedagojik alan bilgisi öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerine göre farklılaşmakta mıdır?
- Öğretmen adaylığı ve öğretmenlerin matematiksel gelişim inancı ile matematik pedagojik alan bilgisi arasında ilişki var mıdır?

Yöntem

Bu çalışmada, okulöncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inanç düzeyleri ile matematik öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, bu çalışma nicel araştırma desenlerinden ilişkisel tarama modeli ile tasarlanmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumun manipüle edilmeden olduğu şekliyle betimlenmesi için uygulanan süreçleri içermektedir. İlişkisel tarama modelinde ise iki veya daha fazla sayıdaki değişken arasındaki ilişkileri betimleme, eğer bir ilişki varsa değişkenlerdeki değişimlerin birbirlerini etkileme düzeylerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır (Karasar, 2011). Bu nedenle, çalışma kapsamında çalışma grubu üzerinde herhangi bir müdahalede bulunulmadan değişkenler arası ilişkiler ve farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada, tarama modeli ile öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inancı düzeyleri ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri belirlenmiştir. İlişkisel tarama modeli ile de öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bu düzeyleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmada, çalışma grubu belirlenirken kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Patton (2015) kolay ulaşılabilir (kazara) örnekleme zaman açısından hızlı, maliyeti düşük ve kolay olanı yapma şeklinde tanımlamaktadır. Çalışma grubunu, 2020-2021 yıllarında Kırşehir il merkezinde bulunan okulöncesi eğitim kurumlarında görevli öğretmenler ile Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'nde eğitim gören okulöncesi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmaya 64'ü kadın (%65,30) 34'ü erkek (%34,70) olmak üzere 98 öğretmen ile 52'si kadın (%70,30) 22'si erkek (%29,70) olmak üzere 74 öğretmen adaylığı katılmıştır. Okulöncesi öğretmenliği lisans programında Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi dersi ikinci sınıfta yer aldığı için bu çalışmaya birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları dahil edilmemiştir.

Örnekleme yer alan öğretmenlerin mesleki hizmet sürelerine göre dağılımları ile öğretmen adaylarının sınıflarına göre dağılımları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Öğretmenlerin Mesleki Deneyimleri ve Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyleri

		f	%
Öğretmenlerin Mesleki Deneyimleri	3 yıl ve altı	36	36,70
	4 yıl - 9 yıl	28	28,60
	10 yıl ve üstü	34	34,70
Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyleri	2. Sınıf	25	33,80
	3. Sınıf	17	23,00
	4. Sınıf	32	43,20

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, nicel veriler, Matematiksel Gelişim İnancı (MGI) Ölçeği, Okulöncesi Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi (OMPAB) Ölçeği ve araştırmacılar tarafından hazırlanan katılımcılara ilişkin betimsel verilerin toplanmasına yönelik sorular içeren Kişisel Bilgi Formu ile tek bir oturumda toplanmıştır.

Matematiksel gelişim inanç ölçeği. MGI Ölçeği, Platas (2005) tarafından okulöncesi öğretmenlerinin sınıflarında gerçekleştirdikleri matematik eğitimi süreçlerine ilişkin inançlarını ölçmek için geliştirilmiştir. MGI Ölçeğine ilişkin Türkçe adaptasyon çalışması Karakuş, Akman ve Ergene (2018) tarafından yapılmıştır. 4 alt faktörden ve 40 ayrı maddeden oluşan bu ölçekte 6’lı likert tipi derecelendirme kullanılmıştır. Ölçeğin alt boyutları ve bu alt boyutlara ilişkin güvenilirlik katsayıları Platas (2015) ve Karakuş, Akman ve Ergene (2018) çalışmasında şu şekilde verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2

Matematik Gelişim İnancı Ölçeği Alt Boyutlar ve Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyut	Platas (2015)	Karakuş, Akman ve Ergene (2018)
Matematik öğretiminin yaşa uygunluğu (11 madde)	0,93	0,88
Matematiksel bilgi üretiminin sınıf odağı (11 madde)	0,84	0,86
Okulöncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim (8 madde)	0,86	0,82
Matematik eğitimindeki güven (10 madde)	0,90	0,84

Benzer şekilde, bu çalışmada ölçeğin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik katsayıları her bir boyut için sırasıyla 0,84, 0,81, 0,87 ve 0,82 olarak hesaplanmıştır. Buna göre, MGI Ölçeği hem geliştirme çalışmasında (Platas, 2015) hem uyarlama çalışmasında (Karakuş, Akman ve Ergene, 2018) hem de mevcut çalışmada güvenilir bir ölçek olarak ifade edilmektedir. MGI ölçeğindeki alt boyutlara ilişkin puanlar hesaplanırken ortalama formülleri kullanılmıştır. Bu nedenle her bir alt boyuttan ve ölçek genelinden alınabilecek puanlar 0 ve 6 puan arasında değişmektedir.

Okul öncesi matematik eğitiminde pedagojik alan bilgisi ölçeği. OMPAB Ölçeği Smith (1998) tarafından okulöncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine

ilişkin pedagojik alan bilgilerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe adaptasyonu Aksu ve Kul (2017) tarafından hem öğretmenler hem de öğretmen adaylarıyla yapılan uyum çalışması ile gerçekleştirilmiştir. Ölçek okulöncesi matematiğine yönelik sayı hissi (3 madde), örüntüler (4 madde), sıralama (2 madde), şekiller (2 madde), uzamsal zekâ (3madde) ve karşılaştırma (3 madde) boyutlarına ayrılmaktadır. Ölçek 15 tane çoktan seçmeli ve 3 seçenekli sorulardan oluşmaktadır. Bu seçeneklerden bir tanesinin doğru diğerlerinin yanlış yanıt olduğu bu ölçekte alınabilecek maksimum puan 15 minimum puan 0 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı Smith (1998) tarafından 0,70 ve Aksu ve Kul (2017) tarafından 0,83 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında ise ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,74 olarak hesaplanmıştır. Bu açıdan yaklaşıldığında öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının okulöncesi matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgisini belirlemede güvenilir bir ölçek olarak görülmektedir.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada, toplanan veriler araştırma soruları çerçevesinde öne çıkan değişkenlere göre incelendiğinde, aşağıda paylaşılan parametrik testlerin genel varsayımlarını sağladığı için bu veriler analiz edilirken parametrik testler kullanılmıştır. Analiz süresince, okulöncesi öğretmeni adayları ve öğretmenlerin genel OMPAB düzeyleri ile genel MGİ düzeyleri arasındaki farklılaşmalar tek faktörlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) analizi yapılarak incelenmiştir. Bunun yanında, öğretmenlerin deneyimleri ile matematiksel gelişim inançları ve okulöncesi matematik pedagojik alan bilgilerindeki farklılaşmalar ile öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile matematiksel gelişim inançları ve okulöncesi matematik pedagojik alan bilgilerindeki farklılaşmalar MANOVA ile incelenmiştir. MANOVA birden fazla birbiriyle ilişki olabilecek bağımlı değişkenlerin olması durumunda, değişkenler arası korelasyonu da hesaba katarak hem Tip-1 hatayı azaltması hem de hangi faktörün daha önemli olduğunun ortaya çıkarılmasını sağlayarak, ayrı ayrı yapılacak olan tek yönlü varyans analizleriyle tespit edilemeyecek ilişkiyel farklılıkların tespitine olanak sağladığı için tercih edilmiştir (Alpar, 2003). Bulgular kısmında yer alan Tablo 10 ve Tablo 11’de öğretmen adayları ve öğretmenlere ilişkin olarak hesaplanan genel pedagojik alan bilgisi ve genel matematiksel gelişim inancı arasındaki ilişkiler genel puanlar çerçevesinde ele alındığında zayıf bir ilişki gösterdiği için yapılan MANOVA analizlerinde “Pillai’s trace” test istatistikleri dikkate alınmıştır. Değişkenler arası ortaya çıkması muhtemel farkların kaynağını belirlemek için çoklu karşılaştırma testi Tukey HSD ve Bonferroni düzeltmesi ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Ayrıca okulöncesi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inançları ile okulöncesi matematiğine yönelik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon testi ile belirlenmiştir.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı =Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu
 Etik değerlendirme kararının tarihi=26/01/2021
 Etik değerlendirme belgesi sayı numarası=25

Bulgular

Problem durumunda ifade edilen sorulara yanıt aramak için yapılan analiz sonuçlarına bu bölümde yer verilmiştir. Öncelikle, öğretmen adayları ve öğretmenlerin genel OMPAB düzeyleri ile genel MGİ düzeyleri arasındaki farklılaşmalar incelenmiştir. Benzer şekilde, öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre genel OMPAB düzeyleri ile genel MGİ düzeyleri arasındaki farklılaşmalara ilişkin analizler paylaşılmıştır. Sonrasında ise öğretmen adayları ve öğretmenlerin genel MGİ alt boyutlarından olan öğretimin yaşa uygunluğu, bilgi üretiminin sınıf odağı, amaç olarak matematiksel gelişim ve matematik eğitimindeki güvene yönelik inanışları ile OMPAB düzeylerinin alt boyutlarında yer alan sayı hissi, örüntü, sıralama, şekiller, uzamsal ve karşılaştırma konularına ilişkin pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasındaki ilişkiler ortaya çıkarılmıştır.

Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim İnançları ve Pedagojik Alan Bilgilerinin Karşılaştırılması

Okulöncesi öğretmeni adayları ile öğretmenlerin genel MGİ düzeyleri ile genel OMPAB düzeylerine ilişkin betimsel verileri içeren bilgiler Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3

Öğretmen adayları ve öğretmenlerin MGİ ve OMPAB düzeyleri

	Sınıf	\bar{X}	SS
MGİ	Öğretmen Adayı	4,15	0,53
	Öğretmen	4,25	0,63
OMPAB	Öğretmen Adayı	27,77	7,79
	Öğretmen	25,26	10,17

Tablo 3'te yer alan betimsel bulgular incelendiğinde, okulöncesi öğretmen adaylarının MGİ düzeylerinin ($\bar{X}=4,15$; $SS=0,53$) öğretmenlerin MGİ düzeylerinden ($\bar{X}=4,25$; $SS=0,63$) düşük olduğu görülmektedir. Diğer yandan, okulöncesi öğretmen adaylarının ise OMPAB düzeylerinin ($\bar{X}=27,77$; $SS=7,79$) öğretmenlerden ($\bar{X}=25,26$; $SS=10,17$) yüksek olduğu belirlenmiştir. Betimsel verilerde yer alan öğretmen adayları ve öğretmenler arasında MGİ ve OMPAB düzeylerinde karşılaşılan bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tek yönlü MANOVA ile analiz edilmiştir ve analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Öğretmen Adayları ve Öğretmenler Arasındaki Farklılıklara Yönelik MANOVA Analizi

	Pillai's Trace	F	Hipotez sd	Hata sd	p
Grup	0,034	3,010	2	169	0,052

Tablo 4'te yer alan tek yönlü MANOVA sonuçlarına göre, öğretmen adayları ile öğretmenlerin MGİ ve OMPAB düzeyleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F_{(2,169)}=3,010$; $p=0,052$; Pillai's Trace=0,034). Bu nedenle, öğretmen adayları ile öğretmenler arasında MGİ ve OMPAB düzeyleri açısından anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyleri ile Matematiksel Gelişim İnançları ve Pedagojik Alan Bilgilerinin Karşılaştırılması

Okulöncesi öğretmeni adaylarının sınıf düzeylerine göre genel matematiksel gelişim inanç düzeyleri ile okulöncesi matematiğine yönelik genel pedagojik alan bilgilerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5

Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre MGİ ve OMPAB Düzeyleri

	Sınıf	\bar{X}	SS
MGİ	2. Sınıf	4,29	0,60
	3. Sınıf	4,11	0,44
	4. Sınıf	4,06	0,51
OMPAB	2. Sınıf	27,07	7,76
	3. Sınıf	27,35	7,68
	4. Sınıf	28,54	8,03

Tablo 5'te yer alan betimsel bulgular incelendiğinde, 2. sınıftaki öğretmen adaylarının MGİ düzeylerinin ($\bar{X}=4,29$; $SS=0,60$) diğer sınıflardaki öğretmen adaylarından (3.sınıf: $\bar{X}=4,11$; $SS=0,44$ - 4.sınıf: $\bar{X}=4,06$; $SS=0,51$) daha yüksek olduğu ve öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ilerledikçe MGİ düzeylerinin azaldığı görülmektedir. Ancak, betimsel verilerden çıkarımla, 4. sınıftaki öğretmen adaylarının OMPAB düzeylerinin ($\bar{X}=28,54$; $SS=8,03$) diğer sınıflardaki öğretmen adaylarından (2.sınıf: $\bar{X}=27,07$; $SS=7,66$ - 3.sınıf: $\bar{X}=27,35$; $SS=7,68$) yüksek olduğu ve sınıf düzeyi ilerledikçe OMPAB düzeylerinin de artış gösterdiği görülmektedir. Betimsel verilerde MGİ ve OMPAB düzeylerinde karşılaşılan bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tek yönlü MANOVA ile analiz edilmiştir. Diğer sınıf düzeylerine yönelik MANOVA analizi Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerinden Kaynaklanan Farklılıklara Yönelik MANOVA Analizi

	Pillai's Trace	F	Hipotez sd	Hata sd	p
Sınıf Düzeyleri	0,062	1,144	4	142	0,338

Tablo 6'da yer alan tek yönlü MANOVA sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının sınıf düzeylerinden kaynaklanan, MGİ ve OMPAB düzeyleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($F_{(4,142)}=1,144$; $p=0,338$; Pillai's Trace=0,062). Bu nedenle, öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile MGİ ve OMPAB düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Öğretmenlerin Mesleki Deneyimleri ile Matematiksel Gelişim İnançları ve Pedagojik Alan Bilgilerinin Karşılaştırılması

Okulöncesi öğretmenlerinin mesleki deneyim sürelerine göre genel matematiksel gelişim inanç düzeyleri ile okulöncesi matematiğine yönelik genel pedagojik alan bilgilerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 7’de özetlenmiştir

Tablo 7

Öğretmenlerin Mesleki Deneyim Sürelerine Göre MGİ ve OMPAB Düzeyleri

	Mesleki Deneyim	\bar{X}	SS
MGİ	3 yıl ve Altı	4,10	0,65
	4 - 9 Yıl Arası	4,14	0,61
	10 Yıl ve Üstü	4,49	0,56
OMPAB	3 yıl ve Altı	27,08	10,24
	4 - 9 Yıl Arası	21,67	9,14
	10 Yıl ve Üstü	26,27	10,46

Tablo 7’de yer alan betimsel bulgular incelendiğinde, 10 yıl ve üstü deneyime sahip öğretmenlerin MGİ düzeylerinin ($\bar{X}=4,49$; $SS=0,56$) diğer öğretmenlerden (3 yıl ve altı deneyim: $\bar{X}=4,10$; $SS=0,65$ - 4 ve 9 yıl deneyim: $\bar{X}=4,14$; $SS=0,61$) daha yüksek olduğu ve öğretmenlerin deneyim süreleri arttıkça MGİ düzeylerinin de arttığı görülmektedir. Fakat, betimsel verilerden çıkarımla, 3 yıl ve daha az süre deneyime sahip öğretmenlerin OMPAB düzeylerinin ($\bar{X}=27,08$; $SS=10,24$) diğer öğretmenlerden (4 ve 9 yıl deneyim: $\bar{X}=21,67$; $SS=9,14$ - 10 yıl ve üstü deneyim: $\bar{X}=26,27$; $SS=10,46$) yüksek olduğu ve hizmet süresi 4 ve 9 yıl arasında olan öğretmenlerin diğer öğretmenlerden daha düşük OMPAB düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Betimsel verilerde MGİ ve OMPAB düzeylerinde karşılaşılan bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tek yönlü MANOVA ile analiz edilmiştir ve analiz sonuçları Tablo 8’de özetlenmiştir.

Tablo 8

Öğretmenlerin Meslekteki Deneyim Sürelerinden Kaynaklanan Farklılıklara Yönelik MANOVA Analizi

	Pillai’s Trace	F	Hipotez sd	Hata sd	p	η^2
Mesleki Deneyim	0,138	3,519	4	190	0,009	0,069

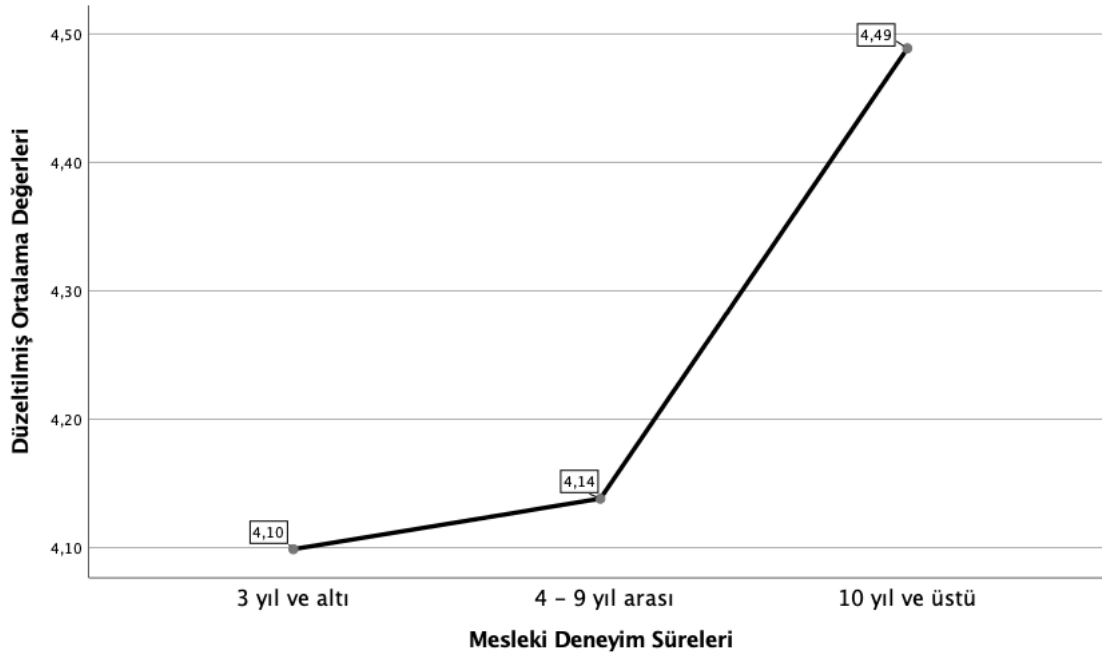
Tablo 8’de yer alan tek yönlü MANOVA sonuçlarına göre, öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerinden kaynaklanan, MGİ ve OMPAB düzeyleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($F_{(4,190)}=3,519$; $p=0,009$; Pillai’s Trace=0,138; $\eta^2=0,069$). Öğretmenlerin MGİ ve OMPAB düzeylerindeki farklılıkların %7’sinin mesleki deneyim süreleri ile açıklanabildiği ve bu nedenle mesleki deneyim süresinin MGİ ve OMPAB düzeyleri üzerinde orta düzey bir etkisi olduğu hesaplanan çok değişkenli eta kare değeri ile belirlenmiştir.

Tablo 9

Öğretmenlerin Mesleki Deneyim Sürelerinin MGİ ve OMPAB Düzeylerine Etkisi

	Varyans Kaynağı	Tip 3 KT	sd	KO	F	p	η^2
MGİ	Gruplararası	3,111	2	1,555	4,253	0,017	0,082
	Grupiçi	34,745	95	0,366			
OMPAB	Gruplararası	516,229	2	258,115	2,571	0,082	0,051
	Grupiçi	9535,952	95	100,378			

Tablo 8’de özetlenen analiz sonucu belirlenen bu farklılıkların MGİ ve OMPAB düzeyleri açısından incelenmesi için, iki bağımlı değişken dikkate alınarak testin alfa değeri Bonferroni düzeltmesi ile 0,025 (0,050/2) olarak belirlenerek yapılan ek ANOVA sonuçlarına (Tablo 9) göre öğretmenlerin mesleki deneyim süreleri ile genel MGİ düzeyleri arasında anlamlı bir fark görülmesine ($F_{(2,95)}=4,253$; $p=0,017$; $\eta^2=0,082$) karşın genel OMPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farka rastlanılmamıştır ($F_{(2,95)}=2,571$; $p=0,082$). Buna göre, Tablo 9’da açıklanan MANOVA sonucu bulunan anlamlı farklılığın MGİ düzeylerine yönelik olduğu ve mesleki deneyim süresinin öğretmenlerin MGİ düzeylerindeki farklılığın %8’ini açıkladığı ve orta derecede bir etkisi olduğu görülmüştür. MGİ düzeylerine yönelik bulunan bu anlamlı farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla Bonferroni düzeltmesi ile yapılan ANOVA sonrası çoklu karşılaştırma testi Tukey HSD analizi sonuçlarına göre mesleki hizmet süresi 10 yıl ve üstü olan okulöncesi öğretmenlerinin MGİ düzeylerinin ($\bar{X}=4,49$; $SS=0,56$) diğer öğretmenlerden (3 yıl ve altı deneyim: $\bar{X}=4,10$; $SS=0,65$ - 4 ve 9 yıl deneyim: $\bar{X}=4,14$; $SS=0,61$) daha yüksek olduğu ve öğretmenlerin deneyim süreleri arttıkça MGİ düzeylerinin de arttığına ilişkin yapılan yorumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Matematiksel gelişim inancı düzeltilmiş ortalama değerleri

Pedagojik Alan Bilgisi ile Matematiksel Gelişim İnancı Arasındaki İlişkiler

Öncelikle öğretmen adaylarının okulöncesi matematiğine yönelik pedagojik alan bilgilerine ilişkin alt boyutlar ile matematiksel gelişim inancının alt boyutları arasındaki ilişkilere yönelik bulgular Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10 incelendiğinde, öğretmen adaylarının okulöncesi matematik öğretiminin gelişimine ilişkin inançları ile okulöncesi matematik öğretiminde ilişkin pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı ilişkilerin olduğu görülmektedir. Öncelikle matematiksel gelişim inançlarına ilişkin alt boyutlar bazında ilişkiler incelendiğinde, en yüksek ilişkinin matematik öğretimin yaşa uygunluğu ile okulöncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim inançları arasında olduğu görülmektedir ($r=0,752$; $p<0,05$). En düşük anlamlı ilişkinin ise matematik eğitiminde kendilerine güven ile okulöncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim inançları arasında olduğu belirlenmiştir ($r=0,233$; $p<0,05$). Öğretmen adaylarının okulöncesi matematik öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgilerine ilişkin alt boyutlardaki ilişkiler incelendiğinde ise yalnızca şekillere ilişkin pedagojik alan bilgisi ile sayı hissine ilişkin pedagojik alan bilgisi arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür ($r=0,343$; $p<0,05$). Mesleki gelişim inancının alt boyutları ve matematik öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgisinin alt boyutları arasındaki ilişkilere bakıldığında ise bazı ilişki durumları tespit edilmiştir. Öncelikle, öğretmen adaylarının uzamsal kavramlara yönelik pedagojik alan bilgileri ($r=0,372$; $p<0,05$) ve şekiller konusuna yönelik pedagojik alan bilgileri ($p=0,231$; $r<0,05$) ile matematik öğretiminin yaşa uygunluğuna inançları arasında pozitif yönlü ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının uzamsal kavramlara ilişkin pedagojik alan bilgisi düzeyleri ile matematik öğretiminin yaşa uygunluğuna inançları dışında başlıca amaç olarak matematiksel gelişim ($r=0,252$; $p<0,05$) ve matematik eğitimindeki güvene yönelik inanış düzeyleri ($r=0,274$; $p<0,05$) arasında da pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10

Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgileri ile Matematiksel Gelişim İnanç Düzeyleri Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

MGİ ve OMPAB Boyutlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-MGİ-Matematik öğr. yaşa uyg.	1											
2-MGİ-Bilgi üretiminin sınıf odağı	,107	1										
3-MGİ-Başlıca amaç mat. gelişim	,752**	,349**	1									
4-MGİ-Matematik eğt. güven	,623**	,233*	,699**	1								
5-OMPAB - Sayı Hissi	,096	,151	,147	,126	1							
6-OMPAB - Örüntü	,054	,089	,056	,075	-,056	1						
7-OMPAB - Sıralama	,093	-,042	-,026	,045	-,100	-,202	1					
8-OMPAB - Şekiller	,231*	-,047	,182	,220	,343**	-,011	,087	1				
9-OMPAB - Uzamsal	,372**	-,145	,252*	,247*	,019	-,120	-,032	,146	1			
10-OMPAB - Karşılaştırma	-,124	,065	,083	,052	-,055	-,098	-,076	-,101	-,066	1		
11-Genel MGİ	,821**	,495**	,921**	,844**	,164	,085	,024	,200	,203	,026	1	
12-Genel OMPAB	,322**	,031	,320**	,343**	,567**	,170	,233*	,684**	,449**	,236*	,334**	1

**p<.01; *p<.05

Okulöncesi öğretmenlerinin okulöncesi matematiğine yönelik pedagojik alan bilgilerine ilişkin alt boyutlar ile matematiksel gelişim inancının alt boyutları arasındaki ilişkilere yönelik bulgular Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11 incelendiğinde, okulöncesi öğretmenlerinin okulöncesi matematik öğretiminin gelişimine ilişkin inançları ile okulöncesi matematik öğretiminde ilişkin pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı ilişkilerin olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin matematiksel gelişim inançlarına ilişkin alt boyutlar bazında ilişkiler incelendiğinde, en yüksek ilişkinin matematik öğretimin yaşa uygunluğu ile okulöncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim inançları arasında olduğu görülmektedir ($r=0,798$; $p<0,05$). Bu ilişkinin öğretmenlerde ve öğretmen adaylarında benzer şekilde en yüksek anlamlı ilişki olduğu analiz sonuçları ile belirlenmiştir. En düşük anlamlı ilişki ise öğretimin yaşa uygunluğu ile matematiksel bilginin üretiminin sınıf odağına yönelik matematiksel gelişim inançları arasında olduğu belirlenmiştir ($r=0,320$; $p<0,05$). Bunun yanında, öğretmenlerinin okulöncesi matematik öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgilerine yönelik alt boyutlardaki ilişkiler incelendiğinde ise benzer düzeylerde anlamlı ilişkiler görülmesine karşın en yüksek anlamlı ilişkinin uzamsal kavramlar ile sıralamayla ilgili konularla ilişkin pedagojik alan bilgisi arasında olduğu görülmektedir ($r=0,392$; $p<0,05$). Mesleki gelişim inancının alt boyutları ve matematik öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgisinin alt boyutları arasındaki ilişkilere bakıldığında ise çoklu ilişki durumları olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin sıralamayla ilgili konulara yönelik pedagojik alan bilgileri ile matematik öğretiminin yaşa uygunluğu inancı arasında ($r=0,359$; $p<0,05$) diğer ilişkilere nazaran yüksek düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. En düşük pozitif düzeydeki ilişki ise yine sıralamayla ilgili konulara yönelik pedagojik alan bilgileri ile matematiksel bilginin üretiminin sınıf odağına yönelik matematiksel gelişim inançları arasında olduğu belirlenmiştir ($r=0,200$; $p<0,05$).

Tablo 11

Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgileri ile Matematiksel Gelişim İnanç Düzeyleri Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

MGİ ve OMPAB Boyutlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-MGİ-Matematik ögr. yaşa uyg.	1											
2-MGİ-Bilgi üretiminin sınıf odağı	,320**	1										
3-MGİ-Başlıca amaç mat. gelişim	,798**	,376**	1									
4-MGİ-Matematik eğt. güven	,790**	,337**	,742**	1								
5-OMPAB - Sayı Hissi	-,027	-,115	-,117	-,039	1							
6-OMPAB - Örüntü	,069	-,026	,181	,177	-,174	1						
7-OMPAB - Sıralama	,359**	,200*	,227*	,315**	,284**	,081	1					
8-OMPAB - Şekiller	,278**	,146	,276**	,250*	,173	,281**	,174	1				
9-OMPAB - Uzamsal	,240*	,074	,193	,119	-,026	,276**	,392**	,249*	1			
10-OMPAB - Karşılaştırma	,161	-,098	,089	,056	,051	-,062	,079	,149	,108	1		
11-Genel MGİ	,901**	,587**	,894**	,890**	-,086	,126	,339**	,291**	,193	,071	1	
12-Genel OMPAB	,322**	,031	,320**	,343**	,567**	,170	,233*	,684**	,449**	,236*	,334**	1

** $p < .01$; * $p < .05$

Bu analiz sonuçlarına göre şekiller ve uzamsal konular gibi görsel temsil gücü yüksek olan konularda OMPAB düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının, erken çocuklukta ele alınan matematiğin okulöncesi döneme uygun olduğunu düşünmeye daha yatkın oldukları görülmüştür. Bunun yanında, öğretmen adaylarından farklı olarak meslekte aktif olarak görev alan öğretmenlerden sıralamaya ilişkin konularda da pedagojik alan bilgisi yüksek olan öğretmenlerin erkek çocuklukta öğretilen matematiğin okulöncesi döneme daha uygun olduğunu düşünmeye daha yatkın olduğu bu sonuçlara göre ifade edilebilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin matematiksel gelişim inançları ve okul öncesi matematik pedagojik alan bilgisi düzeylerindeki betimlenen farklılıklar, öğretmen adayları açısından sınıf düzeylerine göre, öğretmenler açısından ise mesleki deneyim sürelerine göre incelenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin matematiksel gelişim inanç düzeyleri ile okul öncesi matematik pedagojik alan bilgisi düzeyleri alt boyutlar açısından karşılaştırılarak, doğrusal ilişkiler aranmış ve tespit edilen bu ilişkiler rapor edilmiştir.

Araştırmada ilk olarak okul öncesi öğretmen adayları ve öğretmenlerinin matematiksel gelişim inançları ve okul öncesi matematik pedagojik alan bilgilerine etki eden faktörler araştırılmıştır. Bireylerin yaşantıları ve deneyimlerinin matematik inançlarını önemli ölçüde etkilediği bilinmektedir (Raymond, 1997). Yapılan bu çalışmada, öğretmen adaylarının sınıf düzeylerinin matematiksel gelişim inançları ile okul öncesi matematik pedagojik alan bilgisi düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüşken Tok ve Ünal (2020) yaptıkları çalışmada benzer bir bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Tok ve Ünal (2020) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının sınıf düzeylerinin matematiksel gelişim inançlarını etkilediğini belirtmişlerdir. Bu nedenle bu konuyla ilgili olarak daha fazla çalışmanın yapılmasında ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki deneyimlerinin matematiksel gelişim inançları ve okul öncesi matematik pedagojik alan bilgisi düzeylerindeki farklılıkların

istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının araştırıldığı analizlerde, öğretmenlerin kıdemlerine göre matematik pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, ancak matematiksel gelişim inanç düzeyleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Yapılan devam analizlerinde, bu farklılığın nedeninin mesleki hizmet süresi çok olan öğretmenlerin okul öncesi matematik öğretimine ilişkin matematiksel gelişim inanç düzeylerinin de mesleki deneyim süreleri kendilerinden düşük olan öğretmenlerden daha üst düzeyde olduğu görülmüştür. Buna göre, okul öncesi öğretmenlerinin meslekte geçirdikleri sürenin onların matematiksel gelişim inanç düzeylerine olumlu bir katkısının olduğu söylenebilir. Çünkü Benz (2012) öğretmenlerin geçmiş deneyimlerinin matematiksel gelişim inançlarını şekillendirdiğini belirtmektedir. Matematiksel gelişim inancı, öğretmen adaylarının sınıf düzeylerinden etkilenmezken öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerinden etkilenmesi bu araştırmanın dikkat çeken bulgularından birisi olmuştur. Buradan çıkarımla, öğretmenlerin öğretim süreçlerinde gerçekleştirdikleri eğitsel uygulamalar ve alandaki gözlemlerinin bu öğretim süreçlerine yansımaları, okul öncesi öğretmenlerinin mesleki deneyimlerinin matematiksel gelişim inançları üzerinde olumlu etkisinin olmasının nedenleri olarak ele alınabilir. Bu görüş bazında da öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inançlarını artırmanın bir yolu olarak lisans eğitimi sürecinde olabildiğince sınıf içi uygulamalarla alanda zaman geçirerek deneyim kazanmalarının önemli olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen diğer bulgulara göre, okul öncesi öğretmen adayları ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin zamana bağlı olarak değişmediği görülmüştür. Ancak, Arın ve Dağlıoğlu (2020) okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin eğitim düzeyi ve çalıştıkları kurum türüne göre farklılaştığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada yer alan öğretmen adayları, YÖK (2018) okul öncesi öğretmenliği lisans programında yer alan zorunlu matematik öğretimi dersi dışında matematik öğretimine ilişkin ders almamışlardır. Belirtilen bu ders programında ikinci sınıfta öğretmen adaylarına verilmektedir. Bu nedenle de, elde edilen bulguların Arın ve Dağlıoğlu'nun (2020) çalışmasında ifade edilenden farklı sonuç vermesi, bu çalışmadaki öğretmen adaylarının matematik eğitimine yönelik gelişimlerinin sadece ikinci sınıfta aldıkları dersle sınırlı kalması nedeniyle ortaya çıkmış olduğu düşünülmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular dikkate alındığında, öğretmen adaylarının matematik eğitimine yönelik ikinci sınıftaki derse ilave ek matematik eğitimi uygulamaları dersleri almamaları, öğretmenlerin ise mesleki yaşamlarında matematik alan bilgilerini artıracak hizmet içi eğitimlerle karşılaşmamaları söz konusu olabilir. Bu sonuca göre, öğretmen adaylarına yönelik farklı matematik eğitimi içerikli derslerin sunulması ve öğretmenlerin de matematik eğitimine yönelik profesyonel gelişimlerini destekleyici hizmet içi eğitimlerin planlanması ile matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgilerinin gelişmesinin sağlanmasına destek olunabilir.

Bu araştırmanın bir başka bulgusunda ise hem öğretmen adaylarının hem de aktif görevdeki öğretmenlerin matematiksel gelişim inancı ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki görülmüştür. Benzer şekilde, Şeker ve Alisinanoğlu (2015) okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim inançlarıyla öz-yeterlikleri arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Uluslararası

düzeyde düşünüldüğünde de benzer durumun varlığı Almanya (Benz, 2012) ve Norveç'te (Thiel, 2010) yapılan çalışmalarda da rastlanılmış ve öğretmenlerin matematiğe yönelik inançları ile alan bilgileri arasında ilişkinin varlığının vurgulandığı görülmüştür. Bu nedenle okul öncesi matematik eğitiminde öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ve matematik gelişim inançlarının iki önemli kavram olarak ön plana çıktığı görülmektedir.

Çalışmadaki bulgular öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inançları ile matematik pedagojik alan bilgilerinin uygulanan ölçekler kapsamında belirlenen ve yöntem bölümünde detaylı olarak ele alınan alt boyutları arasında da ilişkiler olduğunu göstermiştir. Buna göre, okul öncesi matematiğinde yer alan şekiller ve uzamsal konulara yönelik pedagojik alan bilgisi yüksek olan öğretmen adaylarının okul öncesi matematiğinin yaşa olan uygunluğuna yönelik inançlarının da yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, mesleğe henüz başlamamış ve alana ilişkin uygulamaya yönelik bilgiler yerine daha çok teorik bilgilere sahip olan öğretmen adaylarının, şekiller ve uzamsal konular gibi daha çok görsel temsillere dayalı olan konularda pedagojik alan bilgileri arttıkça öğretilen matematiğin çocukların yaşına uygunluğuna ilişkin inançlarının da arttığı bu çalışma ile belirlenmiştir. Bunlara ek olarak, uzamsal konularda pedagojik alan bilgisi yüksek düzeyde seyreden öğretmen adaylarının, okulöncesi dönemdeki matematiğin yaşa uygunluk inanç düzeyleri yanında başlıca amaç olarak matematiksel gelişim ve matematik eğitimindeki güvene yönelik inanışlarının da yüksek düzeyde yer aldığı belirlenen doğrusal ilişkilerdendir. MacDonald ve Murphy (2019) erken çocukluk eğitimindeki bilişsel çalışmalarda, çocukların bebeklikten itibaren çoklukları saymaya ve şekiller ile nesnelere soyut özelliklerini algılamaya yatkın olduklarının belirtildiğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, Reikerås, Løge, ve Knivsberg (2012) çalışmalarında 30 ve 33 aydan itibaren çocukların sayıları algılamaya ve çoklukları saymaya bilişsel olarak hazır olduklarını ve bunun yanında geometrik şekilleri de bu aylardan itibaren rahatlıkla ayırt edebildiklerini belirtmişlerdir. Björklund (2008) çalışmasında da buna benzer olarak 13 ve 45 ay arası çocukların sayıların yanında orantısız çokluklar ile yer-yön duygularının da gelişmeye başladığını ve bu kavramlara ilişkin anlamlarını açıklayabileceklerini belirtmiştir. Çocukların okul öncesi eğitim ortamlarına dahil olmadan önce de bu kavramlara yönelik ön hazırlıklarının olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada, bu görüşlerle tutarlı olarak geometrik şekiller ve uzamsal konulara ilişkin pedagojik alan bilgileri yüksek düzeyde yer alan öğretmen adaylarının erken çocuklukta matematik eğitimi konularının çocukların yaşlarına uygun olduğuna inandıkları görülmüştür. Ayrıca uzamsal konulardaki pedagojik alan bilgileri yüksek düzeyde olan öğretmen adaylarının da matematik eğitiminin erken çocukluk eğitiminde başlıca amaç olmasına inandığı da ortaya çıkarılmıştır. Matematiksel gelişim inancı ile matematik pedagojik alan bilgisinin uygulanan ölçekler bazında belirtilen alt boyutları arasındaki ilişkiler öğretmenler açısından incelendiğinde, meslekte aktif görevde yer alan öğretmenlerin, öğretmen adaylarından farklı olarak, okulöncesi matematiğinde yer alan şekiller ve uzamsal konuların yanında sıralama konularına ilişkin pedagojik alan bilgileri de yükseldikçe erken çocukluk dönemindeki matematik öğretiminin yaşa uygunluğu konusundaki inançlarının da yükseldiği bu araştırmayla tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin sıralama konularında pedagojik alan bilgisi yükseldikçe, MGI'nın tüm alt boyutlarında yer alan inançlarının da

yükseldiği bu çalışma ile tespit edilen diğer ilişkilerdendir. Öğretmenler açısından bu durum incelendiğinde, yukarıda ele alınan çalışmalarda belirtilenlerin dışında, özellikle sayı hissine ilişkin konuların hem okul öncesi müfredatlarında hem de erken çocuklukta matematik öğretimi derslerinin içeriğinde diğer konulardan daha fazla alan kaplaması bu durumun gerekçelerinden biri olarak görülebilir (MEB, 2013; Öçal, Öçal ve Şimşek, 2015).

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma okul öncesi öğretmen adayları ve öğretmenlerinin matematiksel gelişim inançları ve matematik pedagojik alan bilgilerine odaklanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inançları sınıf düzeylerine bağlı olarak değişmezken öğretmenlerin matematiksel gelişim inançlarının mesleki deneyim süresine göre zamanla arttığı belirlenmiştir. Bu sonuç, okul öncesi eğitimi alanında deneyimin önemini tekrar vurgulamıştır. Bu nedenle öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine başlamadan önce mümkün oldukça sınıf içi uygulamalarda yer alması önerilmektedir. Bu sayede öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel gelişimlerine ilişkin beklentileri ve matematik öğretimine ilişki bilgi düzeyleri gelişerek mesleki yaşamlarında daha iyi bir eğitim sunmalarına katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişim inançları ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Matematik pedagojik alan bilgisi öğretmenlerin çocuk merkezli eğitim uygulayabilmelerini etkileyen faktörlerden birisi olarak öne çıkmaktadır (Figueiredo, Gomes, ve Rodrigues, 2018). Bu nedenle çalışmada öğretmen adayları ve öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin önemi ortaya koyulmuştur. Ayrıca, matematik pedagojik alan bilgisi ne öğretmen adaylarının sınıf düzeyinden ne de öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerinden etkilenmektedir. Bu nedenle öğretmen adayları ve öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri açısından deneyime bağlı olarak gerçekleşen değişimlerin olmayabileceği ve bu konuda durağanlık olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu görüş doğrultusunda, lisans programında matematik eğitime yönelik ilave uygulamaların yanı sıra okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe yönelik gelişimlerini sürdürebilecekleri ortam ve faaliyetler, okul öncesinde matematik eğitiminin niteliği açısından önemli olabileceği düşünülmektedir. Nitekim, öğretmen adayları ve öğretmenler için çeşitli eğitimlerin ve profesyonel gelişime yönelik fırsatların önemini vurgulanmaktadır (Klein vd., 2011). Ayrıca, öğretmenlere uygulayacakları müfredatı sadece teorik olarak sunmak yerine, çocukların matematik gelişimini destekleyebilmeleri için uygulama alanında da desteklenmeleri gerektiğine dikkat çekilmektedir (Gresham ve Burleigh, 2018).

Son olarak bu araştırmanın bazı sınırlılıklarının olduğunu hatırlatmak gerekmektedir. Öncelikle okul öncesi öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin küçük bir örneklemeden araştırma sürecinde veri toplanmıştır. Bu nedenle, farklı bölgelerden oluşan daha büyük örneklem gruplarıyla araştırmanın yenilenmesi önerilmektedir. Ayrıca, araştırmadan elde edilen veriler sadece örnekleme alanına bireylere uygulanan ölçme araçlarıyla sınırlıdır. Öğretmen adayı ve öğretmenlerin matematiksel gelişim inançları ile matematik pedagojik alan bilgilerinin farklı veri toplama yöntemleriyle derinlemesine incelenmesi, bu iki kavramın öğretmen ve

öğretmen adayı açısından yeri ve kavramlar arasındaki ilişki hakkında ayrıntılı bilgi verebilecektir.

Kaynakça

- Aksu, Z., and Kul, Ü. (2017). Turkish adaptation of the survey of pedagogical content knowledge in early childhood mathematics education. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(30), 1832–1848.
- Alpar, R. (2003). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemlere giriş 1*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Argın, Y., and Dağlıoğlu, H. E. (2020). An investigation into mathematics-related pedagogical content knowledge of preschool educators based on institution. *Elementary Education Online*, 19(4), 1948–1962. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.762762>
- Aslan, D. (2013). A comparison of pre- and in-service preschool teachers' mathematical anxiety and beliefs about mathematics for young children. *Academic Research International*, 4(2), 225–230.
- Benz, C. (2012). Attitudes of kindergarten educators about math. *Journal Fur Mathematik-Didaktik*, 33(2), 203–232. <https://doi.org/10.1007/s13138-012-0037-7>
- Björklund, C. (2008). Toddlers' Opportunities to Learn Mathematics. *International Journal of Early Childhood* 40 (1): 81–95. doi:10.1007/BF03168365.
- Björklund, C., Magnusson, M., and Palmér, H. (2018). Teachers' involvement in children's mathematizing—beyond dichotomization between play and teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 469–480. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487162>
- Çelik, M. (2017). Okulöncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimine ilişkin tutumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 58–58.
- Dağlı, H., Dağlıoğlu, H. E., and Atalmış, E. H. (2019). Development of a preschool teachers' pedagogical content knowledge scale regarding mathematics. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(4), 617–635. <https://doi.org/10.21449/ijate.593636>
- Dockett, S., and Perry, B. (2010). What makes mathematics play? MERGA 33: *Shaping the future of Mathematics Education* (s. 715–718) içinde. Fremantle: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Duncan, G. J., and Magnuson, K. (2011). The Nature and impact of early achievement skills, attention skills, and behavior problems. İçinde G. J. Duncan & J. M. Richard (Eds.), *Whither Opportunity: Rising Inequality, Schools, and Children's Life Chances* (s. 47–69). Russell Sage.
- Figueiredo, M. P., Gomes, H., and Rodrigues, C. (2018). Mathematical pedagogical content knowledge in Early Childhood Education: tales from the 'great unknown' in teacher education in Portugal. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 535–546. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487164>
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., and Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report Giving Child and Youth Development Knowledge Away*, 22(1).

- Ginsburg, H. P., and Golbeck, S. L. (2004). Thoughts on the future of research on mathematics and science learning and education. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 190-200. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.013>
- Gresham, G., and Burleigh, C. (2019). Exploring early childhood preservice teachers' mathematics anxiety and mathematics efficacy beliefs. *Teaching Education*, 30(2), 217-241.
- Gündoğan, N. ve Aslan, D. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasındaki ilişki. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1038-1052.
- Hill, H. C., Blunk, M. L., Charalambous, C. Y., Lewis, J. M., Phelps, G. C., Sleep, L., and Ball, D. L. (2008). Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: An exploratory study. *Cognition and Instruction*, 26(4), 430-511. <https://doi.org/10.1080/07370000802177235>
- Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: Implications for learning and teaching. *Educational Psychology Review*, 13(4), 353-383.
- Hong, H., and Chung, C. (2013). A structural analysis on kindergarten teacher's mathematics teaching efficacy and its related variables. *Journal of Early Childhood Education*, 33(1), 115-133.
- Im, H., and Choi, J. (2020). Latent profiles of korean preschool teachers' three facets of pedagogical content knowledge in early mathematics. *Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education*, 14(2), 1-26. <https://doi.org/10.17206/apjrece.2020.14.2.1>
- Karakuş, H. ve Akman, B. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi. İçinde Ö. Demirel & S. Dinçer (Eds.), *Küreselleşen Dünyada Eğitim*. Pegem İndeks.
- Karakuş, H., Akman, B., and Ergene, Ö. (2018). The Turkish adaptation study of the mathematical development beliefs scale. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 211-228. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2018.009>
- Karakuş, H., Firat, Z. S., Akman, B., and Dinçer, Ç. (2019). The comparison of preschool teacher and teacher candidates' beliefs regarding mathematical development. *Elementary Education Online*, 18(4), 1652-1670. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.632871>
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kim, H., and Connelly, J. (2019). Early childhood preservice teachers' mathematics teaching efficacy: Effects of passion and teacher efficacy. *Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education*, 13(1), 1-21. <https://doi.org/10.17206/apjrece.2019.13.1.1>
- Klein, A., Starkey, P., Deflorio, L., and Brown, E. T. (2011). *Scaling Up an Effective Pre-K Mathematics Intervention: Mediators and Child Outcomes*. Society for Research on Educational Effectiveness 2011 conference, Washington, DC. 8-11 September.
- Korkmaz, H. İ. ve Şahin, Ö. (2019). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Köşeli Şekillere İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen*

- ve Matematik Eğitimi Dergisi, 13(2), 588–619.
<https://doi.org/10.17522/balikesirnef.512595>
- Lee, J. S., and Ginsburg, H. P. (2007). What is appropriate mathematics education for four-year-olds? Pre-kindergarten teachers' beliefs. *Journal of Early Childhood Research*, 5(1), 2–31. <https://doi.org/10.1177/1476718X07072149>
- Liljedahl, P. (2005, May). Changing beliefs, changing intentions of practices: the re-education of preservice teachers of mathematics. *15th Study of the International Commission on Mathematics Instruction*, Aguas de Lindoia, Brazil.
- MacDonald, A., and Murphy, S. (2019). Mathematics education for children under four years of age: A systematic review of the literature. *Early Years*, 1-18.
- McMullen, M. B. (1997). The Effects of Early Childhood Academic and Professional Experience on Self Perceptions and Beliefs about Developmentally Appropriate Practices. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 18(3), 55–68. <https://doi.org/10.1080/1090102970180307>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
http://www.onceokuloncesi.com/okuloncesi_egitimprogrami.pdf
 tarihinden 15 Ağustos 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Nguyen, T., Watts, T. W., Duncan, G. J., Clements, D. H., Sarama, J. S., Wolfe, C., and Spitler, M. E. (2016). Which preschool mathematics competencies are most predictive of fifth grade achievement? *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 550–560. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.02.003>
- Oppermann, E., Anders, Y., and Hachfeld, A. (2016). The influence of preschool teachers' content knowledge and mathematical ability beliefs on their sensitivity to mathematics in children's play. *Teaching and Teacher Education*, 58, 174–184. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.004>
- Orçan Kaçan, M., ve Halmatov, M. (2017). Türkiye’de Uygulanan Okul Öncesi Eğitim Matematik : Planlama ve Uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 149–161.
- Öçal, T. (2021). ‘I remembered this mathematics course because...’: how unforgettable mathematics experiences of pre-service early childhood teachers are related to their beliefs. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52(2), 282-298.
- Öçal, T., Öçal, M., and Şimşek, M. (2015). Investigating Mathematical Elements in Story Books Appropriate for Pre-Schoolers. *Current Research in Education*, 1(2), 58-69.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research : cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332.
<http://www.jstor.org/stable/1170741>
- Parpucu, N. ve Erdoğan, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf uygulamalarında matematik dilini kullanma sıklıkları ile pedagojik matematik içerik bilgileri arasındaki ilişki. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 19.
<https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.19672017118>
- Patton, M. Q. (2015). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (Çev. Ed. Bütün, M. ve Demir, S. B.). Pegem Akademi Yayıncılık: Ankara.

- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 550–576. <https://doi.org/10.2307/749691>
- Reikerås, E., Løge, I. K. and Knivsberg, A. (2012). The Mathematical Competencies of Toddlers Expressed in Their Play and Daily Life Activities in Norwegian Kindergartens. *International Journal of Early Childhood* 44 (1): 91–114. doi:10.1007/s13158-011-0050-x.
- Şeker, P. T., and Alisinanoğlu, F. (2015). A survey study of the effects of preschool teachers' beliefs and self-efficacy towards mathematics education and their demographic features on 48 - 60-month-old preschool children's mathematic skills. *Creative Education*, 6, 405–414. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.63040>
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23.
- Thiel, O. (2010). Teachers' attitudes towards mathematics in early childhood education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 18(1), 105–115.
- Tok, Y., and Ünal, M. (2020). Investigation of Mathematical Skills of 60-72 Months Old Children Attending Preschool Education in Terms of Some Variables. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 9(1), 168–184. <https://doi.org/10.14686/buefad>.
- Trawick-Smith, J., Swaminathan, S., and Liu, X. (2016). The relationship of teacher-child play interactions to mathematics learning in preschool. *Early Child Development and Care*, 186(5), 716–733. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1054818>
- Youmans, A., Coombs, A., and Colgan, L. (2018). Early childhood educators' and teachers' early mathematics education knowledge, beliefs, and pedagogy. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 41(4), 1079–1104.
- Yüksek Öğretim Kurulu. (2018). Okul öncesi öğretmenliği lisans programı. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Okul_Oncesi_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf adresinden 10 Aralık 2019 tarihinde edinilmiştir.

Summary

Introduction

Effective mathematics education in the pre-school stage affects children's learning in both pre-school and future educational stages. Studies have shown that skills gained in the preschool stage related to the mathematics affect skills of the children regarding mathematics and literacy in the future (Nguyen et al., 2016). The quality of preschool mathematics education has been generally related to various factors stemming from teachers. For instance, teachers' competence, beliefs, and attitudes affects mathematics education in which they practice (Trawick-Smith, Swaminathan and Liu, 2016). One of these competences is pedagogical content knowledge regarding preschool mathematics (PCKPM) (Björklund, Magnusson and Palmer, 2018). For this reason, teachers' PCKPM affects the quality of mathematics education as well as students'

attitude towards mathematics and mathematics achievement (Oppermann, Anders and Hachfeld, 2016). Another factor affecting teachers' performance in the mathematics education process is their beliefs. Teachers' beliefs guide their application of the program, their decision-making, classroom climate, and their communication with children (McMullen, 1997). For example, Ginsburg et al. (2008) found that preschool teachers do not value mathematics too much, which reduces the time they spend on math activities. In this study, it was aimed to investigate relationships and differences in mathematical development beliefs (MDP) and PCKPM between preschool teachers and preservice teachers.

Method

This study was designed with a relational survey model. In this study, 98 teachers working in Kırşehir city center and 74 preservice teachers studying at Kırşehir Ahi Evran University participated. The data were collected through the MDB scale (Platas, 2015) and PCKPM scale (Smith, 1998). During the analysis, the differences between general PCKPM levels and general MDP levels of preservice teachers and teachers were examined through multivariate analysis of variance (MANOVA). In addition, the relationships between subdomains of the MDB and the PCKPM were investigated with the Pearson Correlation Test. The results of these analyses were reported.

Results

In this study, it was observed that the differences between the MDB and PCKPM levels, which arise from the grade levels of the preservice teachers, were not statistically significant ($F(4.142) = 1.144$; $p = 0.338$; Pillai's Trace = 0.062). However, the differences between the MDB and PCKPM levels, which arise from professional experience of the teachers, were found statistically significant ($F(4.190) = 3.519$; $p = 0.009$; Pillai's Trace = 0.138; $\eta^2 = 0.069$). According to the additional ANOVA results to examine the source of these differences, it found that there was a significant difference between the duration of the teachers' professional experience and the general MDB levels ($F(2.95) = 4.253$; $p = 0.017$; $\eta^2 = 0.082$) but no difference was found for PCKPM levels regarding duration of experiment ($F(2.95) = 2.571$; $p = 0.082$). As stated by Raymond (1997), individuals' lives and experiences significantly affect their mathematical beliefs. In addition, Benz (2012) states that teachers' past experiences shape their MDB. In this study, it was observed that MDB were not affected by preservice teachers' grade level, but by the duration of teachers' professional experience. For this reason, it can be said that there is a need for more studies on how the MDB of preservice teachers are affected by grade level.

Moreover, the relationships between MGI sub-dimensions such as age appropriateness of teaching, classroom focus of knowledge production, mathematical development as a goal and beliefs about trust in mathematics education; and PCKPM subdimensions such as number sense, pattern, ranking, shapes, spatial and comparison; were investigated in this study. Although Korkmaz and Şahin (2019) emphasized that preservice teachers have difficulty in giving examples of daily life and their PCKPM to describe shapes were generally low, in this study, it was found that PCKPM about shapes and spatial subjects of preservice teachers were at high level and had also positive relationships between the age appropriateness of teaching belief levels of mathematics in preschool stage. Moreover, their levels for these subdomains

of PCKPM had also linear relationships with beliefs about mathematical development as a goal and beliefs about trust in mathematics education. The relationship between MDB and PCKPM emerged differently for teachers. First of all, unlike preservice teachers, for preschool teachers, positive linear relationships were found not only PCKPM about shapes and spatial subjects that naturally contain visual representations in preschool mathematics but also ranking subjects with their beliefs about the age-appropriateness of early childhood mathematics as well as their beliefs about mathematical development as a goal and beliefs about trust in mathematics education. Moreover, another relationship determined by this study was that as the teachers' PCKPM for ranking subjects increased, their beliefs in all sub-dimensions of MDB had also increased.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı =Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi=26/01/2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası=25

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Ahmet Sami KONCA Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Başlıca çalışma alanları arasında okul öncesi eğitime teknoloji entegrasyonu, STEM eğitimi ve erken matematik eğitimi yer almaktadır.

Ahmet Sami Konca is a faculty member at Erciyes University, Faculty of Education, Department of Elementary Education. His main interest areas are technology integration into early childhood education, STEM education, and early mathematics education.

Bilal ÖZÇAKIR Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Başlıca çalışma alanları arasında artırılmış gerçeklik, dinamik geometri etkinlikleri ve tasarım tabanlı araştırmalar yer almaktadır.

Bilal Özçakır is a faculty member at Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Education, Department of Mathematics Education. His main interest areas are augmented reality, dynamic geometry activities, and design based research.

Türkçenin İkinci Dil Olarak Öğretiminde Söz Varlığının Sözlük Okuma Yoluyla Geliştirilmesi Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi¹

Ali Göçer²

Bilal Ferhat Karadağ³

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: March 15/ 15 Mart 2021

Accepted/Kabul Tarihi:

November 17/ 17 Kasım 2021

Page numbers/Sayfa No: 1672-1695

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar:

ferhatkaradag58@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Bireyler, sözcük hazinelerinin zenginliği ölçüsünde duygu ve düşüncelerini ifade edebilmektedirler. Çünkü verimli bir iletişim kurabilmenin şartlarından biri de kişinin sözcük hazinesinin fazlalığıdır. Bu verimli iletişimi sağlayan ise kişinin aktif sözcük hazinesidir. Günümüzde bireylerin aktif sözcük hazinesini geliştirmek için çeşitli yöntem ve teknikler uygulanmaktadır. Çok fazla gündemde olmasa da sözlük okuma yöntemi de bunlardan bir tanesidir. Bu çalışmanın amacı, Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde söz varlığının sözlük okuma yoluyla geliştirilmesini B2 ve sonraki düzeylerdeki öğrenci görüşlerine göre değerlendirmektir. Çalışma nitel araştırma yöntemi çerçevesinde durum çalışması deseniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma, 2019 yılında TÖMER kurumunda gerçekleştirilmiş ve çalışmaya bu TÖMER’de öğrenim görmekte olan on yabancı öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verileri yarı açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve video kayıtları ile toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizi içerik analiziyle gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmeler ve tutulan video kayıtları neticesinde, sözlük okuma yoluyla katılımcıların sözcük hazinelerinin geliştirilebildiği, öğrencilerin sözlük okuma sürecine katılım oranlarının yüksek olduğu ve sözlük kullanma yeterliklerinin fazla olduğu gibi bulgulara ulaşılmıştır. Ulaşılan bulgulardan yola çıkılarak, Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde B2 ve sonraki düzeylerdeki öğrencilerin sözcük hazinelerinin geliştirilebilmesi için sözlük okuma yönteminden faydalanılabileceği ve öğrencilerin sözcüklerin birden çok anlamını öğrenmeleri isteniyorsa yine sözlük okuma yoluna gidilebileceği gibi öneriler, öğrenci görüşlerinden hareketle sonuç kısmında sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sözlük, sözlük okuma, söz varlığı, sözcük hazinesi, Türkçenin ikinci dil olarak öğretimi

Suggested APA Citation /Önerilen APA Atıf Biçimi:

Göçer, A., & Karadağ, B. F. (2021). Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde söz varlığının sözlük okuma yoluyla geliştirilmesi üzerine öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1672-1695. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.897062>

¹ Bu çalışma, 26-27 Nisan 2019 tarihlerinde Gaziantep'te düzenlenen "6. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi"nin bildiri kitabında basılan çalışmanın geliştirilmiş ve genişletilmiş halidir.

² Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi ABD, Kayseri/Türkiye
Prof. Dr., Erciyes University, Faculty of Education, Department of Turkish Education, Kayseri/Turkey
e-mail: gocerali@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6880-2611

³ Arş. Gör., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi ABD, Erzincan/Türkiye
Res. Assist., Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Education, Department of Turkish Education, Erzincan, Turkey.
e-mail: ferhatkaradag58@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5301-2860

Evaluation of Students' Views on the Development of Vocabulary through Reading Dictionary in Teaching Turkish as a Second Language

Abstract

Individuals can express their feelings and thoughts to the extent of wealth of word treasures. Because one of the conditions for establishing efficient communication is the excess of the vocabulary. This is the active vocabulary of the person who provides efficient communication. Various methods and techniques are applied to develop the active vocabulary of individuals. The method of reading the dictionary is one of these, although it is not on the agenda. The aim of this study is to evaluate the development of vocabulary through dictionary reading in teaching Turkish as a second language according to the views of students at B2 and higher levels. The study was carried out with the study of case study within the framework of qualitative research method. The study was carried out, in 2019, TÖMER and ten foreign students attended. The data of the study was collected by semi-structured interview form and video recordings. The data were analyzed by content analysis. As a result of the interviews and the video recordings, it was concluded that participants' vocabulary could be improved through dictionary reading, students' participation in the dictionary reading process was high, and their ability to use the dictionary was high. Based on the findings, suggestions were presented in the conclusion part, based on the students' opinions, such that the dictionary reading method can be used to improve the vocabulary of students at B2 and higher levels in teaching Turkish as a second language, and if students are required to learn more than one meaning of the words, they can also use the dictionary reading.

Keywords: Dictionary, dictionary reading, vocabulary, vocabulary, teaching Turkish as a second language.

Giriş

Bireylerin duygu ve düşüncelerini ifade edebilmesinde sahip oldukları hatiplik yeteneği kadar sözcük hazinelerinin de önemi vardır. "Dili etkili, güzel ve doğru bir biçimde kullanabilmede bireyin sahip olduğu kelime hazinesinin önemi büyüktür." (Göçer, 2010, s. 1008). Çünkü kişiler, gündelik yaşamlarında sözcük hazineleri ne kadar zenginse, bu zenginlik ölçüsünde verimli bir iletişim kurabilmektedirler. Bu verimli iletişimi de sağlayan bireyin aktif sözcük hazinesidir. Bilindiği gibi "Kişinin sözlü ve yazılı anlatım becerilerinde bilinçli olarak kullandığı kelimeler 'aktif kelime hazinesi'ni; anlatım faaliyetlerinde kullanmadığı fakat okuma ve dinleme becerilerinde karşılaştığında anlamlandırabildiği kelimeler 'pasif kelime hazinesi'ni oluşturur." (Güney ve Aytan, 2014, s. 619). Bu açıdan düşünüldüğünde kişinin her türlü yaşam alanında varlığını aktif sözcük hazinesiyle devam ettirdiği görülmektedir. Çünkü aktif kelime hazinesi hem okunanı hem de duyulanı idrak edebilmeyi kolaylaştırmaktadır. Pasif kelime hazinesinin, aktif kelime hazinesinin dört katı olduğu (Jalongo ve Sobolak, 2011) düşünüldüğünde de aktif kelime hazinesini zenginleştirmenin önemi daha net görülmektedir. Çünkü bireylerin pasif sözcük hazinesinde kalarak aktif sözcük hazinesine geçmeyen sözcükler, bireylerin bu sözcüklerden üst düzeyde faydalanabilmesini güçleştirmektedir. O hâlde çeşitli öğretim etkinliklerinin tasarlanarak kişilere kazandırılması ve bu etkinlikler sonrasında da tamamlayıcı etkinlikler gerçekleştirilerek sözcüklerin kalıcılığının sağlanması gerekmektedir. Çünkü Scmitt (2008), üretken olarak kullanılacaksa,

kişilerin kelimelerin anlamı ve derinliği hakkında bilgilendirilmeleri gerektiğini belirtmektedir.

Bireylerin aktif sözcük hazinesini geliştirebilmek için çeşitli etkinlikler yapılmaktadır. McCarten (2007) sözcük öğretiminde en etkili yolun bağlamdan hareketle öğretim olduğunu belirtmektedir. Yani ilk defa karşılaşılan bir sözcüğün hemen anlamı söylenmemeli, öğrencinin o sözcüğü metnin veya cümlenin bağlamından hareketle tahmin etmesi yoluna gidilmelidir. Bu sayede sözcüğün hatırlanma ve kalıcılık düzeyinin yüksek olacağı düşünülmektedir. Bağlamdan hareketle sözcük öğretiminin yanında başka tür etkinlikler de kullanılabilir. Karatay (2004), sözcük öğretiminde kolay ve yaygın olarak yaptırılacak etkinlikleri şöyle sıralamıştır:

- Öğrencilere, öğrendiği her sözcük için bir sözlük tutturmak.
- Sözlük aldırıp kullanımını özendirme.
- Öğrencilere, gündelik yaşamda kullanım oranı yüksek, sosyal yaşamında fazlaca karşılaşılabileceği sözcükleri öncelikli olarak öğretmek.
- Eğer öğretilen kelime eyleme veya işe dayanıyorsa bu eylemi uygulayarak açıklamasını yapmak.
- Aktif olarak kullanılmayan sözcüklerin unutulmasını engellemek amacıyla seviyeye uygun kitaplar belirleyerek öğrenciler arasında okunmasını sağlamak.
- Öğretilen sözcüğü doğrudan açıklama yoluna gitmeden önce çeşitli jest ve mimiklerle açıklamaya çalışmak.

Görülebileceği üzere farklı yöntem ve teknikler, sözcük öğretimi noktasında araştırmacılar tarafından belirtilmektedir. “Fakat kelimelerin farklı anlamları, özellikleri, cümle ve metin içinde kullanımı, günlük yaşamda kelimelerden nasıl yararlanılacağı, çeşitli becerileri geliştirmek için nasıl kullanılacağına yönelik çalışmalar üzerinde fazla durulmamıştır.” (Güneş, 2013, s. 7). Sözlüklerden istifade edilmesi ve bu sözlüklerin öğrenciler tarafından okunmasının sağlanmasının, öğrenilen sözcüklerin öğrencilerin aktif sözcük hazinelerinde kalıcı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu sayede sözcüklerin farklı anlamlarının ve farklı özelliklerinin kavranmasına olanak sağlanabilecektir.

Sözlük, “Bir dilin kelimelerinin bütünü veya belli bir kısmını, deyimlerini alfabe sırasına, bazen de konu veya kavramlarına göre anlamlandıran, açıklayan veya başka dillerdeki karşılıklarını veren eserdir.” (Ayverdi, 2011, s. 1128). Sözlük, anlama becerilerin geliştirilmesinin yanında, kişilere sözcüklerin daha derin ve farklı anlamlarını da sunabilmektedir. Böylelikle okuyucular, sözcüklerin sadece görünür anlamlarını değil, ilk bakışta akla gelmeyen arka plandaki anlamlarına da ulaşabilmektedirler. Çünkü sözlükler, “Bir dilin (ya da birden çok dilin) sözvarlığını, söyleyiş biçimleriyle, yazımlarıyla veren, bağımsız biçimbirimleri temel alarak bunların başka öğelerle kurdukları söz öğeleriyle birlikte anlamlarını, değişik kullanımlarını gösteren sözvarlığı kitabıdır.” (Aksan, 1998, s. 75). Yani sözlükler, basit olarak sadece sözcük anlamını vermekle kalmayıp, aynı zamanda bir dilin inceliklerini ve anlatım gücünü gösteren eserlerdir. Dolayısıyla bu zenginlikteki eserlerin bir başvuru ya da başucu kitabı olarak düşünülmesi de normal karşılanmaktadır. Fakat günümüzde sözlüklerin hak ettikleri değeri görüp görmediklerine dair tartışmalar bulunmaktadır. Balaban (2014), sözlüklerin günümüzde eskisi kadar kıymet görmediğini belirtip sözlüklerin “bakılıp geçilen bir vitrin gibi değil, içinde uğraş ve

çalışmanın yapıldığı bir mutfak gibi” olması gerektiğini ifade etmektedir. Çünkü Li (1998) bu eserlerin özellikle dil eğitimi için en başarılı ve vazgeçilemeyecek yapıtlar olduğuna dikkat çekmektedir. Hâliyle ortaya “Sözlükler, bir başvuru kitabı olarak bakılıp geçilmeli mi, yoksa bir roman okur gibi okunmalı mı?” sorusu ortaya çıkmaktadır.

Alanyazına bakıldığında bu konuyla ilgili en çok dikkat çeken araştırmayı Balaban’ın (2014) yapmış olduğu görülmektedir. “Sözlükler okunmalı mı yoksa sözlüklere bakılmalı mı?” sorusunu irdeleyen araştırmacı, sözlüklerin sadece kelimelerin anlamlarını veren bir yapıt olarak nitelendirilmemesi gerektiğini belirtmektedir. Geçmiş yaşantılara bakıldığında hiçbir sözlüğü baştan sona kadar okumayan kişilerin var olduğunu ifade ederek, sözlüklerin sadece sözcük anlamına bakılıp bir kenara atılan eserler olduğundan yakınmıştır. Oysa ortada Divanü Lügâti’t-Türk gibi bir eserin var olduğu düşünülürken, bir kenara atma eyleminin geçersiz olacağını vurgulamaktadır. Sözlüklerin insanlara bazen roman ve hikâye bazen de bir şiir tadında sözcükler sunduğuna değinmektedir. Zaten Crystal ve Crystal (2000) de bir insanın eğer ıssız bir adaya düşerse, kurgusu sağlam bir edebî eseri yanına almaktansa iyi bir sözlüğü tercih etmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Çünkü bir sözlük, pasif ve bilinen tarzda sonsuz sayıda sözcük sunabilmektedir. Bu da bireyin bu sözcüklerle hayal kurabilmesine fırsat vermektedir. Bu hayal dünyasında ise sınırlayıcı etken kişinin sadece kendi hayal gücü olmaktadır. Hâliyle sözlüklerin, basit bir şekilde, sadece sözcüklerin anlamına bakmak için var olduğunu düşünmek yanlış bir davranış olacaktır. Çünkü “Kişi adları sözlüğünden, bitki adları sözlüğüne, felsefe sözlüğünden, tıp sözlüğüne, atasözleri sözlüğünden genel dil sözlüğüne kadar birçok çeşidi göz önüne alındığında sözlüklerin ne kadar geniş bir hazine olduğu anlaşılacaktır.” (Korkmaz, 1999, s. 459). O hâlde sözlüklerin geniş anlam evreni düşünülürken, sözlük okumanın önemli ve sözcük öğrenimi için gerekli bir eylem olduğu görülmektedir.

“Sözlük okuma meselesi maalesef müstakil bir konu olarak şimdiye kadar ele alınmış değildir. Oysa bu konu şimdiye kadar çoktan tartışılmalıydı.” (Balaban, 2014, s. 241). Çünkü sözlük okuma kişinin anlamlandırma yeteneğine katkıda bulunmaktadır. Okunan her sözcük, gerek kullanım alanıyla gerekse birden fazla anlama sahip olabilmesiyle insanların düşünme yeteneklerine derinlik katmaktadır. Nitekim sözlük okuma eyleminin katkılarının farkında olup uzun süredir bu eylemi gerçekleştiren bireyler de bulunmaktadır. Örneğin Kaplan (2011, s. 34) “Günlük dil veya edebî dil, baştanbaşa bir kültür hazinesidir. Türkler içinde yaşadıkları her medeniyet çağında dili halı gibi işlemişlerdir. Ben Kaşgarlı Mahmud’un Divanü Lügâti’t-Türk’ünü roman gibi birkaç kere okudum.” ifadeleriyle yerine göre sözlüklerin bir roman edasıyla okunabileceğini belirtmektedir. Çünkü sözlük okuma eylemi sanıldığı gibi sıradan bir okuma eylemine benzememektedir. İnsanlar için farklı kazanımlar sunmaktadır. Bu kazanımlar da bireylerin günlük hayatında etkisini göstererek kişilere hitabet yeteneği kazandırabilmektedir. Örneğin bu durumla ilgili olarak İngiliz politikacı Arthur Scargill’in şöyle bir ifadesi vardır: “Babam hâlâ her gün sözlük okur. O ‘Sizin hayatınız, bildiğiniz temel kelimelerin gücüne dayanır’ demektedir.” (Hall, 2002). Öyleyse sözlükler, sahip oldukları değerli bilgiler aracılığıyla tıpkı bir roman ve hikâye gibi okunabilmektedirler.

Balaban (2014), sözlük okumanın basit bir okuma biçiminde düşünülmemesi gerektiğini ifade etmektedir. Ona göre sözlükler okunmalıdır çünkü içerisinde ait olduğu dilin en değerleri hazinelerini barındırmaktadır. Öğretmenlerinin rehberliğiyle etkili okuma yapabilen öğrencilerin, sözlüklerin bünyesinde keşfedebilecekleri çok şey olduğunu vurgulamaktadır. Bu tarzdaki bir okumanın ise öğrencilerin ses bilgisi, dil ve edebiyat derslerine fayda sağlayacağını belirtmektedir. Ayrıca sözcük hazinelerini zenginleştirirken aynı zamanda sözlüklerin sistematığını kavratacağını ve Türkçedeki sözcüklerin etimolojilerini öğreteceğini söylemektedir. Bununla beraber sözlüklerde bir sözcüğün nasıl işlendiğine ilişkin bilgi edinmeye olanak sağlayacağını ve sözcüklerin anlam bağlamını kavratacağını ifade etmektedir. Ek olarak sözlük okumanın sözcüklerin birleşik ve türemiş biçimlerini öğretebileceğini, madde başı ve alt madde olan sözcüklerin anlamlarındaki farklılıkları buldurtabileceğini bildirmektedir. Bununla beraber Türk edebiyatındaki ünlü simalara yönelik bir aşinalık kazandırılılabileceğini söylemektedir. Bu bakımdan düşünüldüğünde, sözlük okuma eyleminden Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde de faydalanılabileceği görülmektedir. Çünkü hedef dili öğrenmek isteyen bir kişi için gramer bilgisi ne kadar önemliyse sahip olduğu kelime hazinesi de kendini ifade edebilmesi açısından o kadar önemli olmaktadır. Yani “Sözcük dağarcığının genişliği, kişiye konuşma akıcılığı ve kolaylığı sağlar. Aynı zamanda bireyin diğer dil becerilerinin gelişimini de etkiler.” (Büyükkız ve Hasırcı, 2013, s. 148). Zaten Maskor ve Baharudin (2016) de öğrencilerin sözcük hazinelerinin zenginleştirilmesinin onlar için bir artı olacağını ve yabancı dil öğrenmek için verilen dikkatin artabileceğini belirtmektedir. Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde de öğrencilerin sözcük hazinelerinin zenginleştirilmesi anlama ve anlatma becerilerinin gelişmesi açısından önemli olarak görülmektedir. Bundan dolayı sistemli bir şekilde öğrencilere sözcük öğretiminin yapılması gerekmektedir.

Yabancı dil sözcük öğretimi sürecinde de aynı ana dili sözcük öğretimine benzer olan türlü yöntemler tercih edilmektedir. Bu yöntemler arasında sık başvurulanlar ise sözcüklerin direkt olarak anlamının paylaşılması, eş ve zıt anlamlarının üzerinde durulması, yapının bağlamından yola çıkarak sözcüğün anlamının ne olabileceğinin tahmin edilmesi, görselliğe başvurularak kavratılmaya çalışılması, jest, mimik ve beden hareketlerinden istifade edilmesidir (Barcroft, 2007; Fan 2003; Read, 2004; Schmitt, 2008). Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi sözlük okuma yöntemine de bir alternatif olarak sözcük öğretiminde başvurulabilmektedir. Haliyle Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde sözlük okuma yöntemi de bireylerin sözcük hazinelerini geliştirebilmek amacıyla kullanılabilir. Çünkü Nation (2005) sözcük hazinesini geliştirme durumu için vakit ayrılmasını ve sözcük öğretimi gerçekleştirilirken de sözcüğe ilişkin hangi unsurların öğretileneğinin belirlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde sözlüklere başvurmak, gerek sözcüğün derinliğinin artırılabilmesinde gerekse de öğrencilerin aktif sözcük hazinesinin geliştirilebilmesinde önemli görülmektedir. “Bu anlamda yabancı dil öğrenen bireyleri sözlük kullanmaya özendirme ve bu alışkanlığı kazandırma, kelime dağarcığının geliştirilmesi noktasında önemli bir rol oynamaktadır.” (Halat ve Fırat, 2021, s. 151). Çünkü sözcük hazinesi fazla olan öğrencilerin hedef dilde anlatılanları anlama, anladığını anlatma, kendisini ifade etme ve farklı bireylerle iletişim kurabilme becerisi

gelişmektedir. Böylelikle dili daha iyi kullanabilen, dilsel ve bilişsel farkındalığı yüksek dil öğrencileri oluşmaktadır. Sözlükler de bu becerilerin kazandırılmasında bir araç işlevi görmektedir. Türkçe öğrenmeye çalışan öğrencilerin bir başucu kaynağı olarak sözlüklere başvurması, onların doğrudan ve dolaylı olarak dili daha faydacı bir biçimde kullanmalarına olanak tanımaktadır. Artan kelime hazineleri sayesinde bir konuşma veya dinleme esnasında iletişimin gidişatına göre cümleler kurabilmekte ve kriz yönetimini başarılı bir biçimde gerçekleştirmesine olanak tanımaktadır. Bu sayede zaman kazanmak için boşluk dolduruculardan faydalanma, ifade edilmesi güç olan durumları başka kelimelerle izah etme ve konuşulan kişiden yardım talebinde bulunma (Brown, 2001, akt. Dağtan, 2015, s. 336) gibi çeşitli durumlara neden olabilecek ihtimallerin azaltılması mümkün olabilmektedir. Bununla beraber kullanılacak sözlüklerin türü de öğrenme sürecinin niteliği açısından önem arz etmektedir.

Türkçeyi ikinci dil olarak öğrenen öğrenci açısından bakıldığında, Türkçenin sözcük hazinesine yönelik çeşitli sözcük ve sözcük gruplarıyla karşılaşabileceği görülmektedir. Dil öğrenimi esnasında bu unsurların birçoğuyla etkileşim içerisine giren öğrenciler, duruma göre farklı sözlük türlerine ihtiyaç duyabilmektedirler. Tüm (2017), Türkçe öğretilirken kullanılacak atasözleri ve deyimler sözlüğü, eş anlamlı sözlükler, kişi adları sözlüğü, terimler sözlüğü, derleme sözlüğü ve tarama sözlüğü gibi değişik işlevleri olan sözlüklerin bulunduğunu belirtmektedir. İhtiyaçlarına göre bahsi geçen sözlüklere başvuran öğrencilerin yalnızca mesaj iletmek için değil, aynı zamanda özerk öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için bu sözlük türlerinden cesaret alabileceğini ifade etmektedir. Sistemli bir biçimde Türkçe öğrenen öğrenciler, belirli bir süre sonra daha işlevsel diyaloglar kurmak isteyebilecek ve dili farklı yönleriyle kullanma amacı güdebileceklerdir. Bundan dolayı sözcük öğretimi yaparken kullanılacak sözlüklerin çeşitlendirilmesi öğrenci başarısını artıracaktır. Çünkü dil seviyesi artan öğrencilerin başvuracağı sözlükler ve sözcükler de değişebilecektir.

Alanyazın incelendiğinde sözlük, sözlük okuma ve sözlük kullanımına ilişkin çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar içerisinde öncelikle Balaban'ın (2014) bakmak gerekir. Araştırmacı, sözlüklerin basit biçimde sözcüklerin anlamını içeren eserler olarak görülmemesi gerektiğini vurgulayarak sözlüklerin titiz bir biçimde okunması gereken edebi yapıtlar olduğunu ifade etmiştir. Halat ve Fırat (2021) ise Türkçeyi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin sözlük kullanımıyla ilgili olarak çeşitli ortamlardaki görüş ve tercihlerini araştırmış; çeşitli verilere ulaşarak sözlüklere ilişkin yapılması gereken öneriler sunmuşlardır. Tüm (2017), yabancı uyruklu bireylerin Türkçe öğrenme sürecindeki sözlük tercihlerini inceleyerek kullanılan sözlüklerin öğrenci ihtiyaçlarını karşılama durumunu, hangi sözcüklerin daha faydalı olduğunu ve sözlük türlerinin sözcük öğrenimindeki rolünü değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda ise öğrencilerin uygun sözlük kullanmada zorlandığını belirterek sözlük çalışmalarının artırılması gerektiği ifade etmiştir. Göçer ve Garip (2021), ortaokul öğrencilerini sözlükle tanıştırmak için sözlüklerin kullanımıyla ilgili farkındalık oluşturmayı amaçladıkları çalışmada Türkçe dersi serbest okuma saatlerinde ortaokul dördüncü sınıf öğrencileriyle sözlük okuma etkinlikleri gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda ise sözlük okumanın öğrencilerin sözcük dağarcığını geliştirdiği ve anlama-anlatma becerilerini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Kardeş (2016), yabancı öğrencilerin Türkçe öğrenirken sözlüklerden

yararlanma durumunu ortaya koymayı amaçladığı çalışmasında öğrencilerin sözcüklerin anlamını öğrenmek için sözlüklere başvurduğu ve büyük çoğunlukla teknolojik sözlükler kullandıkları gibi sonuçlara ulaşmıştır.

“Dil seviyesi arttıkça sözlüklerin daha bilinçli kullanılması da gerekir. Çünkü dil düzeyleri arttıkça günlük konuşma dilinden ziyade akademik kavramların, terminolojinin, mecazların, atasözlerinin, deyimlerin kullanım alanının da genişlediği görülmektedir.” (Kardaş, 2016, s. 519). Dolayısıyla Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde kullanılacak sözlükler belirlenirken öğrencinin dil seviyesine de dikkat etmek gerekmektedir. Başlangıç düzeyindeki bir dil öğrencisinin başvuracağı sözlükle ileri seviyedeki bir öğrencinin kullanacağı sözlüklerin farklı olabileceğine dikkat etmek gerekmektedir. Dil seviyesi ilerlemiş olan bir öğrencinin günlük yaşamda sıkça karşılaştığı sözcüklere yer veren sözlüklerden ziyade daha soyut ve daha karmaşık sözcüklere yer veren sözlüklere ihtiyacı olabilecektir. Hâliyle seviyelere göre kullanılacak sözlüklerin belirlenerek öğretim ortamlarında kullanılması, öğrencilerin dili daha etkili ve verimli bir biçimde öğrenebilmesine de olanak tanıyabilecektir. Yani öğrencileri tanıyarak onların seviyelerine ve ihtiyaçlarına uygun sözlüklerden faydalanmak dil öğretiminde önemli bir husus olarak görülmektedir. Böylelikle “Yabancı dil öğreniminin vazgeçilmez eğitim araçlarından biri olan sözlükler, kullanıcılarını dikkate alarak tasarlandıkları takdirde gerçek ihtiyacı karşılayabilir hâle gelmektedirler.” (Kolukısa, 2015, s. 668). O hâlde Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde nitelikli bir sözcük öğretimi gerçekleştirebilmek için hem sözcük öğretim yönteminin öğretime hem de seçilecek sözlüklere dikkat edilmesi gerekmektedir. Böylelikle dil öğrencilerinin verimli ve etkili bir iletişim kurabilmelerine olanak tanınabilmektedir. Daha önceden de değinildiği gibi sözcük öğretimi gerçekleştirebilmenin yollarından bir tanesi de sözlük okuma yöntemidir. Fakat alanyazından da anlaşılacağı üzere, Türkçenin ikinci dil olarak öğretimi sürecinde sözlük okuma yönteminin söz varlığına etkisine yönelik öğrenci görüşlerinin alındığı daha önceden gerçekleştirilmiş bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde sözlük okumadan faydalanılmasının nasıl bir tablo oluşturacağını öğrenci görüşlerine göre belirlemek önemlidir. Tabii sözlükleri okuma ve anlamlandırma eylemi zor bir uğraşı olduğundan özellikle üst seviyelerde bunu gerçekleştirmek önemli olarak görülmektedir. Bundan dolayı da özellikle B2 ve sonraki düzeylerde sözlük okuma yoluna başvurulmasının dil seviyeleri bakımından daha uygun olduğu düşünülmektedir. Böylelikle uygulamanın ayrıntılı bir şekilde incelenmesi, öğrencilerin görüşleri ve video kayıtları yoluyla Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde sözlük okuma yönteminin söz varlığına etkisine yönelik öğrenci görüşleri alındığında nasıl bir tablonun ortaya çıkacağı saptanabilecektir. Çalışmanın alana katkısının ve diğer çalışmalardan farklılaşmasını sağlayanın da bu tablo olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın amacı, Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde söz varlığının sözlük okuma yoluyla geliştirilmesini B2 ve sonraki düzeylerdeki öğrenci görüşlerine göre değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda şu alt amaçlara cevaplar aranmıştır:

1. Türkçeyi ikinci dil olarak öğrenenlerin sözlük okuma yöntemine yönelik görüşleri nelerdir?

2. Türkçeyi ikinci dil olarak öğrenenlerin sözlük okuma yöntemi ile okunan sözcüklerin sayısına ilişkin görüşleri nelerdir?
3. Türkçeyi ikinci dil olarak öğrenenlerin sözlük okuma yöntemi ile okunan sözlüklere ve seviyeye uygunluğuna ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Türkçeyi ikinci dil olarak öğrenenlerin sözlük okuma yönteminin devamlılığına ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Çalışmanın Deseni

Araştırma, nitel araştırma yönteminin bir deseni olan durum çalışması deseni aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Bu desen, “Özellikle değerlendirme süreçleri gibi birçok alanda kullanılan, araştırmacının bir durumu, sıklıkla da bir programı, olayı, eylemi, süreci ya da bir veya daha fazla bireyi derinlemesine analiz ettiği bir araştırma desendir.” (Stake, 1995, Yin, 2009; akt. Creswell, 2014, s. 14). Yin (2009), dört tane durum çalışması deseninin var olduğunu belirtmektedir. Bu desenlerin ise bütüncül tek durum deseni, gömülü yani iliştilmiş tek durum deseni, bütüncül çoklu durum deseni ve iliştilmiş çoklu durum deseni olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada ise bütüncül tek durum deseni tercih edilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2011) bu desenin isminden de anlaşılacağı gibi bir kurum, bir birey, bir program veya okul gibi yalnızca bir analiz birimine sahip olduğunu ifade etmektedir. Ortada güzel bir şekilde formüle edilmiş bir kuram bulunursa, bu kuramın doğrulanması veya olumsuz taraflarının açıklanabilmesi için bu desenin tercih edilebileceğini belirtmektedir. Bu çalışmada bütüncül tek durum deseninin tercih edilmesinde, katılımcılara bir dönem boyunca sözlük okuma yoluyla sözcük öğretiminin gerçekleştirilmeye çalışılması ve sözlük okumaya yönelik öğrencilerin görüşlerini değerlendirme çabası etkili olmuştur.

Çalışma Grubu

Çalışmanın katılımcıları, amaçlı örnekleme türlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örneklemesine göre belirlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2011), kolay ulaşılabilir durum örneklemesinin araştırmaya hız ve pratiklik sağladığını; bununla beraber araştırmayı gerçekleştirenlerin farklı bir örnekleme türünü tercih edebilmesinin zor olduğu durumlarda bu örnekleme türünü tercih edebileceklerini vurgulamışlardır. Bu çalışmada kolay ulaşılabilir durum örneklemesinin tercih edilmesinin nedeni ise, çalışmanın gerçekleştirildiği yerde ikinci dil olarak Türkçe öğretimi sistemli bir şekilde gerçekleştiren tek kurumun olmasından kaynaklanmaktadır. Yani araştırmacıların başka bir örneklem tercih etmeleri mümkün olamamaktadır. Bu sebepten ötürü araştırmanın çalışma grubunu Türkiye’de bir üniversitenin TÖMER kurumunda Türkçe öğrenmekte olan on öğrenci oluşturmuştur. Bu öğrenciler Türkçeyi kendi ülkelerinde değil de Türkiye’de öğrendikleri için ikinci dil öğrencisi konumundadırlar. Eğer öğretilen dil, öğretildiği ülkenin ana dili ise ikinci dil olarak kabul edilmektedir. Örneğin, Bir İngiliz’e Türkçe öğretimi Türkiye topraklarında gerçekleştiriliyorsa bu durumda Türkçe ikinci dildir (Şen, 2019). Bu on katılımcının yarısı kadın, diğer yarısı erkektir. Katılımcıların yaş grupları ise on sekiz ile yirmi altı arasındadır. Bu katılımcıların dil seviyesi ise B2 düzeyindedir. Çalışma 2019 yılında gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara ait bilgilere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir:

Tablo 1
Katılımcılara İlişkin Bilgiler

Katılımcının Mensup Olduğu Ülke	Katılımcı Sayısı	Dil Seviyesi
İran	4	B2
Somali	3	B2
Türkmenistan	2	B2
Yemen	1	B2

Çalışma grubunu oluşturan katılımcılar Türkiye’de yükseköğrenim görmek için bulunmaktadır. Bu kişiler eğitimlerine başlayabilmek amacıyla Türkçeyi C1 düzeyinde öğrenebilmek için TÖMER kurumunda eğitim görmektedirler.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu sayede bir tane veri toplama aracı kullanıldığında oluşabilecek olası problemlerin önüne geçebilmek amaçlanmıştır. Böylelikle hem çalışmanın geçerlik ve güvenilirliğini artırmak hem de durum araştırması desenin klasik özelliği olan derinlemesine bilgiyi bulgular kısmında yansıtılabilmek hedeflenmiştir. Bu bağlamda veri toplama araçları olarak görüşme ve video kayıtlarına başvurulmuştur.

Görüşme. Patton (2014) görüşme türünde amacın, bireylerin dünyayı nasıl gördüklerini kavramak, tercih ettikleri terminoloji ve yargıları öğrenmek ve bunlara ek olarak bireysel bakış açılarıyla deneyimlerinin karmaşıklığını belirleyebilmek olduğunu belirtmektedir. Çalışmada, katılımcıların sözlük okuma yoluyla sözcüklerin öğrenimine ilişkin görüşlerini belirleyebilmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme türü kullanılmıştır. Merriam (2013), bu görüşme türünde görüşmenin çeşitli tekniklerle oluşturulması gerektiğine değinerek, görüşmede yer alacak soruların yapısının esnek cümlelerden meydana gelmesi gerektiğini belirtmektedir. Çalışmada da bu görüşme türünün araştırmacılara sağladığı esneklik artısından faydalanılmış ve katılımcı görüşlerine göre sorular yeniden oluşturulmuştur. Katılımcılardan izin alınarak görüşme süreci kayıt altına alınmış; böylelikle de muhtemel veri kaybının önüne geçilmek istenmiştir. Gerçekleştirilen görüşmelerin süresi yirmi iki ile yirmi yedi dakika arasında değişmektedir.

Görüşme süreci zarfında verileri toplayabilmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu tercih edilmiştir. Bu form yarı açık uçlu sorulardan oluşmuş; amaca hizmet etmesi, anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliğini tespit etmek için üç alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman önerileri ile üç sorunun sonda kısımları küçük çapta düzeltilmiştir. Daha sonra pilot uygulaması yapılarak son şekli verilmiştir.

Video kayıtları. Çalışmada tercih edilen bir diğer veri toplama aracı ise video kayıtlarıdır. Johnson (2015), video kayıtları aracılığıyla kişilerin sözel olmayan hareketlerine ve süreç boyunca buldukları yer, davranış ve performansları ile ilgili bilgilere ulaşılabileceğini ifade etmektedir. Çalışmada, veri kaybını önleyerek verileri sonraki süreçte tekrar izleyebilmek ve sözlük okuma süreci boyunca meydana gelen olayların detaylı bir şekilde betimlemesini yapabilmek amacıyla video kayıtlarına başvurulmuştur. Böylelikle gözden kaçma olasılığı olan verilerin kaybı engellenerek, araştırmacılara detaylı inceleme şansı olanağı sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmanın verilerini analiz edebilmek için içerik analizine başvurulmuştur. “İçerik analizi yoluyla verileri tanımlama ve verilerin içinde saklı gerçekleri ortaya çıkarma amaçlanmaktadır.” (Gülbahar ve Alper, 2009, s. 100). Yani “İçerik analizi ile araştırma boyunca elde edilen verilerin kavramlar ve çeşitli temalar aracılığıyla yorumlanması hedeflenmektedir.” (Karadağ ve Göçer, 2018, s. 439). Bu çalışmada da elde edilen verilerin, çeşitli kavramlar aracılığıyla okuyucuların anlayabileceği bir şekilde yorumlanması hedeflendiği için içerik analizinden faydalanılmıştır. Analiz boyutunda, veri seti ayrıntılı bir şekilde incelenerek ortaya çıkan tabloya göre bazı kod ve temalar türetilmiştir. Örneğin, katılımcı görüşlerine göre ‘sözcük sayısı’ isimli bir tema oluşturulmuş ve bunun altında ‘yeterli’ ve ‘yetersiz’ gibi kodlar meydana getirilmiştir. Bununla ilgili bir örnek verilirse, ‘*Kelime sayısı daha fazla olabilir. Öğrenmemiz gereken çok şey olduğu için dersi merakla bekledim.*’ cümlesi sözcük sayısı teması altında değerlendirilmiş ve bu cümleden yetersiz kodu türetilmiştir. Bulgular kısmında katılımcıların ifadelerinden bahsedilirken kişilerin gerçek isimleri kullanmak yerine takma isimlerin kullanılmasına karar verilmiştir (Bahar, Ramazan, Türkan gibi).

Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışmada çeşitli önlemler alınarak geçerlik ve güvenirlik konusunda zedelenme yaşanmamasına dikkat edilmiştir. Buna göre, ilk olarak çalışılan durumla ilgili olarak etkileşim süresi uzun tutulmuştur. Bu sayede sözlük okuma yönteminin uygulandığı öğrenme ortamlarında yapılan video kayıtlarının fazla olması hedeflenmiştir. Buna ek olarak veri çeşitlemesi yapılmış ve toplanan verilerin birbirlerine paralel ve teyit edici rolde olmasına önem verilmiştir. Daha sonra ise analiz edilen verilerle sonuçlar katılımcılarla paylaşılmış; transkript işleminin doğruluğu ve tutarlılığı incelenmiştir. Zaten Yıldırım ve Şimşek (2011) de katılımcıların fikirlerini almanın bir problem oluşturmayacağını, aksine alınan bu fikirlerin durumu, en iyi ölçüde doğru ve yansız bir biçimde betimlemeye olanak vereceğini belirtmektedir. İlerleyen süreçte ise alandaki üç uzmana sonuçlar gösterilmiş ve bu sonuçlarla ilgili görüşleri sorulmuştur. Böylelikle veri toplama araçlarıyla elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçların desteklenmesi hedeflenmiş ve bu uzmanların varsa olası görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Kodlama sürecinde bireyselliği engelleyebilmek için veri setinin bir bölümü başka kodlayıcılar aracılığıyla kodlanmıştır. Bu sayede kodlama konusunda birlik oluşturulmuştur. Bu kodlayıcıların arasında var olan kolerasyonu saptayabilmek için “Güvenirlik = Görüş birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100” formülünden faydalanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Bahsi geçen formül bu çalışmada uygulandığında çalışmanın güvenirliliği 0.91 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994) güvenirlilik sonucunun 0.70 ve üstünde olması gerektiğini belirttikleri için çıkan sonucun çalışmayı güvenilir olarak nitelediği anlaşılmaktadır. Son aşamada ise çalışmanın sonuçları, alanyazındaki diğer çalışmalarla benzerlik ve farklılıkları açısından uygun şekilde tartışılmıştır.

Uygulama Süreci

TÖMER’de bir kur boyunca, haftada iki gün olmak üzere katılımcı öğrencilerle sözlük okumaları gerçekleştirilmiştir. Okunan sözcük grubu, genel itibarıyla gündelik ve sosyal yaşamda kullanım sıklığı fazla olan sözcüklerden oluşmuştur. Çalışmada

toplamda 40 sözcüğün okuması gerçekleştirilmiştir. İlk hafta üçer sözcüğün okunması ile başanmış, daha sonraki süreçte bu sayı sırasıyla dört ve beşe çıkarılmıştır. Bu sözcüklerin belirlenebilmesi için ihtiyaç analizi gerçekleştirilmiş ve katılımcıların da katkısıyla kullanım oranı en fazla olan, öğrencilerin en sık karşılaştıkları ve ders kitaplarında en çok yer alan sözcükler bu sözlük okuma grubuna dâhil edilmiştir. Belirlenen sözcüklerin anlamlarına ulaşmak için sırasıyla TDK'nın 'Büyük Türkçe Sözlük'ü, D. Mehmet Doğan'ın 'Doğan Büyük Türkçe Sözlük'ü ve son olarak İlhan Ayverdi'nin 'Misalli Büyük Türkçe Sözlük'ü kullanılmıştır. Böylelikle sözcüklerin anlamları için farklı kaynaklara başvurulmuştur. Seçilen sözcüklerin birden fazla olan anlamları bu sözlüklerden okunmuş ve her anlam için katılımcılarla karşılıklı tartışılmış ve yorumlamalar gerçekleştirilmiştir. Sözcüklerin her anlamı için tanıklama cümleleri okunup, bu cümlelerin sahipleriyle ilgili öğrencilere bilgiler verilmiştir. Tanıklama cümlelerinin sahipleri de büyük oranda Türk kültürüne mal olmuş tanınmış şair ve yazarlardan oluşmaktadır. Böylelikle kullanım sıklığı fazla olan sözcüklerin öğretiminin yanında, seçkin yazar ve şairler konusunda da bir farkındalık kazandırmak amaçlanmıştır. Çalışmada okuması gerçekleştirilen sözcüklere "çıkarmak, geçirmek, kıymak, kapatmak, düşlemek..." örnek olarak verilebilir.

Bulgular

Temelar altında, katılımcıların görüşme sorularına verdikleri cevaplara göre kodlar oluşturulmuş ve aşağıda yer alan tablolarda belirtilmiştir. Bu tablolarda hangi öğrencinin hangi koda yönelik cevap verdiği ve frekansları gösterilmiştir. Daha sonra örnek cümlelerin paylaşımı yapılmış ve bunlara yönelik yorumlamalar eklenmiştir.

Tablo 2

Türkçeyi İkinci Dil Olarak Öğrenen Öğrencilerin Sözlük Okuma Yöntemine İlişkin Görüşleri

Tema	Kod	Aykut	Bahar	Bekir	Ergül	Hatice	İlker	Özge	Ramazan	Salim	Türkan	Frekans
Sözlük okuma süreci ve yararları	Faydalı	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10
	Tanıklama cümlesi	*	*		*	*	*	*	*		*	8
	Farklı anlamlar	*		*	*		*	*		*	*	7
	İlginç						*			*		2
	Eğlenceli						*					1
	Yorucu				*							1

Tablo 2 incelendiğinde sözlük okumanın söz varlığına etkisine yönelik çeşitli görüşler tespit edilmiştir. Bu hususlardan ilki, okuma sürecinin katılımcılar için faydalı olduğu ve sözcüklerin her bir anlamı için kullanılan tanıklama cümlelerinin,

öğrencilere Türk kültürüne yönelik olarak fazladan bilgi sağladığı yönündedir. Bu konuyla ilgili olarak Bekir *"Bazı kelimeler bilmiyorsun. Bildiğin vakit olsa bile karşı tarafa anlatamıyorsun. Hemen sözlüğe bakıyorsun. 'Aaa, evet buydu!' diyorsun. Çok faydalı oluyor. Farklı yerlerde, farklı kelimeler söylememi bile öğretiyor. Burada kullanabilirim diyorum."* cümleleriyle sözlük okuma sürecinin kendisine faydalı olduğunu, süreç içerisinde örnek uygulamalar gerçekleştirilirken yaşanan durumlarla ilgili örnek vermiştir. Onunla benzer görüşler bildiren Bahar ise *"Sözlük kitap okumalarımız çok faydalı oldu. Yani bir kelimenin başka anlamları olduğunu görüyorum. Sonra onu arkadaşlara söylüyorum. Onlar anlamıyor. 'Sen ne diyorsun?' diyorlar. Ben de onlara anlatıyorum."* sözlerini sarf ederek tıpkı diğer katılımcı gibi sürecin fayda sağladığını belirtmiş; ona ek olarak ise günlük hayatından bir örnek vererek sözcükleri başka alanlarda nasıl kullanabildiğine dair bilgilendirme yapmıştır. Katılımcıların süreçle ilgili olarak üzerinde durdukları bir diğer konu olan tanınmış yazar ve şairlere ilişkin olarak Ergül ise *"Örnek cümlelerin sahiplerini de öğrendik. Hepsini bilmiyorum ama beğendiğimi yazdım kâğıda. Namık Kemal'in sözü güzeldi. Ben Suriyeli olduğum için buraya geldim. Orda da 'Niye vatandan çıktınız?' dedi."* sözleriyle hem seçkin bir yazarı öğrenebildiğini Namık Kemal örneğiyle paylaşmış hem de kendi hayatıyla yazarın cümlesi arasında bağ kurabildiğini vurgulamıştır (Katılımcının sözünü ettiği örnek ise Namık Kemal'in şu sözüdür: *Ya niçin vatanınızdan çıktınız?*). Bu hususla ilgili olarak görüş bildiren bir diğer katılımcı ise Ramazan olmuştur. Ramazan *"Bazı cümleler anlaması zordu ama iyi ki onlara da baktık. Ben edebiyat okuyacağım. Ondan bu kişileri bilmek iyi oldu benim için."* ifadeleriyle tanıklama cümlelerinin bir kısmının zor olsa da bunların işine yaradığını belirtmiş ve hedefleriyle öğrendikleri arasındaki paralellikten dolayı kazançta olduğunu aktarmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde, öğrenci görüşlerine göre ulaşılan bir diğer veri ise sözlük okumanın, sözcüklerin farklı anlamlarını öğrenmeye fırsat tanıdığı olmuştur. Katılımcılara göre sözlük okumak, sözcüklerin diğer anlamlarını kavrayabilmek açısından etkili olmuş ve günlük hayatta kavrayamadıkları cümleleri bu uygulamadan sonra anlayabildiklerini belirtmişlerdir. Nitekim Türkan *"Mesela atmak kelimesinin başka anlamları olduğunu da bildik. Sözcüklerin sadece bir anlamı değil de bazı yerlerde iki-üç anlamlı oluyormuş. Yeni anlamlar beni çok şaşırttı. Tuz koymalıyız. Ama tuz atmak da olurmuş."* cümleleriyle sözlük okuma uygulamasının sözcüklerinin birden fazla anlamının olduğunu kavramasına yardım ettiğini belirtmiştir. Aykut da Türkan gibi sözcüklerin farklı anlamlarını bu uygulamada anladığını söyleyerek, *"Türkçede çok fazla anlam var. Yani aynı anlamı var. Önceden bilmiyordum. Diyordum ki bir kelime bir anlamı var. Şimdi anladım ki bir kelime kaç anlamı var. Aynı anlamı değil, başka yerde de kullanabiliriz."* ifadeleriyle uygulama öncesinde sözcüklerin çok anlamlı olabileceğini bilmediğini ve sadece tek anlama yoğunlaştığını belirtmiştir. Bununla beraber katılımcılar daha önce de belirtilen tanıklama cümlelerine ilişkin farklı açılardan görüşler de sunmuşlardır. Tanınmış şair ve yazarları öğrenebilmenin yanında, bu cümleler vasıtasıyla sözcüklerin farklı anlamlarını daha rahat kavrayabildiklerini belirtmişlerdir. Örneğin bu durumla ilgili olarak Özge *"Diyor ki 'Çocuğa bir tane geçirdi.' Bu kelimenin bir sürü anlamı varmış. Bazılarıyla karşılaştım bazılarıyla karşılaşmadım. Daha önce o kelimeyi (anlamı) hiç duymadım ama şimdi duymuş oldum."* cümlelerini kurarak bazı sözcüklerin birden fazla anlamı olduğunu bilse de bu kadar fazla olduğunu bilmediğini belirtmiştir. İlker ise bu durumla ilgili olarak *"Bu örneklerin çok faydası oldu. Bu ülkenin farklı cümleleri olduğunu bildim. Çok anlam olduğu için cümleleri de öğrenip*

kullandım.” cümlelerini paylaşmış ve sözcüklerin olabilecek farklı anlamlarını süreç sonunda anlayabildiğini ve örnek cümle uygulamalarına hayatında yer verebileceğine değinmiştir.

Tablo 3

Türkçeyi İkinci Dil Olarak Öğrenenlerin Sözlük Okuma Yöntemi İle Okunan Sözcüklerin Sayısına İlişkin Görüşleri

Tema	Kod	Aykut	Bahar	Bekir	Ergül	Hatice	İlker	Özge	Ramazan	Salim	Türkan	Frekans
Okunan sözcüklerin niceliği	Yeterli				*				*			2
	Yetersiz	*		*		*	*	*		*	*	7
	Kararsız		*									1

Tablo 3 incelendiğinde sözlük okuma yoluyla öğreilmeye çalışılan sözcüklerin sayısına ilişkin öğrenciler iki farklı görüş belirtmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğuna göre süreç içerisinde üzerinde durulan sözcüklerin sayısı yetersiz olmuştur. Okunulan sözcük sayısının yetersiz olduğunu belirten Salim, *“Bence daha fazla olabildiğini düşünüyorum. Her okuduğumda daha fazla olabilir diye düşünüyorum. Bu kadar değildir. Daha fazla okumalıydık. Daha fazla olması gerektiğini düşünüyorum yani. Çünkü azmış gibi görünüyor bence. Mesela bir daha gelecekteki derste öğrenecek ders diye düşünüyorum.”* cümleleriyle dönem boyunca üzerinde durulan sözcüklerden daha fazlası olabileceğini düşündüğünü, bundan dolayı da uygulamanın devam ettirilerek daha fazla sözcüğe yer verilmesi gerektiğini düşündüğünü vurgulamıştır. Hatice de tıpkı Salim gibi okunan sözcük sayısının az olduğunu belirterek, *“Kelime sayısı yeterli değildi. Çünkü her okumada sözcük sayısı daha çok olmalıydı. Böylelikle çok kelime anlardık. Çünkü okulda, dışarda çok kelimeyle karşılaşılıyor.”* sözleriyle her etkinlikte okunan sözcük sayısının daha fazla olması gerektiğini, çünkü gündelik hayatında çok fazla farklı sözcüklerle karşılaştığını belirterek okunan sözcük sayısının daha fazla olabileceğini söylemiştir. Büyük çoğunluğa rağmen bazı katılımcılar da okunan sözcük sayısının yeterli olduğunu ifade etmiştir. Örneğin bu durumla ilgili olarak Ramazan *“Bence sözcük sayısı yeterliydi. Çünkü fazlası ezberlemek için zordu. Az olsun öğrenelim. Ama okumanın da daha olmasını istiyorum.”* şeklinde görüşlerini paylaşmış ve okunan sözcük sayısının yeterli olduğunu düşündüğünü söylemiştir. Çünkü ona göre sözcük sayısı ne kadar az olursa öğrenmesi de o kadar kolay olacaktır.

Tablo 4

Türkçeyi İkinci Dil Olarak Öğrenenlerin Sözlük Okuma Yöntemi İle Okunan Sözlüklere ve Seviyeye Uygunluğuna İlişkin Görüşleri

Tema	Kod	Aykut	Bahar	Bekir	Ergül	Hatice	İlker	Özge	Ramazan	Salim	Türkan	Frekans
	Zorluk	*	*	*	*		*	*	*	*	*	9
	Farklı açıklama	*	*	*	*		*	*		*		7
Sözlüklerin niteliği ve dil düzeyine uygunluğu	Sözlük türü		*	*	*	*	*		*		*	7
	Dil seviyesi		*	*		*			*	*		5
	Sıralama					*	*					2
	Uzunluk	*										1

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların okunan üç farklı sözlüğe ilişkin zorluk derecesine ilişkin görüşlerini belirttikleri görülmektedir. Örneğin Özge “*Büyük kırmızı sözlük çok zordu. Örnekleri de okuması da problemliydi. Fakat bu mavi sözlük daha iyiydi. Rahat okunurdu.*” cümleleriyle sözlükleri okunabilirlik ve anlaşılabilirlik açısından yorumlamış ve kendine göre bir kolaylık-zorluk sıralaması yapmıştır (Katılımcının burada bahsettiği mavi sözlük TDK’nın ‘Büyük Türkçe Sözlük’ü, kırmızı büyük sözlük dediği ise İlhan Ayverdi’nin tek ciltlik ‘Misalli Büyük Türkçe Sözlük’üdür). Aykut ise “*Şu TDK ve Doğan yazanları okumak ve anlamak daha iyiydi. Kırmızı da iyiydi ama o bize zordu.*” ifadeleriyle tıpkı Özge gibi düşündüğünü belirtmiş ve kırmızı sözlüğün ilerleyen aşamalarda tercih edilebileceğini dile getirmiştir (Katılımcının burada bahsettiği sarı sözlük ise Mehmet Doğan’ın ‘Doğan Büyük Türkçe Sözlük’üdür). Haliyle katılımcılar sözlükler arasındaki anlaşılabilirlik bakımından kendilerine göre bir sıralama yapmışlar ve TDK’nın sözlüğünün kendi seviyeleri için okunmasının ve anlaşılmasının daha rahat olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 4 incelendiğinde, çalışmanın geliştirilmesi sürecinde, katılımcıların ikinci dil olarak Türkçe öğretiminde konuya ve seviyeye uygun sözlüklerin üretilmesinin de önem arz ettiğini belirttikleri saptanmıştır. Tespit edilen bulgulara göre katılımcılar hem dil seviyelerine göre hazırlanacak sözcüklerin faydalı olacaklarını belirtmişler hem de atasözleri, deyimler, eş-zıt anlamlılar ve isimler gibi sözlüklerin geliştirilmesinin öğrenme kolaylığı sağlayacağını vurgulamışlardır. Dil seviyesine uygun sözlük hazırlanması görüşünü öne sunan Hatice “*Bazı kelimeler anlamadım. Çünkü çok şey anlatıyor. Mesela ‘tepesine çıkmak’ vardı. Ben bunu başka anladım. Ama anlamı başka. Bunun gibi şeyleri anlamak için de bir sözlük gerek.*” şeklinde düşüncelerini paylaşmıştır. Hatice ile aynı doğrultuda görüş belirten Ergül ise “*Çok kelimedede gerçek yok. Yani ‘üste çıkmak’ diyor ama bunun mana yukarı değil. Daha başka. Bu kelimelere farklı bir sözlük mümkün.*” cümlelerini paylaşarak bu ve benzeri ifadeler için farklı bir sözlüğün Türkçenin ikinci dil olarak öğretilmesinde gerekli olduğunu belirtmiştir. Bu

görüşlere ek olarak İlker “*Kelimenin eş-zıt manası okumada vardı. Ama karışık oluyor ve anlamıyorum. Bu eş-zıt kelimeler başka sözlükte olabilir mi?*” sözlerini ifade ederek eş ve zıt anlamlı sözcükler için ayrı bir sözlüğe de ihtiyaç olabileceğini vurgulamıştır. Ayrıca katılımcılar seviyeye uygun sözlüklere de ihtiyaç olabileceğini ifade etmişlerdir. Örneğin Salim “*Bazı kelimeler çok zor. Onlar çok fazla kullanmıyoruz. Böyle yüksek seviyede lazım onlar. O kelimeleri başka sözlüğe koymak gerek.*” düşünceleriyle seviyeye uygun sözlüklerin Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde yer alabileceğini belirtmiştir.

Tablo 5

Türkçeyi İkinci Dil Olarak Öğrenenlerin Sözlük Okuma Yönteminin Devamlılığına İlişkin Görüşleri

Tema	Kod	Aykut	Bahar	Bekir	Ergül	Hatice	İlker	Özge	Ramazan	Salim	Türkan	Frekans
Sonraki süreçte sözlük okuma tercihi	Devam etmeli	*	*	*	*	*	*		*	*	*	9
	Seviye				*	*	*		*	*	*	6
	Yardım			*								1
	Kararsız							*				1

Tablo 5 incelendiğinde sözlük okuma yönteminin devam etmesine ve öğrencilerin kendilerinin de sözlük okumaya devam edeceğine dair verilere ulaşılmıştır. Bununla beraber sözlük okuma yönteminin özellikle B2 seviyesinden sonra olması gerektiğini de belirtmişlerdir. Sözlük okumanın gelecekteki derslerde de yapılması gerektiğini düşünen Türkan “*Mutlaka bu etkinlikler yapılmalı. Onlar da bizim gibi sıfırdan geliyorlar. Burada geliyiyorlar, burada öğreniyorlar. Her cümleyi, her noktayı onlar da bilmeliler ki kelimeleri öğrensinler.*” ifadelerini kullanarak yeni gelecek öğrencilerin de kendileri gibi her şeye baştan başlayacakları için bu etkinliklerin onlara da yapılması gerektiğini söylemiştir. Bahar da Türkan’a benzer görüşler bildirmiş ve ona ek olarak “*Onlar da okumalı. Çünkü bu kelimeler sadece derslerde değil, günlük hayatımızda da çok yardımcı oluyor. O yüzden de onların da bu kelimeleri okumasını tavsiye ederim.*” şeklinde görüşlerini paylaşmıştır. Katılımcılar bireysel okumalarına da değinmişlerdir. Bu durumla ilgili olarak İlker “*Mutlaka kendim de okurum. Çünkü bildiğimi bilsem bile başka yerde başka kelimelerin başka anlamları olduğunu biliyorum. Kitap okuyorsam bildiğim şey bile olsa ardından gelen kelime farklıysa, bu neden burada böyle oldu diye yine sözlükleri okurum. Yani diğer kelimeleri de okuyacağım.*” cümlelerini kurmuş ve süreç sonrasında da kendisinin müstakil olarak sözlük okumaya devam edeceğini belirtmiştir. Diğer bir katılımcı olan Bekir de sözlük okumaya devam edeceğini belirtmiş ve bu işe çok ısındığını vurgulamıştır. “*Ben kendim de sözlük okurum. Çünkü ben okumayı çok seviyorum. Mesela bir arkadaşım o kelimeyle ilgili bir şey söylese ben ondan daha fazla söylemek için sözlük okurum. Böylece anlarım ve kullanırım.*” cümleleriyle de sözlük okumaya neden devam edeceğine dair bir bilgi vermiş ve sözlük okuduğu süre zarfında sözcükleri daha iyi anlayabileceğini ve kullanabileceğini ifade etmiştir. Salim

de diğer katılımcılara benzer görüşler bildirmiş ve onlara ek olarak sözlük okuma yönteminin özellikle orta seviyelerden itibaren gerçekleştirilmesinin daha verimli olacağını vurgulamıştır. Nitekim *“Sözcük çok anlam var. Bunu anlamak zor oldu önce. Lakin B1, B2 daha iyi okumak için. C1 en iyi.”* ifadeleriyle öğrenilen sözcüklerin birden fazla anlamının olmasının süreci zorlaştırdığını ve mümkünse sözlük okumalarının özellikle ileri seviyedeki dil gruplarında yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Salim ile aynı düşünceye sahip olan Ergül ise *“Bence sözlük okuma ortadan olmalı. Misal B1. Çünkü biz B1 başladık ve öğrendik. B2 en güzeldi.”* şeklinde düşüncelerini dile getirmiş ve sözlük okumak için en uygun seviyelerin orta seviyelerden itibaren olması gerektiğini belirtmiştir.

Video kayıtları yoluyla ulaşılan veriler incelendiğinde ise ulaşılan ilk bulgu öğrencilerin sözlük okuma sürecine katılım derecelerinin yüksek olduğudur. Video kayıtlarının detaylı analizi yapıldığında, süreç başından süreç sonuna doğru katılımcıların sözlük okumalara ilgisinin günden güne arttığı tespit edilmiştir. İlk başlarda okumalara karşı katılımcılar çekingen davranmış ve çoğu kez sadece sözcükleri dinleyip kafalarıyla onaylamakla yetinmişlerdir. Uygulamayı algılamakta problem yaşamış ve sözcüklerin anlamları hakkında çoğunlukla yorumda bulunamamışlardır. Bazı anlamları birbiriyle karıştırmış ve çoğunlukla ya yanındaki arkadaşından yardım almaya çalışmış ya da çok fazla soru sorarak sürecin sekteye uğramasına neden olmuşlardır. Fakat süreç ilerledikçe hem uygulamanın işleyişine yönelik bilgi sahibi olup ortama uyum sağlamışlar hem de uygulamaya katılım oranları gözle görülür bir şekilde artmıştır. Zamanla sözcüklerin her anlamını kendileri okuyup yorumlamak istemişler, her anlam için kendileri de bir örnek vermeye çalışmışlardır. Yeri geldiğinde sözcüklerin anlamları için arkadaşlarıyla karşılıklı diyalog kurup yorumlamalarda bulunmuşlardır. Bununla beraber sözcükleri daha iyi anlatabilmek ve kavrayabilmek için mini canlandırmalara başvurmuşlardır. Her uygulama sonrasında ise süreç başında planlanmayan bazı sözcüklerin de gelecek okumalarda uygulamalara dâhil edilmesini istemişlerdir. Ayrıca video kayıtlarının bazı kısımlarında, sözlük okuma uygulamasının nasıl geçtiğini anlamadıklarını belirtip bu uygulamaya daha fazla zaman ayrılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Video kayıtları yoluyla ulaşılan bir diğer bulgu ise öğrencilerin sözlüğü kullanma yeterliklerinin günden güne arttığı tespit edilmesi olmuştur. Özellikle süreç başında katılımcılar sözlüğün sadece ilk anlamına bakıp geçmeye çalışmış, diğer anlamlara bakma gereği duymamışlardır. Bununla beraber günlük hayatta çoğunlukla internet ortamındaki popüler çeviri sitelerini veya cep telefonlarında yüklü olan sözlük uygulamalarını kullandıkları için somut bir sözlükte neler olabileceğine dair fikirlerinin çok olmadığı saptanmıştır. Hatta bazen sözlük okuması gerçekleşirken bazı katılımcıların gizlice telefonda sözcüğün anlamına bakmaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Bununla beraber sözcüğün anlamına baksalar bile tanıklama cümlelerine bakmadıkları görülmüş ve genel olarak bir an önce okuyup geçme isteğinin katılımcılarda bulunduğu belirlenmiştir. Fakat ilerleyen aşamalarda katılımcılarda sözlüğün nasıl kullanılacağına dair gelişmeler olduğu tespit edilmiş ve sözlüğü kullanma yeterliklerinin her uygulamada biraz daha arttığı saptanmıştır. Gerek sözcüklerin anlamlarını kavramak için tanıklama cümlelerini daha iyi okumaya başlamışlar, gerekse de sözcüklerin zorlandıklarını anlamlarının karşısına notlar almaya başlamışlardır. Hatta bazı öğrenciler yeri geldiğinde başka sözcüklere de

değirmek istemişler ve süreçte bahsedilen sözcüğün bulunduğu ilgili sayfadaki başka sözcükler hakkında da konuşmuşlardır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çalışmada, ikinci dil olarak Türkçe öğretiminde, öğretiminde söz varlığının sözlük okuma yoluyla geliştirilmesini B2 ve sonraki düzeylerdeki öğrenci görüşlerine göre değerlendirmek ve incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, sözlük okuma süreci ve yararları teması altında faydalı, tanıqlama cümlesi ve farklı anlamlar gibi kodlara ulaşılmıştır. Dolayısıyla katılımcıların, söz varlığının sözlük okuma yoluyla geliştirilmesi üzerine ifade ettiklerinde görüşlerinde sözlük okuma uygulamasının kendileri için faydalı olduğunu ve tanıqlama cümleleri sayesinde Türk kültürünün önemli ve seçkin kişilerini tanıyabildiklerini belirttikleri tespit edilmiştir. Balaban (2014) sözlüklerin bakılıp geçilen bir nesne mi yoksa açılıp okunan bir eser mi olduğuna dair yaptığı araştırmada; sözlük okumanın yeni kelime öğretme konusunda, Türkçenin söz varlığını ve özelliklerini kavratma konusunda, okunulan sözcüklerin içselleştirilmesi ve kişilerin seçkin yazar ve şairlere aşinalık kazanması konusunda faydaları olduğu sonucuna, çeşitli alanyazın taramaları ile ulaşmıştır. Göçer ve Garip (2019), tanıqlama cümlelerinin sözlükler için çok önemli olduğunu vurgulayarak seçkin yazarların eserlerinden cümlelerin kullanılmasının, öğrenilen sözcüğün kalıcılığını sağlayabildiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu tarzdaki tanıqlama cümlelerinin bağlamdan hareketle sözcük öğrenmeye de olanak tanıyacağını ifade etmişlerdir. Dolayısıyla ulaşılan bu sonuçlar, çalışmanın da bulgusuyla benzerlik göstermektedir. Görüldüğü üzere sözlük okumanın hem sözcüklerin öğrenilip içselleştirilmesi hem de seçkin yazar ve şairlere aşinalık kazanılması konusunda faydası bulunmaktadır. Bundan dolayı verimli bir sözcük öğretiminin hedeflendiği ve Türk kültürünün aktarımının söz konusu olduğu durumlarda sözlük okumanın, öğrenci görüşlerine göre başvurulabilecek bir yöntem olduğu göze çarpmaktadır.

Sözlük okuma süreci ve yararları teması altında ulaşılan kodlara göre, katılımcıların, sözlük okuma yoluyla öğretilen sözcüklerin farklı anlamlarını kavrayabildikleri ve sözcüklerin her anlamı için kullanılan tanıqlama cümlelerinin kalıcılığı artırdığına değindikleri tespit edilmiştir. Her sözcüğün birden fazla anlamı olduğunu kavrayarak günlük hayatlarında kullanmaya başladıklarını ifade ettikleri, ayrıca bu sözcükler için kullanılan cümlelerin de aynı zamanda sözcüğü kavramalarına da yardımcı olduğunu vurguladıkları saptanmıştır. Alanyazına bakıldığında, Büyükkiz ve Hasırcı'nın (2013) da aynı sonuçlara değindikleri görülmüştür. Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde sözcük öğretimiyle ilgili bir değerlendirme yaptıkları çalışmalarında, sözcüklerin birden fazla anlamının olabileceği ve farklı kalıplarda farklı anlamlara gelebileceğinin unutulmaması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Haliyle sözcüklerin tüm anlamlarının verilerle metin içerisinde yer alan cümlelerde de buna dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Şenyiğit (2020) ise sözlü dilde en sık kullanılan sözcükleri belirleyerek yabancı dil olarak Türkçe öğrenenlere yardımcı olabilecek bir sözlük hazırlamayı amaçladığı çalışmasında, öğretilecek sözcüğün belirlenmesinden sonra hangi anlamlarının öğretileceğinin de önemli olduğunu vurgulamıştır. Cümlelerin bağlamına göre sözcüğün büründüğü anlamın değişeceğini ifade ederek öğrencilerin sözcüğün birden fazla anlamını bilmesinin gerekli olabileceğine değinmiştir. Dolayısıyla öğrencilere öğretilecek anlamların, kelime derinliği açısından bir ölçüt olduğu

sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmanın öğrenci görüşlerine göre ulaşılan bir bulgusu olan sözlük okumanın farklı anlamları kavrayabilmesi ve çeşitli katkılarının olması, bahsi geçen çalışmaların sonucunda yer alan kısımla paralellik göstermektedir. O hâlde sözcüklerin farklı anlamlarının öğretilmeye çalışıldığı ve cümle içerisinde farklı kalıplardan faydalanarak örnekler verilmesi gerektiğinde sözlük okumadan faydalanılabileceği, çalışmadaki cevaplardan ulaşılan temalardan ve kodlardan hareketle anlaşılmaktadır.

Okunan sözcüklerin niceliği teması altında yeterli, yetersiz ve kararsız gibi kodlara ulaşılmıştır. Ulaşılan kodlara göre katılımcılar, sözlük okuma sürecinde okunan kelimeleri yetersiz bulmuşlardır. Günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri sözcüklerin sayıca fazla olabileceğini dile getiren katılımcılar, uygulamada daha fazla sözcüğe yer verilirse bir problemle karşı karşıya kalmayacaklarını ifade etmişlerdir. McKeown (1985), yüksek ve düşük yetenekli öğrencilerin kelimenin anlamını bağlamdan bulabilmeleri üzerine yaptığı çalışmada, sözcük hazinesi zengin olan öğrencilerin, karşısına çıkan metinlerde bulunan sözcüklerin anlamını bulmada veya tahmin etme konusunda daha başarılı olabilecekleri sonucuna ulaşmıştır. Gülseren ve Batur (2009) da yaptıkları çalışmada sözlük okuma alışkanlığının öğrencilerin sözcük hazinesini geliştireceğini belirterek bu gelişimin dört temel dil becerisine olumlu yansıtacağını ifade etmektedir. Bu durumun da dilin kullanımında kendini belli edeceğini söylemektedirler. Ayrıca Karatay (2007) da kelime öğretimine yönelik gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin sözcük hazinesinin zenginleştirilmesinin dört temel dil becerisini geliştirmeye katkıda bulunduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada da katılımcılar, ne kadar çok sözcük bilirlerse hayatlarında karşılaşılabilecekleri sorunların üstesinden o kadar rahat gelebileceklerini belirtmişlerdir. O hâlde bahsi geçen çalışmanın sonucundan da hareketle, sözlük okuma yapılırken mümkün olduğu kadar çok sözcüğe yer verilmeli ve öğrencilerin yaşamlarında karşılaşılabilecekleri sözcüklere mümkün olabildiği kadar aşinalık kazandırılması gerektiği öğrenci görüşlerinden anlaşılmaktadır.

Sözlüklerin niteliği ve dil düzeyine uygunluğu teması altında zorluk, farklı açıklama, sözlük türü ve dil seviyesi gibi kodlara ulaşılmıştır. Ulaşılan kodlara göre katılımcıların ikinci dil olarak Türkçe öğretiminde konuya ve seviyeye uygun sözlüklerin üretilmesinin önem arz ettiğini belirttikleri saptanmıştır. Tespit edilen bulgulara göre katılımcılar hem dil seviyelerine göre hazırlanacak sözcüklerin faydalı olacaklarını belirtmişler hem de atasözleri, deyimler, eş-zıt anlamlılar ve isimler gibi sözlüklerin geliştirilmesinin öğrenme kolaylığı sağlayacağını vurgulamışlardır. Maden ve Demir (2019) de sözlük kullanma alışkanlığı kazandırmaya dair tespitler yaptıkları çalışmalarında, konuya uygun türde (eş zıt anlamlılar, kavramlar, isimler, terimler sözlüğü gibi) ve seviyeye uygun okul sözlüklerinin kullanımına özen gösterilmesi gerektiği önerilerinde bulunmuşlardır. Ayrıca Tüm (2017) yabancıların Türkçe öğrenme sürecinde tercih ettikleri sözlüklere yönelik gerçekleştirdiği çalışmada yabancı dil öğretilirken yabancı öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik sözlükler hazırlanması gerektiğini de vurgulamıştır. Ayrıca hazırlanacak bu sözlüklerin öğrencilerine seviyesine uygun (A1-C2) bir biçimde oluşturulması gerektiğini vurgulamıştır. Aynı şekilde Kardeş (2016) da yabancı öğrencilerin Türkçe öğrenme sürecinde sözlüklerden faydalanma durumunu ortaya koymayı amaçladığı çalışmasında, yabancı öğrencilerin sözlük kullanma konusunda bilinçlendirilerek dil

seviyelerine uygun sözlüklerden yararlanma becerisinin kazandırılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın bulgusu ile ilgili çalışmaların sonuç ve önerilerinin benzerlik gösterdiği söylenebilir. O hâlde Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde de sözcük hazinesinin geliştirilebilmesi için öğrencilerin kullanacakları sözlüklerin konuya ve seviyeye uygun türde olması gerektiği ilgili çalışmalardan ve öğrenci görüşlerinden anlaşılmaktadır.

Sözlük okuma tercihi teması altında devam etmeli, seviye, yardım ve kararsız kodlarına ulaşılmıştır. Ulaşılan kodlara göre katılımcıların her ne kadar uygulama bitse de sözlük okumaya devam edeceklerini belirttikleri saptanmıştır. Ayrıca katılımcılar, tek dilli sözlük okumaya devam edeceklerini ifade etmişlerdir. Alanyazına bakıldığında bu sonucun önemli olduğunu belirten Bingöl (2006), sözlük ve sözlükçülük üzerine yaptığı bir araştırmada bazı durumlarda tek lisanlı sözlüğün, iki lisanlı sözlüğe göre daha yararlı olduğunu ifade etmektedir. Halat ve Fırat (2021) da Türkçeyi yabancı dil olarak öğrenenlerin gerek sınıf içi gerekse de sınıf dışında sözlük kullanımına ilişkin görüşlerini araştırdıkları çalışmalarında, tek dilli sözlüklerin, iki dilli sözlüklere göre daha yararlı olduğunu söylenebileceği sonucuna ulaşmışlardır. Buradan ve öğrenci görüşlerinden de anlaşılmaktadır ki öğrencilerin dilin inceliklerine ve değişik kavramlarına hâkim olmaları istenen durumlarda tek dilli sözlük okuma yoluna gidilebilmektedir.

Tüm bu araştırmalar ve öğrenci görüşlerinden ulaşılan bulgular ışığında sözlük okuma ile ilgili şu öneriler sunulabilir:

- Türkçenin ikinci dil olarak öğretildiği öğrenme ortamlarında, öğrencilerin sözcük hazinesinin geliştirilmesi isteniyorsa sözlük okuma yöntemine başvurulabilir.
- Türk kültürüne ait şair ve yazarların tanıtılması amaçlanıyorsa, sözlüklerde yer alan tanımlama cümleleri sayesinde öğrencilere bu kişilere dair bilgilendirme yapılabilir.
- Türkçeyi ikinci dil olarak öğrenen öğrencilerin, zorunlu yaşam alanlarında işlerine yarayacak sözcüklerin öğretimi için sözlük okuma yöntemine başvurulabilir.
- Sözcüklerin öğreniminin daha kolay olabilmesi için Türkçenin ikinci dil olarak öğretiminde konuya ve seviyeye göre sözlükler geliştirilebilir.
- Sözlük okuma yönteminin başarıya ulaşabilmesi için öğrencilerin dil seviyeleri dikkate alınıp özellikle B2 ve sonraki düzeylerde bu yönteme başvurulabilir.
- Öğrencilerin, sözcüklerin sadece bir anlamını değil de mümkün olabildiğince fazla anlamını öğrenmeleri isteniyor ve bu sözcükleri çeşitli cümle kalıplarında anlayabilmeleri bekleniyorsa sözlük okuma yoluna gidilebilir. Çünkü sözlükler hem sözcüklerin birden fazla anlamını içermekte, hem de her sözcük için bünyesinde birer örnek cümle barındırmaktadır.

Kaynakça

- Aksan, D. (1998). *Her yönüyle dil, ana çizgileriyle dilbilim*. Ankara: TDK Yayınları.
- Ayverdi, İ. (2011). *Misalli büyük Türkçe sözlük*. İstanbul: Kubbealtı Neşriyat.
- Balaban, A. (2014). Sözlükler okunur mu? Sözlüklere bakılır mı? *The Journal of Academic Social Science Studies*, 24, 237-250. <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2189>

- Barcroft, J. (2007). Effects of opportunities for word retrieval during second language vocabulary learning. *Language Learning*, 57(1), 35-56. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2007.00398.x>
- Bingöl, Z. (2006). Sözlük ve sözlükçülük üzerine bir araştırma. *Akademik Bakış Dergisi*, 9, 197-207
- Büyükkiz, K. K. ve Hasırcı, S. (2013). Yabancı dil olarak Türkçenin öğretiminde sözcük öğretimi üzerine bir değerlendirme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 145-155.
- Creswell, J. W. (2014). *Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları-araştırma deseni* (4. Baskıdan çeviri). (S. B. Demir, Çev.) Ankara: Eğiten Kitap.
- Crystal, D. and Crystal, H. (2000). *Words on words: Quotations about language and languages*. Chicago: University of Chicago Press.
- Dağtan, E. (2015). Konuşma becerisinin öğretimi (ss. 333-350), *Dil öğretimi* (Editör: N. Bekleyen). Ankara: Pegem Akademi.
- Fan, M.Y. (2003). Frequency of use, perceived usefulness, and actual usefulness of second language vocabulary strategies: A study of Hong Kong learners. *The Modern Language Journal*, 87(2), 222-241.
- Göçer, A. (2010). Türkçe eğitiminde öğrencilerin söz varlığını geliştirme etkinlikleri ve sözlük kullanımı. *Turkish Studies*, 5(1), 1007-1036. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.1318>
- Göçer, A. ve Garip, S. (2019). *Bağlam temelli kelime öğretiminde tanıklamalardan faydalanma: Türkçe sözlük'e 3 tür 3 tanık katkısı*. 6. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi (57-64). Gaziantep, Türkiye.
- Göçer, A. ve Garip, S. (2021). Aktif sözcük dağarcığının geliştirilmesinde sözlük okuma çalışmaları ve önemi. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 7(1), 112-130. <http://10.32570/ijofe.949218>
- Gülbahar, Y. ve Alper, A. (2009). Öğretim teknolojileri alanında yapılan araştırmalar konusunda bir içerik analizi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(2), 93-112.
- Gülseren, C. ve Batur Z. (2009). Sözlüklerin niteliği ve işlevsel özelliği bağlamında sözlük okuma alışkanlığının anadili becerilerine etkisi üzerine kuramsal bir yaklaşım. *Turkish Studies*, 4(4), 135-147. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.804>
- Güney, N. ve Aytan, T. (2014). Aktif kelime hazinesini geliştirmeye yönelik bir etkinlik önerisi: Tabu. *The Journal of Academic Social Science*, 5, 617-628. DOI: 10.16992/ASOS.326
- Güneş, F. (2013). Kelimelerin gücü ve zihinsel sözlük. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 1-24. DOI: 10.13159/susbid.33
- Halat, S. ve Fırat, H. (2021). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde sözlük kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(Özel sayı), 148-165. <http://10.35675/befdergi.849926>
- Hall, E. (2002). Tony Harrison's Prometheus: A view from the left. *Arion*, 10(1), 129-140.
- Jalongo, M. R. and Sobolak, M. J. (2011). Supporting young children's vocabulary growth: The challenges, the benefits, and evidence-based strategies. *Early Childhood Education Journal*, 38(6), 421-429. DOI 10.1007/s10643-010-0433-x

- Johnson, A. P. (2015). *Eylem araştırması el kitabı* (2.Baskı), (Y. Uzuner ve M. Özten Anay, Çev.) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaplan, M. (2011). *Kültür ve dil* (4. Baskı). İstanbul: Dergâh Yayınları.
- Karadağ, B. F. ve Göçer, A. (2018). Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde drama yönteminin akıcı konuşma üzerindeki rolü. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 7(1), 431-446. <http://dx.doi.org/10.7884/teke.4142>
- Karatay, H. (2007). Kelime öğretimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 141-153.
- Kardaş, D. (2016). Türkçe öğrenen yabancı öğrencilerin sözlük kullanma tutum ve alışkanlıkları üzerine bir araştırma. *Milli Eğitim*, 210, 507-519.
- Kolukısa, A. A. (2015). Yabancı dil öğrenim sözlükleri ve gerekliliği. *Turkish Studies*, 10(3), 653-672. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7691>
- Korkmaz, Z. (1999). Oğuz Türkçesinin tarihî gelişme süreçleri ve Divanu Lugâ't Türk. *Türk Dili*, 570, 459-470.
- Li, L. (1998). *A study of dictionary use by Chinese university learners of English for specific purposes* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Exeter University, Exeter.
- Maden, S. ve Demir, R. (2019). Ortaokul Türkçe dersi öğretim programlarında sözlük kullanma alışkanlığı kazandırmaya dair tespitler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 419-43. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.533593>
- Maskor, Z. M. and Baharudin, H. (2016). Receptive vocabulary knowledge or productive vocabulary knowledge in writing skill, Which one important? *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(11), 261-271. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v6-i11/2395>
- McCarten, J. (2007). *Teaching vocabulary: Lessons from the corpus, lessons for the classroom*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McKeown, M. G. (1985). The acquisition of word meaning from context by children of high and low ability. *Reading Research Quarterly*, 20(4), 482-495. <https://doi.org/10.2307/747855>
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma – desen ve uygulama için bir rehber*. (S. Turan, Çev.) Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B. ve Huberman, M. A. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. London: Sage Publication.
- Nation, P. (2005). Teaching vocabulary. *Asian EFL Journal Quarterly*, 7(3), 47-54.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.
- Read, J. (2004). Research in teaching vocabulary. *Annual Review of Applied Linguistics*, 24, 146-161. DOI: 10.1017/S0267190504000078
- Schmitt, N. (2008). Instructed second language vocabulary learning. *Language Teaching Research*, 12(3), 329-363. <https://doi.org/10.1177/2F1362168808089921>
- Şen, Ü. (2019). *Dil eğitiminin genel kavramları*. Ülker Şen (Ed.), Dil eğitiminin temel kavramları içinde (s. 1-20). Pegem Akademi.
- Şenyiğit, Y. (2020). *Yabancılar Türkçe öğretiminde sözlü dilin kelime sıklığı ve A1-A2 seviye sözlüğü* (Yayımlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Tüm, G. (2017). *Yabancıların Türkçe öğrenme sürecindeki sözlük tercihleri*. 1.Uluslararası İpek Yolu Akademik Çalışmalar Sempozyumu Bildiri Tam Metin Kitabı, 256-264. Nevşehir.

Yin, R. K. (2009). *Case study research- design and methods* (4th Edition). California: SAGE Publications.

Summary

Introduction

In expressing their feelings and thoughts, individuals' vocabulary is as important as their ability to address because vocabulary is very important in using the language effectively. A person's vocabulary consists of active and passive vocabulary. It is the active vocabulary that provides efficient communication. Various activities are carried out to improve active vocabulary. These are in the form of teaching words. There are various methods used in teaching vocabulary. Dictionary reading method is one of them.

"Unfortunately, the issue of dictionary reading has not been addressed as a separate topic until now. However, this issue should have been discussed by now." (Balaban, 2014, p.241) since reading dictionary improves the interpretation power of the individual. Each word read adds depth to a person's thinking skill, both with its usage area and with its multiple meanings. Dictionary reading method can also be used to enrich students' vocabulary in teaching Turkish as a second language. Because Nation (2005) states that it is necessary to allocate time to enrich the vocabulary and to decide which elements will be taught while teaching the word. Therefore, it is necessary to focus on words in order to increase the vocabulary in teaching Turkish as a second language.

Method

The research was carried out through the case study design, which is a design of the qualitative research method. The holistic single case design was preferred in the study. Participants of the study were determined according to easily accessible situation sampling, which is one of the purposeful sampling types. The study group consisted of ten students studying Turkish in Erzincan Binali Yildirim University TOMER. In the study, it was aimed to prevent possible mistakes that may occur when only one data collection tool is used by using more than one data collection tool. In this context, interviews and video recordings were used as data collection tools. Content analysis was used to analyze the data of the study. In the study, various precautions were taken and care was taken to avoid any damage to its validity and reliability.

Results

Various data were obtained through semi-structured interviews and video recordings on the acquisition of words through dictionary reading in teaching Turkish as a second language. When the data obtained through semi-structured interviews are examined, the participants can effectively benefit from the dictionary reading process, learn most of the words emphasized, find the number of words to be taught insufficient in the process, continue to read the dictionary even after the activity process is over, and activity the dictionary reading practice in future lessons. In addition to these, they also shared their personal views on the understandability of the dictionaries used in the process. When the data obtained through video recordings were examined, it was found that the students' participation in the dictionary reading process was high and

their ability to use the dictionary increased day by day. Along with these, it was determined that they established a meaningful relationship regarding the use of the words learned in daily life.

The participants were able to use these words in different places and had the opportunity to get to know the famous persons of Turkish literature. According to the participants, reading a dictionary was effective in comprehending other meanings of words, and they stated that they could understand sentences that they could not understand in daily life after this practice. According to the majority of the participants, the number of words emphasized during the process was insufficient. According to them, since the number of words they encounter in daily life is higher, more words should be included in the activity process. Stating that they liked the method of teaching words through dictionary reading, the participants also stated that this method should continue for the teaching of words, but the dictionary reading method should be especially after the B2 level.

Discussion

Balaban (2014) in his research on whether dictionaries are an object to be looked through or a work to be opened and read; he concluded that dictionary reading is beneficial in teaching new words, understanding the vocabulary and features of Turkish, internalizing the words read, and gaining familiarity with distinguished writers and poets. Therefore, this result is similar to the result of the study. In their study, Maden and Demir (2019) made some findings about gaining the habit of using a dictionary and suggested that attention should be paid to the use of school dictionaries (synonyms, antonyms, concepts) that are appropriate for the subject and level. Therefore, it can be said that the finding of this study is similar to the recommendation of the study. Therefore, it can be seen from the relevant studies that the dictionaries that students will use in order to improve the vocabulary in teaching Turkish as a second language should be appropriate for the subject and the level.

Pedagogical Implications

In learning environments where Turkish is taught as a second language, dictionary reading method can be used if it is desired to improve the vocabulary of students. If it is aimed to introduce the poets and writers of Turkish culture, students can be informed about these people through sample sentences in the dictionaries. Dictionaries can be developed according to the subject and level in the teaching of Turkish as a second language so that the learning of the words is easier. In order for the dictionary reading method to be successful, this method can be used, especially at B2 and higher levels, by considering the language levels of the students. If students are asked to learn not only one meaning of the words, but as many meanings as possible, and if they are expected to be able to understand these words in various sentence patterns, a dictionary reading can be used. Because dictionaries both contain more than one meanings of the words and also contain an example sentence for each word.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde

“Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Çalışma, 2020 yılı öncesi araştırma verileri kullanılmış olması sebebiyle etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır.

Yazar Bilgileri /Authors' Biodata

Ali GÖÇER Erciyes Üniversitesi'nde Prof. Dr. olarak görev yapmaktadır. Çalışma alanları Türkçe eğitimi, Türkçenin yabancı/ikinci dil olarak öğretimi, Türk dili ve edebiyatı eğitimi, öğretmen yetiştirme ve Türkçe eğitiminde ölçme ve değerlendirmedir.

Ali Göçer He works as a Prof. Dr. at Erciyes University. His fields of study are Turkish education, teaching Turkish as a foreign/second language, Turkish language and literature education, teacher training and measurement and evaluation in Turkish education.

Bilal Ferhat KARADAĞ Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi'nde Arş. Gör. olarak çalışmaktadır. Çalışma alanları Türkçe eğitimi, Türkçenin yabancı/ikinci dil olarak öğretimi ve öğretmen yetiştirmedir.

Bilal Ferhat Karadağ He works as a research assistant at Erzincan Binali Yıldırım University. His fields of study are Turkish education, teaching Turkish as a foreign/second language and teacher training.

Aile ile Birlikte Yazmanın İlkokul Öğrencilerinin Yazma Başarı ve Tutumlarına Etkisi

İsmail Sarıkaya¹

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: March
23/ 23 Mart 2021

Accepted/Kabul Tarihi:

November 17/ 17 Kasım 2021

Page numbers/Sayfa No: 1696-
1720

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar:

ismailsarikaya@bayburt.edu.tr



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty
of Education. All rights reserved.

Öz

Bu çalışmada aile ile birlikte yazmanın ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin yazma başarıları ve yazma tutumları üzerinde nasıl bir etkisinin olduğunu tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışma, yarı-deneysel desene uygun olarak tasarlanmıştır. Katılımcılar, küme örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Araştırma, deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 62 ilkökul dördüncü sınıf öğrencisi ve onların aileleri ile yürütülmüştür. Çalışmaya aile eğitimi ile başlanmış, her hafta ailelerle bilgilendirme ve istişare toplantıları yürütülmüştür. Ailelere, ilkökulda temel yazma becerileri, yazma görevi esnasında dönüt ve düzeltme, analitik yazma ve değerlendirme vb. konularda eğitim verilmiştir. Sürecin başında ve sonunda öğrencilerin yazma başarıları ile yazmaya yönelik tutumları ölçülmüştür. Aile ile birlikte yazma müdahalesinin bitimini izleyen 4. hafta içerisinde kalıcılık ölçümleri yapılmıştır. Uygulama, 10 hafta boyunca aralıksız olarak devam ettirilmiştir. Veri analizinde betimsel ve kestirimsel istatistikten yararlanılmıştır. Gruplara ait ölçümler hem kendi içerisinde hem de gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Bulgular, yapılan müdahalenin öğrencilerin yazma başarıları ve yazma tutumları üzerinde anlamlı ve olumlu yönde bir değişime yol açtığını göstermiştir. Yazma başarı puanları ve tutumları açısından deney grubu kontrol grubuna göre daha avantajlı hale gelmiştir. Bu çalışma ile aile ile birlikte yazmanın yazma öğretimi sürecindeki etkisi açığa çıkarılmıştır. Bu doğrultuda, öğretmenlere ve alan uzmanlarına yazma öğretimi sürecinde aileleri aktif hale getirmeleri ve etkili bir iletişim kurmaları tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aile ile birlikte yazma, yazma başarıları, yazma tutumu, ilkökul öğrencileri, aile katılımı

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Sarikaya, İ. (2021). Aile ile birlikte yazmanın ilkökul öğrencilerinin yazma başarı ve tutumlarına etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1696-1720. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.901755>

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Bayburt/Türkiye
Asst. Prof. Dr., Bayburt University, Faculty of Education, Primary Education Department, Bayburt/Turkey
e-mail: ismailsarikaya@bayburt.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0002-4870-8345

The Effect of Writing with Family on Primary School Students' Writing Success and Attitudes

Abstract

In this study, it was aimed to determine what effect writing with family has on the writing success and writing attitudes of primary school 4th graders. The study was designed in accordance with a quasi-experimental design. Cluster random sampling was used to determine the participants. The research was carried out with two groups of 4th graders (n=62) and their family, one of which is experimental and one is the control group. First of all, a training program was implemented for parents, and information and consultation meetings were held with parents every week. Families were trained in basic writing skills in primary school, feedback and corrections during the writing task, and analytic writing and evaluation, etc. Students' writing success and attitudes were measured at the beginning and end of the process. Permanence measurements were made within the 4th week following the end of the intervention of writing with families. The intervention was continued for 10 weeks. Descriptive and predictive statistics were used in data analysis. The data were compared both within and between groups. The findings show that the intervention caused a significant and positive change in the writing success and writing attitudes of the participants. In addition, the findings reveal that the experimental group has become more advantageous than the control group in terms of writing success scores and attitudes. With this study, it was aimed to reveal the effect of writing with families in teaching writing. In this direction, it can be recommended teachers and field experts to activate families and establish effective communication during teaching writing.

Keywords: Writing with family, writing success, writing attitude, primary school students, parental involvement

Giriş

Günümüzde birçok kişisel ve sosyal faaliyetin temelinde okuma ve yazma becerisinin etkin rol aldığı söylenebilir. Eğlenceden sosyal medya kullanımına, bilgi edinmeden devlet ve hukuk sistemine ve iş bulma imkânlarına kadar birçok eylem, doğrudan ya da dolaylı olarak yazmadan ve yazılı belgelerden etkilenmektedir. Bu durum, günümüz çağdaş yaşamında, temel yazma becerisini önemli yeterliklerinden birisi hâline getirmiştir (Sarıkaya, 2021). Yazmanın, bireylerin günlük yaşantısının ayrılmaz bir parçası haline geldiği ifade edilebilir. Bu sebeple, hangi ülkede olursa olsun, yazma öğretimi müfredatların ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir. Yazma, genel anlamda bireyin düşünce, hayal, duygu ve isteklerini dijital ortamda ya da kâğıt üzerinde simgelerle ifade etmesine yarayan bir iletişim şekli olarak tanımlanabilir (Graham ve Harris, 2005; Pritchard ve Honeycutt, 2007). Schunk (2003) ise yazmayı, bilişsel, duygusal ve psiko-motor edimlerin bir arada kullanılmasını gerektiren karmaşık bir süreç olarak tanımlamaktadır. Yazmanın, bazı aileler tarafından okul öncesi dönemde öğretildiği ya da bazı özel okul öncesi kurumların yazma öğretimi gerçekleştirdiği bilinmektedir (Esen Aygün, 2019). Yazmanın birçok bilişsel, duygusal ve psiko-motor yönlerinin olması, yazma öğretiminde planlı ve etkili bir öğretim sürecini gerekli kılmaktadır (Allal, 2018). Türkiye’de yazma öğretimi, Türkçe dersi müfredatı içerisinde ses esaslı cümle yöntemine uygun olarak öğretilmektedir (Akyol ve Kuralbayeva, 2021). Örgün eğitimde yazma öğretimi okul öncesi öğretmenleri tarafından, yazmaya hazırlık çalışmaları ile okul öncesi dönemde başlatılmakta ve hayat boyu devam edebilmektedir. Ancak yazmanın mekanik yönü, imla boyutu ve

organizasyon gibi temel özelliklerinin öğretimi sınıf öğretmenleri aracılığıyla, ilkokul birinci sınıftan itibaren yapılmaktadır. Bu sebeple yazma öğretiminin temellerinin atıldığı ilkokullarda, yazma öğretiminin nasıl gerçekleştirildiği ve kalitesi önemli görülmektedir (De Smedt ve Van Keer, 2018; Sarıkaya, 2021).

Yapılan araştırmalar, örgün eğitimin hangi kademesinde olursa olsun, öğrencilerin yazma başarısının düşük olduğuna işaret etmektedir (Akman, 2015; Bayram ve Erdemir, 2006; Bromley, 2007; Duran ve Özdi, 2020; Müldür, 2017; Salahun-Din, Persky, ve Miller, 2008; Sarıkaya ve Yılar, 2019). Bu ve benzer çalışmalarda araştırmacılar, ilkokuldan mezun olan bireylerin akademik ve kişisel ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri bir yazma standardına ulaşamadıklarını, rapor etmektedir. Yazma başarısı, bireyin kendisini yazılı olarak ifade edebilme düzeyi ile ilişkilidir. Yazma başarısı yüksek olan bireylerden, dili etkili bir biçimde kullanması beklenmektedir. Yazılı değerlendirmede farklı ölçütler olsa da genel kabul gören bazı temel yeterliklerden söz edilebilir. Bunlar: cümle akıcılığı, organizasyon, fikirler, kelime seçimi, üslup, sunum ve imladır (Özkara, 2007). Yazma başarısının düşük olmasına neden olan etmenler, öğretmenlerin yazma öğretimi yaklaşım, strateji ve yöntemleri, yazma müfredatları, ailelerin yazma öğretime verdikleri önem ve öğrencilerin yazmaya yönelik olumsuz duygusal özellikleri olarak sıralanabilir (Graham vd., 2008; Lam, Au, Leung, ve Li-Tsang, 2011; Susar-Kırmızı ve Akkaya, 2009; Tağa ve Ünlü, 2013; Yıldırım, Ateş, ve Çetinkaya, 2016). Yazma öğretiminde duygusal faktörlerin önemi yadsınamaz (Tompkins, 2006). Özellikle yazma tutumunun, motivasyonu ve yazma performansını doğrudan etkilediği (Lee, 2013; Tunks, 2010) ve buna bağlı olarak yazma başarısına etki ettiği (Chen ve Liu, 2019; Graham vd. 2018) rapor edilmektedir. Olumsuz yazma tutumlarının, yazma başarısının düşük olmasına neden olduğu da açıkça belirtilmektedir (Bulut, 2017; Clark ve Douglas, 2011). Olumsuz duygusal özelliklerin yanı sıra yazma başarısının düşük olmasında etkili olan hususlardan bir diğeri ise yazmanın kendine özgü yapısıdır.

Yazma, aynı anda farklı beceri ve eylemlerin bir arada kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Bireylerin duygusal özellikleri, yazma öncesi ve esnasında sergileyecekleri bilişsel eylemler ve yazmanın mekanik yönünü de içerisinde barındıran psiko-motor bazı edinimler yazma sürecinde bir arada ve eşzamanlı olarak koordine edilmelidir. Bu durum bireylerin yazma sürecinde güçlük yaşamalarına neden olabilmektedir (Allal, 2018; Troia, Shankland, ve Wolbers, 2012). Bireylerin akademik gelişimini ve iş hayatını doğrudan etkileyebilen (Chalk, Hagan-Burke, ve Burke, 2005; Graham ve Perin, 2007) ve sosyal yaşamlarında büyük bir öneme sahip olan (Cutler ve Graham, 2008; Güneş, 2016) yazma becerisi, bu ve benzeri nedenlerden dolayı zor ve karmaşık bir eylem olarak görülmektedir. Yazma becerisi, bireylerin ve toplumların gelişiminde büyük bir öneme sahip olsa da yazmanın ihmal edilen bir alan olduğu düşünülmektedir (Yaman ve Karaarslan, 2013) ve ne kadar gayret etseler de toplumların, yazma başarısı açısından beklenen düzeye ulaşamayacakları ifade edilmektedir (Bromley, 2007).

Türkçe dersi öğretim programında yapılan değişikliklerle öğrencilerin yazma başarıları arttırılmak istense de araştırmalar, yazma öğretime ayrılan sürenin yetersiz olduğu vurgulamaktadır (Susar-Kırmızı ve Akkaya, 2009; Urgan, 2007). Anadili öğretimi derslerinin içeriği göz önünde bulundurulduğunda; okuma, yazma, dinleme, konuşma gibi en az dört temel beceri alanının birbiri ile iç içe olduğu ve

birbirini gerek okul yaşantısı içinde gerekse okul dışında desteklemesi gerektiği ifade edilebilir. Bu nedenle alternatif yazma yöntemlerinin, yazma becerisinin gelişiminde kullanılması gerekmektedir. Yapılan araştırmalar alternatif yazma etkinliklerinin yazma başarısı üzerinde olumlu etkilerini ortaya koymaktadır (Allen-Wriggle, 2011; Bayraktar ve Okvuran, 2012; Cremin vd., 2006; De Smedt ve Van Keer, 2018; Gold, 2014; Müldür, 2017; Yıldız, 2013). Bu nedenle, yazma becerilerinin geliştirilmesi amacıyla uygulanabilecek etkinliklerden birisi de aile ile birlikte yazmadır.

Aile ile birlikte yazma etkinlikleri, öğrencilerin bir hikâye ya da metni planlamak, oluşturmak, yazmak ve düzenlemek için aile bireylerinden herhangi biri ile birlikte çalıştıkları yazma süreci olarak tanımlanabilir (Camacho ve Alves, 2017). Etkinlik süresince çocuk daha çok yazar, aile bireyi ise mentor durumundadır. Ancak roller içeriğe ve etkinliğe bağlı olarak değişebilir (Chansa-Kabali, 2017). Aile ile birlikte yazma etkinlikleri, Bandura'nın sosyal öğrenme kuramını temel almaktadır. Bandura'nın (1986), öğrencilerin önce gözlem ve ardından deneyim yoluyla öğrenebildiklerini savunan sosyal bilişsel teorisi, ebeveyn-öğrenci ilişkisinin yazma öğretimine uyarlanması hususunda önemli bir teorik temel sağlamaktadır. Nitekim gözlem ve modelleme, etkili bir yazma öğretiminde önemli bileşenler olarak kabul edilmektedir. Sosyal öğrenme kuramıyla yakından ilişkili olan öz-düzenleme becerilerinin ve öz-yeterlik algısının, yazmanın gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir (Finlayson, ve McCrudden, 2019; Zimmerman ve Risemberg, 1997). Öğrenciler yakınsak gelişim alanında yer alan aile bireylerinden ya da akranlarından yazma esnasında kendilerine avantaj sağlayabilecekleri öz-düzenleme becerilerini taklit yoluyla öğrenebilir, öz-yeterlik algılarını geliştirebilirler (Gold, 2014; Sarikaya ve Yılar, 2021).

Ebeveynlerin ya da aile bireylerinin katılımı ile evde gerçekleştirilen okuma ve yazma uygulamalarının okuryazarlık başarısı üzerinde önemli bir dayanak olduğu bilinmektedir (Camacho ve Alves, 2017; Chansa-Kabali, 2017; DeFauw, 2017; Gill ve Schlossman, 2003; Hancock, 2020; Kim ve Song, 2019; Moorhouse ve Beaumont, 2020). McClay, Peterson ve Nixon (2012), yazma öğretiminde paydaşların artırılmasının, bireylerin yazmanın gerçek hayattaki önemini kavramalarına olanak tanıyabileceğini belirtmektedir. Aynı araştırmacılar, özellikle aile ile birlikte yazmanın, yazma için amaç belirlemede ve yazmaya olan ihtiyacın fark edilmesinde de etkili olduğunu dile getirmektedirler. Özellikle ilkokulda, okul ve aile iş birliğindeki olumlu iletişimin önemi, alanyazın tarafından ortaya konmaktadır (Edwards ve Warin, 1999; Hill ve Crevola, 1999). Mevcut alanyazında, aile katılımının, öğretmenler ile aileler arasında olumlu bir iletişim ve desteğin var olmasının yazma öğretimi açısından faydalı olduğu açıkça ifade edilmektedir (Barone, 2011; Beck, 2002; Camacho ve Alves, 2017; Chihak, 2000; Compton-Lilly, 2009; DeFauw, 2017; McClay, Peterson, ve Nixon, 2012; Neuman, Hood, ve Ford, 2012).

Alanyazında, ilkokul düzeyinde, yazmanın öğretimi ya da yazma başarısının geliştirilmesi amacıyla aile ile birlikte yazmanın etkisini inceleyen sınırlı sayıda deneysel araştırmanın var olduğu (Neumann, Hood, ve Ford, 2012; Robins ve Treiman, 2009) görülmektedir. İlk okuma becerilerinin geliştirilmesinde aile katılımının etkisini inceleyen araştırmalara ise daha sık rastlanabilir (örn., Barone, 2011; Niklas ve Schneider, 2015). Bununla birlikte, bazı öğrenci gruplarına yönelik çalışmaların daha çok gerçekleştirildiği dikkat çekmektedir. Bu duruma özel eğitime

ihtiyaç duyan öğrencilerle gerçekleştirilen çalışmalar örnek olarak gösterilebilir (Aram, Most, ve Mayafit, 2006; Dunsmuir ve Blatchford, 2004). 2019 yılında başlayan ve 2021 yılı itibariyle hala etkisini göstermekte olan pandemi nedeniyle, neredeyse tüm dünya ülkeleri, uzaktan eğitime yönelmiştir (Bozkurt ve Sharma, 2020). Bu süreç ise özellikle eğitim ve öğretimde aile katılımının önemini bir kez daha gözler önüne sermiştir. Bu çalışmada aile ile birlikte yazmanın, ilkökul öğrencilerinin yazma başarısı ve yazma tutumları üzerindeki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu çalışma yazma başarısının artırılmasına yönelik alternatif bir yaklaşım sunmaktadır. Türkiye’de yazma başarısının düşük olması (Bayram ve Erdemir, 2006; Müldür, 2017; Sarıkaya, 2021) alternatif yöntemlerin yazma başarısını artırmadaki olumlu rolleri De Smedt ve Van Keer, 2018), çalışmanın gerekliliği hakkında ipuçları sunmaktadır. Çalışma kapsamında, yazma tutumlarının da incelenmesinin nedeni, yazmaya yönelik duyuşsal özelliklerin yazma başarısı üzerindeki anlamlı yordayıcılık etkisidir (Sanders Reio vd., 2014; Tschannen-Moran ve Johnson, 2011). Nitekim araştırmalar, yazma tutumunun yazma başarısıyla ilişkili olduğunu (Clark ve Douglas, 2011; Lee, 2013); yazma tutumlarının yazma başarı ve performansını doğrudan etkilediği (Chen ve Liu, 2019; Graham vd. 2018; Tunks, 2010) ilgili alanyazın tarafından ortaya konmuştur. Bu bağlamda çalışma kapsamında aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmıştır:

1. Aile ile birlikte yazma etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin yazma başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
2. Aile ile birlikte yazma etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin yazma tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

Yöntem

Bu çalışma, eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılan, yarı-deneyisel desene uygun olarak yürütülmüştür. Yarı deneysel desen, deney ve kontrol gruplarının var olan yapılandırılmış gruplar arasından seçildiği, deney ve kontrol gruplarına olasılıklı örnekleme yöntemiyle birey atamanın mümkün olmadığı durumlarda kullanılmaktadır (Fraenkel, Wallen, ve Hyun, 2012). Çepni (2012), yarı deneysel yöntemlerin, müdahalenin etkili olup olmadığı hususunda, nicel veri toplamaya imkân verdiğini ve bu sebeple eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanıldığını belirtmektedir. Bununla birlikte yarı deneysel yöntemler, ön test-son test verileri üzerinde istatistiksel işlemler uygulanmasına ve bu yolla grup içi ya da gruplar arası anlamlı bir farklılığın tespitine de imkân tanımaktadır. Bu sebeple çalışmada yarı-deneysel desenin kullanılması uygun görülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışma hem öğrenci hem de aile katılımını gerekli kıldığı için çalışma grubunun belirlenmesi, aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada küme örnekleme yöntemi ile İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı merkez okullardan dört tanesi, seçkisiz olarak belirlenmiş ve araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu yolla okullarda var olan şubeler arasından çalışma gruplarını seçme olanağı sağlanmıştır. Küme örnekleme yöntemi, araştırma için oluşturulması hedeflenen gruplara, ünite ya da ünitelerinin seçilmesini ve katılımcıların bu gruplardan rastgele elde edilmesine olanak tanımaktadır (Akarsu, 2015). Araştırmaya dâhil edilen okulların tamamı Millî Eğitim Bakanlığına bağlı resmi okullardır. Okullarda, dokuz adet 4. sınıf şubesi yer almaktadır. Araştırmada 4. sınıf

öğrencilerinin çalışma grubu olarak belirlenmesinde, ilkokulun ilk üç kademesine oranla katılımcıların yazma beceri ve yetkinlikleri ile iletişim becerilerinin daha yüksek olması etkili olmuştur. İkinci aşamada sınıf öğretmenleri aracılığıyla ailelere ulaşılmış ve çalışma hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Ardından araştırmaya katılmak için gönüllü olan tüm öğrencilerle (n=241) ön-test mahiyetinde bir öyküleyici metin yazma etkinliği gerçekleştirilmiştir. Etkinliğin hemen ardından öğrencilerden, tutum ölçeğini doldurmaları istenmiştir. Metinler sınıf öğretmeni aracılığıyla araştırmacıya iletilmiştir. Üçüncü aşamada öğrencilerin yazdığı metinler araştırmacı ve sınıf öğretmeni tarafından puanlandırılmıştır. Son aşamada ise yazma başarı puan ortalamaları ve öğrenci sayıları birbirine en yakın iki şubeden biri deney; biri kontrol grubu olarak seçkisiz yolla atanmıştır. Kontrol grubunda 32 öğrenci yer almaktadır. Deney grubunda başlangıçta 30 öğrenci yer almakta iken beş öğrencinin ailesi araştırmaya katılmama kararı vermiştir. Bu durumda aynı okulun diğer şubesinde yer alan ve katılım için gönüllü olan beş öğrenci ve aile çalışmaya dâhil edilmiştir. Ailelerin araştırmaya katılım hususunda yoğun bir ilgi gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu hususta çalışma kapsamına alınmayan sınıfların öğretmenleri tarafından araştırmacıya talepler iletilmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında Covid-19 salgınının etkili olduğu düşünülmektedir.

Yapılan işlem sonucunda deney ve kontrol grubunun yazma başarı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını kontrol etmek amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmış ve grup ortalamaları karşılaştırılmıştır. Analiz sonucunda deney ($\bar{X}=19.5$, $SS=6.77$) ve kontrol grubu ($\bar{X}=19.9$, $SS=6.85$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(60)}=.254$, $p=.800$). Ayrıca deney ($\bar{X}=34.7$, $SS=8.44$) ve kontrol ($\bar{X}=36.4$, $SS=8.23$) gruplarına ait yazma tutumu puanları arasında da anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(60)}=.820$, $p=.416$). Dolayısıyla grupların akademik başarı açısından benzer bir eğilim sergiledikleri ifade edilebilir. Hiç şüphesiz bu durum yapılan müdahalenin ana etkisini ortaya koymada etkili olacaktır.

Süreç

Çalışmanın genel hatları Şekil 1'de yer almaktadır.

Şekil 1'deki gibi çalışmaya başlamadan önce ilgili alanyazın incelenmiştir ve gerekli izinlerle birlikte etik onayı alınmıştır. Çalışma grubu başlığı altında da belirtildiği gibi katılımcılar tespit edilmiş ve deney-kontrol grubu atamaları için ön-test mahiyetinde öyküleyici metin yazma etkinliği yapılmıştır. Bu aşama ile birlikte deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin yazmaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla da Erdoğan (2012) tarafından geliştirilen Yazma Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Aile desteği ile öğrencilerin yazma başarısının artırılmasını hedefleyen bazı çalışmalarda, müdahaleye başlamadan önce ailelere eğitim verilmesi gerektiği, bu yolla beklentilerin belirlenmesi, ailelerin hangi hususlarda destek olacağına açıkça ortaya konmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır (Compton-Lilly, 2009; McClay, Peterson, ve Nixon, 2012). Bu doğrultuda ilk olarak aile eğitim programı hazırlanmıştır. Çalışma kapsamında ailelere verilen eğitime ilişkin bilgilere Tablo 1'de yer verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma süreci

Tablo 1’de aile eğitimi ile ilgili olarak detaylar yer almaktadır. Eğitimin ilk haftasında ailelere çalışma hakkında detaylı bilgi verilmiş ve çalışmanın nasıl işleyeceği hususunda detaylar aktarılmıştır. Bununla birlikte çalışma süresince uyulması gereken kurallar vurgulanmış; öğrenci ve ailenin rolleri detaylandırılmıştır. İlk haftanın ikinci eğitim saatinde ilkokulda temel yazma becerileri, ilkokul 4. sınıf Türkçe dersi yazma kazanımları ve aile ile birlikte yazma konularında bilgilendirmeler yapılmıştır.

Tablo 1
Haftalara göre Aile Eğitimi İçerikleri

Hafta	Kısım	Konu	Süre
1. Hafta	I	Çalışma Hakkında Temel Bilgiler/Çalışma Planı/Roller	60 dk.
	II	İlkokulda Temel Yazma Becerileri/Aile ile Birlikte Yazma	60 dk.
2. Hafta	I	6+1 Analitik Yazma ve Değerlendirme	60 dk.
	II	Dönüt ve Düzeltme/Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	60 dk.
3. Hafta	I	Yazma Planının Oluşturulması/Hikâye Haritası Oluşturma	60 dk.
	II	İletişim/Görüş ve Öneriler	60 dk.

Yazmanın tüm yönleriyle bir bütün olduğu göz önünde bulundurularak ailelere verilecek olan eğitim 6+1 analitik yazma çerçevesinde şekillendirilmiştir. Bu hususta sunum, cümle akıcılığı, imla, üslup, kelime seçimi, organizasyon ve fikirler başlıkları ile ilgili olarak ailelerin dikkat etmesi gereken noktalar hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur. Bununla birlikte hangi aşamada öğrenci yazılarına müdahalede bulunulacağı, dönüt ve düzeltme, öğrencilere yapılacak müdahalelerde dikkat edilmesi gereken hususlar, yazma planının oluşturulması, hikâye haritası çizilmesi hususlarında da ailelere bilgilendirme yapılmıştır. Bu eğitimler haftada iki gün ve her oturum bir saat olmak üzere toplam üç hafta devam ettirilmiştir. Aile eğitim programı,

Covid-19 pandemisi nedeniyle video görüşme programları aracılığıyla yürütülmüştür. Eğitimler ailelerin talebi doğrultusunda saat 21.00-23.00 arasında gerçekleştirilmiştir. Aile eğitim programına katılan öğrenci ailelerinden 12'si anne, 6'sı baba, 10'u kız kardeş ve 2'si erkek kardeştir. Anne ve babaların öğrenim düzeyi ortaöğretim ve üzeridir. Aile rolünü üstlenen kardeşlerin tamamı 18 yaşından büyüktür; eğitim düzeyleri en az ön lisans düzeyindedir. Bazıları ise lisans eğitimine devam etmektedir.

Aile eğitimi tamamlandıktan sonra müdahalenin uygulanmasına geçilmiştir. Müdahale haftada 40 dakika olmak üzere 10 hafta boyunca sürdürülmüştür. Her hafta ailelerle video konferans programı üzerinden bağlantı kurulmuş, ilgili haftanın yazma konusu bildirilmiştir. Ayrıca bu görüşmelerde aile soruları yanıtlanmış ve gerekli rehberlik yapılmaya çalışılmıştır. Yazma konuları araştırmacı tarafından belirlenmiş olup Sınıf Eğitimi alanında uzman iki doktor öğretim üyesinin de görüşüne başvurularak seçilmiştir. Eksik bırakılan metni tamamlama (1. Hafta ve 7. Hafta), anı yazma (2. Hafta ve 5. Hafta), şiir yazma (3. Hafta), bilgilendirici metin yazma (4. Hafta), görsellerden hareketle hikâye yazma (6. Hafta) macera (8. Hafta ve 10. Hafta) ve korku (9. Hafta) türlerinde yaratıcı yazma gibi farklı etkinlik türlerine yer verilmiştir. Öğrencilerin hazırlamış olduğu yazılı ürünler fotoğraflama yoluyla telefon üzerinden araştırmacıya iletilmiştir. Bazı haftalarda öğrenci ürünlerinden alınan örnekler ailelerle birlikte incelenmiştir. Bu yolla yazılı metnin kalitesinde bir görüş birliği oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca ailelerden yazma esansında ses kayıt cihazıyla kayıt almaları ve bu kayıtları araştırmacıyla paylaşmaları istenmiştir. Bu kayıtlar da araştırmacı tarafından incelenmiş ve sürecin daha verimli hale getirilmesi için ailelere gerek müdahalenin nerede ve nasıl yapılacağı gerekse hangi hususlara daha fazla dikkat etmeleri konusunda bilgilendirmeler yapılmıştır. Bazı aileler her hafta toplantıya katılamamış olsa da üç haftadan fazla katılım sergilemeyen aile bulunmamaktadır. Aile katılmamış olsa da öğrenci metnini teslim etmiştir. Uygulamanın bittiği hafta son-test etkinliği olarak yaratıcı yazma etkinliği yapılmış ve tutum ölçeği yeniden uygulanmıştır. Son-test etkinliğinden bir ay sonra ise kalıcılık testi yapılmış ve öğrencilerin başarı puanları ve yazmaya yönelik tutumları ölçülmüştür. Tutum ölçeği bilgisayar ortamına aktarılmış ve ailelere ulaştırılan link üzerinden, öğrencilerin ölçeği doldurmaları sağlanmıştır. Son aşama olarak veri analizi ve raporlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışma bulguları ile ilgili olarak aileler detaylı olarak bilgilendirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin yazma başarı puanlarını hesaplamak için öğrencilerin yazdığı ürünlerden yararlanılmıştır. Öğrenci ürünleri 6+1 Analitik Yazma ve Değerlendirme Rubriği kullanılarak puanlandırılmıştır. Gerek ailelere verilen eğitimle ilişkili olması gerekse yazmanın tüm boyutlarına ayrıntılı olarak yer vermesi nedeniyle 6+1 Analitik Yazma ve Değerlendirme rubriğinin kullanılması uygun görülmüştür. Öğrencilerin yazmaya yönelik tutumlarının ölçülmesinde ise Yazma Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçeğin tercih edilmesinin nedeni ise ilkökul öğrencileri için geliştirilmiş olmasıdır. Ölçme araçlarına ait detaylı veriler başlıklar altında sunulmuştur. Ölçme araçlarının kullanımı için yazarlardan, mail yoluyla, gerekli izinler alınmıştır.

6+1 analitik yazma ve değerlendirme rubriği. Öğrenci ürünlerinin puanlandırılmasında Özkara (2007) tarafından Türkçe'ye çevrilen, Sarıkaya ve Yılar

(2018) tarafından geçerlik ve güvenilirlik analizleri tekrarlanan 6+1 Analitik Yazma ve Değerlendirme Rubriği kullanılmıştır. Rubrik sunum, cümle akıcılığı, imla, üslup, kelime seçimi, organizasyon ve fikirler olmak üzere yedi alt boyuttan meydana gelmektedir. Rubrikten alınabilecek maksimum puan 35'tir. Rubriğin puanlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı Özkara tarafından .80; Sarıkaya ve Yılar tarafından ise .90 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında sınıf öğretmeni ve araştırmacının puanladığı öğrenci ürünleri üzerinden rubriğin puanlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı .82 olarak hesaplanmıştır. Sarıkaya ve Yılar, rubriğe ait Cronbach Alpha değerini .95 olarak; Spearman Brown değerini ise .93 olarak hesapladıklarını rapor etmektedir. Bu çalışma kapsamında her iki değer için ön-test, son-test ve kalıcılık testi ölçümlerinde hesaplama yapılmış ve Cronbach Alpha değeri sırası ile .88, .83 ve .92 olarak hesaplanmıştır. Spearman Brown güvenilirlik katsayısı ise sırasıyla .85, .79 ve .90 olarak hesaplanmıştır. Rubriğe ait geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin güncel olması, analiz verilerinin benzer bir örneklemden elde edilmiş olması ve ilkokul öğrencileri ile birlikte yürütülen araştırmalarda hâlihazırda kullanılıyor olması bu araştırmada tercih edilmesine sebep olmuştur.

Yazma tutum ölçeği. Çalışmada öğrencilerin yazma tutumlarını tespit edebilmek amacıyla Erdoğan (2012) tarafından geliştirilen Yazma Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 14'ü olumlu 8'i olumsuz olmak üzere toplam 22 maddeden oluşmaktadır. Ölçek toplam varyansın yaklaşık %50'sini açıklayan tek faktörlü bir yapı sergilemektedir. Ölçek "Her Zaman, Bazen, Hiçbir Zaman" şeklinde üçlü derecelendirmeye uygun olarak tasarlanmıştır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 66'dır. Maddelere ait faktör yükleri .451 ile .935 arasında değişmektedir. Ölçeğin bütününe yönelik güvenilirlik katsayıları farklı ölçümler için .79 ile .91 arasında değer aldığı rapor edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında ölçeğin yapı uyumu tekrar sınanmış, çalışma gruplarının tespit edilmesi aşamasında elde edilen verilerle (n=241) doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ölçeğe ait uyum indeksleri $X^2/sd=2.28$, RMSEA=.073, NNFI=.96, NFI=.94, SRMR=.058, RMR=.078, RFI=.92, AGFI=.85, GFI=.88 IFI=.96, CFI=.96 olarak hesaplanmıştır. Schumacker ve Lomax'ın (2004) ölçütlerine göre; X^2/sd , NNFI, IFI ve CFI değerleri mükemmel uyuma işaret ederken; RMSEA, NFI, SRMR, RMR, RFI, AGFI ve GFI değerleri kabul edilebilir uyum düzeyindedir. Ölçek maddelerine ait madde toplam korelasyon değerlerinin .51 ile .84 arasında değer aldığı tespit edilmiştir. Alanyazında bu değerlerin ölçülecek özelliği ayırt etme bakımından en az .30 ve üzerinde olması gerektiği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2007). t değerlerini gösteren yapı modeli ise ilgili maddelerin aynı özelliği ölçmeye yönelik olmadığı yönünde bir kanıt oluşturmaktadır. Bu bağlamda ölçekte yer alan maddelerin farklı özellikleri ölçmeye yönelik olduğu ve model uyumunun sağlandığı ifade edilebilir. Ölçeğin tamamına yönelik Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı .89 olarak hesaplanmıştır. Durmuş, Yurtkoru ve Çinko (2013), hesaplanan bu değerlerin güvenilir ölçümler için yeterli olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda ölçeğin geçerli ve güvenilir ölçümler sunacağı ifade edilebilir. "Yazı yazarken çok mutlu oluyorum.", "Yazı yazmak bana her zaman ilgi çekici gelir.", "Yazı yazarken kendimi huzursuz hissedirim.", "Yazı yazarken zorlanıyorum." ifadeleri ölçekte yer alan maddelere örnek olarak gösterilebilir.

Verilerin Analizi

Veri analizinde betimsel ve kestirimsel istatistikten yararlanılmıştır. Betimsel istatistik ile genel durum ortaya konulmuştur. İlk olarak veri setinin güvenilirliği incelenmiş ve parametrik analizler için ön şart olan tek değişkenli normal dağılım ve çok değişkenli normal dağılım varsayımı kontrol edilmiştir. Verilerin normallığı hem yazma başarı puanları açısından hem de yazma tutumu açısından ölçümlere göre incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2 katılımcıların yazma başarı puanları ve yazma tutumu puanlarının Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarını, ortalama ve medyan değerlerini, basıklık ve çarpıklık değerlerini ön-test, son-test ve kalıcılık testi ölçümleri için ayrı ayrı göstermektedir. Yazma başarı puanları için Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları yalnızca kontrol grubunun ön-test ölçümleri için anlamlı bulunmuştur ($p=.013$). Her iki değişken için, bu ölçümün dışında kalan neredeyse tüm ölçümlerde Kolmogorov-Smirnov testi anlamlılık değeri, anlamlılık düzeyinin alt sınırı olan .200 olarak hesaplanmıştır. Seçer (2015), normal dağılım için Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarının tek başına yeterli olmadığını belirtmekte; bu testle birlikte aritmetik ortalama ve medyan değerlerinin yakınlığının da göz önünde bulundurulması gerektiğini rapor etmektedir. Tabloya göre ölçümlere ait aritmetik ortalama ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kilmen (2015) bu durumun normal dağılımın bir göstergesi olduğunu ifade etmektedir. Normallik varsayımının sınanması için izlenecek bir diğer yol basıklık ve çarpıklık değerlerinin incelenmesidir. Basıklık ve çarpıklık değerleri için kabul edilebilir sınırın +1 ve -1 aralığı olduğu ifade edilmektedir (McKillup, 2012; Tabachnick ve Fidell, 2013). Tablo 1’de yer alan basıklık ve çarpıklık değerlerinin bu aralıkta yer aldığı görülebilir. Field (2013), tek değişkenli normal dağılım varsayımı için yukarıda yer alan analizlere ek olarak P-P grafiklerine, Q-Q grafiklerine, yaprak diyagramına ve histogramlara da bakılması gerektiğini rapor etmektedir. Çalışmada bahsi geçen grafikler de incelenmiş ve veri setinin tek değişkenli normal dağılım varsayımını karşıladığı görülmüştür.

Tablo 2

Normallik Analizi Bulguları

		Yazma Başarı Puanı						Yazma Tutumu					
		K-S	Sig.	\bar{X}	Mdn.	Çarp.	Bası.	K-S	Sig.	\bar{X}	Mdn.	Çarp.	Bası.
Ön- test	DG	.104	.200	19.5	19.5	-.012	.150	.092	.200	34.7	33.5	.236	-.952
	KG	.181	.013	19.9	20	.013	.205	.096	.200	36.4	37	-.111	-.976
Son- test	DG	.105	.200	22.7	24	-.384	-.519	.116	.200	38	37.5	.051	-.990
	KG	.137	.132	19.3	20	-.176	-.304	.107	.200	36.7	37	-.071	-.926
Kal. Testi	DG	.112	.200	22.2	23.5	-.543	-.330	.124	.200	37.6	38	.134	-.908
	KG	.127	.200	19	19.5	.211	.160	.081	.200	36.3	37.5	.184	-.514

(K-S=Kolmogorov-Smirnov değeri; Kal.=Kalıcılık; Mdn.=Medyan; Çarp.=Çarpıklık; Bası.=Basıklık; DG=Deney grubu; KG=Kontrol Grubu)

Çalışmada çok değişkenli analizlere de yer verildiği için çok değişkenli normal dağılım varsayımı da sınanmıştır. Bu bağlamda Cook’s ve Leverage değerleri ile Mahalonobis uzaklık katsayısı değerleri incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda Cook’s değerlerinden 1’e aşırı yaklaşan bir değer olmadığı görülmüştür. Leverage değerlerinin ise .002 ile .044 arasında olduğu görülmüştür. Alanyazında, Cook’s

değerlerinden 1'e yaklaşanların; Leverage değerlerinden ise .050 ve üzeri olanların uç değer olarak nitelendirilebileceği ifade edilmektedir (Seçer, 2015). Yapılan analiz sonucunda Mahalonobis uzaklık katsayılarının da iki değişken için referans kabul edilen 13.82 değerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda veri setinin, çok değişkenli normal dağılım varsayımını da sağladığı ifade edilebilir.

Yapılan uygulamanın, grupların ön-test, son test ve kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığa yol açıp açmadığı tespit etmek amacıyla Tekrarlı Ölçümler için Varyans Analizi yapılmıştır. Küresellik varsayımının ihlal edildiği durumlarda Greenhouse-Geisser epsilon değeri dikkate alınmış ve raporlaştırılmıştır. Field (2013) Mauchly's testi tablosunda yer alan Greenhouse-Geisser epsilon değerinin .75'ten aşağı olması durumunda Greenhouse-Geisser testi sonuçlarına; epsilon değerinin .75'ten büyük olması durumunda da Huynh-Feldt testine göre hesaplanan F istatistik değerinin dikkate alınması gerektiğini rapor etmektedir. Farklılığın hangi grupların lehine olduğunu ve anlamlı olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla Bonferroni testinden yararlanılmıştır. Field, özellikle küresellik varsayımının ihlal edildiği durumlarda, çoklu karşılaştırma için Bonferroni testinin kullanılmasını önermektedir. Bağımlı değişkenlere ait ölçümlerin deney ve kontrol gruplarında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için ise Çok Değişkenli Kovaryans Analizinden yararlanılmıştır. Grupların yazma başarısı ve yazma tutumu puanları arasında anlamlı olmasa da küçük bir farklılığın olduğu gözlenmiştir. Bu durumda ön-testler istatistiksel olarak kontrol altında tutulmaya çalışılmıştır. Çok Değişkenli Kovaryans Analizi için gerekli varsayımlar sağlanmıştır. Bonferroni düzeltmesi sonucunda iki bağımlı değişken için anlamlılık düzeyi .025 olarak kabul edilmiştir. Yapılan analizler için etki büyüklüğü hesaplanmış ve etki büyüklüğünün yorumlanmasında Cohen'in (2007) kesim noktaları temel alınmıştır (0.01-0.06=düşük; 0.06-0.138=orta; 0.138 ve üzeri=yüksek).

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Bayburt Üniversitesi Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi=15.01.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası=2021/20

Bulgular

Deney ve kontrol grubunun yazma başarı puanları ve yazma tutumu puanlarının ölçümlere göre betimsel istatistik bulguları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3
Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler

	Grup	N	Ön-test		Son-test		Kalıcılık testi	
			\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Yazma Başarı Puanı	Deney	30	19.5	6.77	22.7	7	22.2	7.08
	Kontrol	32	19.9	6.85	19.3	6.5	19	6.87
Yazma Tutumu Puanı	Deney	30	34.7	8.23	38	9.3	37.6	9.19
	Kontrol	32	36.4	8.44	36.7	8.6	36.3	8.74

Tablo 3, yazma başarı puanları ve yazma tutum puanları açısından gruplara ait ön-test ölçümleri arasında büyük bir farklılığın olmadığını ortaya koymaktadır. Ön-test ölçümleri açısından kontrol grubunun daha avantajlı olduğu ifade edilebilir. Deney grubuna ait son-test ve kalıcılık testi ölçümlerinde her iki değişken için bir artışın olduğu dikkat çekmektedir. Ancak kontrol grubunun yazma başarı puanlarının son-test ve kalıcılık testinde ön-test ölçümünden daha düşük olduğu görülebilir. Kontrol grubunun yazma tutum puanlarında son-test ölçümlerinde küçük bir artış meydana gelse de kalıcılık testi ölçümleri ön-test ölçümlerinden daha düşük çıkmıştır. Meydana gelen bu değişimlerin anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla Tekrarlı Ölçümler için Varyans Analizi yapılmıştır. Mauchly's testi sonuçları deney grubunun yazma başarı puanı ölçümleri için küresellik varsayımının ihlal edildiğini (Mauchly's $W=.605$; $X^2_{(2)}=14.080$, $p=.001$; Greenhouse-Geisser Epsilon [ϵ]=.717); yazma tutum puanı ölçümleri için ise küresellik varsayımının sağlandığını ortaya koymaktadır (Mauchly's $W=.887$; $X^2_{(2)}=3.370$, $p=.185$). Analiz sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4
Tekrarlı Ölçümler için Varyans Analizi Sonuçları

			Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	Fark*
Deney	Yazma Başarısı	Ölçüm	184.267	1.433	128.545	41.835	.000	.59	2>3>1
		Hata	127.733	41.571	3.073				
	Yazma Tutumu	Ölçüm	192.956	2	96.478	35.036	.000	.55	2>3>1
		Hata	159.711	58	2.754				
Kontrol	Yazma Başarısı	Ölçüm	14.396	2	7.198	3.166	.050	.09	1>2>3
		Hata	140.938	62	2.273				
	Yazma Tutumu	Ölçüm	1.646	1.287	1.279	.243	.685	.01	2>1>3
		Hata	1395.00	35.535	39.258				

(*1=ön-test; 2=son-test; 3=kalıcılık testi)

Tablo 4'te yer alan analiz sonuçları, deney grubuna ait yazma başarı puanlarının ölçümlere göre anlamlı olarak farklılaştığını göstermektedir ($F_{(1.433, 41.571)}=41.835$, Hata Kareler Ortalaması [HKO]=3.073, $p=.000$, $\eta^2=.59$). Deney grubunun yazma başarı puanlarında meydana gelen değişimin yaklaşık olarak %59'unun yürütülen müdahale ile açıklanabileceği ifade edilebilir. Çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre son-test ($\bar{X}=22.7$, $SS=7$) ve ön-test ($\bar{X}=19.5$, $SS=6.77$) karşılaştırmasında son-test lehine ve anlamlı (Ortalama Farkı [I-J]=3.267, $p=.000$); kalıcılık testi ($\bar{X}=22.2$, $SS=7.08$) ve ön-test ($\bar{X}=19.5$, $SS=6.77$) karşılaştırmasında kalıcılık testi lehine ve anlamlı (I-J=2.733, $p=.000$) bir farklılık olduğu görülmüştür.

Son-test ($\bar{X}=22.7$, $SS=7$) ve kalıcılık testi ($\bar{X}=22.2$, $SS=7.08$) karşılaştırmasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($I-J=-.533$, $p=.090$). Bu beklenen bir durum olmakla beraber, yapılan müdahalenin etkisinin devam ettiğini ve kalıcılık yönünden güçlü olduğunu göstermektedir. Bu durumda aile ile birlikte yazmanın katılımcıların yazma başarılarını artırmada etkili olduğu ve bu etkinin güçlü bir kalıcılığa sahip olduğu söylenebilir.

Yazma tutumu açısından deney grubuna ait ölçümler arasında da anlamlı bir farklılaşmanın olduğu tespit edilmiştir ($F_{(2, 58)}=35.036$, $HKO=2.754$, $p=.000$, $\eta^2=.55$). Bonferroni sonuçlarına göre son-test ($\bar{X}=38$, $SS=9.3$) ve ön-test ($\bar{X}=34.7$, $SS=8.23$) karşılaştırmasında son-test lehine ve anlamlı ($I-J=3.300$, $p=.000$); kalıcılık testi ($\bar{X}=37.6$, $SS=9.19$) ve ön-test ($\bar{X}=34.7$, $SS=8.23$) karşılaştırmasında kalıcılık testi lehine ve anlamlı ($I-J=2.867$, $p=.000$) bir farklılık olduğu görülmüştür. Son-test ($\bar{X}=38$, $SS=9.3$) ve kalıcılık testi ($\bar{X}=37.6$, $SS=9.19$) karşılaştırmasında ise istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılığın olduğu görülmüştür ($I-J=-.433$, $p=.822$). Bu durum müdahalenin, kalıcılık etkisi hakkında ipuçları sunmaktadır. Analiz sonuçları yapılan müdahalenin katılımcıların yazma tutumlarında olumlu yönde, anlamlı bir değişimin meydana getirdiğini ve müdahalenin yazma tutumundaki değişim üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu ($\eta^2=.55$) ortaya koymaktadır.

Mauchly's testi sonuçları kontrol grubunun yazma başarı puanı ölçümleri için küresellik varsayımının sağlandığını (Mauchly's $W=.895$; $X^2_{(2)}=3.336$, $p=.189$); yazma tutum puanı ölçümleri için ise küresellik varsayımının ihlal edildiğini ortaya koymaktadır (Mauchly's $W=.446$; $X^2_{(2)}=24.217$, $p=.000$; $\epsilon=.644$). Analiz sonuçları kontrol grubuna ait yazma başarı puanlarının, ölçümlere göre anlamlı olarak farklılaşmadığını göstermektedir ($F_{(2, 62)}=3.166$, $HKO=2.273$, $p=.050$, $\eta^2=.09$). Bu durumda okullarda uygulanan etkinlik temelli yazma öğretiminin katılımcıların yazma başarısını artırmada işe yaramadığı söylenebilir. Bu durumun ortaya çıkmasında pandemi sürecinde uygulanan yazma öğretiminin etkisi de önemli görülebilir. Yazma tutumu açısından kontrol grubuna ait ölçümler arasında da anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı tespit edilmiştir ($F_{(1,287, 39,899)}=.243$, $HKO=5.272$, $p=.685$, $\eta^2=.01$). Bu doğrultuda okullarda uygulanan etkinlik temelli yazma öğretiminin ve özellikle pandemi sürecinde uygulanmakta olan yazma öğretimi uygulamalarının katılımcıların yazma tutumları üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisinin olmadığı ifade edilebilir. Analiz bulguları yapılan müdahalenin olumlu sonuçları hakkında ipucu sunmaktadır.

Çok Değişkenli Kovaryans Analizinin ön şartlarından olan varyansların homojenliği varsayımı Levene's testi ile sınıanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına göre yazma başarı puanları son-test ($F_{(1, 60)}=.257$, $p=.614$); yazma başarı puanları kalıcılık testi ($F_{(1, 60)}=.078$, $p=.781$); yazma tutum puanları son-test ($F_{(1, 60)}=.935$, $p=.337$); yazma tutum puanları kalıcılık testi ($F_{(1,60)}=.581$, $p=.449$) ölçümlerinde varyansların homojen olduğu tespit edilmiştir. Analizin bir diğer varsayımı olan kovaryans matrislerinin eşitliği varsayımı ise Box's M testi ile sınıanmıştır. Test sonuçları kovaryans matrislerinin eşitliği varsayımının sağlandığını ortaya koymaktadır (Box's $M=6.934$; $F_{(10, 17039,662)}=.643$, $p=.778$). Analiz sonucunda modelin anlamlı olduğu yani ön-testler kontrol altında tutulduğunda yazma başarı puanı ve yazma tutumu değişkenlerine ait ortalamaların gruplara göre anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir (Wilks' Lambda (Λ)=.438, $F_{(4, 55)}=17.656$, $p=.000$, $\eta^2=.56$). Deney ve kontrol grubuna ait

ölçümlerin karşılaştırılması amacıyla yapılan Çok Değişkenli Kovaryans Analizi sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5
Çok Değişkenli Kovaryans Analizi Sonuçları

Değişken/Ölçüm	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2	Fark
Yazma başarısı/son-test	226.649	1	226.649	41.586	.000	.42	Deney>Kontrol
Hata	316.104	58	5.450				
Yazma başarısı/kalıcılık	203.872	1	203.872	35.821	.000	.38	Deney>Kontrol
Hata	330.099	58	5.691				
Yazma tutumu/son-test	152.897	1	152.897	49.755	.000	.46	Deney>Kontrol
Hata	178.233	58	3.073				
Yazma tutumu/kalıcılık	132.835	1	132.835	16.257	.000	.22	Deney>Kontrol
Hata	473.905	58	8.171				

Tablo 5, ön-testler kontrol altında tutulduğunda, yazma başarı puanları son-test ölçümlerine göre, gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymaktadır ($F_{(1,58)}=41.586$, $HKO=5.450$, $p=.000$, $\eta^2=.42$). Yapılan müdahalenin, yazma başarı son-test puanları üzerinde büyük bir etkisinin olduğu söylenebilir ($\eta^2=.42$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçları, deney grubunun lehine ve anlamlı bir farklılaşmayı ortaya koymaktadır ($I-J=3.848$, $p=.000$). Her iki gruba ait kalıcılık testi ortalamaları arasındaki farkın da anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{(1,58)}=35.821$, $HKO=5.691$, $p=.000$, $\eta^2=.38$). Bu fark deney grubunun lehinedir ($I-J=3.649$, $p=.000$). Bu bulgular katılımcıların yazma başarıları üzerinde, yapılan müdahalenin anlamlı etkisini ve bu etkinin kalıcılığını ortaya koymaktadır. Nitekim hem son-test hem de kalıcılık testi ortalamaları açısından deney grubunun daha avantajlı olduğu açıkça görülebilir. Ön-test puanlarından bağımsız olarak, yazma tutumu son-test ortalama puanları arasında, gruplar açısından anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($F_{(1,58)}=49.755$, $HKO=3.073$, $p=.000$, $\eta^2=.46$). Çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde deney grubu lehine ve anlamlı bir farklılaşma olduğu anlaşılmaktadır ($I-J=3.160$, $p=.000$). Yazma tutumu kalıcılık testi puan ortalamalarının da gruplara göre anlamlı olarak farklılaştığı ($F_{(1,58)}=16.257$, $HKO=8.171$, $p=.000$, $\eta^2=.22$); bu farkın deney grubu lehine ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($I-J=2.946$, $p=.000$). Etki büyüklüğü değeri incelendiğinde müdahalenin yazma tutumu son-test puanlarının değişimi üzerinde büyük etkiye sahip olduğu ($\eta^2=.46$) ve yapılan müdahalenin yazma tutumu açısından kalıcılık etkisinin de büyük olduğu ($\eta^2=.22$) söylenebilir. Analiz sonuçları, yapılan müdahalenin katılımcıların yazma başarısı ve tutumu üzerinde olumlu yönde ve anlamlı etkisini ortaya koymaktadır.

Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler de incelenmiştir. Yazma başarısı ve yazma tutumu ön-test ölçümleri ($r=.456$, $p=.000$), yazma başarısı ve yazma tutumu son-test ölçümleri ($r=.479$, $p=.000$) ile yazma başarısı ve yazma tutumu kalıcılık testi ölçümleri ($r=.508$, $p=.000$) arasında orta düzeyli, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma kapsamında, aile ile birlikte yazmanın, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin yazma başarısı ve yazma tutumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda aile ile birlikte yazma etkinliklerinin katılımcıların yazma başarısı ve yazma tutumları üzerinde olumlu yönde ve anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Uygulama süreci, aile eğitimleri ile başlamıştır. Çalışmaya katılım sağlayan ailelerin ilgili ve istekli olduğu, özellikle, dikkat çekmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında, pandemi süreci ile birlikte başlayan acil uzaktan eğitimin etkili olduğu düşünülmektedir. Bazı araştırmalar, acil uzaktan eğitim ve sınırlandırılmış yüz yüze eğitimin olumsuz yönlerine dikkat çekerken (Hughes, 2020; Saran, 2020; Sarıkaya, 2021; Sirem ve Baş, 2020); bazı araştırmalar ilgili sürecin faydalarını vurgulamaktadır (Huber ve Helm, 2020; Sarı ve Nayır, 2020). Zhang, Wang, Yang ve Wang (2020), yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin evlerdeki karmaşık ortamdan olumsuz etkilendiğini, aile desteği alamadığını, öğrenci ailelerinin sisteme dâhil edilmediğini, ailelere gerekli açıklamanın yapılmadığını ve ailelerle iş birliği için gerekli adımların atılmadığını rapor etmektedir. Bu çalışma, ailelerle kurulan olumlu iletişim sonucunda, ailelerin öğretim etkinliklerine aktif bir şekilde katılabildiklerini ortaya koymaktadır.

Analiz sonuçları yapılan müdahalenin, katılımcıların yazma başarı ve tutumlarında olumlu yönde, anlamlı bir değişim meydana getirdiğini ve müdahalenin bu değişim üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, müdahalenin kalıcılık etkisinin de güçlü olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır. Bu sonuçlar alanyazında var olan diğer çalışmaların bulgularını destekler niteliktedir (Camacho ve Alves, 2017; Chansa-Kabali, 2017; Ngorosho, 2011; Robins ve Treiman, 2009; Skibbe vd., 2013). Nitekim Neuman, Hood ve Ford (2012) yapmış oldukları deneysel araştırma sonucunda aile desteğinin, ilk yazma becerisinin gelişimi üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymuşlardır.

Çalışmada deney ve kontrol grubuna ait ölçümler de karşılaştırılmıştır. Bulgular, yazma başarı puanları ve yazma tutumları açısından deney grubunun kontrol grubuna göre daha avantajlı hale geldiğini, yapılan müdahalenin ortaya çıkan farklılaşma üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışma sonuçlarının ilgili alanyazını desteklediği ifade edilebilir (Aram, Most, ve Mayafit, 2006; Barone, 2011; Beck, 2002; Camacho ve Alves, 2017; Chihak, 2000; Compton-Lilly, 2009; DeFauw, 2017; McClay, Peterson, ve Nixon, 2012; Taşkaya ve Yetkin, 2015). Nitekim Neuman, Hood ve Ford (2012) ile Niklas ve Schneider (2015), aile bireylerinin katılımı ile evde gerçekleştirilen okuma ve yazma uygulamalarının, okuryazarlık başarısı üzerinde önemli bir dayanak olduğunu belirtmektedir. Edwards ve Warin (1999) ile Taşkaya ve Yetkin (2015) ise ailelerle kurulan olumlu ve etkili bir iletişimin ilkokul öğrencilerinin hem okuma hem de yazma becerilerine katkı sağlayacağını dile getirmektedir. Nitekim del Rosario Barillas (2000), Fleischer ve Pavlock (2012), Chansa-Kabali (2017) gibi araştırmacılar da aile ile birlikte yapılan yazma öğretimi çalışmalarının, öğrencinin yazma gelişimini destekleyeceğini açıkça ifade etmektedirler.

Öğrencilerin yazma başarılarının tespitinde kullanılan ölçme aracının alt boyutları (sunum, cümle akıcılığı, imla, üslup, kelime seçimi, organizasyon ve fikirler), aile ile birlikte yazmanın yazma başarısı üzerindeki olumlu etkisi hakkında ipuçları sunabilir. Yazma esnasında alınan ses kayıtları, araştırmanın başlangıç aşamasında,

velilerin büyük çoğunluğunun özellikle sunum ve imla alt boyutlarına yönelik düzeltme ve önerilerde bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum veli eğitimleri ve video konferanslar yardımıyla değiştirilmiş olsa da yapılan araştırmalar sınıf öğretmenlerinin de öğrenci yazısını değerlendirirken sunum ve imla alt boyutlarına daha fazla odaklandığını ortaya koymaktadır (DeJarnette, 2008; Moorhouse ve Beaumont, 2020). Araştırmaya katılan aile bireylerinin bu eğilimleri, almış oldukları yazma öğretiminin bir çıktısı olarak görülebilir. Araştırma bulgularının daha iyi anlaşılabilmesi için üzerinde durulması gereken bir diğer önemli husus, öğrenci yazılarına verilen dönüt ve düzeltmelerdir. Ailelerin, düzenli bir şekilde öğrenci yazılarına dönüt ve düzeltme vermesi, öğrenci ürünlerinin daha nitelikli hale gelmesinin sebebi olabilir (Moorhouse ve Beaumont, 2020; Ngorosho, 2011; Skibbe vd., 2013). Nitekim öğrencilere sunulan geri bildirim ve düzeltmelerin öğrencileri yazma konusunda cesaretlendirdiği ve kendilerini geliştirebilmeleri için fırsatlar sunduğu ifade edilmektedir (Hyland ve Hyland, 2002; Özkara, 2007; Tağa ve Ünlü, 2013).

Yazma başarısının istenen düzeyde olmaması (Bayram ve Erdemir, 2006; Bromley, 2007; Müldür, 2017; Salahun-Din, Persky, ve Miller, 2008), yazma öğretimine ayrılan sürenin yetersiz oluşu (Susar-Kırmızı ve Akkaya, 2009) ve yazmanın kendine özgü zorlukları (Allal, 2018; Troia, Shankland, ve Wolbers, 2012) ilkokulda yazma öğretimine yönelik bazı tedbirlerin alınmasını gerekli kılmaktadır. Alternatif uygulamaların yazma başarısı üzerindeki olumlu etkisi (De Smedt ve Van Keer, 2018; Müldür, 2017) ve özellikle pandemi sürecinin ebeveynleri öğretmenlerle iş birliği yapmaya zorlaması (Anderson, 2020), aile ile birlikte yazma etkinliklerini önemli bir alternatif haline getirmektedir. Bu bağlamda uygulayıcılara, yazma öğretiminde aile katılımının yazma öğretimi üzerindeki olumlu etkisini göz önünde bulundurmaları tavsiye edilmektedir.

Bu çalışma bir deney ve bir kontrol grubuna uygulanan müdahale ile sınırlıdır. Çalışmanın daha geniş örneklemeler üzerinde gerçekleştirilmesi ve nitel bulgularla daha kapsamlı verilere ulaşılmasının alanyazına katkı sunacağı düşünülmektedir. Ailelerin yazma öğretimi hususunda eksikliklerini ve beklentilerini temele alan araştırmaların yapılması ya da aile ile birlikte yazma etkinliklerinin analitik yazmanın hangi alt boyutlarında daha anlamlı sonuçlar meydana getirdiğini inceleyen araştırmaların tasarlanması tavsiye edilebilir. Aile ile birlikte yazma etkinliklerinde anne, baba ya da kardeşlerden hangisinin daha etkili olduğu; metin türlerinin yazma başarısı üzerinde nasıl bir etkisinin olduğu incelenebilir.

Kaynakça

- Akarsu, B. (2015). Hipotezlerin, değişkenlerin ve örneklemin belirlenmesi. M. Metin. (Ed.), *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* içinde (2. b., ss. 21-43). Ankara: Pegem Akademi.
- Akman, E. (2015). Osmanlı'dan günümüze Türkiye'de ilkokuma ve yazma öğretimi. Ö. Yılar (Ed.), *İlkokuma ve yazma öğretimi* içinde (ss. 137-153). Ankara: Pegem Akademi.
- Akyol, H. ve Kuralbayeva, A. (2021). Kazakistan ve Türkiye'deki 1. sınıf ana dil öğretim ders kitaplarının karşılaştırılması. *Bilig*, 97, 109-136. <https://doi.org/10.12995/bilig.9705>
- Allal, L. (2018). Learning to write: Observation, modeling, and interaction in the classroom. Contribution to a special issue in honor of Gert Rijlaarsdam Making

- Connections: Studies of Language and Literature Education. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, 18, 1-10. doi: 10.17239/L1ESLL-2018.18.03.02
- Allen-Wriggle, N. (2011). *The impact of the write from the beginning program on grade 2 writing achievement* (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations ve Theses Global. (UMI No:904137145)
- Anderson, J. (2020). The coronavirus pandemic is reshaping education. *Quartz*. Retrieved from <https://qz.com/1826369/how-coronavirus-is-changing-education/>
- Aram, D., Most, T., and Mayafit, H. (2006). Contributions of motherchild storybook telling and joint writing to literacy development in kindergarten with hearing loss. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 37(3), 209-223. Retrieved from http://www.be-portal.org/Media/Uploads/mother_child_storybook_telling.pdf
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Barone, D. (2011). Welcoming families: A parent literacy project in a linguistically rich, high-poverty school. *Early Childhood Education Journal*, 38, 377-384. <http://dx.doi.org/10.1007/s10643-010-0424-y>
- Bayraktar, A., and Okvuran, A. (2012). Improving students' writing through creative drama. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 51, 662-665. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.220>
- Bayram, Y., ve Erdemir, A. (2006). Amasya'daki ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin imlâ kurallarını kullanma düzeyleri üzerine bir değerlendirme. *Milli Eğitim*, 171, 140-155. Retrieved from <http://dhgm.meb.gov.tr>
- Beck, A. J. (2002). Parental involvement in the development of young writers. *Childhood Education*, 79(1), 48-50. Retrieved from <https://search.proquest.com/openview/e1b6dd0ecc0d56aa0be34f62b6eb33f4/1?pqorigsite=gscholar&cbl=41055>
- Bromley, K. (2007). Best practices in teaching writing. In L. B. Gambrell, L. M. Morrow, & M. Pressley (Eds.), *Best practices in literacy instruction* (pp. 243-263). New York: The Guilford Press.
- Bulut, P. (2017). The effect of primary school students' writing attitudes and writing self-efficacy beliefs on their summary writing achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 281-285. <http://dx.doi.org/10.26822/iejee.2017236123>
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Camacho, A., and Alves, R.A. (2017). Fostering parental involvement in writing: development and testing of the program Cultivating Writing. *Read Writ* 30, 253-277. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9672-6>
- Chalk, J. C., Hagan-Burke, S., and Burke, M. D. (2005). The effects of self-regulated strategy development on the writing process for high school students with learning disabilities. *Learning disability Quarterly*, 28, 75-87. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ710418.pdf>
- Chansa-Kabali, T. (2017). Home literacy activities: Accounting for differences in early grade literacy outcomes in low-income families in Zambia. *South African Journal of Childhood Education* 7(1), a523. <https://doi.org/10.4102/sajce.v7i1.523>

- Chen, Z.H., and Liu, W. Y. (2019). A six-stage story structure approach for elementary students' story production: quality, interest, and attitude. *Computer Assisted Language Learning*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1688354>
- Chihak, J. (2000). Success is in the details: Publishing to validate elementary authors. *Language Arts*, 76(6), 491-499. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/41483011>
- Clark, C., and Douglas, J. (2011). *Young people's reading and writing: An in-depth study focusing on enjoyment, behaviour, attitudes and attainment*. London: National Literacy Trust.
- Cohen, J. (2007). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- Compton-Lilly, C. (2009). Listening to families over time: Seven lessons learned about literacy in families. *Language Arts*, 86(6), 483-493. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/41483574>
- Cremin, T., Gouch, L., Blakemore, L., Goff, E., and Macdonald, R. (2006). Connecting drama and writing: seizing the moment to write. *Research in Drama Education*, 11(3), 273-291. <https://doi.org/10.1080/13569780600900636>
- Cutler, L., and Graham, S. (2008). Primary grade writing instruction: A national survey. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 907-919. doi: 10.1037/a0012656
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (6. b.). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- De Smedt, F., and Van Keer, H. (2018). Fostering writing in upper primary grades: A study into the distinct and combined impact of explicit instruction and peer assistance. *Reading and Writing*, 31(2), 325-354. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9787-4>
- DeFauw, D. L. (2017). Writing with parents in response to picture book read alouds. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, 56(2), 22-41. Retrieved from https://scholarworks.wmich.edu/reading_horizons/vol56/iss2/3
- DeJarnette, N.K. (2008). *Effect of the 6+1 trait writing model on student writing achievement* (Doctoral Thesis). Liberty University, Lynchburg. Retrieved from <https://search.proquest.com> (UMI Number: 3336558)
- del Rosario Barillas, M. (2000). Literacy at home: Honoring parent voices through writing. *The Reading Teacher*, 54(3), 302-308. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/20204908>
- Dunsmuir, S., and Blatchford, P. (2004). Predictors of writing competence in 4- to 7-year-old children. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 461-483. doi: 10.1348/0007099041552323
- Duran, E., ve Özdil, Ş. (2020). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin bilgilendirici metin yazma beceri düzeylerinin belirlenmesi. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 8(1), 21-31. <https://doi.org/10.35233/oyea.696288>
- Durmuş, B., Yurtkoru, E. S., ve Çinko, M. (2013). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi* (5. b.). İstanbul: Beta.
- Edwards, A., and Warin, J. (1999). Parental involvement in raising achievement of primary pupils: Why bother? *Oxford Review of Education*, 25(3), 325-341. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/1050924>

- Erdoğan, Ö. (2012). *Süreç temelli yaratıcı yazma uygulamalarının yazılı anlatım becerisine ve yazmaya ilişkin tutuma etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'nden alınmıştır. (Tez No. 315062)
- Esen Aygün, H. (2019). Okuma-yazma bilerek ilkokula başlayan öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimlerinin öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(3), 663-687. <https://www.anadiliegitimi.com/tr/download/article-file/774702> adresinden alınmıştır.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th. ed.). London: Sage.
- Finlayson, K., and McCrudden, M. T. (2019). Teacher implemented self-regulated strategy development for story writing with 6-year-olds in a whole-class setting in New Zealand. *Journal of Research in Childhood Education*, 33(2), 307-322. doi:10.1080/02568543.2019.1568328
- Fleischer, C., and Pavlock, K. C. (2012). Inviting parents in: Expanding our community base to support writing. *English Journal*, 101(4), 29-36. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/41415470>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., and Hyun, H. H. (2015). *How to design and evaluate research in education* (9th ed.). New York: Mc Graw Hill Education.
- Gold, M. (2014). *Exploring metacognitive development in the context of peer assisted writing using on-line and off-line methods* (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global. (UMI No: 1780250304)
- Gill, B. P., and Schlossman, S. L. (2003). Parents and the politics of homework: Some historical perspectives. *Teachers College Record*, 105(5), 846-871. doi: 10.1111/1467-9620.00270
- Graham, S., Daley, S. G., Aitken, A. A., Harris, K. R., and Robinson, K. H. (2018). Do writing motivational beliefs predict middle school students' writing performance? *Journal of Research in Reading*, 41(4), 642-656. doi:10.1111/1467-9817.12245
- Graham, S., and Harris, K.R. (2005). *Writing better: Effective strategies for teaching students with learning difficulties* (1st ed.). Maryland: Paul H. Brookes.
- Graham, S., Harris, K. R., Mason, L., Fink, B., Moran, S., and Saddler, B. (2008). How do primary grade teachers teach handwriting? A national survey. *Read Writ*, 21, 49-69. doi:10.1007/s11145-007-9064-z
- Graham, S., and Perin, D. (2007). *Writing next: Effective strategies to improve writing of adolescent middle and high school- A report to Carnegie Corporation of New York*. Washington, DC: Alliance for Excellent Education.
- Güneş, F. (2016). *Türkçe öğretimi yaklaşımlar ve modeller* (4. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Hancock, C. L. (2020). Fostering shared decisions to promote literacy: Strategies for talking with families. *Michigan Reading Journal*, 52(3), 43-53. Retrieved from <https://scholarworks.gvsu.edu/mrj/vol52/iss3/7>
- Hill, P., and Crevola, C. (1999). Key features of a whole-school design approach to teaching literacy. Retrieved from <http://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/teachlearn/student/hillcrev.pdf>
- Huber, S.G., and Helm, C. (2020). COVID-19 and schooling: evaluation, assessment and accountability in times of crises-reacting quickly to explore key issues for policy, practice and research with the school barometer. *Educational Assessment*,

- Evaluation and Accountability*, 32, 237-270. <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09322-y>
- Hughes, C. (2020). Some implications of COVID-19 or remote learning and the future of schooling. *Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment*, 36, 3-17. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373229?locale=en>
- Hyland, F., and Hyland, K. (2002). Feedback on second language students' writing. *Language Teaching*, 39(2), 83-101. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10722/57356>
- Kilmen, S. (2015). *Eğitim araştırmacılar için SPSS uygulamalı istatistik*. Ankara: Edge Akademi.
- Kim, S., and Song, K. H. (2019). Designing a community translanguaging space within a family literacy project. *The Reading Teacher*, 73(3), 267-279. <https://doi.org/10.1002/trtr.1820>
- Lam, S.S.T., Au, R.K.C., Leung, H.W.H., and Li-Tsang, C.V.P. (2011). Chinese handwriting performance of primary school children with dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1745-1756. doi: 10.1016/j.ridd.2011.03.001
- Lee, J. (2013). Can writing attitudes and learning behavior overcome gender difference in writing? Evidence from NAEP. *Written Communication*, 30(2), 164-193. doi:10.1177/0741088313480313
- McClay, J. K., Peterson, S. S., and Nixon, R. (2012). Parents and communities as partners in teaching writing in Canadian middle grades classrooms: Teachers engage the support of parents and their communities for writing instruction. *Middle School Journal*, 44(1), 44-52. <https://doi.org/10.1080/00940771.2012.11461838>
- McKillup, S. (2012). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists* (2nd ed.). United States: Cambridge University Press.
- Moorhouse, B. L., and Beaumont, A. M. (2020). Involving parents in their children's school-based English language writing using digital learning. *RELC Journal*, 51(2), 259-267. <https://doi.org/10.1177/0033688219859937>
- Müldür, M. (2017). *Öz-düzenlemeye dayalı yazma eğitiminin ortaokul öğrencilerinin bilgilendirici metin yazma becerisine, yazmaya yönelik öz düzenleme becerisine ve yazma öz yeterlik algısına etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'nden alınmıştır. (Tez No. 461461)
- Neumann, M. M., Hood, M., and Ford, R. M. (2012). Mother-child joint writing in an environmental print setting: Relations with emergent literacy. *Early Child Development and Care*, 182(10), 1349-1369. <https://doi.org/10.1080/03004430.2011.615928>
- Ngorosho, D. (2011). Reading and writing ability in relation to home environment: A study in primary education in Rural Tanzania. *Child Indicators Research*, 4, 369-388. <https://doi.org/10.1007/s12187-010-9089-8>
- Niklas, F., and Schneider, W. (2015). With a little help: Improving children's vocabulary by enhancing the home literacy environment. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 28, 491-508. <https://doi.org/10.1007/s11145-014-9534-z>

- Özkara, Y. (2007). *6+1 analitik yazma ve değerlendirme modelinin 5. sınıf öğrencilerinin hikâye edici metin yazma becerilerini geliştirmeye etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'nden alınmıştır. (Tez No. 206907)
- Robins, S., and Treiman, R. (2009). Talking about writing: What we can learn from conversations between parents and their young children. *Applied Psycholinguistics*, 30, 463-484. doi: 10.1017/ S0142716409090237
- Pritchard, R. J., and Honeycutt, R. L. (2007). Best practices in implementing a process approach to teaching writing. In S. Graham, C. A. MacArthur, J. Fitzgerald (Eds.), *Best practices in writing instruction* (pp. 28-49). New York: Guilford.
- Salahu-Din, D., Persky, H., and Miller, J. (2008). *The nation's report card: Writing 2007. National Assessment of Educational Progress at Grades 8 and 12: National, state, and trial urban district results (NCES 2008-468)*. Washington, DC: Department of Education, National Center for Education Statistics. Retrieved from <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/main2007/2008468.pdf>
- Sanders Reio, J., Alexander, P. A., Reio, T. G., and Newmana, I. (2014). Do students' beliefs about writing relate to their writing self-efficacy, apprehension, and performance? *Learning and Instruction*, 33, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.02.001>
- Saran, S. (2020). *Technology: Digital Epiphany? COVID-19 and Our Tech Futures. In Insight Report Challenges and Opportunities in the Post-COVID-19 World* (pp. 24-27). Geneva: World Economic Forum. Retrieved from www.weforum.org
- Sarı, T., and Nayır, F. (2020). Education in the pandemic period: Challenges and opportunities. *Journal of Turkish Studies*, 15(4), 959-975. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44335>
- Sarikaya, İ. (2021). Teaching writing in emergency distance education: The case of primary school teachers. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(2), 1923-1945. Retrieved from <http://ijci.wcciinternational.org/index.php/IJCI/article/view/676/343>
- Sarikaya, İ., and Yılar, Ö. (2021). Exploring self-regulation skills in the context of peer assisted writing: Primary school students' sample, *Reading & Writing Quarterly*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/10573569.2020.1867677>
- Sarikaya, İ., ve Yılar, Ö. (2018). 6+1 analitik yazma ve değerlendirme ölçeğinin uyarlanması: Güvenirlilik ve geçerlik çalışması. 27. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi: Değişen Dünyada Eğitim içinde* (ss.497-503). doi: 10.14527/9786052414743
- Sarikaya, İ., and Yılar, Ö. (2019). The impact of peer-assisted writing on 4th graders' writing achievement and performance: A pilot study. *Journal of Mother Tongue Education*, 7(4), 941-963. <https://doi.org/10.16916/aded.589327>
- Schumacker, R. E., and Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. London: Psychology Press.
- Schunk, D. H. (2003). Self-efficacy for reading and writing: Influence of modeling, goal setting, and self evaluation. *Reading & Writing Quarterly*, 19(2), 159-172. <https://doi.org/10.1080/10573560308219>
- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi*. Ankara: Anı.

- Sirem, Ö., and Baş, Ö. (2020). Distance education experiences of elementary school students with reading difficulties in Covid-19 process. *Journal of Turkish Studies*, 15(4), 993-1009. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43346>
- Skibbe, L. E., Bindman, S. W., Hindman, A. H., Aram, D., and Morrison, F. J. (2013). Longitudinal relations between parental writing support and preschoolers' language and literacy skills. *Reading Research Quarterly*, 48(4), 387-401. <https://doi.org/10.1002/rrq.55>
- Susar-Kırmızı, F., ve Akkaya, N. (2009). Türkçe öğretimi programında yaşanan sorunlara ilişkin öğretmen görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 42-54. http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/1472819559_Fatma%20Susar%20K%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B11%20,%20Nevin%20Akka%20ya2.pdf adresinden alınmıştır.
- Tabachnick, B. G., and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). United States: Pearson Education.
- Tağa, T., ve Ünlü, S. (2013). Yazma eğitiminde karşılaşılan sorunlar üzerine bir inceleme. *Turkish Studies*, 8(8), 1285-1299. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423935129.pdf> adresinden alınmıştır.
- Taşkaya, S.M., and Yetkin, R. (2015). The opinions and solution suggestions of primary school teachers related to the writing problems of primary school 1-5. grades students. *The Journal of Academic Social Science*, 3(9), 157-169. doi: 10.16992/ASOS.483
- Tompkins, G. E. (2006). *Literacy for the 21st century: A balanced approach*. New Jersey: Pearson Education.
- Troia, G. A., Shankland, R. K., and Wolbers, K. A. (2012). Motivation research in writing: Theoretical and empirical considerations. *Reading and Writing Quarterly*, 28(1), 5-28. doi: 10.1080/10573569.2012.632729
- Tschannen-Moran, M., and Johnson, D. (2011). Exploring literacy teachers' self-efficacy beliefs: Potential sources at play. *Teaching and Teacher Education*, 27(4), 751-761. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.12.005>
- Tunks, K. W. (2010). Attitudes toward writing in fifth grade students preparing for state-mandated writing exam. *International Journal of Applied Educational Studies*, 8(1), 1-9.
- Yaman, H., ve Karaarslan, F. (2013). Yazma becerisinin geliştirilmesinde beyin fırtınası tekniğinin etkililiği üzerine nitel bir araştırma. *International Journal of Social Science*, 6(6), 1195-1223. <http://www.arastirmax.com> adresinden alınmıştır.
- Yıldırım, K., Ateş, S., ve Çetinkaya, F. Ç. (2016). Öğretmenlerin okuma ve yazma öğretimine yönelik öz yeterlilik algısı ölçeği'nin türkçe uyarlama çalışması. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 7(25), 258-270. http://www.ijoess.com/Makaleler/2146189320_15.%20258270%20Kas%c4%b1m%20Y%c4%b1ld%c4%b1r%c4%b1m.pdf
- Yıldız, M. (2013). Yazma güçlüğü (Disgrafi) olan bir ilkokul 2. sınıf öğrencisinin el yazısı okunaklılığının geliştirilmesi: Eylem araştırması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16, 281-310. <https://doi.org/10.12780/UUSB222>
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., and Wang, C. (2020). Suspending clases without stopping learning: China's education emergency managment policy in the

COVID-19 outbreak. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), 55.
<https://doi.org/10.3390/jrfm13030055>

Zimmerman, B. J., and Risemberg, R. (1997). Becoming a self-regulated writer: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 22(1), 73-101.
doi:10.1006/ceps.1997.0919

Summary

Introduction

Writing is an important aspect of individuals' academic and social activities. However, the research shows that countries cannot reach the level they target in terms of writing success. Individuals' writing success is closely related to the curriculum, teaching strategies-methods-techniques, negative sensory characteristics of individuals, and how important the family and teachers consider writing. In addition, it is clear that the complex nature of writing negatively affects the individuals' writing success. Because writing requires the use of many cognitive, sensory and psychomotor skills at the same time. Studies show that alternative writing activities have a positive effect on writing success. In this study, writing with family was used as an alternative to the current writing curriculum.

Writing with the family is closely related to social learning theory. Social learning theory, which maintains that students can learn through observation, provides an important theoretical basis for adapting the parent-student relationship to teaching writing. As a matter of fact, observation and modeling are considered as important components in an effective writing education. It is known that literacy practices performed at home with the participation of parents or family members are an important basis on literacy success. Studies conducted with students of different age groups reveal that writing with the family has a positive effect on writing success and developing a positive attitude towards writing. This study aims to reveal the effect of family participation on primary school students' writing success and writing attitudes.

Method

This study was conducted in accordance with the quasi-experimental design. Cluster random sampling method was used to determine the study group. There were two groups in the study, one of which was experimental (n = 30) and one was control (n = 32). The study was carried out with the participation of 62 primary school 4th graders and their families. After the participants were determined, pre-test measurements were made. First, the families were trained about the application. Subsequently, the intervention was implemented, and online interviews were made with the families in the process regularly. In the last stage, post-test and permanence tests were carried out. After the participants were determined, pre-test measurements were made. First, the families were trained about the application. Subsequently, the intervention was implemented, and regular online interviews were made with the families in the process. In the last stage, post-test and permanence tests were carried out. As data collection tools, 6 + 1 Analytical Writing and Evaluation Scale and Writing Attitude Scale were used. Descriptive and predictive statistics were used in data analysis.

Results

In the study, it was observed that the writing success and writing attitude scores of the experimental group differed significantly according to the pre-test, post-test, and permanence test. And there was no significant difference for the control group's measurements. The findings show that the intervention caused a significant and positive change in the writing success and writing attitudes of the experimental group. Findings reveal that when pre-tests are kept under control, writing success and attitude scores differ significantly between groups for post-test and permanence test. It is clear that the experimental group has become more advantageous than the control group in terms of writing success scores and writing attitudes.

Discussion

It was particularly noteworthy that the participant families were interested and enthusiastic for the study. Emergency distance education, which started with the pandemic process, is thought to be effective in the emergence of this situation. As a matter of fact, the families stated that the students could not get enough education, and they did not find distance education applications useful. For this reason, the participants have repeatedly stated that they find the study useful. The results of the analysis reveal that the intervention created a positive, significant change in the writing success and attitudes of the experimental group, and that the intervention had a great effect on this change. The findings provide evidence that the intervention's permanence effect is also strong. These findings support the literature. Also, the findings reveal that the experimental group has become more advantageous than the control group in terms of writing success and attitude scores. And the intervention has a great effect on the resulting differentiation. In this context, it can be stated that the results of the study support the relevant literature.

Pedagogical Implications

Undoubtedly, this study demonstrated the importance of family participation in increasing writing success and developing positive attitudes towards writing. In this context, it can recommend activities that will increase family participation in teaching writing. Because it is clear that positive relationships with the family have an important effect on both teaching writing and the academic and social life of the students.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Bayburt Üniversitesi Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 15.01.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 2021/20

Yazar Bilgileri/Authors' Biodata

İsmail SARIKAYA Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümünde doktor öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Çalışmaları daha çok ilkokul öğrencilerinin yazma becerileri, öğretmen yetiştirme ve öz-düzenleme becerileri üzerinedir.

İsmail Sarikaya is an assistant professor doctor at Bayburt University, Faculty of Education, Primary Education Department. His research mainly focuses on primary school students' writing skills, teacher training, and self-regulation skills.

Ortaöğretim Matematik 11. Sınıf Temel Düzey Ders Kitaplarının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi*

Zeynep Karataş¹

Mustafa Akıncı²

İlhan Karataş³

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: April 1/ 1 Nisan 2021

Accepted/Kabul Tarihi: June 1/ 1 Haziran 2021

Page numbers/Sayfa No: 1721-1741

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu Yazar

karataszeynep61@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

Öz

Çağımızda yaşanan teknolojik ve bilimsel gelişmeler ekseninde eğitim-öğretim programlarında da yeni düzenlemelere gidilmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin eleştirel düşünebilme, araştırma-sorgulama yapabilme, matematiksel muhakeme ve ilişkilendirme yapabilme ve problem çözebilme gibi becerilerin artırılması hedeflenmektedir. Bu amaçla PISA verileri birçok araştırmaya konu olmuştur. Araştırmanın amacı ortaöğretimdeki temel düzey matematik ders kitaplarında kullanılan örnek ve ölçme değerlendirme sorularını PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelemektir. Araştırmada Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kabul edilip okutulması tavsiye edilen iki 11. sınıf temel düzey matematik ders kitabı incelenmiştir. Veriler, doküman incelemesi tekniği ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda incelenen kitaplardaki örneklerin tüm düzeylere uygun dağılmadığı belirlenmiştir. Örnek ve soruların seviyelerinin genel olarak 3. ve 4. seviyelerde yoğunlaştığı, 2. seviyeden de yeterli soru olduğu görülmüştür. Bunların yanı sıra 1. ve 5. seviyelerden soru sayısının yeterli olmadığı, 6. seviyeden ise soruların yok denecek kadar az olduğu görülmüştür. Öğrencilerin matematik başarısında oldukça önemli olan matematik yeterlik seviyelerini arttırmak için okullarda okutulan ders kitaplarının içeriklerinin, PISA matematik yeterlik düzeylerine uygun olarak hazırlanmasına dikkat edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Okuryazarlık, Matematik Ders Kitapları, PISA Yeterlik Düzeyleri

Suggested APA Citation /Önerilen APA Atıf Biçimi:

Karataş, Z., Akıncı, M., & Karataş, İ. (2021). Ortaöğretim matematik 11. sınıf temel düzey ders kitaplarının PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1721-1741.
<http://dx.doi.org/10.30703/cije.907833>

* Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Matematik Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Zonguldak/Türkiye
Mathematics Teacher, Ministry of National Education of Turkey, Zonguldak/Turkey
e-mail: karataszeynep61@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5774-3890

² Dr. Öğretim Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Zonguldak, Türkiye
Asst. Professor, Zonguldak Bulent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Zonguldak, Turkey
e-mail: mustafa.akinci@beun.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0003-2096-7617

³ Doçent Doktor, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Zonguldak, Türkiye
Associate Professor, Zonguldak Bulent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Zonguldak, Turkey
e-mail: ilhankaratas@beun.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5906-2132

Investigation of 11th Grade Elementary-Level Mathematics Course Books According to The PISA Mathematics Proficiency Levels

Abstract

In line with today's technological and scientific developments, new regulations are being introduced to the mathematics curriculum. In this sense, students are expected to develop skills such as critical thinking, inquiry and questioning, mathematical reasoning and connection, and problem solving. In this regard, PISA data has been the subject of many research studies. In this study, it is aimed to investigate the extent to which PISA proficiency levels are taken into account in the textbooks taught in the mathematics curriculum. Accordingly, the purpose of the study is to analyze the examples and questions used in elementary-level mathematics textbooks in secondary education according to PISA mathematics proficiency levels. Two mathematics textbooks in 11th grade, which were recommended and accepted by the Board of Education, were examined in the study. Data were collected through document analysis method. Research has shown that the levels of the examples in the textbooks examined were not equally distributed across all levels. It was observed that the levels of the examples and the questions were mostly clustered at the 3rd and 4th levels in general, and that there was also a sufficient number of questions at the 2nd level. However, there was an insufficient number of questions at 1st and 5th levels, and there were almost no questions at 6th levels. In order to promote mathematical literacy level, which is very important in mathematics achievement of the students, it is of great importance to prepare the contents of the textbooks taught in schools in accordance with PISA mathematical proficiency levels.

Keywords: Mathematical literacy, mathematics textbooks, PISA proficiency levels

Giriş

Matematik okuryazarlığı, matematiksel uygulamalarda önemli bir kavramdır. Öğrenciler okuma ve anlama için geniş çaplı kelime bilgisine, matematiği kavramak, öğrenmek ve anlamak için de matematiksel terimlere ihtiyaç duyarlar. Bu iki konudaki yetersizlikler ise öğretmen adaylarında, öğretmenlerde ve öğrencilerde matematik korkusuna sebep olmaktadır (Timothy ve Quickenton, 2003). Ortaya çıkan bu sorunu çözmek için farklı ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de öğrencilerin matematik anlamalarını geliştirmek ve dolsysisıyla başarılarını arttırmak için eğitim sistemimizde köklü değişiklikler yapılmaktadır. Bu değişikliklerin sonuçlarını görmek ve aksayan yönlerini iyileştirmek için MEB ulusal ve uluslararası ölçme değerlendirmelerden dönüt almaktadır (Pala, 2008). Bu dönütler, tüm alanlarda okuryazar bireyler yetiştirmeyi başlıca hedef haline getirmiştir. Geçmiş dönemlerde okuryazarlık sadece okuyabilme, okuduğunu anlama ve düşüncelerini yazıya dökebilme olarak algılanırken günümüzde ise, diğerlerine ek olarak bilim yapabilen, teknoloji üretebilen; problemi fark edebilen, çözüm önerisi getirebilen ve bu önerileri test edebilen; matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanabilen, günlük hayatındaki problemleri matematiğe aktarabilen, sorunlara farklı bakış açısı ile çözümler üretebilen, kısacası matematik okuryazarlığı gelişmiş bireyler yetiştirmek olarak algılanmaktadır (Özgen ve Bindak, 2011).

Literatürde matematik okuryazarlık farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2006) kuruluşu matematik okuryazarlığı "Bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir varlık olarak

karşılaşacağı sorunların, problemlerin çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresinde matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesi” olarak tanımlanmıştır. Özgen ve Bindak (2008) göre matematik okuryazarlık; öğrencilerin problem çözme, analiz yapma, muhakeme etme, farklı alan ve durumlarda etkili bir biçimde çözümler oluşturabilmeleridir. Öğrencilerin matematik becerilerinin değerlendirildiği PISA (Programme for International Student Assessment)’da matematik okuryazarlık; matematikle uğraşma, matematiği anlama ve tanımlama yeteneği ve bireyin o anki ve gelecekteki özel yaşamında matematiğin ne gibi bir işlevi olduğunu bilmesi olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2004). Pala (2008), soruları iyi çözen bireylerin matematik okuryazar olarak tanımlanamayacağını belirtmiş, gerçek hayat problemlerini en mantıklı yollarla çözen, gazete, internet, TV gibi haber kanallarını iyi analiz edebilen bilinçli ve tüketici bireylerin ise matematik okuryazar olarak başarılı bireyler olduğunu ifade etmiştir. Matematik okuryazarlığı bireye bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilme, matematiksel dili kullanabilme, problem çözebilme, matematiksel düşünebilme, güncel ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme becerisi kazandırır (Tekin ve Tekin, 2004).

OECD (2015)’in Türkiye raporu, çocukların matematik okuryazarlık becerilerini kazanmasında sınıf içi uygulamaların etkili olduğunu ortaya koymuştur. Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerden bazıları ise materyallerin çeşitliliği, ders ortamının niteliği, öğretim yöntemleridir. Öğretim prormalarının tasarımında hedefler, öğretim yöntem ve teknikler çağın gerekliliklerine uygun olarak yeniden düzenlendiği gibi öğretim ortamlarında kullanılan materyallerinde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Özellikle öğrenme ortamının düzenlenmesinde, öğrenmenin gerçekleşmesinde kullanılan materyaller içerisinde ders kitaplarının en etkili materyaller olduğu aşikârdır (Seis, 2012). Öğretmenler, planlarını hazırlarken, derslerini işlerken ve öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini destekleyecek ödevler verirken ders kitaplarından oldukça yararlanırlar. Öğrenciler için ders kitabı, özellikle ders tekrarlarında ve farklı örnek çözümlerinde sık sık başvurdukları etkili bir materyaldir. Bu nedenle okullarda okutulan ders kitaplarının birçok ülke tarafından önemli görülen PISA matematik yeterlilik düzeylerini ne ölçüde yansıttığı önem taşımaktadır. Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan’a ait PISA 2003 verilerini kullanarak yapılan çalışmada matematik okuryazarlığı ve problem çözme arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Akyüz ve Pala, 2010). Çalışmanın sonucuna göre matematik okuryazarlık ve matematiksel öğrenme arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla PISA’da belirtilen matematik yeterlik düzeyleri matematik öğretimin amaçlarıyla doğrudan ilişkilidir.

PISA sınavında tanımlanan matematik yeterlik düzeyleri altı düzey olarak tanımlanmıştır. Her matematik yeterlik düzeyine ulaşan öğrencinin hangi matematiksel süreçlere ve işlemlere sahip olması gerektiği tanımlanmakta, buradan yola çıkarak ülke genelinde öğrenci yeterlikleri hakkında genel yorumlar yapmak mümkün olabilmektedir (OECD, 2015). Yeterlik düzeyi olarak 6 düzeyde bulunan öğrencilerin ileri düzeyde matematiksel düşünme ve muhakeme yapma becerilerine sahip olduğu ve problem durumlara çözüm üretirken öğrencinin aynı anda birden fazla beceriyi işe koşması gerekmektedir. Bununla birlikte düzey 1 de bulunan öğrenciler ise problem durumunun açıkça belirtildiği, çözüm için gerekli bütün

bilgilerin var olduğu bilindik bir kapsam içerisinde verilen sorulara cevap verebilirler. Dolayısıyla düzeydeki öğrenciler, belirgin ve bilinen durumlarla ilgili verilen yönergelere göre bilgileri ayırt edebilir ve rutin işlemleri yapabilirler (OECD, 2015). Her bir düzey ve bu düzeylere ait öğrenci bilgi ve yeterlikleri tablo 2’de ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir.

Literatür incelendiğinde İskenderoğlu, Erkan ve Serbest (2013) liselere geçiş için kullanılan 2008-2013 yılları arasındaki SBS sınavının matematik sorularını PISA yeterlik ölçeğine göre sınıflayıp incelemiştir. Çalışmanın sonucunda soruların genel olarak 2, 3 ve 4. seviyede yer aldıkları, en üst seviyeler olan 5. seviyede 1 tane, 6. seviyede ise herhangi bir sorunun bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde ilköğretim 8. Sınıf ders kitaplarının PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelendiği çalışmada bütün düzeylere uygun soru verilmediği ve çoğunlukla 1, 2, 3, ve 4. düzeye göre soru, problem, alıştırmaya ve örneklere rastlanmıştır (İskenderoğlu, Baki, 2011). Yapılan çalışmalar incelendiğinde eğitim sistemi içerisinde önemli bir yere sahip olan ortaöğretim düzeyindeki ders materyallerinin de ne ölçüde yeterli olup olmadığı araştırılması gerekmektedir. Ayrıca yükseköğretim sınavının içeriğinde yer alan matematik sorularının niteliği gözönünde bulundurulduğunda ortaöğretim ders kitaplarının araştırılması ve elde edilen sonuçlar alan eğitimi için önem arz etmektedir.

Bu çalışmada eğitimin en önemli parçalarından biri olan matematik ders kitapları ele alınmış ve müfredatta okutulan kitaplarla PISA yeterlilik düzeylerinin ne ölçüde uyumlu olduğu araştırılmıştır. Bu çalışma ile ortaöğretim 11. sınıf temel düzey matematik ders kitaplarında yer alan içerik ve ölçme değerlendirme sorularının PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelemesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Nitel araştırma desenine sahip bu çalışmadan elde edilen veriler, doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Doküman analizi araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkındaki yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Doküman analizi yaparken belirlenen çalışmalar belirli kodlar altında incelenip, sınıflandırılmakta; bu sınıflandırmalarla veriler, okuyucuya sistematik ve bütüncül bir şekilde sunulabilmektedir. Yani bu yöntem, bir çalışma ile ilgili olan kayıt ve belgeleri toplayarak belirli norm veya sisteme göre kodlayıp inceleme işlemini içerir (Çepni, 2009). Bu çalışma, 11. sınıf temel düzey matematik kitaplarında yer alan örnek ve ölçme değerlendirme soruları derinlemesine irdelemeyi, yeterlilik düzeylerine göre açıklamayı ve yorumlamayı içerdiğinden dolayı doküman analizi yöntemi kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

11. sınıf Matematik Dersi Temel Düzey Öğretim Programı, öğrencilerin okul sonrasında matematikten günlük yaşantılarında ve iş hayatlarında aktif olarak yararlanabilmelerini, kararlarında matematiği iyi bir analiz aracı olarak kullanabilmelerini amaçlamaktadır (MEB, 2018). Bu kapsamda öğrencilerin 9 ve 10. sınıflarda öğrendikleri bazı kavram ve ilişkiler günlük yaşam temelli problemler aracılığı ile ele alınmaktadır. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi programın temel hedeflerindedir. Bu nedenle araştırmanın örneklemini MEB Talim Terbiye Kurulu başkanlığı tarafından onaylanan 11. Sınıf Temel Düzey Matematik ders kitaplarından oluşturulmuştur. İncelenen kitaplar 12.09.2012 tarihli ve 28409 sayılı

Resmi Gazete’de yayımlanan Milli Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği gereğince yayımlanan 13 Ocak 2017 tarih ve 2712 sayılı Tebliğler Dergisinden seçilmiştir. Araştırmada kullanılan ders kitapları, sınıf düzeyleri ve yayınevlerine göre Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Çalışmada İncelenen Ders Kitapları

Sınıf Düzeyi	Yayınevi
11.sınıf Temel Düzey Matematik	Ez-De Yayınları
11.sınıf Temel Düzey Matematik	Milli Eğitim Yayınları

Çalışmada örneklemin belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin temel özelliği, bazı ölçütler dikkate alınarak çalışmanın örneklemini belirler (Yıldırım ve Şimşek, 2014). Bu çalışmada ise ders kitapları belirlenirken öncelikle Talim Terbiye Kurulu tarafından kabul edilmiş olması ve ortaöğretim 11. Sınıf Temel Matematik dersinden okutuluyor olması bir ölçüt olduğundan çalışmanın örneklem seçimi ölçüt örnekleme yöntemi belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

Ortaöğretim Matematik (Temel Düzey) ders kitaplarının incelenmesinden elde edilen verilerin analizinde öğrencilerin matematik yeterlik düzeylerinin tanımlandığı PISA sınavındaki kavramsal çerçeve kullanılmıştır. Bu sınavda öğrencilerin matematik problemlerin çözümünde akıl yürütme ve iletişim becerileriyle doğrudan ilişkili olan matematiksel yeterlikler düzeyleri belirlenmektedir. Her bir yeterlik düzeyinde öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve becerileri tanımlanmış ve açıklanmıştır. Bu nedenle çalışmada, 2003 yılındaki PISA matematik yeterlik düzeylerini ve içeriklerini gösteren Tablo 2 kullanılmıştır. (Uysal, 2009).

Temel düzey matematik ders kitapları araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından PISA’nın matematik yeterlilikler düzeylerine göre incelenmiş ve bu düzeylere göre ders kitabındaki içerik ve ölçme değerlendirme soruları kodlanarak betimsel olarak analiz edilmiştir. Çalışmada ilk olarak incelenen soruların çözümü için gerekli olan beceriler belirlenmiş, daha sonra belirlenen bu becerilerin PISA Matematik Yeterlik Ölçeğinde hangi seviyeye denk geldiği tayin edilerek sınıflama yapılmıştır.

Tablo 2
PISA Matematik Yeterlik Düzeyleri

Düzeyler	Düzeylerin açıklaması
Düzyey 6	Bu düzeydeki öğrenciler, karmaşık problem durumlarına ilişkin kendi araştırmalarına ve modellerine dayanarak, bilgileri kavramsallaştırırlar, genelleyebilirler ve kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve gösterimleri arasında esnek geçişli bağlantılar kurarlar. İleri düzeyde matematiksel düşünme ve muhakeme yapma becerileri gösterirler. Bu düzeydeki öğrenciler geliştirmiş oldukları beceri ve anlama düzeyini, öğrenmiş oldukları sembolik ve matematiksel işlemler ve ilişkilerle birlikte, yeni problem durumlarını çözmek için gerekli olan stratejileri geliştirmek amacı ile kullanıp uygulayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler bulgularını, görüşlerini, yorumlarını ve tüm bunların verilen durum ile olan uygunluğunu tasarlayıp yapmış oldukları işlemleri ve yansımaları doğru bir şekilde iletirler.
Düzyey 5	Bu düzeydeki öğrenciler, karmaşık problem durumların yansıtıldığı modelleri geliştirip kullanabilirler. Sınırlılıkları ayırt edebilir ve sayıltıları belirleyebilirler. Bu modellere ilişkin karmaşık problem durumları için uygun çözüm yolları seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilirler. Bu düzeydeki öğrenciler kapsamlı, iyi geliştirilmiş düşünme ve muhakeme becerilerini, uygun matematiksel ilişkileri, sembolik gösterimleri ve tüm durumlarla ilişkili fikirlerini kullanarak stratejik çalışabilirler. Yaptıkları işlemlere ilişkin yansıtma yapabilirler ve yorumlarını formülleştirip bunları iletirler.
Düzyey 4	Bu düzeydeki öğrenciler sınırlılıkları olan ve sayıltı kurmayı gerektiren karmaşık ve somut durumları yansıtan modellerle, etkili bir şekilde çalışabilirler. Sembolik durumlar dahil farklı gösterimleri seçip birleştirebilir ve gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumlarla ilişkilendirebilirler. Bu öğrenciler iyi geliştirilmiş beceri ve düşünce esnekliğini belli öngörüler içerisinde kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler kendi yorumlarına, görüşlerine dayanarak açıklama ve görüş kurgulayabilir ve bunları başkalarına iletirler.
Düzyey 3	Bu düzeydeki öğrenciler ardışık düşünceleri gerektiren durumlar, açıkça tanımlanmış süreçlerle ilgili işlem yapabilirler. Basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilirler. Öğrenciler farklı bilgi kaynaklarına dayanan gösterimleri yorumlayıp kullanabilir ve bu kaynaklardan doğrudan muhakeme yapabilirler. Yorumlarını, sonuçlarını ve muhakemelerini kısaca rapor ederek iletirler.
Düzyey 2	Bu düzeydeki öğrenciler bir kapsam içinde verilen durumlardan doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek duyulmayan şartlara ilişkin yorum ve tanımlama yapabilirler. Tek bir kaynaktan ilgili bilgiyi çıkarabilir ve tek bir anlatımsal durumu kullanabilirler. Öğrenciler temel algoritmaları, formülleri, süreçleri ya da genellemeleri kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler sonuçlardan doğrudan muhakeme, çıkarım ve yorum yapma becerisine sahiptir.
Düzyey 1	Bu düzeydeki öğrenciler sorunun açıkça belirtildiği, çözüm için gerekli bütün bilgilerin var olduğu bilindik bir kapsam içerisinde verilen sorulara cevap verebilirler. Bu düzeydeki öğrenciler belirgin ve bilinen durumlarla ilgili verilen yönergelere göre bilgileri ayırt edebilir ve rutin işlemleri yapabilirler. Öğrenciler açık olan tek bir uyarıcıyı takip etmeyi gerektiren hareketleri yapabilirler.

Soruların düzeylerinin belirlenme aşamasında araştırmacının yanı sıra alan eğitimi uzmanı tarafından da soru seviyeleri analiz edilmiştir. Araştırmacının ve alan eğitimi uzmanının analizlerinin büyük oranda örtüştüğü görülmüştür. Daha sonra araştırmacı ve alan eğitimi uzamanın farklı düzeylere yerleştirdiği sorular tartışılmış ve ortak bir sonuca ulaşılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda her bir örnek ve sorunun PISA matematik yeterlik düzeyi ölçeğinde yer alan altı düzeyden hangisinde yer aldığı belirlenmiştir. Tabloya göre her bir düzyeye ait açıklamalar göz önünde

bulundurulurak ders kitaplarındaki içerik ve ölçme değerlendirme soruları gruplandırılmıştır. Aşağıda, 5. ve 3. düzeye ait iki örnek sorunun Tablo 2'ye göre analizlerine yer verilmiştir.

11.sınıf MEB matematik temel düzeyi kitabında bulunan Şekil 1'deki örnek, matematik yeterlik düzeylerine göre aşağıdaki gibi incelenmiştir.

Örnek 5

Aşağıdaki tabloda Türkiye'nin 2013 ve 2014 yılları Ocak - Eylül dönemlerindeki ticaret hacminin en fazla olduğu 20 ülke verilmiştir.

- Türkiye'nin bu ülkelerle olan ticari hacmini ve cari dengesini inceleyelim.
- Ülke bazında cari dengemizi inceleyelim.



Şekil 1. PISA matematik yeterlik 5. düzeye ait örnek

Yukarıdaki örnekte öğrencinin karmaşık durumu anlayabilmesi, bu durumla ilgili geometrik bir model oluşturması ve çözüm için bu modeli kullanabilmesi gerekmektedir. Öğrenci bu gibi sorularla çalışırken yararlanılabilecekleri nitelikli stratejileri seçebilmeli, karşılaştırabilmeli ve değerlendirebilmelidir. Bu sebeplerden dolayı Şekil 1'deki örnek soru 5. düzey bir sorudur. Benzer şekilde Ez-De yayınları 11. Sınıf temel düzey matematik ders kitabındaki Şekil 2'de sunulan örnek soru da yeterlik düzeylerine göre analiz edilebilir.

3. ÖRNEK

2 ve 5 ile Bölünebilme Kurallarını Birlikte Kullanmak

Üç basamaklı ve rakamları birbirinden farklı abc doğal sayısı, 2 ile bölündüğünde 1, 5 ile bölündüğünde 3 kalanını vermektedir. $a + b + c$ toplamının en büyük değerini bulalım.

Şekil 2. PISA Matematik Yeterlik 3. Düzeye Ait Örnek

Bu örnek soruda öğrenci öncelikle 2 ve 5 ile bölünebilme kurallarını bilmeli, bu kurallara dayanarak 2 ve 5 ile bölümlerden kalanları tahmin edebilmelidir. Bu düzeye erişmiş bir öğrenci bu kurallardan, önce hangisini kullanması gerektiğini yordayabilmeli ve ardışık kararlar verebilmelidir. abc üç basamaklı doğal sayısı 5 ile bölündüğünde 3 kalanını verdiği göre bu sayının birler basamağının, yani c 'nin 3 ya da 8 olacağını; ama abc sayısı 2 ile bölündüğünde 1 kalanını verdiği göre c 'nin 3 olması gerektiğini akıl yürüterek bulabilmelidir. $ab3$ üç basamaklı doğal sayısının rakamları birbirinden farklı olacağından ve mümkün olan en büyük değer istendiğinden a ile b 'den birini 8 ve diğerini 9 seçerek en büyük $a + b + c$ değerine ulaşacaktır. Bu örnek soru öğrencinin ardışık kararlar vermesinin gerektiği, basit problem çözme stratejilerinin kullanılabileceği ve öğrencinin akıl yürütmeler yapması gereken bir soru tipi olduğundan 3. düzey ve daha üst düzeylerde olanların çözmesi beklenen bir soru tipidir.

Bulgular

Ortaöğretim Matematik Öğretim programına göre 11.sınıf Temel Düzeyde Sayılar ve Cebir, Geometri ve Veri ve Olasılık Öğrenme alanı bulunmaktadır. Veri analizi sonucunda elde edilen veriler öğrenme alanları ve alt öğrenme alanlarına göre sunulmuştur. Her bir tabloda ders kitaplarında yer alan içerik ve ölçme değerlendirme bölümlerindeki soruların düzeylere göre dağılımları frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Tablo 3’de iki farklı kitapta yer alan sayılar ve cebir öğrenme alanına ait bölümlerdeki içerik ve ölçme değerlendirme sorularının düzeylere göre analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3
Sayılar ve Cebir Öğrenme Alanına İlişkin Veriler

Yayın	Alt Öğrenme alanı	Düzeyler													
		1. Düzey		2. Düzey		3. Düzey		4. Düzey		5. Düzey		6. Düzey			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Ez-De Yayınları	Sayı Dizileri	İçerik	5	19	5	19	7	26	8	29	2	7	0	0	
		Ölçme değerlendirme	9	11	21	27	34	43	12	15	3	4	0	0	
	Bölünebilme	İçerik	8	23	8	23	12	34	6	17	1	3	0	0	
		Ölçme değerlendirme	24	32	24	32	16	22	8	11	2	3	0	0	
	Bilinçli Tüketici Aritmetiği	İçerik	0	0	8	17	21	46	11	24	5	11	1	2	
		Ölçme değerlendirme	0	0	8	16	40	78	3	6	0	0	0	0	
	Toplam	İçerik	13	12	21	20	40	37	25	23	8	7	1	1	
		Ölçme değerlendirme	33	16	53	26	90	44	23	11	5	3	0	0	
	Milli Eğitim Yayınları (Komisyon)	Sayı Dizileri	İçerik	0	0	0	0	8	30	17	63	2	7	0	0
			Ölçme değerlendirme	3	8	12	31	11	28	11	28	2	5	0	0
Bölünebilme		İçerik	1	3	10	33	19	61	1	3	0	0	0	0	
		Ölçme değerlendirme	4	4	19	20	62	66	8	9	1	1	0	0	
Bilinçli Tüketici Aritmetiği		İçerik	0	0	10	11	31	34	30	33	18	20	2	2	
		Ölçme değerlendirme	2	2	17	17	50	49	22	22	10	10	0	0	
Toplam		İçerik	1	1	20	13	58	39	48	32	20	13	2	2	
		Ölçme değerlendirme	9	4	48	21	12	53	41	18	13	5	0	0	

Tabloda sayılar ve cebir öğrenme alanındaki içerik ve ölçme değerlendirme sorularının düzeylere göre dağılımları incelendiğinde iki kitapta da matematik yeterli düzeylerinden 3. ve 4. düzeyde yoğunlaştığı (yaklaşık %60-65) görülmektedir. Bununla birlikte sayılar ve cebir öğrenme alanında 5.düzeyde sorulara yer verilirken iki yayınevinde de 6.düzeydeki sorulara çok az yer verilmiştir. Ayrıca Bilinçli tüketici aritmetiği alt öğrenme alanında iki kitabın içeriğinde 6.düzeyde örnek soru bulunurken ölçme değerlendirme sorularında bu düzeye ait soru bulunmamaktadır. Buna karşın Ez-DE yayınlarında toplam olarak içerikte 77 örnek soru ve ölçme değerlendirmede 204 soru kullanılırken, Milli Eğitim Yayınlarında içerikte 149 örnek

soru ve ölçme değerlendirilmede 221 soru kullanıldığı görülmektedir. Kitaplardaki soru çeşitliliği ve sayısı içerik ve ölçme değerlendirme açısından yeterli düzeyde olurken düzeylere göre dağılımları homojen değildir.

Sayılar ve cebir öğrenme alanıyla ilgili soruların matematik yeterlik düzeylerine ilişkin analizlerine ait üç örnek durumu inceleyelim. Örneğin, Ez-De yayınları (syf.127) kitabının içerik bölümünden yer alan Şekil 3'deki problem durumu ile ilgili analiz aşağıda sunulmuştur.

Aşağıdaki tabloda bir telefon şirketinin abonelerine sundukları paket seçenekleri verilmiştir.

	Konuşma Süresi Her Yöne (Dakika)	3G İnternet (GB)	Her Yöne Mesaj (Adet)	Ek Avantaj	Aylık Ücret (TL)
1. Paket	1500	5	1000	-	105
2. Paket	200	-	-	+300 dk her yöne	30
3. Paket	500	2	1000	-	35
4. Paket	1000	2	1000	-	45
5. Paket	1000	3	1000	Kendi aboneleriyle sınırsız konuşma	49
6. Paket	2000	5	2000	Kendi aboneleriyle sınırsız konuşma	69

(Paketler, 1 yıllık abonelik taahhüdü koşuluyla geçerlidir. Paket aşımalarında, ücretlendirme;

100 MB internet: 4 TL

1 mesaj: 25 Kuruş

1 dk arama: 35 Kuruş

olarak yapılmaktadır.)

1. Kâmil Bey çok gerekli olmadıkça telefon görüşmesi yapmamakta olup Kâmil Bey'in günlük ortalama arama süresi 15 dakikadır. Ayrıca Kâmil Bey, mesaj ve internet hizmetlerini kullanmamaktadır.
2. Bir şirkette danışmanlık yapan Aynur Hanım, günlük ortalama 100 MB internet kullanmakta, 40 mesaj göndermekte ve 40 dakika arama yapmaktadır.
3. Üniversite öğrencisi Sema, her akşam ailesiyle ortalama 3 saat telefon görüşmesi yapmakta, günlük ortalama 50 MB internet kullanmakta ve 10 mesaj göndermektedir.

Bu kişilerin hangi paketleri seçmesinin onlar için avantajlı olduğunu belirleyelim.

Şekil 3. Ez-De yayınında sayılar ve cebir öğrenme alanına örnek bir soru (6.düzye)

Şekil 3'deki problemin çözümünde ilk olarak sorunun ve maddelerinin öğrenciler tarafından iyi anlaşılması, her bir şık için verilen tablodan istenen sonuçların çıkarılabilmesi gerekmektedir. Öğrenci gerekli görürse yeni bir tablo oluşturmalı, Kamil Bey, Aynur Hanım ve Sema Hanım için hangi paketlerin daha uygun olacağını tek tek bulmalıdır. Farklı bilgi kaynakları ve gösterim biçimleriyle çalışmaya imkân sağladığı, ileri düzeyde düşünme ve akıl yürütmeyi içerdiği, çözüm için farklı stratejileri belirlemeyi gerektirdiğinden dolayı, bu örnek problem matematik yeterlik düzeylerinden 6. Düzeye ait bir soru olarak değerlendirilmiştir.

Sayılar ve Cebir öğrenme alanıyla ilgili Milli Eğitim yayınları (s.68) kitabının ölçme değerlendirme bölümünde yer alan 3. Seviyeye ait örnek problem durumu ise Şekil 4'de verilmiştir.

- 1238 · 5420 · 754 işleminin sonucunun
- a) 3 ile bölümünden kalanı,
 - b) 4 ile bölümünden kalanı,
 - c) 9 ile bölümünden kalanı bulunuz.

Şekil 4. Milli eğitim yayınında sayılar ve cebir öğrenme alanına örnek bir soru (3.Düzey)

Bu problemi öğrencinin öncelikle dikkatli okuyup anlaması ve ne istendiğini tam olarak görebilmesi gerekmektedir. İlk olarak 3, 5 ve 9 ile bölünebilme kuralları, daha sonra bu üç sayının çarpımın bölümünden kalanını bulmak için kalanların çarpılarak, çıkan sonucun bölümlerine bakmak gerektiği bilinmelidir. Yani öğrencilerin ardışık kararlar vermeleri gerekmektedir. Öğrenciler bu soruda, basit problem çözme stratejilerini seçebilmeli, ayrıca akıl yürütmeler yapabilmelidirler. Bu nedenlerden dolayı problem durumu matematik yeterlik düzeylerinden 3. düzeye uygun bir sorudur.

Sayılar ve Cebir öğrenme alanıyla ilgili Ez-De yayınları (s.78) kitabının değerlendirme bölümünde yere alan 1.Seviyeye ait örnek problem durumu Şekil 5’de verilmiştir.

- Bir sayma sayısının 5 ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Şekil 5. Ez-De sayılar ve cebir öğrenme alanına örnek bir soru (1. düzey)

Şekil 5’deki örnek soru net bir şekilde ortaya konulmuştur. Sorunun çözüm için öğrencinin 5 ile bölünebilme kuralını bilmesi/hatırlaması yeterlidir. Bu nedenle bilinen bir kapsam içinde sıralan bu soru, matematik yeterlik düzeylerinden 1. Düzeye ait bir soru olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde Sayılar ve Cebir öğrenme alanıyla ilgili Milli Eğitim yayınları (s.34) kitabının ölçme değerlendirme bölümünde bulunan 1.düzeye örnek problem durumu Şekil 6’da verilmiştir.

- Aşağıdaki ifadelerden doğru olanlarının başına "D", yanlış olanlarının başına "Y" yazınız.
- a) (...) 1, 2, 4, 7, 11, ... şeklinde devam eden bir dizi aritmetik dizidir.
 - b) (...) 3, 6, 12, 24, ... dizisi bir geometrik dizidir.
 - c) (...) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... şeklinde devam eden sayı dizisi Pascal Dizisi olarak adlandırılır.
 - d) (...) Aritmetik ve geometrik diziler daima artandır.
 - e) (...) 14, 16, 18, 20, ... sayı dizisinin genel terimi $(2n + 12)$ dir.

Şekil 6. Milli eğitim yayınında sayılar ve cebir öğrenme alanına örnek bir soru (1.düzey)

Öğrencinin, ilk olarak problem durumunu okuyup algılanması, dah sonra ise aritmetik dizi, geometrik dizi, Pascal dizisi tanımlarını/hatırlaması gerekmektedir. Yani bu soruda Şekil 5’deki soru gibi açık ve bilinen bir kapsam içinde sorulmuştur. Bu tür sorularda öğrenciler bilinen durumlarla ilgili belirgin yönergelere ve tanımlara göre bilgileri ayırt edebilir ve rutin işlemleri yapabilirler. Bu nedenle soru, matematik yeterlik düzeylerinden 1. Düzeye ait bir soru olarak değerlendirilmiştir.

11.sınıf Temel Düzey Matematik Ders kitaplarının Geometri öğrenme alanında yer alan içerik ve ölçme değerlendirme sorularının analiz edilmesiyle elde edilen sonuçlar ise Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4
Geometri Alanına İlişkin Veriler

Yayın	Alt Öğrenme alanı		Düzeyler											
			1. Düzey		2. Düzey		3. Düzey		4. Düzey		5. Düzey		6. Düzey	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ez-De Yayınları	Ölçme	İçerik	0	0	2	15	1	8	9	69	0	0	1	8
		Ölçme değerlendirme	4	14	13	46	8	29	3	11	0	0	0	0
Milli Eğitim Yayınları (Komisyon)	Ölçme	İçerik	0	0	3	15	7	35	8	40	2	10	0	0
		Ölçme değerlendirme	0	0	24	36	10	15	29	44	3	5	0	0

Tablo 4’de 11. Sınıf Temel Matematik kitaplarının Geometri öğrenme alanında bir tane alt öğrenme alanı olduğu görülmektedir. Her iki yayında yer alan ölçme alt öğrenme alanındaki içerik ve ölçme değerlendirme sorularına ait betimsel analiz verileri incelendiğinde, Ez-DE Yayınlarında içerikte 15 örnek soru, ölçme değerlendirmede 8 soru kullanılırken, Milli Eğitim Yayınlarında içerikte 20 örnek soru, ölçme değerlendirmede 66 soru kullanıldığı görülmektedir.

Ez-De yayınlarının ölçme alt öğrenme alanının içerik kısmındaki soruların büyük çoğunluğu (%69) 4.düzeye aitken ölçme değerlendirme sorularının %75’i 2. ve 3. düzey olduğu görülmektedir. Buna karşın Milli Eğitim Yayınında 1. ve 6. Düzeye ait içerik ve ölçme değerlendirme soru bulunmazken matematik okuryazarlığın 5. düzeyine ait sorulara yer verilmiştir.

Ölçme öğrenme alanıyla ilgili Ez-De yayınları (s.161) kitabından içerik bölümünde yer alan 4. düzeye ait örnek problem durumu Şekil 7’de verilmiştir.

Aşağıdaki 1:2600000 ölçekli Türkiye iller haritasını kullanarak, Ankara ve İstanbul şehir merkezleri arasındaki uzaklığın gerçekte kaç km olduğunu yaklaşık olarak hesaplayalım.



Şekil 7. Ez-De Yayınında Ölçme Öğrenme Alanına Örnek Bir soru (4.düzye)

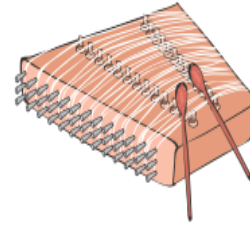
Şekil 7’de verilen soruda öğrencilerin problemi iyi anlamaları, problem üzerine etkili bir şekilde çalışmaları ve esnek düşünebilmeleri gerekmektedir. İlk olarak harita üzerinde Ankara-İstanbul arasındaki mesafeyi ölçmeli ve ölçek bağıntısını kullanarak sonuca ulaşabilmelidirler. Burada farklı gösterimleri seçip birleştirebilmeleri ve bunları gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumların çeşitli yönleriyle ilişkilendirebilmeleri gerekmektedir. Bu nedenlerle bu örnek problemin 4. düzeye uygun olduğu görülmektedir.

Benzer şekilde Ölçme öğrenme alanıyla ilgili Milli Eğitim yayınları (syf.173) kitabının içerik bölümünde bulunan 4. düzeye ait örnek problem durumu Şekil 8’de verilmiştir.

Örnek 2

Santur; yamuk şeklinde genellikle ceviz ve benzeri egzotik ağaçlardan yapılan, Irak, İran ve Hindistan kökenli hem telli hem de vurmali bir çalgı türüdür. Şekilde de görüldüğü gibi kanuna benzeyen bu çalgı 72 ila 160 telden oluşabiliyor. Bu teller üzerine, yine ahşaptan yapılan küçük çekiçlerle (bagetlerle) vurma yoluyla çalınmaktadır. Kordofon adı da verilen bu çalgının 3500 yıllık bir tarihi olduğu düşünülmektedir.

Buna göre, bir santurun yamuksal bölge şeklindeki üst yüzeyinin alanının nasıl hesaplanabileceğini bulalım.



Şekil 8. Milli eğitim yayınında ölçme öğrenme alanına örnek bir soru (4.düzye)

Şekil 8’deki soruda öğrencilerin, problemi iyi anlamaları, ikizkenar yamuğu fark edebilmeleri ve karmaşık somut durumları içeren ilişkili modellerle etkili bir şekilde çalışabilmeleri gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin, ikizkenar yamukta iki eş dik üçgeni görebilmeleri önemlidir. Öğrencilerin bu sorunun içeriğinde yer alan görseli iyi okuyup yorumlamaları, etkili bir şekilde çalışmaları, kendilerince bir geometrik şekle döndürebilmeleri yani farklı gösterimleri seçip birleştirebilmeleri, esnek düşünebilmeleri ve iyi gelişmiş becerilerini kullanabilmelerini gerektirdiğinden dolayı bu örnek problem 4. düzeye uygundur.

Benzer şekilde Ölçme öğrenme alanıyla ilgili Milli Eğitim yayınları (s.191) kitabının ölçme bölümünde yer alan 2. düzeye ait örnek problem durumu Şekil 9’da sunulmuştur.



Yukarıda verilen haritada Balıkesir -Bursa arası cetvelle 4 cm olarak ölçülmüştür. Bu iki şehir arasındaki gerçek mesafe 160 km olduğuna göre, bu haritanın ölçeği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{160000}$ B) $\frac{1}{400000}$ C) $\frac{1}{40000}$
D) $\frac{1}{16000}$ E) $\frac{1}{4000}$

Şekil 9. Milli eğitim yayınında ölçme öğrenme alanına örnek bir soru (2.düzye)

Problem doğrudan bir çıkarım yapmayı gerektiren bir durumu içerdiğinden, öğrencinin bu durumu tanıyabilmesi yani ölçek bağıntısını bilmesi gerekmektedir. Bir başka ifade ile sorunun çözülebilmesi için öğrencilerin temel algoritmaları, formülleri ve işlem yollarını kullanabilmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla bu sorunun matematik yeterlik düzeylerinden 2. düzyeye uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Ölçme öğrenme alanıyla ilgili Ez-De yayınları (s.171) kitabının ölçme bölümünde bulunan 1. düzyeye ait örnek problem durumu Şekil 10'da verilmiştir.

1 ve 2. sorulardaki boşluklara uygun ifadeleri yazarak cümleleri tamamlayınız.

1. Bir harita üzerinde belirli iki nokta arasındaki uzaklığın, arazide aynı noktaları ayıran gerçek uzaklığa oranına denir.

Şekil 10. Ez-De yayınında ölçme öğrenme alanına örnek bir soru (1.düzye)

Şekil 10'daki örnek soru, net bir şekilde (açıkça) ifade edilmiş, çözüm için gerekli tüm bilgiler verilmiş ve bilinen bir kapsam içinde sunulmuştur. O halde öğrencinin çözüme ulaşmasında sadece tanımı bilmesi gerektiğinden, bu soru 1. Düzyeye ait örnek bir sorudur.

Temel Düzye Matematik Ders kitaplarının 11.sınıf düzeyinde Veri ve Olasılık öğrenme alanında yer alan içerik ve ölçme ve değerlendirme sorularının analiz edilmesiyle elde edilen sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

Tablodaki verilere göre, Ez-DE Yayınlarının içerik bölümünde 20 örnek soru, ölçme değerlendirme bölümünde ise 50 soru bulunurken, Milli Eğitim Yayınlarının içerik bölümünde 30 örnek soru, ölçme değerlendirme bölümünde ise 120 soru bulunmaktadır. Soru çeşitliliği ve niceliği açısından Milli Eğitim yayınlarının yeterli düzeyde problem durumu bulunmaktadır. Soruların matematik yeterlik düzeylerine göre dağılımları incelendiğinde, her iki yayınevini soruları 2. ve 3. düzyeye ait olduğu görülmektedir. Ayrıca Ez-De yayınlarının matematik yeterlik düzeylerinden 5. ve 6. düzyeye ait problem durumlarına yer verilirken, Milli Eğitim yayınlarının 1., 5. ve 6. düzyeye ait soru bulunmamaktadır.

Tablo 5
Veri ve Olasılık Öğrenme Alanına İlişkin Veriler

Yayın	Alt Öğrenme alanı	Seviyeler												
		1. Düzey		2. Düzey		3. Düzey		4. Düzey		5. Düzey		6. Düzey		
		n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ez-De Yayınları	Veri Analizi	İçerik	2	15	5	39	1	8	3	23	2	15	0	0
		Ölçme değerlendirme	6	23	11	42	5	19	1	4	2	8	1	4
	Olasılık	İçerik	0	0	2	29	1	13	2	29	2	29	0	0
		Ölçme değerlendirme	4	17	5	20	11	46	4	17	0	0	0	0
	Toplam	İçerik	2	10	7	35	2	10	5	25	4	20	0	0
		Ölçme değerlendirme	10	20	16	32	16	32	5	10	2	4	1	2
Milli Eğitim Yayınları(Komisyon)	Veri Analizi	İçerik	0	0	3	19	8	50	5	31	0	0	0	0
		Ölçme değerlendirme	4	8	9	19	22	46	9	19	4	8	0	0
	Olasılık	İçerik	0	0	1	7	9	64	4	29	0	0	0	0
		Ölçme değerlendirme	1	1	9	13	31	43	31	43	0	0	0	0
	Toplam	İçerik	0	0	4	13	17	57	9	30	0	0	0	0
		Ölçme değerlendirme	5	4	18	15	53	44	40	34	4	3	0	0

Veri ve Olasılık öğrenme alanıyla ilgili Ez-De yayınları (s.186) kitabının içerik bölümünde yer alan 3. düzeye ait örnek problem durumu Şekil 11’de verilmiştir.

Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür.

Bu sınıftaki kızların boy ortalaması 1,62 m ve erkeklerin boy ortalaması 1,75 m olduğuna göre sınıftaki bütün öğrencilerin boy ortalamasını bulalım.

Şekil 11. Ez-De yayınında veri ve olasılık öğrenme alanına örnek bir soru (3.düzey)

Öğrencinin ilk olarak problemi dikkatli okuyup anlaması ve ne istendiğini tam olarak görebilmesi gerekmektedir. Problemden öğrenci, kız ve erkek öğrencilere aynı bilinmeyenli terim kullanabilmeli ve aritmetik ortalama hesaplamayı bilmeli, yani ardışık kararlar vermelidir. Öğrencilerin bu soruda basit problem çözme stratejilerini ve akıl yürütme yapabilmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla problem durumu, matematik yeterlik düzeylerinden 3. düzeye uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Veri ve Olasılık öğrenme alanıyla ilgili Ez-De yayınları (s.196) kitabının içerik bölümünde bulunan 5. düzeye ait örnek problem durumu Şekil 12’de verilmiştir.

12. ÖRNEK Veri Grubunu Temsil Edecek En Uygun Grafik Çeşidini Belirlemek

Yandaki tablo, bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavından aldıkları notların dağılımını göstermektedir.

Bu veri grubunu temsil edecek en uygun grafik çeşidini belirleyelim ve grafiği çizelim.

Öğrenci Sayısı	Alınan Not
2	40
4	50
4	60
8	70
6	80
2	90
2	100

Şekil 12. Ez-De yayınında veri ve olasılık öğrenme alanına örnek bir soru (5.düzye)

Örnek soruda öğrenciden problem durumunu anlayabilmesi, bu durumla ilgili geometrik bir model oluşturması istenmektedir. Burada öğrenciler, ilk olarak “Öğrenci Sayısı-Alınan Not” adı altında bir analitik düzlem oluşturmalı ve tablodaki verilere göre sütunları düzenlemelidirler. Öğrenciler bu gibi sorularla çalışırken yararlanılabilecekleri nitelikli stratejileri seçebilmeli, karşılaştırabilmeli ve değerlendirebilmelidirler. Dolayısıyla problem durumu, matematik yeterlik düzeylerinden 5. düzeye uygun bir sorudur.

Veri ve Olasılık öğrenme alanıyla ilgili Milli Eğitim yayınları (s.222) kitabının ölçme değerlendirme bölümünde yer alan 3. düzeye ait örnek problem durumu Şekil 13’de verilmiştir.

Bir pazarlama firması yeni alacağı elemanların satış becerilerini görebilmek için onları bir hafta boyunca deneme amaçlı çalıştırıyor ve her birinin kaçar tane ürün sattıklarını aşağıdaki gibi not ediyor.

	Sadık	Tuncer	Ahmet	Sibel	Pınar
Pazartesi	2	9	10	2	12
Salı	15	2	9	2	15
Çarşamba	18	6	9	18	10
Perşembe	5	11	11	17	2
Cuma	10	14	11	18	8
Cumartesi	11	10	2	3	18
Pazar	9	18	18	10	5

Firma yukarıdaki tabloya bakarak sadece bir kişiyi işe alacak olursa deneme amaçlı çalışanlar arasından kimi işe almalıdır?

- A) Sadık B) Tuncer C) Ahmet
D) Sibel E) Pınar

Şekil 13. Milli eğitim yayınında veri ve olasılık öğrenme alanına örnek soru (3.düzye)

Şekil 13’deki problemde öğrencinin öncelikle ne istendiği tam olarak görülebilmesi, her bir kişinin toplam satışlarının hesaplanması ve bu sonuca göre eşit olanlar varsa hafta sonu-hafta içi ayırımına bakabilmesi gerekmektedir. Yani soru öğrencilerin ardışık kararlar vermesi gerektirir. Ayrıca öğrencilerin bu soruda basit problem çözme stratejilerini kullanabilmeleri ve akıl yürütme yapabilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle problem durumu, matematik yeterlik düzeylerinden 3. düzeye uygun bir sorudur.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

11.sınıf temel düzey matematik ders kitaplarındaki içerik ve ölçme değerlendirme sorularının PISA matematik yeterlik düzeylerine göre analiz edildiği çalışmada, incelenen iki ders kitabındaki problem durumlarının genel olarak 2., 3. ve 4. düzeyde sorular olduğu tespit edilmiştir. Özellikle öğrencilerin akıl yürütme ve problem becerileri gibi üst düzey becerilerinin değerlendirildiği 5. ve 6. düzeye ait problem durumlarına her iki yayından da çok az yer verildiği anlaşılmıştır. İskenderoğlu, Erken ve Serbest (2013) 'in 2008-2013 yılları arasındaki SBS matematik sorularını PISA matematik yeterlilik düzeylerine göre sınıfladıkları çalışmada, soruların genel olarak 2., 3. ve 4. düzeyde olduğu, 5. ve 6. düzeydeki sorulara çok az yer verildiği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle çalışmadan elde edilen sonuçlar ile bu çalışmanın sonuçları paralellik göstermektedir.

Sayılar ve cebir öğrenme alanının sayı dizileri, bölünebilme ve bilinçli tüketici aritmetiği alt öğrenme alanında yer alan içerik ve ölçme değerlendirme sorularına göre, Ez-De yayınlarının örnek sorularının 2., 3. ve 4. düzeyde, Milli Eğitim yayınlarının örnek sorularının ise daha çok 3. düzeyde olduğu görülmüştür. Sayı dizileri alt öğrenme alanında Ez-De yayınlarının içerik kısmında, öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları problemleri çözebilmek için gerekli stratejileri geliştirebilecekleri 6. düzeye örnek sorulara yer verilmezken, diğer düzeylere ait soruların orantılı bir şekilde dağıldığı görülmüştür. Ölçme değerlendirme kısmında ise 6. düzeyde soru bulunmazken, öğrencilerin ardışık kararlar vermesini gerektirecek 3. düzey soruların daha fazla olduğu, diğer seviyelerdeki soruların ise orantılı bir şekilde dağıldığı tespit edilmiştir. Milli Eğitim yayınlarında sayı dizileri alt öğrenme alanının içerik kısmındaki soruların genel olarak 4. düzeyde olduğu, 3. düzeye ait sorular da yeterli sayıda yer verildiği anlaşılmıştır. Ancak bu yayında öğrencilerin bilgileri ayırt edebilmesini gerektiren 1. düzeyden, formül ve işlem yollarını kullanabilecekleri 2. düzeyden ve düşüncelerini formüle edebilecekleri 6. düzeyden örnek sorulara yer verilmediği görülmüştür. Ölçme değerlendirme kısmında ise sadece 6. düzeyde soru bulunmazken, diğer soru düzeylerinden yeterli sayıda soru olduğu anlaşılmıştır. Milli Eğitim yayınlarının ölçme değerlendirme bölümünde yer alan soruların içerik bölümünde yer alan sorulara göre daha orantılı bir şekilde dağıldığı görülmekle beraber, sayı dizileri alt öğrenme alanında Ez-De yayınları, Milli Eğitim yayınlarına göre daha iyi bir dağılıma sahiptir.

Geometri öğrenme alanındaki veriler incelendiğinde, Ez-De yayınlarının içerik kısmındaki örnek soruların genel olarak öğrencilerin farklı gösterimleri seçip birleştirebilecekleri 4. düzeyde, değerlendirme kısmında soruların ise çoğunlukla öğrencilerin doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek olmayan durumları tanıyabileceği 2. düzeyde sorular olduğu görülmüştür. Milli Eğitim yayınlarında ise içerik ve değerlendirme kısımlarındaki soruların çoğunlukla 4. düzeyde olduğu, buna karşın 1. ve 6. düzeylere ait sorulara yer verilmediği tespit edilmiştir.

Ez-De yayınlarının veri analizi ve olasılık öğrenme alanının içerik ve ölçme değerlendirme bölümlerinde, karmaşık problem durumlarıyla ilgili kavramlar oluşturabilecekleri 6. düzeyden örnek soru bulunmazken, sadece bir gösterim biçimini kullanabilecekleri 2. düzeyden, soruların bilinen bir kapsam içinde verildiği 1. düzeyden, basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilecekleri 3. düzeyden,

sembolik durumlar da dahil olmak üzere farklı gösterimleri seçip birleştirebilecekleri 4. düzeyden ve kapsamlı, iyi gelişmiş düşünme ve akıl yürütme becerilerini kullanabilecekleri 5. düzeyden yeterince örnek soru olduğu tespit edilmiştir. Milli Eğitim yayınlarının veri analizi ve olasılık öğrenme alanının içerik ve ölçme değerlendirme kısmında ise 1., 5. ve 6. düzeyden örnek soru olmadığı, buna karşın 2., 4. ve 5. düzeyden soruların olduğu anlaşılmıştır.

Şirin ve Yıldız (2020) ilköğretim 8.sınıf matematik ders kitabındaki içerik ve ölçme değerlendirme sorularını, PISA temel matematik beceri (iletişim, strateji, temsil, sembol, muhakeme, matematikleştirme) seviyelerine göre incelemiş, kitapta genel olarak altı beceride de alt seviyelerdeki sorulara daha çok yer verildiğini tespit etmişlerdir. Bu anlamda Şirin ve Yıldız (2020)'ın çalışmasındaki sonuçlar ile mevcut çalışmadaki sonuçlar paralel ve uyumludur. PISA ve TIMMS soruları dikkate alınarak Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ve beceri temelli muhakeme yeteneğini ölçen bir sınav olan Liselere Giriş Sınavı (LGS)'in 2020 yılına ait verilerinin analiz edildiği raporda, matematik testi kısmındaki 20 soru üzerinden doğru cevap verme oranının 4,89 olduğu belirlenmiştir (MEB, 2020). Benzer şekilde öğrencilerin temel matematik becerilerinin ölçüldüğü Yükseköğretim Kurumlarına Giriş Sınavındaki Temel Yeterlik Testi (TYT)'inde yer alan 40 matematik sorusunda da doğru cevap verenlerin ortalamasının ise 7 olduğu ortaya çıkmıştır (ÖSYM, 2020). İki merkezi sınav sonuçlarına göre öğrencilerin matematik yeterlik düzeylerinin istenilen seviyede olmadığı anlaşılmıştır. Bu nedenle gerek ortaöğretim gerekse ilköğretim matematik ders kitaplarının içerikleri, matematiksel okuryazarlık ve yeterlik düzeylerinde belirlenen üst düzey becerileri geliştirecek nitelikte olması önem arz etmektedir. Ayrıca kitap içeriklerinin matematiksel akıl yürütme ve problem çözme becerilerine göre düzenlenmesi ve öğrenme ortamlarında da bu soruların çözümleri ayrıntılı olarak ele alınması gerekmektedir.

PISA soruları, öğrencilerin okuduklarını anlama ve yorumlama, problem çözme, çıkarımda bulunma, yaratıcı düşünme gibi becerilerini kullanma yeteneğini ölçmektedir (Savran, 2004). Bu durumda öğrencilerin istenilen düzeyde matematik becerilere ve yeterliklere sahip olmasında ders kitaplarının içeriği ve niteliği önemlidir. Gürbüz (2014) çalışmasında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının PISA matematik okuryazarlıklarını geliştirmek amaçlı yapılandırmacı öğrenme ortamı tasarlayıp uygulamış ve PISA matematik soru düzeylerine uygun başarı testleri kullanılarak öğretmen adaylarının matematik yeterliliklerinde anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmiştir. Dolayısıyla öğretim ortamlarındaki soruların içeriğinin öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle ders kitaplarındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerinde belirtilen düzeylere uygun olması ve derslerin bu kapsamda işlenmesi öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerine olumlu yönde etki edecektir.

Kaynakça

- Akyüz, G. ve Pala, N. M. (2010). PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 668-678.
- Çepni, S. (2009). Fen alanları öğretim elemanlarının sınav sorularının bilişsel düzeylerinin analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 65-84.

- Gürbüz, M. Ç. (2014). *PISA Matematik Okuryazarlık Öğretiminin PISA Sorusu Yazma ve Matematik Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- İskenderoğlu, T., ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki soruların pisa matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161), 287-301.
- İskenderoğlu Aydoğdu, T., Erkan, İ. ve Serbest, A. (2013). 2008-2013 Yılları arasındaki sbs matematik sorularının pisa matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4 (2),147-168.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020). *2020 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav*, Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018) *Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy, A Framework for PISA*. <http://www.oecd.org/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2004). *Learning For Tomorrow's World, Programme for International Student Assessment*, <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>
- Organization for Economic Co-operation and Development [OECD] (2015) *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi Başkanlığı (ÖSYM), (2020). *2020 YKS Değerlendirme Raporu*, Ankara: ÖSYM.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2011). Lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 1073-1089.
- Pala, N. M. (2008). *PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözmeye Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Savran, N. Z. (2004). PISA Projesi'nin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412
- Seis, A. (2012). *6.-8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının PISA 2003 Belirsizlik Ölçeğine Göre İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Şirin, B., ve Yıldız, A. (2020). 8. sınıf matematik ders kitabının PISA temel matematik beceri seviyelerine göre incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(4), 1158-1176.
- Tekin, B. ve Tekin, S. (2004). *Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma*, www.matder.org.tr.
- Timothy M and Quickenton, A. (2003). *Effects of Preservice Teachers' Math Literacy in a Tutorial Field Experience*. ARF: American Reading Forum. Sanibel Island, FL Dec. 3-6,2003

- Uysal, E. (2009). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyi*. (Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005), *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2014). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (10. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Summary

Introduction

Mathematical literacy is defined as the ability of students to solve problems, analyze, reason, and effectively create solutions in different areas and situations (Özgen ve Bindak, 2008). Mathematical literacy gives the individual the ability to transform an expression into a mathematical expression, to use mathematical language, to solve problems, to think mathematically, to see and use mathematical relationships in current and scientific events (Tekin and Tekin 2004). Course materials and especially textbooks have an important place in the creation of the learning environment and the realization of learning. Teachers make use of textbooks when preparing their plans, teaching the lesson and assigning students homework, especially for students to learn permanently.

In this study, the compatibility of the PISA proficiency levels of the books, which is one of the most important parts of education, was investigated. In this direction, the aim of the study is to examine the content and assessment and evaluation questions of secondary school 11th grade elementary basic level mathematics textbooks according to PISA mathematics proficiency levels.

Method

Qualitative research method was used in the study. The data obtained in the research were analyzed by the method of document analysis. Document analysis includes the analysis of written materials about the facts and cases researched (Yıldırım and Şimşek 2005). The studies determined while analyzing the document are examined and classified under certain codes; with these classifications, the data can be presented to the reader in a systematic and holistic way. In other words, it is the process of collecting the records and documents related to a study and encoding and examining them according to a certain norm or system (Çepni 2009). Accordingly, in our study, examples and assessment and evaluation questions in 11th grade basic level mathematics books were examined. Document analysis is more suitable in this study to examine and explain the investigated situation in depth.

Sample

The sample of the study consisted of 11th grade elementary basic level mathematics textbooks approved by the Ministry of Education Board of Education. In this study, the sampling selection criterion sampling method was determined, since it was a criterion that the textbooks were first accepted by the Board of Education and being taught in the 11th Grade elementary mathematics course.

Data Analysis

In the analysis of secondary education mathematics (Basic Level) textbooks, the conceptual framework in the PISA exam, in which the mathematics proficiency levels of the students are defined, was used in the data analysis. Elementary level mathematics textbooks were examined by the researcher and a field expert according to the mathematics proficiency levels of PISA, and the content and assessment and evaluation questions in the textbook were coded and analyzed descriptively.

Results

When the distribution of the example and assessment and evaluation questions in the field of learning numbers and algebra was examined, the two textbooks focused on the 3rd and 4th levels of mathematics proficiency levels (approximately 60-65%). On the other hand, while the 5th level questions were included in the field of learning numbers and algebra, the level 6 questions were rarely included in both textbooks.

While most of the questions (69%) in the content part of the measurement sub-learning area of Ez-De publications belong to the 4th level, it is seen that 75% of the assessment and evaluation questions are at the 2nd and 3rd level. On the other hand, while there were no content and assessment and evaluation questions for the 1st and 6th levels in the National Education Publication, questions related to the 5th level of mathematics literacy were included.

In the field of Data and Probability learning, when the distribution of the questions according to mathematics proficiency levels is examined, it is seen that the questions of both textbooks belong to the 2nd and the 3rd level. In addition, while Ez-De publications include the 5th and 6th level problems in mathematics proficiency levels, there are no questions of the 1st, 5th and 6th levels of the National Education publications.

Discussion

Secondary Education Mathematics Lesson 11th grade elementary level mathematics textbooks were analyzed according to the PISA Mathematics proficiency levels of content and assessment and evaluation questions. It was revealed that there are very few questions according to the 5th and 6th Level, which include high-level skills such as reasoning and problem skills of the students.

Pedagogical Implications

In the entrance exam for high schools (LGS) which is a skill-based exam prepared by the Ministry of Education, the average of Turkey's 20-question math test was 4.89 according to data from the 2020 (MEB, 2020). Similarly, it was revealed that the average of correct question answering is 7 questions in 40 math questions in the Basic Proficiency Test (TYT) in the Entrance Exam for Higher Education Institutions in which basic mathematical skills of students are measured (ÖSYM, 2020). According to the results of the two central exams, it is seen that the mathematics proficiency levels of the students are not at the desired level. For this reason, the quality of the questions in both primary education mathematics textbooks and secondary education

mathematics textbooks is very important. In addition, the contents of the book should be arranged according to mathematical reasoning and problem solving skills, and the solutions of these questions should be discussed in detail in learning environments.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Authors' Biodata / Yazar Bilgileri

Zeynep KARATAŞ, Millî Eğitim Bakanlığı'nda matematik öğretmeni olarak çalışmaktadır. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Programında Yüksek Lisans Tez çalışmasını tamamlamıştır.

Zeynep Karataş is a mathematics teacher at Ministry of National Education of Turkey. She completed her Master's thesis in the Elementary Mathematics Education Program, Zonguldak Bulent Ecevit University, Zonguldak.

Mustafa AKINCI Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalında Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır.

Mustafa Akıncı works at Zonguldak Bulent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Department of Mathematics Education as an Assistant Professor.

İlhan KARATAŞ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalında Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır.

İlhan Karataş works at Zonguldak Bulent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Department of Mathematics Education as an associate professor.

Bilim Çocuk Dergisi "Evde Bilim" Köşesi Etkinliklerinin Fen Bilimleri Alanına Özgü Beceriler Yönünden İncelenmesi¹

Tuğba Ecevit²

Esra Sarıoğlu³

Esra Bunsuz⁴

Öz

Type/Tür:

Research/ Araştırma

Received/Geliş Tarihi: April 9/
9 Nisan 2021

Accepted/Kabul Tarihi:

November 17/ 17 Kasım 2021

Page numbers/Sayfa No: 1742-
1762

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar: tubaecevit@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty
of Education. All rights reserved.

Günümüzde okul bağlamı dışında kalan zamanda evde gerçekleştirilen informal öğrenmelerin bilgiye ulaşmada ve bilgiyi yapılandırmada önemli bir etken olduğu düşünülmektedir. Bu informal öğrenmelerin başında erişimi kolay ve maliyet bakımından uygun olup eğlenceli bir şekilde öğrenmeyi sağlayan popüler çocuk dergileri gelmektedir. Bahsi geçen popüler çocuk dergilerinden biri de 7 ve üzeri yaş grubuna hitap eden TÜBİTAK tarafından her ayın 15'inde yayımlanan "Bilim Çocuk" dergisidir. Bilim Çocuk dergisinde etkinlik örneklerinin yanı sıra oyun kartları, posterler, maskeler ile çocuklara yönelik eğlenceli bir deneyim sunulmaktadır. Bunlara ek olarak çocuklarda erken yaşta araştırma, sorgulama ve merak etme becerilerini ortaya çıkarmaya yönelik "Evde Bilim" köşesinde çeşitli fen bilimleri alanlarına yönelik etkinliklere yer verilmektedir. Bu deneyler genellikle çocukların evde kolayca ulaşabileceği malzemeleri barındıran, meydana gelen olayları bilimsel bakış açısıyla yorumlayabilmesini sağlayan okul dışında öğrenmeyi gerçekleştiren etkinliklerdir. Bu çalışmada, 2017-2018-2019 ve 2020 yıllarında yayımlanan Bilim Çocuk dergisi "Evde Bilim" köşesi etkinliklerinin Fen Bilimleri Öğretim Programında kazandırılması hedeflenen beceriler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi yapılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında belirtilen dergilerde yer alan etkinlikler Bilimsel Süreç Becerileri, Yaşam Becerileri, Mühendislik ve Tasarım Becerileri kapsamında analiz edilmiştir. Elde edilen veriler analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Ulaşılan bulguların yıllara göre dağılımlarını gösteren grafikler oluşturularak mevcut durum ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda incelenen dergilerde bazı becerilere sıklıkla yer verilirken, üst düzey düşünme becerilerine, mühendislik ve tasarım becerilerine daha az yer verildiği belirlenmiştir. Bu bağlamda, etkinlik içeriklerinin daha çok beceri odaklı zenginleştirilmesi çocuklarda bilimsel anlayış ve beceriler geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Evde bilim, fen deneyleri, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Ecevit, T., Sarıoğlu, E., & Bunsuz, E. (2021). Bilim çocuk dergisi "Evde Bilim" köşesi etkinliklerinin fen bilimleri alanına özgü beceriler yönünden incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1742-1762. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.908426>

¹ Bu makalenin bir kısmı, 12-14 Kasım 2021 tarihlerinde düzenlenen 19. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği, Düzce/Türkiye
Asst. Prof., Düzce University, Faculty of Education, Department of Primary Teacher, Düzce/Turkey
e-mail: tubaecevit@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5119-9828

³ Yüksek Lisans Öğrenci/Öğretmen, Düzce Üniversitesi/ Milli Eğitim Bakanlığı, Düzce/Türkiye
Master Student/Primary Teacher, Düzce University/Ministry of Education, Düzce/Turkey
e-mail: esrasarioglu64@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0003-1220-1718

⁴ Yüksek Lisans Öğrenci/Öğretmen, Düzce Üniversitesi/ Milli Eğitim Bakanlığı, Düzce/Türkiye
Master Student/Primary Teacher, Düzce University/Ministry of Education, Düzce/Turkey
e-mail: esrabunsuz@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-1253-577X

An Investigation of Activities of the "Science at Home" Column in the Journal of Science for Children in terms of Skills Specific to the Field of Science

Abstract

Today, informal learning at home outside the school environment has been considered to be a significant factor in accessing and constructing the information. The popular kids magazines that are accessible and cost-effective and that make learning enjoyable have been taking the head of this informal learning. One of the popular kids magazines mentioned in this study is "Bilim Çocuk" magazine, which has been published on the 15th of every month by TÜBİTAK, which addresses the age of 7 and over. In addition to the exercises, Bilim Çocuk magazine has been offering a fun experience for kids with playing cards, posters, and masks. In addition to these, activities in various fields of science are included in the "Home Science" corner, which aims to reveal the skills of researching, questioning and wondering at an early age in children. These experiments have been mostly learning-based exercises, outside the school, which contain materials that kids can easily reach at home and enable them to interpret events with a scientific point of view. In this research, it is aimed to examine the activities of the Science for Children magazine " Home Science " corner published in 2017-2018-2019 and 2020 in terms of the skills aimed to be acquired in the Science Curriculum. The study has been carried out by examining documents from qualitative research designs. The activities in the journals mentioned within the scope of the research were analyzed within the scope of Scientific Process Skills, Life Skills, Engineering and Design Skills. Descriptive analysis method was used in analyzing the data obtained. The current situation was tried to be revealed by creating graphs showing the distribution of the findings by years. As a result of the study, it was determined that some skills were frequently included in the journals examined, while higher-order thinking skills, engineering and design skills were less frequently included. In this context, enriching the contents of the activities with a more skill-oriented approach will contribute to the development of scientific understanding and skills in children.

Keywords: Science at home, science activities, scientific process skills, life skills, engineering and design skills

Giriş

Çocuk, içinde yaşadığı bir ailenin en küçük parçası yani doğrudan toplumun geleceği olarak kabul edilmiştir. İçinde yaşadığı kültürden etkilenen aynı zamanda bu kültürün sürdürülebilirliğini sağlamaya hizmet eden çocuk, sürekli bir değişim ve gelişim aşamasından geçer (Altınköprü, 2003). Dolayısıyla çocukların gelişim ve gelişme çağlarını verimli ve kaliteli bir şekilde geçirmesinin mühim olduğu herkes tarafından kabul görülür. İnsanın gelişmesi bu süre içindeki sosyal çevresi ile gerçekleştirdiği etkileşimine bağlıdır. Çünkü çevresiyle etkileşim yaşayan çocuk, içindeki merak duygusuyla hareket edecek ve meydana gelen olaylara cevap aramaya yönelecektir. Bu süreçten sonra zihninde fen ve doğaya yönelik bilişsel ve duyuşsal alana ilişkin öğrenme süreci tamamlanacak ve bu durum yaşam boyu devam edecektir (Yaşar, 1993). Fen Bilimleri öğretim programının nihai amacı öğrencilerin fen, toplum, çevre ve teknoloji bazlı olarak bilgi ve beceriler kazanmalarını sağlamaktır. Fen eğitimi öğrencilere araştırma, sorgulama, olaylar ve durumlar arasında bağ kurma becerilerini kazandırmayı, var olan bu becerileri geliştirmeyi ve bu yollarla bilgiler edinmelerini sağlayacak uygulamaları içermektedir (Minas ve Gündoğdu, 2013). Çocuğun fenle ilgili çalışmalarda aktif rol alması, etkinliklerin gelişim düzeylerine uygun, somut,

anlaşılır bir şekilde ve basitten karmaşığa doğru olması erken yaş fen eğitiminde büyük önem arz etmektedir (Önal ve Sarıbaş, 2019).

Her geçen gün bilimde ve teknolojiye sayısız yenilik ve gelişme meydana gelmektedir. Bu gelişmeleri takip edebilen ve yeni gelişmelere katkı sağlayabilen bireylerin yetiştirilmesinde 21. yüzyıl becerileri olarak ifade edilen, çağın ihtiyaçlarını karşılayan beceri ve yeterliliklere sahip öğrencilerin sayısının artması ülkelerin kalkınmasında kritik bir öneme sahiptir (Ananiadou ve Claro, 2009). Dolayısıyla öğrencilerin mevcut çağa uyum sağlayabilen fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi kaçınılmaz bir hale gelmiştir (Uzal, Erdem, Önel ve Gürdal, 2010). Okul öncesi dönemden itibaren fen okuryazarı bireyler yetiştirme süreci başlayarak ileriki dönemlerde de devam etmektedir. Yaşamın ilk altı yılını oluşturan bu evrede öğrencilerin bedensel, zihinsel ve duygusal yönden gelişmelerinin çok hızlı bir şekilde yaşandığı, temel fen kavramlarının zihinde anlamlandırılmaya başlandığı ifade edilmektedir (Kalley ve Psillos, 2001). 2005 yılı fen bilimleri öğretimin programından bu yana fen eğitiminde farklı, özgün yeni fikirler kazandırmanın hedeflendiği öğrenci merkezli bir anlayışa geçiş yapılmaya çalışıldığı görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005; 2013; 2018). Günlük hayatında fen konuları arasında bağlantı kurabilen araştıran, sorgulayan, inceleyen, hayatında karşısına çıkan sorunları çözerken araştırma yöntemlerini uygulayabilen, çevresine bilim insanı gözüyle görebilen öğrenciler yetiştirebilmek, güncel fen eğitiminin asıl gayesidir. Bu amaçla 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda alana özgü beceriler kapsamında bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri yer almaktadır. 21. yüzyıl becerilerinden olan bu beceriler sadece fen öğretim programına değil aynı zamanda diğer derslerin öğretim programlarına (örn. Sosyal bilgiler dersi öğretim programı, 2018) ve uluslararası sınavlara da yansımaktadır (Çepni, 2017). Öğretim programlarının amacı öğrencilerin sahip oldukları yetenekleri ortaya çıkarmak ve sahip oldukları yeteneklere göre öğrencilere beceri ve yetkinlikler kazandırmaktır. Dördüncü sanayi devrimini yaşadığımız günümüzde, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri ile donatılmış gelişen ve değişen çağa uyum sağlayabilen bireyler olarak yetişmesi büyük önem arz etmektedir.

Bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri dersinde öğrenmeyi daha basit kılan, çocukların süreçte derse katılımını artıran, bireysel öğrenmelerinde kendi sorumluluğunu alan, öğrenmeyi etkili ve kalıcı kılan bununla birlikte bilim insanı gibi araştırma yöntemlerini kullanabilmesini kolaylaştıran ana becerilerdir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1996, s. 31). Bilimsel süreç becerileri günlük yaşamda gereksinim duyulan ve kullanılan becerilerdir (Lind, 1998; Ecevit, 2018). Bilimsel süreç becerilerini öğrencilere kazandırarak onların yaşamlarını anlamlandırması, bilgiye istekli ve yetkinlikte düşünmelerini sağlayabiliriz. Bu çalışmaya konu olan bilimsel süreç becerileri ise gözlemlenme, sınıflama, karşılaştırma, ölçme, tahmin etme, iletişim kurma, hipotez kurma ve test etme, deney yapma, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, verileri kaydetme, tablo ve grafik oluşturma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma, model oluşturma gibi temel ve bütünlük süreç becerilerini içermektedir.

Yaşam becerileri ise, bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, eleştirel düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi becerilerini kapsamaktadır. Birçok ülke

yaşam becerileri eğitimiyle öğrencilerin ihtiyacı olan becerileri kazandırarak yaşantısındaki istek ve güçlüklerle başa çıkabilmesini sağlayıp bunu yaşam felsefesi haline getirmeyi hedeflemektedir (World Health Organization [WHO], 1999). Devci, Konuş ve Aydın (2018) sınıf düzeyi arttıkça yaşam becerilerini içeren kazanım sayılarının da artış göstermesinin öğrencilerin bu becerileri kazanmasında kolaylık sağlayacağını belirtmişlerdir.

Mühendislik ve tasarım becerileri, fen bilimleri ile matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarını bütünleştirerek sorunlara disiplinler arası bir gözle bakarak öğrencilerin yenilikçi fikirler ortaya atabilmesini, öğrencilerin içselleştirdikleri bilgi ve becerileri duruma entegre ederek ürün ortaya koyabilmesini ve bu ürünü geliştirerek girişimcilik becerisiyle sunabilmesini içermektedir (MEB, 2018). 2018 yılı fen bilimleri öğretim programı ile ön plana çıkarılan mühendislik tasarım becerileri öğrencilerin değişen çağa uyum sağlayan ve inovasyon düşüncesi ile uygulamalar gerçekleştiren bireyler olarak yetişmesine olanak sağlayacaktır. Gelişen ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli hedefi nitelikli, iyi yetişmiş, üreten yeni nesiller yetiştirebilmektir. Bu yüzden dördüncü sanayi devrimini yaşadığımız günümüzde öğrencilerin bu beceriler ve yetkinlikleri kazanması gerekli ve önemlidir.

Fen eğitimi yalnızca dört duvar arasında yapılan bir faaliyet değildir. Büyük çoğunluğu sınıf ortamında olan ve her zaman sınıfta olması tasarlanan eğitiminin bu şekilde olmayacağı son yıllardaki çalışmalarda belirtilmiştir (Balkan-Kıyıcı ve Atabek-Yiğit, 2010; Gürsoy, 2018). Fen eğitimi informal eğitim ortamları ile desteklenerek daha kalıcı hale getirilebilir. Fen eğitimi yalnızca okul ortamında gerçekleştiğinde dersin ötesine geçememektedir. Bu açıdan popüler bilim kitaplarının informal öğrenme kaynağı olarak öğrencilerin kullanımına sunulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir (Eroğlu ve Sağlam, 2020). 2013 yılında revize edilen fen bilimleri öğretim programında, öğrencilerin fen bilimleri alanında bilginin anlamlandırılması ve kalıcı hale getirilmesi için informal öğrenme bağlamlarında öğrenmenin gerçekleşmesine vurgu yapılmaktadır (MEB, 2013). Fen okuryazarlığının gelişmesinde okul kadar önemli olan ders dışı kitaplar, dergiler, gazeteler öğrenme olayında neyi, nasıl ve niçin sorularını sordurarak öğrenme sürecini kişinin takibine bırakır (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006, s.19). Popüler çocuk dergilerindeki etkinliklerle öğrenciler mahallelerinde, evlerinde, aileleriyle çeşitli etkinlikler yapabilirler. Bilim Çocuk dergisinin 'Ne Var Ne Yok' köşesinde güncel teknolojik gelişmeler ve buluşlarla alakalı bilgilendirici konular, 'Simit ve Peynir' le Bilim İnsanı Öyküleri' kısmında bilim insanların çalışmaları öyküleştirilmesi, 'Düşünerek Eğlenelim' bölümünde akıl yürütme soruları, 'Sizden Gelenler' de ise okuyucuların göndermiş olduğu resimlere yer verilir. Bunlara ek olarak müze gezmek, belgesel izlemek, gözlem evlerini ziyaret etmek ve deneyler yapmak gibi birçok etkinlik yer almaktadır. Okul dışında kullanılan bu kaynak çocuklarda dergi aracılığıyla bilgiye ulaşmaya olanak sağlaması, gözlem yapabilmesi, öğrendiklerini somut hale getirerek kalıcı ve anlamlı öğrenmeye fırsat vermesi, öğrenirken de eğlendirici yönünü bulundurması açısından ön plana çıkmaktadır (Balkan-Kıyıcı ve Atabek-Yiğit, 2010). Etkinlikleri hayatlarına dâhil eden öğrenciler fen eğitimini yalnızca okulda işlenen ve ezberlenen bir ders olarak görmeyecek günlük yaşamında kullanarak fen okuryazarı olma yolunda büyük adımlar atacaklardır.

Çocuk dergileri, çocukların gelişimlerini desteklemek amacıyla yaşları ve gelişimleri doğrultusunda ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik bilgilerin, eğlenmelerini amaçlayan bulmacaların, edebi zevklerini geliştirecek metinlerin yer aldığı süreli yayınlardır. Aynı zamanda Chick ve Hunter (2009)' a göre, çocuk dergileri, yetişkinlerin dünyalarını onların düzeylerine uygun olarak çocuklara yol göstermektedir. Eroğlu ve Sağlam (2020) çalışmalarında popüler bilim kaynaklarının eğitime adaptasyonunun ders içeriğine ek olarak farklı öğrenmeleri gerçekleştirdiği bu açıdan derslerde de bir öğretim aracı olarak kullanılabilirliğini ifade etmişlerdir. Dünyadaki ilk çocuk dergisi Leipzig'de 1722 yılında yayınlanan Leipziger Wochenblatt für Kinder'dır. Türk edebiyatındaysa ilk çocuk gazetesi 1869'da yayınlanan Mümeyyiz'dir. Cumhuriyetin ilanından sonra aralıklı yayımlanan çocuk dergilerinden bazıları; Gençlik, Şen Çocuk, Yavru Türk, Oklahoma, Çocuk Gazetesi, Bin bir Roman, Ateş, Cumhuriyet Çocuğu, Çocuk Gazetesi, Çocuk Haftası, Doğan Kardeş, Armağan, Yıldız, Büyük Ateş, Gürbüz Çocuk gibi dergiler olmuştur. Günümüzde çocuk edebiyatı ve yayıncılığı konusunda oldukça iyi içerikler bulunduran çocuk dergilerinin alanlarının çeşitli olması çocuklar için eğiticiğin de çeşitli olmasını sağlamaktadır. Bu dergilerden bazıları; Dünyalı, Keçi Edebiyatı, Araştırmacı Çocuk, Atlas Çocuk, Meraklı Minik, Bilim Çocuk, National Geographic Kids dergileridir. Çocuk dergilerinin çeşitli türlerde bilmece, fıkra, resim, yazı, bulmaca, oyun ve deney gibi değişik etkinlikler içermesi dergileri sıkıcılıktan uzaklaştırmakta ve çocuklara yoğun bir içerik sunmaktadır. Bu yoğun içerik sebebiyle dergilerin; hem eğlendirici hem eğitici yönü bulunmakta, aynı zamanda çocukların ufkunu arttırmakta, bilgi dağarcıklarını geliştirmekte ve birçok yönde düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Demiryürek, 2009).

Hem eğlendirici hem de eğitici dergilerden olan Bilim Çocuk dergisi araştırma bağlamında incelenmiştir. Bilim Çocuk, aylık olarak her ayın 15' inde renkli ve resimli yayımlanan çocuk dergisi, çocuklara araştırma, soru sorma, merak ettirme, öğrenme isteği uyandırmayı hedefleyen, bilimi çocukların hayatının eğlenceli bir parçası haline getirmeyi amaç edinen öğretici bir çocuk dergisidir. Bilim çocuk dergisi herkesin erişebileceği uygun bir fiyatla okuyucuya sunulmaktadır. Türkiye'de en fazla tercih edilen çocuk dergileri arasında ilk sırada gelen Bilim Çocuk dergisinin internet ortamında yayınlanmasıyla farklı ülkelerden okuyucu kitlesinin rahatlıkla dergiye erişimi sağlanmıştır (Sayer, 2007). Bilim Çocuk Dergisi'nin sevilen köşelerinden biri olan "Evde Bilim" köşesi derginin okurlarına evde deney yapma olanağı sağlamaktadır. Bu köşeye her ay yani her sayıda yer verilerek aslında deney yapmanın ev ortamında da sağlanabileceğini gösterilmektedir.

Literatür incelendiğinde Bilim Çocuk dergisinin Eldiven (2018) çocuk kimliği tasarlaması yönünden içeriğini incelemiş, Yavuzoğlu ve Pektaş (2020) 2000-2018 yılları arasındaki fen bilimleri içeriklerini bilim tarihi açısından incelemiş, Demir (2019) derginin sosyal bilgiler dersinde kullanılmasını değerlendirmiş, Pembegül (2019) dergiyi çocuk hakları açısından incelemiş ve dergide yer alan "Evde Bilim" köşesi hakkında bilgi vermiş, Yıldız ve Karaca (2020) dergiyi biçimsel ve içerik unsurları yönünden incelemiş, Akbaba, Kökçü ve Demirel (2018) Bilim Çocuk dergisini e-dergi olarak yapısal yönden incelemiş ve çocuk edebiyatına katkısını araştırmıştır. Kuyucu (2018) ise dergide yayımlanan reklamlara yönelik inceleme yapmıştır. Bu çalışmada ise son yıllardaki mevcut durumu belirlemek amacıyla 2017, 2018, 2019 ve 2020

yıllarında yayınlanan Bilim Çocuk dergisi "Evde Bilim" köşesinde yer alan toplam 48 etkinliğin fen bilimleri alanına özgü beceriler kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu bağlanma araştırma soruları şu şekildedir:

- 1."Evde Bilim" köşesi etkinliklerin fizik, kimya, biyoloji öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?
- 2."Evde Bilim" köşesi etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine göre dağılımı nasıldır?
- 3."Evde Bilim" köşesi etkinliklerin yaşam becerilerine göre dağılımı nasıldır?
- 4."Evde Bilim" köşesi etkinliklerin mühendislik ve tasarım becerilerine göre dağılımı nasıldır?

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi deseni kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması amaçlanan kavram veya kavramlar konusunda bilgi barındıran yazılı materyallerin analiz edilmesini sağlar(Yıldırım ve Şimşek, 2018; s. 189). Doküman analizi ayrıca, yazılı kaynaklara doğrudan ve internet aracılığıyla ulaşarak belgelerin tamamını gözden geçirerek değerlendirmeyi içeren amaçlı bir sistemdir (Kıral, 2020; s. 173).

Verilerin Toplanması

Bu çalışmada 2017-2018-2019 ve 2020 yıllarında yayımlanan Bilim Çocuk dergilerinin "Evde Bilim" köşesinde yer alan toplam 48 etkinlik 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer verilen alana özgü becerileri açısından incelenmiştir. Araştırmada veri analiz birimini oluşturan dergilere TÜBİTAK'ın elektronik e-dergi portalından ulaşılmıştır. Son dört yayın yılının incelenmesi yapılarak mevcut güncel durum ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler, nitel veri analiz yöntemlerinden betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2013), betimsel analizi, araştırma kapsamında elde edilen verilerin planlı ve net bir şekilde betimlenmesi, sonrasında yapılan betimlemelerin açıklığa kavuşturulup neden-sonuç ilişkisiyle yorumlanarak sonuçlara ulaşılması olarak açıklamaktadırlar. Bilim Çocuk dergisinde yer alan "Evde Bilim" deneyleri 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan bilimsel süreç becerileri (gözlemlenme, sınıflama, karşılaştırma, ölçme, tahmin etme, iletişim kurma, hipotez kurma ve test etme, deney yapma, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, verileri kaydetme, tablo ve grafik oluşturma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma, model oluşturma), yaşam becerileri (analitik düşünme, karar verme, iletişim, girişimcilik, yaratıcı düşünme, takım çalışması), mühendislik ve tasarım becerileri (yenilikçi düşünme, ürün oluşturma) kriterleri, Fizik, Kimya, Biyoloji öğrenme alanları ve STEM ile ilişkisine göre "1" ve "0" olmak üzere kodlanmıştır.

Geçerlilik, Güvenilirlik ve Etik

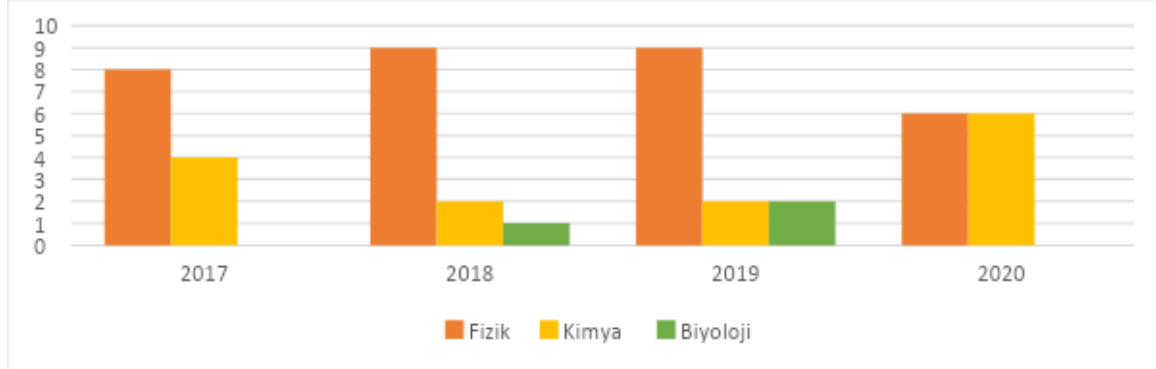
Çalışmanın güvenilirlik puanının hesaplanabilmesi için Miles ve Huberman'ın (1994) tavsiye ettiği formül uygulanmıştır. Güvenilirlik=(Görüş Birliği)/(Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) Bu formül uygulanırken araştırmacıların, deneylerin ifadeleri için aynı kodu kullandıkları durumlar görüş birliği, farklı kodu kullandıkları durumlar ise görüş ayrılığı olarak kabul edilmiştir. Sonrasında, iki araştırmacının kodlamaları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılan kodların hesaplanmasıyla çalışmada uyuşum

yüzdesi .83 olarak bulunmuştur. Bu işlem sonucunda hesaplamaya göre uyuşum yüzdesinin %70'in üzerinde olması yapılan araştırmanın güvenilir olduğunu göstermektedir (Miles ve Huberman, 1994).

Bulgular

Araştırmanın bu kısmında araştırmanın genel hedefi doğrultusunda cevaplanması beklenen soruların her birine ilişkin elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

Öğrenme Alanlarına göre İncelenmesi



Şekil 1. Fizik, kimya ve biyoloji öğrenme alanlarının yıllara göre dağılımı

İncelenen Bilim Çocuk dergilerinde 32 adet fizik öğrenme alanına ait deney, 14 adet kimya öğrenme alanına ve 3 adet biyoloji öğrenme alanına ait deneye yer verilmiştir. Dört yıla bakıldığında en fazla fizik öğrenme alanına ait deney olduğu görülmüştür. Biyoloji öğrenme alanına ait olan deneyler sadece 2018 ve 2019 yıllarında yer verilmiştir. 2018 yılında artış gösteren fizik öğrenme alanına ait deneylerin sayısı 2020 dergilerinde azalma göstermiştir. Kimya öğrenme alanına ait deneylerde en fazla artış 2020 yılında yayımlanan dergilerde görülmüştür.

2018 yılının Haziran ayı dergisinde yer alan "Limonlar Batacak mı Yüzecek Mi?" evde bilim köşesi etkinliğinde kabuğu soyulmuş ve soyulmamış limonun su içerisindeki durumlarının yoğunluk kavramına göre karşılaştırılması Fizik öğrenme alanına dâhil edilmiştir.



2019 yılının Ocak ayı dergisinde yer alan "Bu Siyah Leke de Nereden Geldi?" evde bilim köşesi etkinliğinde yanan mumun üzerine metal kapak yaklaştırıldığında alevin sıcaklığının düşmesiyle mumun yapısındaki karbonun tam olarak

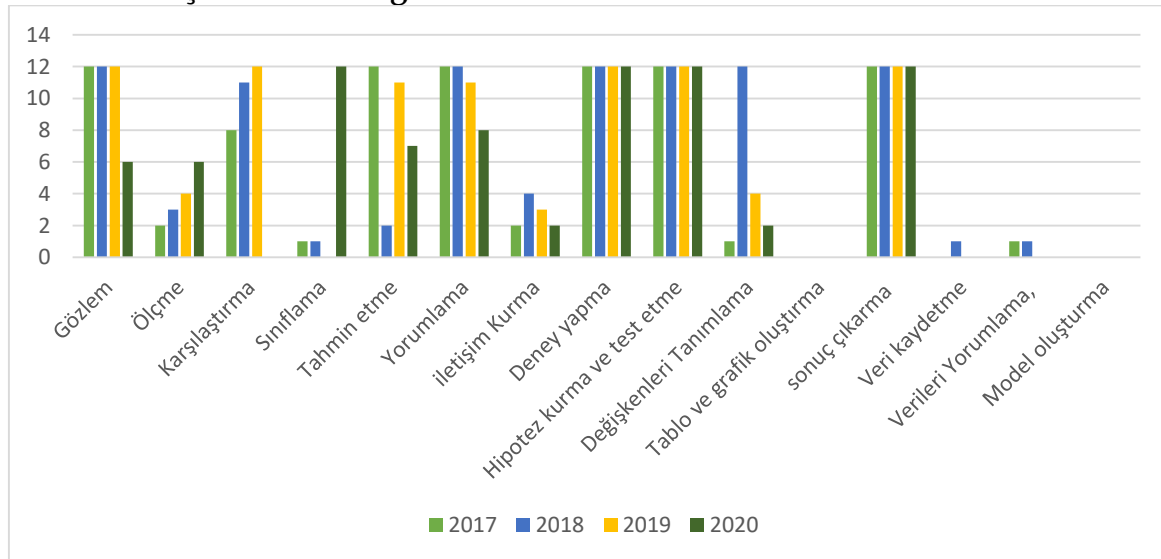
yanmamasından kaynaklanan kapak üzerinde siyah bir leke oluşturmasını içerdiğinden Kimya öğrenme alanına ait olduğu tespit edilmiştir.



2019 yılının Nisan ayı dergisinde yer alan “Bu Baloncuklar da Nereden Çıktı?” Evde bilim köşesi etkinliği maya içerisine konulan bir miktar şekerin uygun koşullar altında tepkimeye girmesiyle fermantasyon (mayalanma) olayı gerçekleştirilerek enerji ve karbondioksit açığa çıkma durumu anlatıldığından Biyoloji öğrenme alanıyla ilişkilendirilmiştir.



Bilimsel Süreç Becerilerine göre İncelenmesi



Şekil 2. Bilimsel süreç becerilerinin yıllara göre dağılımı

İncelenen Bilim Çocuk Dergilerinde bilimsel süreç becerilerinden gözlem (42), ölçme (15), karşılaştırma (31), sınıflama (14), tahmin etme (22), yorumlama (33), iletişim kurma (11), deney yapma (48), hipotez kurma test etme (48), değişkenleri tanımlama (19), sonuç çıkarma (48), veri kaydetme (1), verileri yorumlama (2) olmasına karşın tablo ve grafik oluşturma ile model oluşturma becerilerine hiç yer verilmediği görülmüştür.

Bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma becerisine her yıl dergide yer verilirken 2020 yılında sayısı yarıya düşürülmüştür. Diğer becerilere bakıldığında sadece ölçme becerisine ilişkin deney sayıları yıllara göre artış göstermiştir. Dergilerin tümünde sonuç çıkarma, deney yapma ile hipotez kurma ve test etme becerisine ait deneylere yer verilmiştir. Dergideki deneylerde ilk 3 yılda karşılaştırma becerisi artış gösterirken 2020 yılında hiç yer almamıştır. 2019 yılında deneylerde sınıflama becerisi görülmezken 2020 yılında derginin tüm deneylerinde yer almıştır. Tahmin etme becerisi 2018 yılında en az değer alırken en fazla 2017 yılında etkinliklerde yer verilmiştir. Dört yıl içerisinde yorumlama becerisine ait deneylerin sayısında azalma gözlenmiştir. İletişim kurma ve değişkenleri tanımlama becerilerinde ise yıllara göre dalgalanma mevcuttur. 2018 yılında yalnızca veri kaydetme ve veri yorumlama becerisine yer verildiği görülmektedir.

2017 yılında temmuz ayında yer alan "Su Akacak Mı?" Evde Bilim köşesi bilimsel süreç becerilerinden verileri yorumlama, gözlem, karşılaştırma, tahmin etme, yorumlama, deney yapma, değişkenleri tanımlama, sonuç çıkarma ve verileri yorumlama becerilerine yer verildiği tespit edilmiştir.



2020 yılında Mayıs ayında yer alan "Elmanın Yarısı Neden Karardı?" Evde Bilim köşesi bilimsel süreç becerilerinden gözlem, ölçme, karşılaştırma, sınıflama, tahmin etme, yorumlama, iletişim kurma, deney yapma, hipotez kurma ve test etme, değişkenleri tanımlama ve sonuç çıkarma becerilerini içerdiği tespit edilmiştir.

Haydi Başlayalım

1 Bir büyüğünüzden, elmayı ve limonu meyve bıçağıyla ortadan ikiye kesmesini isteyin.

2 Limonun bir yarısını kâseye sıkın.

3 Limon suyunun üzerine kâsenin üçte biri boş kalacak biçimde su ekleyin.

4 Elmanın bir yarısını limonlu su bulunan kâsenin içine yerleştirin.

5 Diğer yarısınıysa masanın üzerinde bırakın.

6 Yaklaşık iki saat kadar bekleyin. Kâsedeki elmayı çıkarın. Neler oluyor?

Not: Deneyi hızlandırmak için masanın üzerinde bıraktığınız elmayı pencere kenarına, güneş ışığı alan bir yere de koyabilirsiniz.

2018 yılının ocak ayı sayısında yer verilen “Su Seviyesi Değişecek Mi?” Evde Bilim köşesinde gözlem yapma, ölçme, karşılaştırma, tahmin etme, yorumlama, deney yapma, hipotez kurma ve test etme, değişkenleri tanımlama, sonuç çıkarma diğer deneylerden de farklı olarak verileri kaydetme ve verileri yorumlama becerilerini içerdiği görülmüştür.

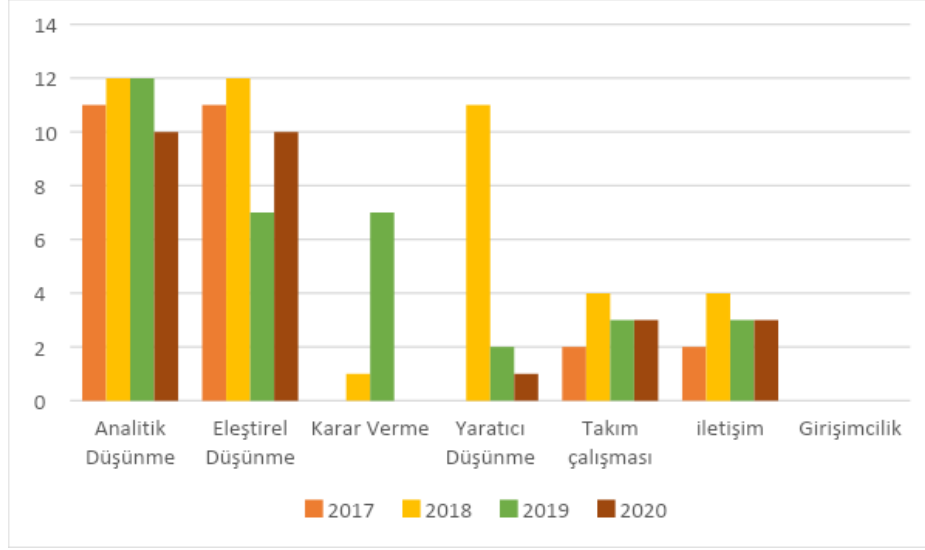
1 Kavanoz kapağını suyun üzerinde yüzecek şekilde bardağa koyun.

2 Kavanoz kapağının içine madeni paraları birer birer koyun. Bu sırada kapağın suya batmamasına dikkat edin.

3 Madeni paraların hepsini koyduktan sonra bardaktaki su seviyesini asetat kalemleyle işaretleyin.

4 Madeni paraları kavanoz kapağının içinden yavaşça alın, bu sırada kapak suda yüzmeye devam etsin. Daha sonra madeni paraları suyun içine atın.

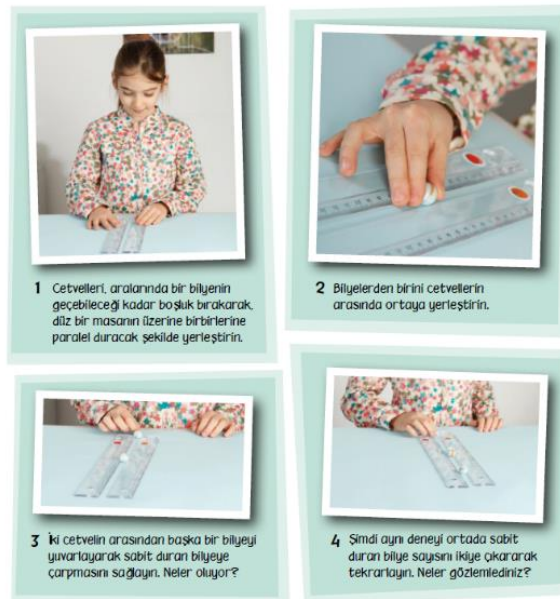
Yaşam Becerilerine göre İncelenmesi



Şekil 3. Yaşam becerilerinin yıllara göre dağılımı

2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yayımlanan Bilim Çocuk Dergilerinde yer verilen yaşam becerilerinden analitik düşünme ve eleştirel düşünme becerilerinin sayısı yıllara dalgalanma gösterse de sayıca üstünlük görülmektedir. 2018 ve 2019 yıllarında karar verme becerisi deneylerde bulunmaktadır. Yaratıcı düşünme becerisi 2018 yılında 11 tane iken takip eden yıllarda azalmıştır. Takım çalışması ve iletişim becerileri aynı oranda artıp azalma göstermiştir. Buna karşın deneylerde girişimcilik becerisine hiç yer verilmemiştir.

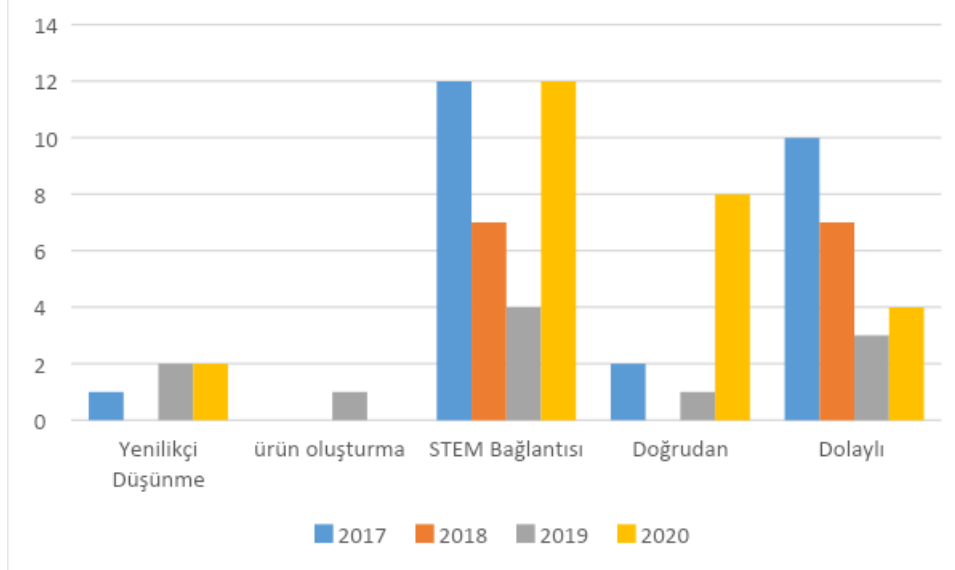
2019 yılının Mart ayı sayısında "Bilyelerin Hareketini İnceleyelim." Evde Bilim köşesinde bir bilyeyi iki cetvel arasında sabit bir şekilde durmasını sağlamak, sabit duran bilyeye başka bir bilye ekleyerek bilyelerin hareketini gözlemleme ve bilye sayılarını arttırarak deneyi tekrarlama yapıldığını analitik düşünme, eleştirel düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme ve girişimciliğe yönelik olduğu tespit edilmiştir.



2017 yılının Ocak ayındaki “Kâğıt Nasıl Dönüyor?” Evde Bilim köşesinde kalemin arkasına takılı küçük bir kâğıdı, kâğıda dokunmadan bir kürdan yardımıyla döndürebilmeyi hedeflemek analitik düşünme, eleştirel düşünme, takım çalışması ve iletişim becerilerinin kapsamına girdiği görülmüştür.



Mühendislik ve Tasarım Becerilerine göre İncelenmesi



Şekil 4. Mühendislik ve tasarım becerilerinin yıllara göre dağılımı

“Evde Bilim” deneyleri mühendislik ve tasarım becerileri yönünden incelendiğinde yenilikçi düşünme becerisine 2018 yılında hiç yer verilmediği diğer yıllarda ise az sayıda yer verildiği görülmüştür. Ürün oluşturma becerisine sadece 2019 yılında 1 deneyde yer verilmiştir. 2017 yılındaki deneylerin 10 tanesinde dolaylı, 2 tanesinde ise doğrudan STEM bağlantısı görülmektedir. 2018 yılındaki 7 deneyin tamamında dolaylı olarak STEM bağlantısı kurulmuştur. 2019 yılına doğrudan 1

deneye yer verilirken dolaylı 3 deneye yer verilmiştir. 2020 yılında ise 8 tane doğrudan ve 4 tane dolaylı STEM bağlantılı deneye yer verilmiştir.

2019 yılı Haziran ayı "Balonlar Dengede Kalacak Mı?" Evde Bilim köşesinde iki özdeş balonun bir cetvel üzerine bağlanmasıyla düzenek oluşturulması ve bir balonun patlatılmasıyla cetvelin hareketinin incelenmesi çocuklarda yenilikçi düşünme, ürün oluşturma, ürün tasarlama basamaklarını içerdiğinden doğrudan STEM bağlantısı tespit edilmiştir.



2020 yılı Şubat ayı "Kitaplar Hareket Edecek Mi?" Evde Bilim köşesinde eldeki malzemelerle masanın üzerindeki kitapları yalnızca bir kalem yardımıyla iterek hareket ettirmeyi amaçladığından yenilikçi düşünme ve dolaylı olarak STEM bağlantısı olduğu görülmüştür.



Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Makalede 2017-2018-2019 ve 2020 yıllarında yayımlanan Bilim Çocuk dergilerinin "Evde Bilim" köşesinde yer alan deneylerin Fen Bilimleri öğretim programında yer alan bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri ve öğrenme alanları başlıkları doğrultusunda incelenmiştir. İnceleme sonucunda

deneylerin bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma, sonuç çıkarma, karşılaştırma, hipotez kurma ve test etme, yorumlama, deney yapma becerisini; yaşam becerileri yönünden ise analitik düşünme ve eleştirel düşünme becerileri yönünden geliştirmeyi hedeflediği tespit edilmiştir. Fen Bilimleri öğretim programında belirtilen mühendislik ve tasarım becerilerine az yer verilmesinden dolayı deneylerin istenen düzeyde öğrencilere katkı sağlamadığı görülmektedir.

Alan yazın incelendiğinde Bilim Çocuk Dergisinin farklı konu alanlarına ait çalışmalar mevcut olup, bu çalışma ile aynı amaca sahip bir araştırmaya rastlanmamıştır (Akbaba, Kökçü ve Demirel, 2018; Eldiven, 2018; Demir, 2019; Pembegül, 2019; Kuyucu, 2018; Yavuzoğlu ve Pektaş, 2020; Yıldız ve Karaca, 2020;). Pembegül'ün (2019) Bilim Çocuk dergisindeki "Evde Bilim" köşesindeki deneyler hakkında daha çok biçimsel ve içerik hakkında yüzeysel bilgi aktarımı yaptığı söylenebilir. Yapılan bu çalışmada "Evde Bilim" köşesinde yer alan deneylerin Fen Bilimleri alanına özgü becerileri geliştirme potansiyeli yönünden ayrıntılı olarak incelenmiştir. İnfomal öğrenme ortamlarında öğrencilerin okul dışında, evde yaptığı etkinliklerin ve deneylerin fen dersine karşı istek ve tutumlarını arttırıcı etkisinin olduğu bilinmektedir (Dori ve Tal, 2000). Farklı bir incelemede okul sonrası etkinliklerin öğrenci öğrenmelerinde etkisini ortaya koyan Şahin, Ayar ve Adıgüzel (2014) 4-12. sınıf arası öğrencilerle yaptıkları çalışmalarında FeTeMM odaklı etkinliklerin kullanılabilirliğini ortaya koymuşlardır.

İnceleme kapsamında yer alan 2017-2018-2019 ve 2020 Bilim Çocuk dergisinden elde edilen bulgulara göre en fazla Fizik (n=32) öğrenme alanına ait deney, en az ise Biyoloji (n=3) öğrenme alanına ait deney olduğu tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında deney tasarlanırken disiplinler arası geçişe yer verilerek öğrencilerde deneyim oluşturmaları ve aktif öğrenmeyi sağlayıcı konulara yer verilmesi oldukça önemlidir. Bu duruma fen bilimleri öğretim programı kapsamında mühendislik ve tasarım becerilerini içermesi STEM ile ilişkilendirilmesine dikkat çekilmiştir (MEB, 2018). Konukaldı'nın (2012) benzer çalışmasında farklı alanların sentezlenerek anlamlı bir biçimde sunulmasıyla daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleşeceği düşünülmektedir. Başar (1999) çalışmasında öğretmenlerin öğretim programı dâhilinde ortak konuları bütünleştirerek ders planlaması yapmasının öğrenme sürecini olumlu etkileyeceğini ifade ederek disiplinler arası ortak bir anlayışa yer verdiği görülmektedir.

Elde edilen bulgulara göre tablo ve grafik oluşturma, model oluşturma bilimsel süreç becerilerine deneylerde yer verilmediği tespit edilmiştir. Literatürde ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerileri yönünden incelendiği çalışmalar yer almaktadır. (Alın Uran, 2019; Feyzioğlu ve Tatar, 2012; Şen ve Nakipoğlu, 2012; 2014). Feyzioğlu ve Tatar (2012), ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi kitaplarında yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri açısından ele alarak içerik ve yapısal özelliklerini incelemiş ve sonuçlara göre, program kapsamında belirtilen öğrenme alanları için ifade edilen bilimsel süreç becerilerinin bazı kitaplarda yer almadığına ulaşmıştır. Şen ve Nakipoğlu (2012) yaptığı çalışmada 9, 10, 11 ve 12. sınıf kimya ders kitaplarının öğrencilerde bilimsel süreç becerileri seviyesini artırma düzeyini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin hedeflenen düzeyde yer almadığı belirlenmiştir. 2014 yılında yaptıkları çalışmada ise iki farklı öğretim program doğrultusunda hazırlanan lise 1 ve 9. sınıf fizik, kimya, biyoloji ders kitaplarında ağırlıklı olarak gözlem ve sonuç

çıkarma becerilerine yer verilirken diğer bilimsel süreç becerilerinin geri planda kaldığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Alın-Uran'ın (2019) çalışmasında ilköğretim 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer verilen etkinlikleri fen bilimleri alanına özgü beceriler yönünden incelemiş ve benzer sonuçlar ortaya çıktığı görülmüştür.

Literatür incelemesi ışığında STEM uygulamalarının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarılarında olumlu katkısı bulunan çalışmalar görülmektedir (Gazibeyoğlu ve Aydın, 2020; Öner ve Özdem Yılmaz, 2019; Önen ve Çömek, 2011; Tosmur-Bayazıt, Akaygün, Demir, Aslan-Tutak, 2018). Gazibeyoğlu ve Aydın (2020) çalışmasında fen uygulamaları yapılan derslerin eğlenceli, daha kalıcı olduğu ve öğrencilerin aktif rol aldıklarını belirtmişlerdir. Tosmur ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında da STEM bağlantılı tasarım ve uygulamaya odaklanan etkinliklerin eğlenceli ve ekonomik olmakla birlikte iş birliğine dayanması açısından da benzer olumlu etkilerinin yansıdığı söylenebilir. STEM uygulamaları öğrencilerin gerçek otantik problemlerle farklı disiplinler arası bağlantı kurarak günlük hayatla ilişkilendirmesini kolaylaştırır.

Bu çalışma sonuçları ve daha önce yapılan araştırma sonuçlarına bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerilerini geliştirme ve kazandırma açısından eksikliklerin olduğu tespit edilmiştir. Bu becerilerin edinilmesini teşvik etmekte okul dışı öğrenme kaynaklarından biri olan popüler bilim dergi ve kitaplarının yeri ve önemi aşikardır. Ancak elde edilen bulgular göre, popüler çocuk dergi araştırmalarının bu açıdan eksik kaldığı ve geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Bu bağlamda yeni tasarlanacak etkinliklerde geri planda kalan becerilerin ön plana çıkarılması faydalı olacaktır. Günümüz 21. yüzyılda STEM alanlarına ilgi duyan, bilimsel süreç becerileri gelişmiş, yenilikçi, yaratıcı, girişimci düşünebilen bir nesil yetiştirmek zorunlu hale gelmiştir. Böyle bir nesil yetiştirmek için tüm eğitim-öğretim paydaşlarının katkılarına ihtiyaç vardır. Popüler çocuk dergilerinde beceri kazandırmaya yönelik etkinlikler planlanması, öğrencilerin hem okul hem de okuldışı öğrenme ortamlarında STEM etkinlikleri aracılığıyla bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerilerinin geliştirilmesine olanak sağlayacaktır. Bilim Çocuk dergilerinde yer alan Evde Bilim Köşesi deneylerinin içerik oluşturucularına, bahsi geçen bu becerilerin geliştirilebilmesi için içeriğinin disiplinler arası anlayışa uygun olarak tasarımları, daha çok üst düzey düşünme becerilerini de geliştirici özellikte planlamaları önerilebilir. Bazı sayılarda etkinliklerin STEM ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkilendirilmesini sağlayan etkinlik sonucunda çocuğun özgün bir ürün tasarlanmasına imkân tanıyan etkinliklere yer verilebilir. Benzer şekilde bazı sayılarda çocukların daha çok tablo ve grafik oluşturma becerilerini kullanabilecekleri etkinlikler planlanabilir. 21. yüzyıl becerilerinden olan girişimcilik ve yenilikçi düşünme becerilerinin gelişimine hizmet edecek deneylerin sayısının yeni çıkacak dergilerde arttırılması sağlanabilir. Böylelikle fen okuryazarı bireylerin yetişmesine daha çok fayda sağlanabilir.

Kaynakça

- Alın Uran, G. (2019). *Fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin alana özgü beceriler yönünden sınıflandırılması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altınköprü, T. (2003). *Çocuğun başarısı nasıl sağlanır*. İstanbul: Hayat Yayıncılık.

- Ananiadou, K. and M. Claro (2009). *21st Century skills and competences for new millennium learners in OECD countries*. OECD Education Working Papers, No. 41, OECD Publishing.
- Balkan Kıyıcı, F. ve Atabek Yiğit, E. (2010). Sınıf duvarlarının ötesinde fen eğitimi: Rüzgar santrallerine teknik gezi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 225-243.
- Başar, H. (1999). *Sınıf Yönetimi*, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınevi.
- Çepni, S. ve Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı.
- Çepni, S. (2017). *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi*. Pegem Akademi. Ankara.
- Chick, K. A. and Hunter, M. W. (2009). An analysis of human images and advertisements. *Language and Literacy*, 11(1), 1-25. <https://doi.org/10.20360/G25P4F>
- Demir, Z. (2019). *Bilim çocuk dergisindeki konuların sosyal bilgiler dersinde kullanılması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demirel, Ş., Kökçü, Y. ve Akbaba, R. (2018). 5. sınıf Türkçe ders kitabının resim-metin ilişkisi açısından incelenmesi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 8(2), 224-243. <https://doi.org/10.17984/adyuebd.447349>
- Demirel, Ş., Kökçü, Y. ve Akbaba, R. S. (2016). "İyi kitap" adlı e-derginin çocuk ve gençlik edebiyatı çerçevesinde incelenmesi. *President of the symposium* (p. 124).
- Demiryürek, G. (2009). *Türkiye çocuk, diyanet çocuk ve ebe sove çocuk dergilerinin yapısal özellikler bakımından değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Deveci, İ., Konuş, F. Z. ve Aydın, M. (2018). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765-797.
- Dori, Y. J. and Tal, R. T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, 84(1), 95-113.
- Ecevit, T. (2018). *Argümantasyon destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarının fen öğretmen eğitimindeki etkililiği*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eldiven, F. (2018). *Türkiye'de yayımlanan çocuk dergilerinde çocuk kimliği tasarımı: Çocuk Sesi, Gürbüz Türk Çocuğu, TRT Çocuk, Bilim Çocuk dergilerinin karşılaştırmalı analizi*. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Eroğlu, B. ve Sağlam, H. (2020). Popüler bilim kitapları etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilir mi? *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(3), 656-678. <https://doi.org/10.30703/cije.634928>
- Feyzioğlu, E. Y. ve Tatar, N. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 108-225.
- Gazibeyoğlu, T. ve Aydın, A. (2020). Stem uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 724-752.
- Gürsoy, G. (2018). Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları. *Electronic Turkish Studies*, 13(11), 623-649. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13225>

- Kallery, M. and Psillos D. (2001). Pre-school teachers' content knowledge in science: their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children's questions. *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165-179. <https://doi.org/10.1080/09669760120086929>
- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi gazetelerin potansiyel rolü. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17-28.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Konukaldı, I. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji eğitiminde disiplinler arası tematik öğrenme yaklaşımının öğrencilerin öğrenme ürünleri üzerine etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Kuyucu, M. (2016). Çocuk dergileri ve reklam: Türkiye'de yayınlanan çocuk dergilerinde kullanılan reklamlara yönelik bir inceleme. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(8), 145-170
- Lind, K. (1998). *Science Process Skills: Preparing for the future*. Monroe 2-Orleans Board of Cooperative Education Services, <http://www.monroe2boces.org/shared/instruct/sciencek6/process.htm>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). Fen bilimleri dersi (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: MEB.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. London: Sage. Seçkin Yayıncılık
- Minas, R. ve Gündoğdu, K. (2013). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ait bazı kavramlara yönelik metaforik algılarının incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 67-77.
- Önal, T. ve Sarıbaş, D. (2019). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 109-118.
- Önen, F. ve Çömek, A. (2011). Öğretmen adaylarının gözüyle basit araç-gereçlerle yapılan fen deneyleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 45-71.
- Öner, G. ve Özdem Yılmaz, Y. (2019). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ile STEM'e yönelik algı ve tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(3), 837-861. <http://cije.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/issue/48894/574134>
- Pembegül, B. N. (2019). *Tübitak tarafından çocuklara yönelik yayımlanan popüler bilim dergilerinin çocuk hakları açısından incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, A., Ayar, M. C. ve Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 1-26. DOI: 10.12738/estp.2014.1.1876
- Sayer, R. (2007). *Çocuk Kütüphanelerinde elektronik yayınların kullanımı ve yaygınlaştırılması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Şen, A. Z. ve Nakiboğlu, C. (2012). Ortaöğretim kimya ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*

- Dergisi*, 13(3), 47-65.
- Şen, A. Z. ve Nakiboğlu, C. (2014). 9. sınıf kimya, fizik, biyoloji ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 11(4), 63-80. DOI: 10.12973/tused.10127a
- Tosmur-Bayazıt, N., Akaygün, S., Demir, K., ve Aslan-Tutak, F. (2018). Bir STEM öğretmen eğitimi örneği: Yenebilir arabalar etkinliğinin öğretmen eğitimi açısından incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi*, 6(2), 213-232.
- Uzal, G., Erdem, A., Önen, F. ve Gürdal, A. (2010). Basit araç gereçlerle yapılan fen deneyleri konusunda öğretmen görüşleri ve gerçekleştirilen hizmet içi eğitimin değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 64-84.
- World Health Organization [WHO] (1999). Partners in life skills education-conclusions from a united nations inter-agency meeting. http://www.who.int/mental_health/media/en/30.pdf
- Yaşar, Ş. (1993). Okul öncesi eğitim öğrencilerinde fene yönelik duyuşsal özellikler. 9. Ya-Pa Okulöncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri, 140-142, Ankara
- Yavuzoğlu, Ç. & Pektaş, M. (2020). Süreli çocuk yayınlarındaki fen bilimleri içeriklerinin bilim tarihi açısından incelenmesi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 4(1), 1-16.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınları.
- Yıldız, D. ve Karaca, Ş. (2020). Çocuk dergileri üzerine bir inceleme. *Dil Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 455-477.

Summary

Introduction

It has become inevitable to educate students as science literate who can adapt to the current age. The process of raising science literate individuals starting from the pre-school period continues in the future. Able to make connections between science subjects in daily life; able to apply research methods while solving the problems in their life; able to see around with the eyes of a scientist; the main aim of current science education is to educate students with such characteristics. For this purpose, science process skills, life skills, engineering, and design skills are included within the scope of field-specific skills in the 2018 Science Curriculum. Science education is not just an activity done within four walls. It has been stated in recent studies that education, which is mostly in the classroom environment and is designed to be in the classroom all the time, will not be like this. Science education can be made more permanent by supporting informal education environments. When science education takes place only in the school environment, it cannot go beyond the lesson. In this respect, it is thought that it would be beneficial to present popular science books as an informal learning resource for students. In the science curriculum, emphasis is placed on the realization of learning in informal learning contexts so that students can make sense of and make permanent knowledge in the field of science. Extracurricular books,

magazines, and newspapers, which are as important as a school in the development of science literacy, leave the learning process to the person's follow-up by asking what, how, and why questions in the learning event. With the activities in popular children's magazines, students can do various activities in their neighborhood, at home and with their families. Students who include activities in their lives will not see science education only as a lesson taught and memorized at school but will take great steps towards becoming science literate by using it in their daily life. Bilim Çocuk magazine, which is both entertaining and educational magazines, was examined in the context of research. "Science at Home", one of the favorite columns of Bilim Çocuk Magazine, provides the magazine's readers with the opportunity to experiment at home. In this study, it was aimed to examine a total of 48 activities in the column of "Science at Home" in Bilim Çocuk Magazine published in 2017 and 2020 within the scope of skills specific to the field of science.

Method

In this research, document analysis design, one of the qualitative research methods, was used. In this study, a total of 48 activities in the "Science at Home" section of Bilim Çocuk magazines published in 2017-2018-2019 and 2020 were examined in terms of their field-specific skills in the 2018 Science curriculum. The magazines that constitute the data analysis unit in the research were accessed from the electronic e-journal portal of TUBITAK. The data obtained in the study were analyzed using the descriptive analysis technique, one of the qualitative data analysis methods.

Results

32 of the examined activities are in the field of physics, 14 of them are in the field of chemistry, and 3 of them are in the field of biology. When the activities are examined according to scientific process skills, it is aimed to develop skills such as Observing (42), measuring (15), comparing (31), classifying (14), estimating (22), interpreting (33), communicating (11), experimenting (48), hypothesis-testing (48), defining variables (19), inferring (48), data recording (1), interpreting data (2). However, it was seen that the skills of creating tables and graphics and creating models were not included at all. When the activities are analyzed according to life skills, even though the number of analytical and critical thinking skills fluctuates over the years, it is seen that they are superior in number. In 2018 and 2019, decision-making skills are in experiments. While there were 11 creative thinking skills in 2018, it decreased in the following years. Teamwork and communication skills increased and decreased at the same rate. On the other hand, entrepreneurship skills were not included in the experiments. When the activities were examined according to engineering and design skills, it was seen that innovative thinking skills were not included in 2018 and only a small number of them were in other years. Product creation skill was included in only one experiment in 2019.

Discussion

In the literature, there are studies in which the activities in the textbooks are examined in terms of scientific process skills (Feyzioğlu and Tatar, 2012; Şen and Nakipoğlu, 2012; Altın Uran, 2019; Şen and Nakipoğlu, 2014). Feyzioğlu and Tatar (2012) examined the activities in the sixth, seventh, and eighth-grade science textbooks in secondary school in terms of scientific process skills, and according to the results, they found that

the science process skills that were aimed to be developed were not included in some books. Şen and Nakiboğlu (2012) investigated the level of 9th, 10th, 11th, and 12th-grade chemistry textbooks to increase the level of scientific process skills in students. As a result of the research, it was determined that scientific process skills were not included in the textbooks at the targeted level.

Pedagogical Implications

As a result of this study, it can be suggested that the content of the Home Science Corner experiments in Bilim Çocuk magazines should be designed in accordance with an interdisciplinary understanding and should be planned to develop higher-order thinking skills. Some activities must be directly or indirectly associated with STEM. In this way, the child can be given the opportunity to design an original product. Similarly, in some activities, children should be given the opportunity to use their skills in creating tables and graphics more. The number of experiments that will serve the development of entrepreneurship and innovative thinking skills, which are among the skills of the 21st century, can be increased in new journals. Thus, more benefits can be provided for the training of scientifically literate individuals.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Tuğba ECEVİT Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesinde Dr. Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Çalışma alanları arasında araştırma-sorgulamaya ve argümantasyona dayalı öğrenme, STEM eğitimi, bilimin doğası, 21. yüzyıl beceri eğitimi yer almaktadır.

Tuğba Ecevit works as an Assistant Professor Doctor at Düzce University, Faculty of Education. Her research areas are inquiry and argumentation learning, STEM education, nature of science, 21st-century skills education.

Esra SARIOĞLU Düzce ili Yığılca ilçesi Gazi İlkokulunda sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Düzce Üniversitesi Sınıf Eğitimi Bölümünde tezli yüksek lisans öğrencisidir. Çalışma alanları ilkokulda fen eğitimi, argümantasyon, ilkokulda eğlenceli bilim deneyleri konularıdır.

Esra Sarıoğlu works as a primary teacher at Gazi Primary School in Düzce. At the same time, she is a master's student with a thesis at Düzce University, Department of Primary Education. Her interest areas are science education in primary school, argumentation, fun science experiments in elementary school.

Esra BUNSUZ İstanbul Zeytinburnu Saniye Sezgin Elmas İlkokulunda sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Düzce Üniversitesi Sınıf eğitimi bölümünde tezli yüksek lisans öğrencisidir. Çalışma alanları ilkokulda fen eğitimi, STEM eğitimi, ilkokulda eğlenceli bilim deneyleri, informal öğrenme konularıdır.

Esra Bunsuz works as a primary teacher at Zeytinburnu Saniye Sezgin Elmas, Primary School in Istanbul. At the same time, she is a master's student with a thesis at Düzce University, Department of Primary Education. Her interest areas are science education in primary school, STEM education, fun science experiments in elementary school, and informal learning.

Ortaokul Öğrencilerinin Disiplinler Arası Matematiksel Modelleme Becerilerinin İncelenmesi¹

Zeynep Çavuş-Erdem²

Muhammed Fatih Doğan³

Ramazan Gürbüz⁴

Type/Tür:

Research/Araştırma

Received/Geliş Tarihi: April
25/ 25 Nisan 2020

Accepted/Kabul Tarihi:
August 2/ 2 Ağustos 2021

Page numbers/Sayfa No:
1763-1788

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu
Yazar:

zcavuserdem@hotmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by
Cumhuriyet University,
Faculty of Education. All
rights reserved.

Öz

Matematiksel modellemenin disiplinler arası boyutuyla yeniden yorumlanması olan Disiplinler arası Matematiksel Modelleme (DMM) gerçek yaşam problemi, matematik ve fen bilimlerine ait bilgi ve yöntemlerle çözülmeye çalışılır. Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin DMM becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kapsamlı bir projenin bir bölümünü kapsayan çalışmada, projeye katılan öğretmenler tarafından geliştirilen altı (6) adet DMM etkinliği, katılımcı öğretmenler tarafından iki farklı sınıf ortamında uygulanmıştır. Uygulamalar 4 kişilik öğrenci grupları üzerinden yürütülmüş ve her sınıftan bir grup seçilerek DMM becerileri iki grup üzerinden incelenmiştir. Öğrenci çözüm kağıtları, uygulama sürecinin video ve ses kayıtları ile araştırmacıların notlarından oluşan verilerin analizinde, içerik analizi yönteminden faydalanılmış ve veriler “DMM Beceri Değerlendirme Rubriği” ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler, öğrencilerin DMM etkinliklerinin doğasından kaynaklı bazı zorluklar yaşadığını göstermektedir. Modelleme sürecinde öğrencilerin en yüksek ve en düşük performansı gösterdikleri basamaklar sırasıyla problemi anlama ve değerlendirme basamağı olmuştur. Öğrencilerin DMM becerilerinin, problem çözme alışkanlıklarından, etkinliğin gerektirdiği matematik ve fen kazanımlarından etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Grup performanslarının birbirine benzediği ve uygulama süreci ilerledikçe öğrenci becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar, modelleme uygulamalarına öğretim sahasında daha çok yer verilmesinin gerekliliğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Disiplinler arası matematiksel modelleme becerisi, matematiksel modelleme süreci, matematiksel modelleme, ortaokul öğrencisi.

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Çavuş Erdem, Doğan, & Gürbüz, (2021). Ortaokul öğrencilerinin disiplinler arası matematiksel modelleme becerilerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1763-1788. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.927243>

¹ Bu araştırma TÜBİTAK tarafından 117K169 nolu projesi kapsamında desteklenmiştir. İfade edilen görüşler TÜBİTAK'ın resmi pozisyonlarını yansıtmayabilir.

* This research was supported by the TUBITAK under grant 117K169. The views expressed do not necessarily reflect the official positions of the TUBITAK

² Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, Adıyaman/Türkiye

Dr., Ministry of Education, Adıyaman/Turkey

e-mail: zcavuserdem@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-7448-2722

³ Doç.Dr., Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi, Adıyaman, Türkiye

Assoc. Prof, Adıyaman University, Faculty of Education, Mathematics Education, Adıyaman/Turkey

e-mail: mfatihdogan@adiyaman.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5301-9034

⁴ Prof. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi, Adıyaman, Türkiye

Prof. Dr., Adıyaman University, Faculty of Education, Mathematics Education, Adıyaman/Turkey

e-mail: rgurbuz@outlook.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-2412-5882

Investigation of Middle School Students' Interdisciplinary Mathematical Modeling Skills

Abstract

The contextual aspect of mathematical modeling might provide an opportunity to address different disciplines in solving a real-life problem. Interdisciplinary Mathematical Modeling (IMM) can be expressed as a reinterpretation of mathematical modeling with an interdisciplinary dimension. The IMM approach focuses on integrating at least two different disciplines, such as mathematics and science, to solve real-life problems. For this purpose, this study aims to examine middle school students' IMM skills. In total, six IMM activities were implemented in two 8 grade middle school classrooms. The data consisted of student solution papers, video and audio recordings of the implications, and researcher notes from classrooms. To analyze the data IMM Skill Assessment Rubric developed by researchers and were coded by using the content analysis method. The results showed that students experience some difficulties arising from the nature of the IMM activities. In the modeling process, students were successful at the level of understanding the problem, while had difficulties at the level of evaluation. The students' IMM skills were affected by their problem-solving habits as well as their knowledge of mathematics and science concepts that required to solve the problem. The results also showed that students' IMM skills improved significantly during the implication process. The results suggest that the necessity of giving more place to modeling activities in teaching mathematics.

Keywords: Interdisciplinary mathematical modeling, interdisciplinary mathematical modeling skills, interdisciplinary mathematical modeling process, mathematical modeling, middle school student.

Giriş

Bireylerin gelecekte başarılı olmaları için, eğitim hayatında bir takım becerileri kazanmaları gerekmektedir. Çağımız için 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanan bu beceriler, bilgi toplumunda ihtiyaç duyulan bireyin sahip olması gereken yeterlikleri kapsamaktadır (Dede, 2010). Yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve işbirliği içinde olma gibi bilişsel, sosyal ve teknolojik alanlarda ele alınan ve günümüz ihtiyaçlarına göre değişen becerilerin kazandırılması, eğitim yaklaşımlarında bir takım değişimleri gerekli kılmaktadır. Disiplinlerin bir arada ele alındığı STEM ve eğitimde gerçek yaşam problemlerinin kullanıldığı matematiksel modelleme, eğitim yaklaşımlarında son yıllarda ön plan çıkan değişimlerdir. STEM, fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitiminin birbirlerine entegre edilerek öğrenilebileceğini savunan, teorik bilgileri gerçek yaşama transfer etmeyi sağlayan bütünlük bir eğitim yaklaşımı olarak ele alınmaktadır (Gonzalez ve Kuenzi, 2012). Matematiksel modelleme ise en genel haliyle gerçek yaşam problemlerinin matematiksel yollarla çözülme sürecidir (Blum ve Borromeo Ferri, 2009). Matematiksel modellemenin bağlam yönü, farklı disiplinlerin bir arada ele alınmasına fırsat sunduğundan, STEM'in hayata geçirilmesinde, önemli bir araç olarak görülmektedir (Hamilton, Lesh, Lester ve Brilleslyper, 2008). Bu nedenle matematik eğitiminin önemli araştırma konularından biri olan matematiksel modelleme, son yıllarda disiplinler arası boyutuyla ön plan çıkmaktadır (Doğan, Gürbüz, Çavuş-Erdem ve Şahin, 2019; English, 2015). Disiplinler arası matematiksel modelleme (DMM), matematiksel modellemenin başka bir disiplini de içine alarak yeniden yorumlanması

olarak ifade edilebilir. Bu nedenle DMM yaklaşımının anlaşılması için öncelikle matematiksel modelleme yaklaşımı açıklanacaktır.

Matematiksel modelleme, gerçek yaşamda karşılaşılan probleme matematiksel yollarla bir çözüm üretilmesi ve bu çözümün işlevselliğinin değerlendirilmesi esasına dayanır. Bireylerin okul yaşamında edindiği bilgileri gündelik yaşamında kullanabilmesi için önemli bir fırsat olarak görülen matematiksel modelleme, matematiğin gerçek yaşamda ne işe yaradığını görme fırsatı sunar (Borromeo Ferri, 2018). Matematiksel modellemede bireyler model oluşturma sürecinde aktif bir şekilde rol alırlar ve bu süreçte düşünceleri sorgulayabilir, paylaşabilir, tartışabilir ve değerlendirebilirler. Lesh ve Doerr (2003), bu özellikleri sebebiyle matematiksel modellemeye dayalı öğrenme ortamlarının anlamlı öğrenmeyi desteklediğini belirtmektedir. Benzer şekilde matematiksel modellemenin öğrencilerin kavramsal gelişimini önemli ölçüde desteklemektedir (Çavuş-Erdem, 2018; Dunne ve Gabrailth, 2003). Ayrıca matematiksel modellemenin öğretim sürecinde kullanımının, bireylere problem çözme becerilerinin kazandırılmasında iyi bir yol olacağı düşünülmektedir (Gravemeijer ve Stephan, 2002). Matematik öğretimine ve problem çözme becerisine olan etkisinden dolayı matematiksel modelleme bazı çalışmalarda matematik öğretmek için bir araç olarak kullanılmış ve bazı çalışmalarda ise bireylere problem çözme, modelleme yapma becerisi kazandırmak adına amaç olarak ele alınmıştır (Doğan, Gürbüz, Çavuş-Erdem & Şahin, 2019; Gabrailth, 2012). Matematiksel modellemenin gerek matematik alanında gerek gerçek yaşamda olsun bireylere kazandırdığı bir takım beceriler, modellemenin diğer disiplinlerle olan ilişkisi sorusunu gündeme getirmiş ve matematiksel modellemenin disiplinler arası boyutu farklı bir araştırma alanı olarak karşımıza çıkmıştır.

Gerçek yaşam durumları, aynı anda farklı disiplinleri içeren karmaşık bir yapıda olduğundan, matematiksel modellemenin bağlam yönü disiplinler arası ele alınmasında en temel nedenlerden biridir. Matematik öğretiminde disiplinler arası yaklaşımları bir problem yoluyla da ele alınabileceği ifade eden Williams vd. (2016), matematiksel modelleme problemlerinde hem matematik hem de farklı disipline dair anlamlı soruların cevaplanacağı ve bu şekilde iki disiplinin ilişkilendirilme fırsatının oluşabileceğini ifade etmektedir. Yine aynı şekilde Michelsen (2005), matematiksel modellemede matematiksel olmayan bağlamın, matematiksel bir şekilde ifade edilmesinin konuya özgü bir yeterlikten öte disiplinler arası bir yetkinlik olarak ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Bir diğer neden ise modellemenin hem matematik hem de fen bilimleri için her düzeyde önemli bir konu olarak kabul edilmesidir (Lesh, Galbraith, Haines ve Hurford, 2010). Bu durum, matematiksel modellemenin disiplinler arası yaklaşımla ele alınmasında bir başlangıç noktası olarak kabul edilmiştir (Michelsen, 2015) ve literatüre bakıldığında disiplinler arası matematiksel modellemenin çokça matematik ve fen bilimleri kapsamında ele alındığını söylemek mümkündür (Doğan, Gürbüz, Çavuş-Erdem ve Şahin, 2019; English, 2008; 2009; 2014; 2015; Gürbüz ve Doğan, 2019). English (2008), karmaşık sistemleri etkili bir şekilde yorumlayabilen, etkili bir şekilde çalışabilen ve teknolojiye uyum sağlayabilen bireylerin yetiştirilmesi için, matematik ve fen bilimlerindeki problem çözme anlayışlarının giderek daha fazla disiplinler arası bağlam ve yaklaşım gerektirdiğini ifade etmiştir. Bu düşünceden hareketle çalışmalarının bir kısmında fen bilimleri ile matematiği matematiksel modelleme yoluyla bir arada ele almıştır.

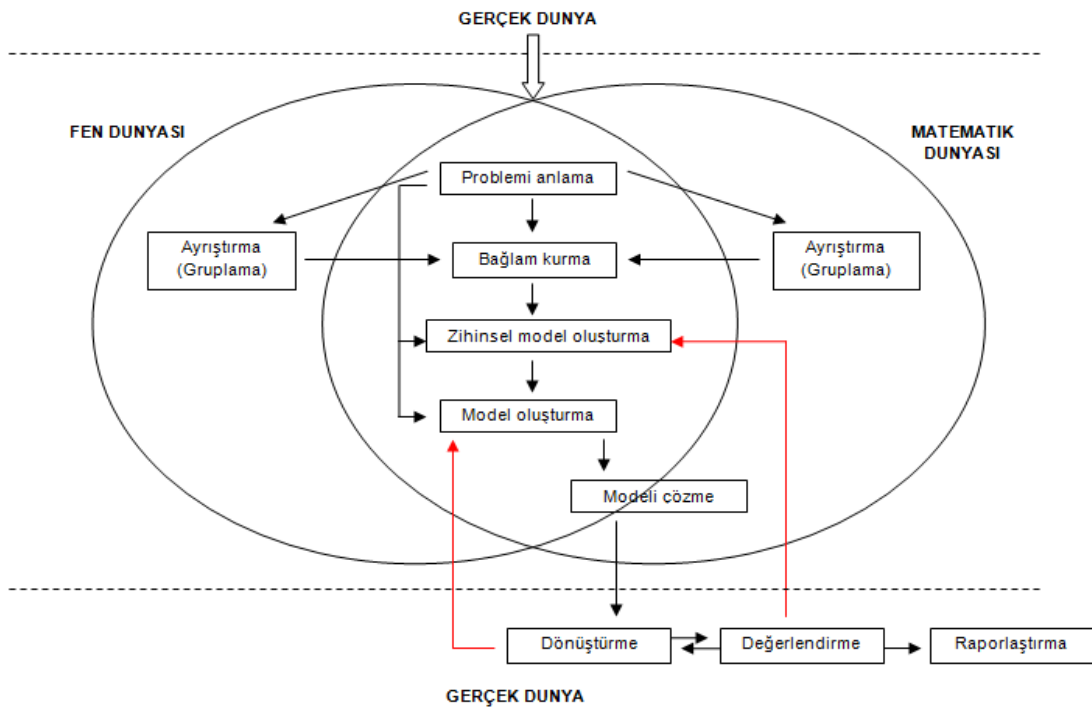
Örneğin English (2008; 2015) yaptığı çalışmalarda, matematiksel modelleme etkinlikleriyle öğrencilerin mühendislik becerilerinin geliştiği ve bu yönüyle STEM yaklaşımı için etkili bir araç olabileceğini belirtmiştir. Gürbüz ve Doğan (2019) matematiksel modelleme yaklaşımı ile farklı disiplinlere ait kavramların pekiştirileceğini ifade etmiş ve çalışmalarında matematik ile fen bilimlerinin birlikte ele alındığı modelleme etkinliklerini disiplinler arası matematiksel modelleme (DMM) etkinliği olarak ele almıştır. Bu açıklamalardan hareketle DMM matematikle birlikte başka bir disiplinin modelleme sürecine dahil edildiği matematiksel modelleme etkinlikleri olarak ifade edilebilir. Matematiksel modellemede gerçek yaşamdan bir problem matematiksel yollarla çözüme ulaştırılırken, DMM’de gerçek yaşam problemi matematik ve fen bilimlerine ait bilgi ve yöntemlerle çözülmeye çalışılır. Dolayısıyla, başka bir disiplinin dahil olmasından kaynaklı farklılıkların dışında, matematiksel modellemenin modelleme süreci, modelleme becerisi gibi temel özellikleri DMM için de geçerlidir. DMM’nin hayata geçirilmesinde ve uygulama ortamına taşınmasında DMM süreci, DMM becerileri gibi temel özelliklerinin tanımlanması önemlidir. Bu bağlamda, öğrencilerin farklı disiplini içeren matematiksel modelleme problemi çözme becerisi araştırılması önemli sorular arasındadır (English, 2008). Alanyazında farklı yaş gruplarındaki bireylerin matematiksel modelleme becerilerinin incelendiği çalışmalar bulunmaktadır (Kertil; 2008; Maaß, 2006; Tekin Dede, 2015). Maaß (2006), matematiksel modelleme yeterliklerini tanımladığı ve incelediği çalışmasında öğrencilerin araştırmanın sonunda basit problemleri modelleyebildiği ama bazı öğrencilerin karışık problemleri modellemede başarısız oldukları sonucuna ulaşmıştır. Maaß öğrencilerin gerçekçi varsayımlar oluşturamadığı için modellerinin yetersiz olduğu, matematiksel hesaplama hataları yaptıkları, elde edilen sonuçları doğrulama kısmında eksik kaldıklarını ve öğrencilerin matematiksel modelleme deneyimi kazanmalarının önemli olduğunu ifade etmiştir. Matematiksel modelleme becerisinin incelendiği çalışmalarda öğrencilerin modelleme deneyiminin kazanmasının önemli olduğu ve becerilerini genel anlamda olumlu yönde etkilediği, farklı çalışmaların da sonuçları arasındadır (Aydın-Güç, 2015; Çavuş-Erdem 2018; Tekin-Dede, 2015). Matematiksel modelleme becerilerinin incelendiği çalışmaların yanı sıra DMM etkinliklerinde öğrencilerin modelleme becerilerini inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı olduğunu söylemek mümkündür (Gürbüz vd., 2018). Bu nedenle bu çalışmada matematik ve fen bilimleri ekseninde ele alınan DMM etkinliklerinde ortaokul öğrencilerin modelleme becerilerini incelemek amaçlanmıştır.

Kuramsal Çerçeve

DMM ve matematiksel modelleme bir problem çözme sürecidir. Modelleme süreci en genel anlamda gerçek yaşam problem durumunun matematiksel bir forma dönüştürülmesi, matematiksel yollarla çözülmesi ve çözümün işlevselliğinin test edilmesi için gerçek dünyada yorumlanması şeklinde ifade edilebilir. Bireyin bu süreci başarıyla tamamlayabilmesi için bir takım becerilere sahip olması gerekir. Bu beceriler literatürde matematiksel modelleme becerileri (yeterlikleri) olarak tanımlanmış ve birçok araştırmanın amacını oluşturmuştur (Maaß ve Mischo, 2011). Bu çalışmanın amacı öğrencilerin DMM etkinliklerinde modelleme becerilerini incelemektir. DMM matematiksel modellemenin disiplinler arası boyutuyla yeniden yorumlanması

olduğundan dolayı, DMM etkinliklerinde öğrencilerin modelleme becerilerinin, matematiksel modelleme becerileriyle büyük ölçüde örtüşmektedir.

Literatürde matematiksel modelleme becerilerine ilişkin farklı tanımlamalar bulunmaktadır. Ludwig ve Xu (2010) matematiksel modelleme yeterliklerini seviyeler şeklinde açıklamış, doğrusal ve hiyerarşik bir şekilde ilerleyen 6 seviye olarak belirlemişlerdir. Bazı çalışmalarda ise modelleme becerileri, modelleme süreci basamaklarına göre tanımlanmıştır (Blomhøj ve Jensen, 2003; Blum ve Leiß, 2007). Maaß (2006) modelleme sürecindeki her basamağın başarılı bir şekilde tamamlanması için bireyde olması gereken becerileri alt beceriler şeklinde ele almıştır. Modelleme etkinliklerinde sürecin doğrusal olmadığı, basamaklar arasındaki geçişin esnek bir şekilde olduğu birçok çalışmada belirtilmektedir (Blomhøj ve Jensen, 2007; Blum, 2011; Doerr, 1997; Doğan vd., 2019). Bireyin modelleme sürecinin her basamağında gösterdiği başarı farklı olabilir, bu nedenle, öğrencinin modelleme başarısını seviye olarak belirlemek yerine her modelleme basamağı altında değerlendirmek bu araştırma için daha doğru bir yaklaşım olarak görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada öğrencilerin DMM becerilerini incelemek için Doğan vd.'nin (2019) çalışmalarında sunduğu DMM sürecindeki basamaklar dikkate alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. DMM süreci (Doğan vd., 2019)

DMM'yi matematik ve fen bilimleri boyutuyla ele alıp DMM sürecini açıklayan araştırmacılar, model oluşturulabilmesi için öncelikle problemin anlamlandırılması ve problemde istenenlerle verilenlerin doğru bir şekilde belirlenmesi gerektiğini ifade etmiş ve bunu problemi anlama basamağı olarak adlandırmıştır. Araştırmacılara göre problemde istenenler ve verilenler bireyin zihninde bir süzgeçten geçirilir ve ilgili disiplinle ilişkilendirilerek ayrıştırılır. Problemi anlayan birey böylelikle disiplinlerin dünyasına girmiş olur. Ayrıştırma (gruplama) basamağı her alanın kendine özgü basamağında gerçekleşmektedir. Çünkü birey DMM etkinliğinde yer alan o alana

ilişkin kavramı bilgi dağarcığından geçirerek belirler ve bu esnada bilişsel olarak o alanın dünyasına bir geçiş yapar. Kısa süreli gerçekleşen bu geçişle birlikte birey ayrıştırdığı kavramların birbirini tamamlayıcı yönlerini ve ilişkilerini fark ederek kavramlar arasında bağ kurar ve gerekli ilişkilendirmeyi yaparak ortak alana geri döner ve bu durum modelleme sürecinin bağlam kurma basamağına denk gelmektedir. Zihinsel model oluşturma basamağında, birey problem çözümü için gerekli olan değişkenleri doğru bir şekilde belirleyerek, çözüme dair bir takım varsayımlarda bulunur. Oluşturulan varsayımlar matematiksel yapılarla ilişkilendirilerek matematiksel model oluşturulur ve model, matematik ve fen bilimlerine ait bilgilerle çözülür. Modeli çözüme basamağında birey matematiksel yapı ve işlemleri yoğun bir şekilde kullanır. Bireyin problem çözümü olarak oluşturduğu modelin gerçek dünyadaki karşılığını yorumlaması ise dönüştürme basamağı olarak adlandırılmaktadır. Gerçek dünyada yorumlanan modelin kullanılabilirliğini ve doğruluğunu değerlendirmesi ise değerlendirme basamağında gerçekleşmektedir. Modelleme sürecinde basamaklar arasındaki geçişin esnek olduğunu ve tüm problem çözme süresinde gerçek hayat ile disiplinler arasında sık sık geçişlerin yaşandığını belirten araştırmacılar, ayrıştırma basamağının etkinliğin ilişkili olduğu disiplinlerin alanında gerçekleştiği ve her zaman ortaya çıkmayabileceğini ifade etmişlerdir.

Yukarıda açıklanan DMM sürecine göre DMM farklı beceriler içermektedir. Bunlar; a) problem durumunda verilenlerin ve istenenlerin belirlenmesi (Problemi anlama), b) problemin içeriğinde disiplinlere ait bilgileri ve problem çözümü için gerekli değişkenleri belirleme ve ilişkilendirme (Ayrıştırma ve Bağlam Kurma), c) problemin çözümü için gerçekçi varsayımlar oluşturma (Zihinsel Model Oluşturma), d) problemi çözecek modeli oluşturma (Model Oluşturma), e) oluşturulan modeli matematik ve fen bilimleri yoluyla çözüme (Modeli Çözüme), f) elde edilen çözümü gerçek dünyada yorumlama (Dönüştürme), g) yorumlanan çözümün matematik ve fen bilimleri bağlamı açısından doğruluğunu değerlendirmedir (Değerlendirme). Bu çalışmada öğrencilerin modelleme sürecindeki performansları bu başlıklar altında değerlendirilmiştir.

Yöntem

Bu araştırma, betimsel bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Düzeylerine göre araştırma türlerinden olan betimsel araştırmalar, nicel ve nitel araştırmalar bağlamında ele alınabilen bir yaklaşımdır ve bu yaklaşımda amaç, verilen biri durumu bütün yönleriyle ve dikkatli bir şekilde tanımlamaktır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2020). Araştırmanın amacı öğrencilerin DMM becerilerini detaylı bir şekilde incelemektir. Bu nedenle, araştırmada nitel araştırma türünde betimsel bir yaklaşım benimsenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışma, DMM etkinliklerinin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi amacıyla yürütülen kapsamlı bir projenin bir bölümünü kapsamaktadır. Projenin birinci aşamasında DMM'ye ilişkin eğitim alan öğretmenler, DMM etkinliği geliştirmiştir. İkinci aşamada, geliştirilen etkinlikler 2 farklı okulda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Çalışmanın verilerini oluşturan bu kısım, amaçlı örnekleme yöntemiyle projeye katılan öğretmenlerin dersine girdiği sınıflar arasından belirlenmiştir. Uygulama öğretmenleri 2 matematik, 2 fen bilimleri şeklindedir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri 7- 16 yıl arasında değişmektedir. İki sınıfa 6 adet

DMM etkinliği uygulanmış ve uygulama sürecinde öğrenciler 4'er kişilik gruplara ayrılmıştır. Gruplar oluşturulurken heterojen bir dağılım olmasına dikkat edilmiş, bunun için öğrencilerin o eğitim-öğretim yılında matematik dersini yürüten uygulama öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur. Tüm grupların aktif bir şekilde sürece katılabilmesi için, grupların matematik ders notu yüksek-orta-düşük olacak şekilde öğrencilerden oluşmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin DMM becerilerini belirleyebilmek için, etkinlik çözümlerinin derinlemesine incelenmesi gerekir, bu nedenle her sınıftan rastgele bir grup belirlenmiş ve bu grupların DMM becerileri incelenmiştir. Özetle bu araştırmanın çalışma grubu, iki farklı okulun 8. sınıfında öğrenim gören 2'si kız, 6'sı erkek olmak üzere 8 öğrenciden oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama araçlarını, 6 adet DMM etkinliğinin video ve ses kayıtları, öğrenci çözüm kağıtları ve araştırmacı notları oluşturmaktadır. Öğretmenlere konuya ilişkin üç hafta boyunca eğitim verilmiş ve DMM etkinliği geliştirmeleri istenmiştir.⁵ Geliştirilen etkinlikler okullarda seçmeli olarak haftada iki ders saati olarak yürütülen "Matematik Uygulamaları" dersinde uygulanmıştır. Etkinliklerin uygulama sırası ve uygulama süresi Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

DMM Etkinlikleri ve Uygulama Süresi

Sıra	Etkinlik Adı	Uygulama Süresi
1	Orman Etkinliği (OE)	2 saat
2	Atık Kağıt Etkinliği (AKE)	2 saat
3	Su İsrafi Etkinliği (SİE)	2 saat
4	Yalıtım Etkinliği (YE)	4 saat
5	Pet Şişe Etkinliği (PŞE)	4 saat
6	Küresel Isınma Etkinliği (KİE)	4 saat

Etkinlikler, projenin katılımcı öğretmenleri arasından, biri fen bilimleri diğeri matematik öğretmeni olmak üzere iki öğretmen rehberliğinde uygulanmıştır. Okullarda uygulamalar farklı ders saatlerinde gerçekleştirilmiş ve her uygulamada üç adet kamera ve 3 adet ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Uygulamada incelenecek olan her grubun çözüm süreci birer video kamera ve ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Toplanan veri öğrenci çözüm kağıtları ve araştırmacı notları ile güçlendirilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde içerik analizi yönteminden faydalanılmıştır. Bu bağlamda, öğrencilerin DMM becerilerini incelemek için literatürden yararlanarak araştırmacılar tarafından geliştirilen DMM Becerileri Değerlendirme Rubriği kullanılmıştır. Doğan vd. (2019) çalışmasında yer alan DMM süreci, Hıdıroğlu, Tekin Dede, Kula ve Bukova Güzel'in (2014) çalışmasında yer alan beceri değerlendirme rubriği ile yeniden yorumlanmış ve rubrik oluşturulmuştur (Tablo 2). Hıdıroğlu vd. (2014) tarafından geliştirilen rubrikte modelleme sürecindeki her basamak 3 seviye şeklinde

⁵ Araştırmada uygulanan etkinliklerin orijinal hali "117K169" nolu TÜBİTAK projesi kapsamında geliştirilen "Matematisel Modellemeye Disiplinler Arası Bakış: Bir STEM Yaklaşımı" kitabında yer almaktadır. Etkinliklere örnek olarak "Küresel Isınma Etkinliği" Ek1'de sunulmuştur.

tanımlanmıştır. Bu düşünceden hareketle, araştırmanın kuramsal temel olarak aldığı DMM sürecindeki her basamak 3 seviye şeklinde tanımlanmış, seviyelerin içeriği alanında uzman bir kişinin görüşüne de başvurularak, araştırmacılar tarafından tanımlanmıştır.

Tablo 2

*Disiplinler Arası Matematiksel Modelleme Beceri Değerlendirme Rubriği**

	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Problemi Anlama	Problemin içeriğini anlamama ya da yanlış anlama	Problemi kısmen anlama ancak anlamlandırmada bazı hataların olması	Problemi tam olarak anlamlandırma, verilen ve istenenleri belirleme.
Ayrıştırma	Problem içeriğindeki disiplinlere ait bilgileri ve değişkenleri belirleyememe ya da yanlış belirleme	Problem içeriğindeki disiplinlere ait bilgileri ve değişkenleri kısmen belirleme	Problem içeriğindeki disiplinlere ait bilgileri ve değişkenleri doğru bir şekilde belirleme
Bağlam Kurma	Disiplinlere ait bilgileri ve değişkenleri ilişkilendirememeye ya da yanlış ilişkilendirme	Disiplinlere ait bilgileri ve değişkenleri kısmen ilişkilendirme	Disiplinlere ait bilgileri ve değişkenleri doğru bir şekilde ilişkilendirme
Zihinsel Model Oluşturma	Problem çözümü için varsayım oluşturamama	Problem çözümü için oluşturulan varsayımda bazı hataların olması	Problem çözümü için doğru varsayımlar oluşturma
Model Oluşturma	Matematiksel model/modelleri oluşturamama veya yanlış oluşturma	Matematiksel model/modelleri oluşturma fakat ilişkilendirmeyi eksik yapma	Matematiksel model/modelleri oluşturma ve doğru bir şekilde ilişkilendirme
Modeli çözme	Modeli yanlış çözmeye ya da herhangi bir yaklaşım sergilememeye	Modeli kısmen çözmeye, modelin eksikler içermesi ya da sonuca ulaştıramama	Modeli tam olarak çözmeye, matematiksel hatalar içermeme
Dönüştürme	Çözümünden matematiksel sonuçlar çıkaramama ya da yanlış sonuçlar çıkarma	Çözümünden matematiksel sonuçlar çıkarma ancak yeterli bir şekilde yorumlayamama	Çözümünden matematiksel sonuçlar çıkarma, bunları yorumlama ve gerçek yaşama uyarlama
Değerlendirme	Oluşturulan model/modelleri doğrulamama ya da yanlış değerlendirme	Oluşturulan model/modelleri kısmen doğrulama, değerlendirmede hatalar yapma	Oluşturulan model/modellerin doğruluğunu test etme ve farklı durumlar için uygunluğunu gösterme

* Rubriğin ayrıştırma, bağlam kurma, zihinsel model oluşturma basamaklarına ait beceri seviyeleri araştırmacılar tarafından geliştirilmiş, diğer basamaklardaki beceri seviyeleri Hıdıroğlu vd.'den (2014) uyarlanmıştır.

Araştırmada kodlama güvenilirliğini sağlamak adına, ilk etkinlik tüm araştırmacılar tarafından rubriğe göre bireysel olarak değerlendirilmiştir. Sonrasında bireysel değerlendirmeler karşılaştırılmış ve araştırmacıların öğrenci becerilerini değerlendirme düzeyleri arasında %95 uyum olduğu belirlenmiştir. Uygulama ve analiz süreci dahil tüm araştırma boyunca araştırmacılar, haftalık grup toplantıları gerçekleştirmiştir. Analiz sürecinde yapılan toplantılarda bireysel değerlendirmeler karşılaştırılmış ve uyumun olmadığı değerlendirmeler yeniden analiz edilerek fikir

birliğine varılmıştır. Rubriğe göre yapılan değerlendirmede bulgular direkt alıntılarla desteklenmiştir.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 23/02/2016

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 12

Bulgular

Araştırmada öğrencilerin DMM etkinliklerine dayalı uygulama sürecinde modelleme becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bir bütün içinde sunulması ve etkinliklere göre gelişimin okuyucuya daha net sunulabilmesi için, öğrencilerin tüm etkinlikler için performansları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3

Grupların Disiplinler Arası Matematiksel Modelleme Beceri Performansları

Gruplar	Problemi Anlama	Ayrıştırma	Bağlam Kurma	Zihinsel Model Oluşturma	Model Oluşturma	Modeli Çözme	Dönüştürme	Değerlendirme	Etkinlikler
Grup 1	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 1	Seviye 1	O.E
Grup 2	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 1	Seviye 1	
Grup 1	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 1	Seviye 1	A.K.E
Grup 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 1	Seviye 1	
Grup 1	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 1	Seviye 1	S.İ. E
Grup 2	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 1	Seviye 3	Seviye 1	Seviye 1	

Tablo devam ediyor

Tablo 3'ün Devamı...

Grup 1	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Y.P.E
Grup 2	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 1	
Grup 1	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 1	Seviye 1	P.Ş.E
Grup 2	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 2	Seviye 1	Seviye 1	
Grup 1	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 1	K.I.E
Grup 2	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 3	Seviye 2	Seviye 1	

Tablo 3'teki veriler genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin model oluşturma sürecinde en başarılı performansı problemi anlama basamağında, genel anlamda en başarısız performansı ise değerlendirme basamağında gösterdikleri söylenebilir. Öğrencilerin uygulama sürecinin sonuna doğru daha başarılı performanslar sergiledikleri görülmekle birlikte, bu gelişim son üç etkinlikte daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Ayrıca grupların etkinliklerdeki performansı genel anlamda benzeşmektedir.

Öğrencilerin modelleme becerileri, DMM sürecindeki basamaklara göre ele alındığında problemi anlama basamağı, öğrencilerin en başarılı olduğu basamak olarak ifade edilebilir. Bu basamağa ilişkin tüm etkinliklerde öğrenciler başarılı bir performans sergilemiştir. Problemi anlama becerilerini belirlenirken öğrencilerin probleme ilişkin açıklamaları veya doğru model oluşturmalarına bakılmıştır. Problemi anlama basamağına ilişkin 'Orman Etkinliği'nden bir kesit aşağıda sunulmuştur (Şekil 2).

Fen Öğretmeni (FÖ): Bana söyleyin bakalım problem bizden ne istiyor?

Ayşe: 1 hektarlık alana öğrenciler ağaçlandırma projesi yapacaklar ve bu 1 hektarlık alanın fiyatı maliyeti ve yaptığı ürettiği oksijen miktarı göz önüne alarak ağaçlandırma yapacaklar ve bizden bunun raporunu istiyor.

FÖ: Peki o zaman herkes grup arkadaşlarıyla birlikte etkinliği çözmeye başlasın bakalım.

Yusuf: Evet arkadaşlar şimdi ne yapacağız burada (Grup arkadaşlarına soruyor).

Ayşe: Alana ağaç dikeceğiz ama aynı ağacı mı dikeceğiz. Farklı olur mu size?

Yusuf: Önce hangi ağacı dikeceğimize karar vermeliyiz. Sonra gerisini yaparız.

Enis: Tamam da ağaçların tuttuğu toz ve oksijen miktarları yok bunları neye göre karşılaştıracacağız.

Yusuf: Doğru, hocam bize bu bilgiler verilmemiş, soru hatalı olabilir mi?

Matematik Öğretmeni: Hangi bilgileri istiyorsunuz, biz size sunalım.

Enis: Toz tutma oranı bir de oksijen miktarı.

Öncelikle tüm kriterlere bakarak en verimli ormanı hazırladık.
Baz aldığımız veriler:
- Toz tutma
- O₂ üretme
- mesafe başına dikme
- Fiyat

Şekil 2. Problemi anlama basamağına ilişkin örnek açıklamalar

Öğrencilerin, problemde isteneni ifade ettiği ve problemi çözmek için gerekli değişkenleri belirlemeye çalıştığı açıklamalarda görülmektedir. Öğrenciler diğer etkinliklerde de benzer şekilde problemi anlama basamağında başarılı olmuş ve problemde istenenleri ve verilenleri doğru bir biçimde belirleyebilmiştir. Ayrıca öğrenciler soru çözümü için gerekli olan bilgilerin soru metninde yer almadığını ifade ederek problemin hatalı olduğunu düşünmüşlerdir. İlk etkinlikte diğer grup da benzer bir tutum sergilemiş ve problem çözümü için gerekli olan bilgiyi sadece problem metninde aramıştır. İlerleyen etkinliklerde ise bu durum farklılaşmış ve öğrenciler model oluşturmak için gerekli olan bilgiyi edinmek için problem metnine bağlı kalmamışlardır.

Ayrıştırma ve bağlam kurma basamakları, öğrencilerin DMM etkinliğinin ilişkili olduğu kavram ve kazanımları belirledikleri ve ilişkilendirmeye çalıştıkları basamaklardır. Araştırmada, öğrenciler genel olarak başarılı bir performans sergilemiş olmakla birlikte, ilk etkinliklerde hangi bilgilerin gerekli olduğunu belirlemede zorlanmışlardır. Her iki durum için aynı gruptan örnek açıklamalar tabloda sunulmuştur (Tablo 4).

Tablo 4

Ayrıştırma ve Bağlam Kurma Basamağına İlişkin Öğrenci Açıklamaları

Seviye2 (Atık Kağıt Etkinliği - Örnek Açıklama)	Seviye 3 (Yalıtım Etkinliği - Örnek Açıklama)
Atilla: Evet. Hangi kâğıtların geri dönüştürebildiği lazım. Mesela sağlık amaçlı kâğıtlar dönüştürülemez demiş. Peki onun dışında hangi kağıtlar kullanılabilir?	Atilla: Şimdi arkadaşlar önce ne yapmamız lazım. Bence malzeme türünü belirleyip sonra evin ebatlarını hesaplayabiliriz. Hesaplama işi matematik zaten. Bence taş yünü seçelim.
Samet: Bizim okulda pek fazladır. Nasıl hesaplayacağız, hiç bilgi yok.	Abuzer: Bence de taş yünü seçelim. Fende görmüştük ısı yalıtımını. Çünkü Karbonlu EPS'yi seçersek karbon olması zaten yanıyor.
Atilla: Bir yılda okulda ne kadar kâğıt oluyor?	Mehmet: XPS'yi kullanalım. XPS de zor alevleniyor.
Samet: Tamam da bir yılda ne kadar kâğıt birikecek bunu nasıl hesaplayacağız? Hangileri alacağız?	Abuzer: O da petrolden ama
Matematik Öğretmeni-2 (MÖ2): Miktarını bilmek yeterli mi? Yoksa ağırlığını bulmak mı gerekir?	Atilla: Fosil yakıt doğaya zarar verir. Sonuçta adam bir kere yapıyor. Uzun vadeli olması lazım.
Samet: Miktar olarak atık kağıdın sayısını miktar olarak yani kilogram olarak, karıştı ya...	

Öğrenciler önce, uygulamanın ikinci etkinliği olan "Atık Kağıt" etkinliğinin çözülememesi olduğunu ifade etmiş ve atık kağıdın hesaplanamayacağını belirtmişlerdir. Etkinliğin devamında, yukarıda verilen açıklamada görüldüğü üzere öğrenciler, etkinlik çözümü için fen bilimlerine ait bilgileri işe koşmakta zorlanmıştır. Abuzer, etkinlikte sunulan "sağlık amaçlı kağıtlar geri dönüştürülemez" bilgisinden hareketle hangi kağıtların geri dönüşüme kazandırılacağını belirlemeye çalışmıştır. Öğrenciler hem bu bilgiyi hem de belirledikleri kağıdın nasıl hesaplanacağı konusunda zorlanmış ve öğretmen desteğine ihtiyaç duymuşlardır. İkinci örnek açıklamaya bakıldığında aynı öğrenciler, uygulamanın dördüncü etkinliğinde, etkinliğin gerektirdiği kazanımları çözüm sürecinde nasıl ele alacaklarını belirlemişlerdir. Abuzer'in, malzeme türünü belirlemek için fen bilimlerinden, evin ebatlarını belirlemede matematikten faydalanacağını ifade ettiği açıklamalar, ayrıştırma ve bağlam kurma

basamağına örnek açıklamalardır. Diğer öğrencilerin malzeme türünü belirlerken fen bilgilerini işe koştukları görülmektedir. Bu durum diğer grup için de geçerli olup, öğrencilerin ayrıştırma ve bağlam kurma basamaklarında son etkinliklerde ilk etkinliklere nazaran daha başarılı performanslar sergiledikleri söylenebilir.

Modelleme sürecinde çözüm için varsayımların oluşturulduğu ve modelin ilk tasarısının ortaya çıktığı zihinsel model oluşturma basamağında öğrenciler ilk etkinliklerde gerçekçi varsayımlar belirlemede zorlanmıştır. İki farklı etkinlikten aynı grubun örnek açıklamaları tabloda sunulmuştur (Tablo 5).

Tablo 5

Zihinsel Model Oluşturma Basamağına İlişkin Öğrenci Açıklamaları

Seviye 2 (Orman Etkinliği - Örnek Açıklama)	Seviye 3 (Su İsrarı Etkinliği - Örnek Açıklama)
<p>Ayşe: O zaman diyorum ki kayın ağacından biraz koyalım ortamdaki tozu tutsun. Birazcık da iğne yapraklı serviden olsun ki oksijeni üretsün. Bu konuda tamam mıyız?</p> <p>Yusuf: Evet tamam, şimdi burada diyor ki ağaç sayısını bulmamız için ağaç aralarını hesaplayıp burada 1 hektar demiş alanı, eni boyu kaç olacak ki hocam bunun.</p> <p>Ayşe: 5000'e 2 yapalım o zaman.</p> <p>Hacı Yusuf: Hocam 10 bin metrekare kaç metredir?</p> <p>Matematik Öğretmeni 1: Metrekare farklı birimdir metreye çevrilmez.</p> <p>Ayşe: Hocam 1 hektar 10 bin metrekare değil mi?</p> <p>MÖ1: Evet...</p> <p>Ayşe: Tamam biz şimdi ne dedik. Servi ve kayın seçmiştik ama öbürlerinden mi bir tane koysak acaba? Yok hepsinden bir tane olsun.</p> <p>Nisa: Tamam şöyle yapalım o zaman 1 servi 1 metre 1 kayın 1 metre...</p>	<p>Yusuf: Hımm, nasıl yapacağız? Enis başlıkları yazalım şimdi. Suyu nerelerde kullanabiliriz.</p> <p>Nisa: Bulaşık, çamaşır, el yüz yıkama.</p> <p>Enis: İçmede, yemek yapmada, peki miktarları nasıl belirleyeceğiz?</p> <p>Ayşe: Mesela bir insan günde 2 litre su içmiş.</p> <p>Nisa: Litre ne kadarki?</p> <p>Ayşe: Meyve suları, sütler ve uzun şişe, onlar 1 litre, bizim içtiğimiz kolalar 330 ml mesela, onun 3 katı gibi düşün.</p> <p>Nisa: Tamam o zaman hadi hesaplayalım.</p>

Öğrencilerin ilk etkinlikten itibaren gerçekçi varsayımlar üretmede zorluk yaşamışlardır. Yukarıda verilen örnek açıklamalarda aynı öğrenci grubunun birinci ve üçüncü etkinliğe ilişkin açıklamaları verilmiştir. İlk örnekte öğrencilerin genişliği 2 m olabilecek bir ormanlık arazi tasarlamaya çalıştıkları ve tasarladıkları bölgeyi bir servi bir kayın şeklinde dikmeyi düşündükleri görülmektedir. Öğrenciler her iki husus için de çok gerçekçi olmayan varsayımlar yürütmüşlerdir. Aynı öğrenci grubun ikinci örnekte daha gerçekçi varsayımlar oluşturduğu görülmektedir. Öğrenciler günlük hayattaki su tüketim miktarlarını belirlerken gerçekçi bir yaklaşım sergilemişlerdir. Öğrenciler, günlük içilen su miktarı bilgisinden ve günlük hayatta kullanılan farklı kapasitedeki nesnelere hareketle miktarları belirlemeye çalışmışlardır. Öğrencilerin zihinsel model oluşturma basamağında göstermiş olduğu başarı, deneyimlerini doğru şekilde işe koştuklarıyla açıklanabilir. Öte yandan, öğrencilerin bu basamak için orta düzeyde bir başarı sağladığı, bu örnek dışında sadece son etkinlikte tamamen gerçekçi

varsayımlar oluşturabildikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin tabloda verilmeyen ama bu basamakta zorluk yaşamalarının nedenlerinden biri standart ölçülerin gerçek yaşamdaki karşılığı hakkında yeterince bilgi sahibi olmamalarıdır. Örneğin, yalıtım etkinliğinde tasarladıkları evin ebatlarını belirlemeye çalışırken, uygulama yapılan sınıfın ebatlarını dikkate almış ve sınıfın yüksekliğinin 6 m olabileceğini ifade etmişlerdir. Bir başka örnek, su israfı etkinliğinde öğrenciler litrenin miktarını tam olarak bilemedikleri için gerçekçi bir yaklaşım sergileyememiş ve banyo için 5 litrelik su kullanıldığını ifade etmişlerdir. Bu ve bunun gibi ilk etkinliklerde daha çok görülen ve öğrencilerin öğretmen desteğine başvurdukları durumlar, öğrencilerin gerçekçi varsayımlar oluşturmasını doğrudan etkilemiştir.

Modelleme sürecinde, bir sonraki basamak model oluşturma basamağıdır. Bu basamakta öğrenciler, probleme çözüm olacak matematik ve fen bilimlerine dayalı bir yaklaşım oluşturmaya çalışmışlardır. Tablo 3'e bakıldığında öğrencilerin neredeyse tüm etkinliklerde model oluşturabildiği fakat ilk etkinliklerde oluşturulan modellerin bazı hatalar içerdiği görülmektedir. Sadece üçüncü etkinlikte grup 2 hatalı bir model oluşturmuştur. Öğrenci performanslarına ilişkin farklı seviyelerdeki örnek çözümler aşağıda sunulmuştur (Tablo 6).

Tablo 6

Modeli Oluşturma ve Modeli Çözme Basamağına İlişkin Öğrenci Açıklamaları

Seviye 1 (Su israfı Problemi)	<p>① Dış firmalardan veya su doldururken suya bakmamamızdır, fazla su muslukları tamin etmeliyiz, Yemek yaparsak fazla su kalmamalıdır yeteri kadar kalmalıdır. bunları yaparsak yaklaşık olarak bir ailenin kullandığı su miktarı: 0,51</p> <p>0,51 günlük m³ birim fiyatı 5,46 =</p> $\begin{array}{r} 5,46 \\ \times 0,51 \\ \hline 546 \\ 2730 \\ \hline 27816 \end{array}$ <p>* 27816 gıvartama = 2,8 günlük fiyat</p> <p>2,8 * 30 = 84 aylık fiyat</p> <p>84 * 12 = 1008 yılda</p> <p>faturaya göre yılda 1432 * olur</p> $\begin{array}{r} 136 \\ \times 12 \\ \hline 272 \\ +1360 \\ \hline 1632 \end{array}$ <p>② Faturada aylık 136 * gelmiştir ancak su israfı yaparak bu fiyat 52 * düşüyor ve 84 * olur</p>
-------------------------------------	---

Tablo devam ediyor...

Tablo 6'nın Devamı...

→ Evimiz kare şeklinde ve yüksekliği 6 m
 → Bir yüzeyi 36 m^2
 → Tüm yüzeyleri $\rightarrow 26.4 \rightarrow 104 \text{ m}^2$
 → Bir pencerenin alanı $\rightarrow 2 \text{ m}^2$
 → Evde 16 pencere $\rightarrow 32 \text{ m}^2$
 → Kapı $\rightarrow 3 \text{ m}^2$
 $\rightarrow 104 - 35 = 69 \text{ m}^2$
 Çatı ise $6 \cdot 6 = 36 \text{ m}^2 - 3 \text{ m}^2$
 $\rightarrow 36 - 3 = 33 \text{ m}^2$
 $\rightarrow 33 \cdot 3000 = 99000 \text{ ₺}$

Kullanılan Malzeme \rightarrow Taş yünü
 Çatı İse \rightarrow Cam yünü
 B markası tercih edilecek.

109:3,6 = 29
 29.282,6 = 8195,4
 8195,4 + 3000 = 11195,4 ₺

1 ayda ortalama doğal gaz + elektrik = 300 ₺
 1 yıla = 300.12 = 3600 ₺
 3000 - $\frac{60}{148} = 2160 \text{ ₺} \rightarrow$ tasarruf

→ Buza dolması $\rightarrow 24 \text{ saat} \rightarrow 25.24 = 600 \rightarrow 1 \text{ günlük} \rightarrow 1 \text{ yıllık} = 216.000 \text{ gr}$
 → Gamaşır Makinesi $\rightarrow 450.60 = 27.000 \rightarrow 12500.12 = 150.000 \text{ ₺}$
 → Işık $\rightarrow 70.8 = 638 \rightarrow 638.360 = 231.648 \text{ gr}$ (5 saat. ayık)
 → Elektrikli süpürge $\rightarrow 2 \text{ saat} \rightarrow 2024.360 = 728.640$
 → Bulaşık Makinesi $\rightarrow 1 \text{ saat} \rightarrow 495.360 = 178.200$
 → ~~...~~
 → ~~...~~ (1 saat) $\rightarrow 660.360 = 237.600$
 → TV (2 saat) $\rightarrow 42.360 = 15.120$
 → Klima (2 saat, 4 ay) $\rightarrow 1280.120 = 155.600$
 → İncan $\rightarrow 304.4 \text{ saat} = 120 \text{ L} \rightarrow 120.180 = 21.600$
 → Araba $\rightarrow 2 \text{ araba} = 16000 \text{ gr} \rightarrow 1 \text{ gün} \rightarrow 16000.52 = 832.000$
 → Servis $\rightarrow 3000.52 = 156.000$
 → Bilgisayar (2 saat) $\rightarrow 600.360 = 216.000$

Toplam = 216000
 152000
 247680
 728640
 177200
 308600
 165600
 832000
 176800
 216000
 15120
 24672
 3.332.312

3332312:42000 = 79,340563
 yaklaşık olarak 78 aya

Seviye 3
 (Küresel
 Isınma
 Etkinliği)

Tablo 6'da farklı seviyedeki öğrenci performanslarından ilkinde öğrenciler su tasarrufu yapmak için etkinlikte verilen su faturasından hareketle bir model planlamışlardır. Faturadaki su tüketim bedelinden, bir kişinin aylık tükettiği su miktarını belirleyen öğrenciler varsayımlara dayandırmadan, her kişiden belirli bir miktar tasarruf yapmış ve yeni faturayı hesaplamışlardır. Öğrencilerin rastgele rakamlara göre yaptıkları su tasarrufu modeli hatalı olduğu görülmektedir. İkinci modelde öğrenciler yalıtım yapacakları evi tasarlamış ve yüzey alanını ve kullanılacak malzeme bilgilerini doğru bir şekilde hesaplamışlardır. Yalıtımın faturada sağladığı katkıyı da dikkate alan öğrenciler, yalıtımın karlı bir iş olup olmadığını belirleyecek maliyet/kazanç hesaplamasına modelde yer vermişlerdir. Fakat öğrencilerin modellerinde bazı hatalar bulunmaktadır. Öğrenciler evin ebatlarını çok gerçekçi olmayan varsayımlara dayandırmış ve kapı ve pencerenin ebatlarını evin planında doğru bir şekilde ele almamıştır. Dört taraflı ele aldıkları çatıda yüksekliği belirlerken rastgele değerler almış, matematiksel olarak doğruluğunu değerlendirmemişlerdir.

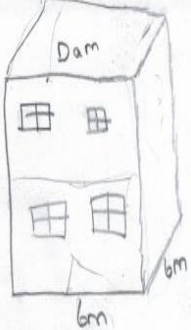
Bu nedenle modellerinin kısmen hatalı olduğu söylenebilir. Son örnekte ise öğrencilerin bir kişinin karbon ayak izini tolere edecek ağaç sayısını belirlemek için doğru bir model oluşturdukları görülmektedir.

Modeli çözmeye basamağı, uygulama sürecinde öğrencilerin performans olarak en başarılı olduğu basamaklardan bir diğeridir. Öğrencilerin modeli matematik ve fen bilimlerini işe koşarak çözmeye çalıştığı bu basamakta, genel anlamda zorluk yaşamamışlardır. Tablo 6'daki çözümlerde öğrencilerin yaptığı doğru hesaplamalardan örnekler görülmektedir. Sadece ilk etkinlikte, birim dönüşümünden kaynaklı bir hesaplama hatası oluşmuş ve öğrenciler modeli yanlış çözmüşlerdir. Bunun dışında öğrencilerin uygulama süreci boyunca genel anlamda modeli doğru bir şekilde çözdükleri söylenebilir.

Modelleme sürecindeki son basamaklar olan dönüştürme ve değerlendirme basamağında öğrencilerin genel anlamda başarısız oldukları söylenebilir (Tablo 3). Dönüştürme basamağında, öğrencilerin matematik ve fen bilimleri yoluyla buldukları sonucu gerçek dünyada yorumlamaları, değerlendirme basamağında ise yorumlanan sonucun gerçek dünyada işlevselliğini değerlendirmeleri gerekmektedir. Uygulamaların ilk etkinliklerinde öğrenciler oluşturdukları modeli çözmüş fakat çözümü gerçek dünyada yorumlama ihtiyacı hissetmemiş, modelleme sürecini o aşamada tamamlamıştır. Öğrencilerin bu şekilde performans sergilediği etkinliklerde öğrenci becerileri seviye 1 olarak kodlanmıştır. Öğrenciler bazı etkinliklerde ise çözümü gerçek dünyada yorumlamış ve değerlendirmiştir (Tablo 7).

Tablo 7

Dönüştürme ve Değerlendirme Basamağına İlişkin Öğrenci Açıklamaları

Seviye 1 (Yalıtım Etkinliği - Örnek Açıklama)	Seviye 3 (Yalıtım Etkinliği - Örnek Açıklama)
 <p>Atilla: Bizim maliyetimiz 11.304 tl. 40 yılda 20 bin kar sağlıyor. Mehmet: Sonucu bulduk işte, tamamdır.</p>	<p><u>Tasarruf 3. Grup</u> Yaz aylarında (Haziran, Temmuz, Ağustos) aylık 50 TL kış aylarında ise (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat) aylık 150 TL tasarruf yaptık. Uzun vadede (40 yıl) düşüncümüzü de <u>20.636 TL</u> ortalama bir tasarruf sumut oldu. Ayrıca ülke ekonomisine ve doğaya da yararlı katkı sağladı.</p> <p>Ayşe: Maliyet 11,200 lira çıktı yaklaşık. Şimdi yalıtım % 40-60 arasında bir kar sağlıyormuş. Şimdi düşünelim. Kışın doğal gaz var. Yusuf: Yazın klima var. Enis: Evet ortalama ne kadar geliyor. Bizim kışın fatura 450 falan geliyor. Ayşe: Yazın iki ayda klima 200-250 arası geliyor. Ortalama 300 lira o zaman. Yıllık maliyeti ne olur. 3600 lira. Nisa: yüzde 60 kar sağlıyor Enis: Bence ortalamasını almamız. Ayşe: Yok bence 60 mantıklı. Hadi zaman kalmadı zaten. Bize 2160 tasarruf sağlıyor. O zaman yaklaşık 5 ya da 6 yılda kar getirmeye başlıyor. Yusuf: Çok mantıklıymış aslında. Şimdi anlıyorum insanlar niye yapıyor. Ayşe: Bulduğumuz sonuç gayet mantıklı evet.</p>

Yukarıda verilen iki örnek aynı etkinliğe ait iki grubun çözümlerini içermektedir. Her iki grup ısı yalıtımı maliyetini karlı bir iş olup olmadığını hesaplamıştır. İlk örnekte öğrenciler, yalıtımın 40 yılda getirdiği karı hesaplamış ve

gerçek dünyada bulunduğu sonucun anlamlı olup olmadığını değerlendirmemiştir. Sonucun bulunması grup için yeterli olmuştur. İkinci örnekte ise öğrenciler yalıtımın kar getirmeye başladığı süreyi değerlendirmiş ve buldukları sonucun mantıklı olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, son etkinlikte de benzer şekilde buldukları sonucu gerçek dünyada yorumlamıştır. Fakat uygulama sürecinin neredeyse tamamında, öğrenciler modellerin doğruluğunu değerlendirmemişlerdir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çağımızın, eğitim anlayışında meydana getirdiği değişimlerden biri olan DMM'ye dayalı bir öğrenme ortamında ortaokul öğrencilerinin modelleme becerilerinin incelendiği bu araştırmada bir takım önemli sonuçlar elde edilmiştir. Genel olarak bulgular incelendiğinde öğrencilerin DMM becerilerinin uygulama sürecinde geliştiğini ve bununla birlikte modelleme sürecinin diğer bazı aşamalarında da zorlandıklarını göstermektedir. Yaşanılan zorlukların temelinde öğrencilerin DMM'nin doğasına alışkın olmamaları ve okullarda süre gelen problem çözme alışkanlıklarının yer aldığı düşünülmektedir. Modelleme etkinlikleri geleneksel problemlerden oldukça farklı özellikler taşımaktadır (Lesh ve Yoon, 2007). Geleneksel problemler ise gerçeklikten uzak, genellikle idealleştirilmiş verilerin hazır sunulduğu yapılardır. Lesh ve Yoon (2007) geleneksel problem çözümede, başlangıç noktasının iyi tanımlandığını, problem durumunda verilen bilgilerin nadiren matematiksel tanımlamalarını yapmak gerektiğini, genellikle verilen bilgilerin matematiksel dilde olduğunu ifade etmişlerdir. Halbuki modelleme etkinlikleri açık uçlu, farklı çözümler içeren karmaşık bir yapıya sahiptir (Dogan, 2020; Maaß, 2007; Şahin, 2019). Modelleme etkinliklerinde öğrencinin geleneksel problemlerde olduğu gibi hazır bilgiyi kullanmasının ötesinde, etkinlikte gömülü bir şekilde yer alan bilgiyi ilişkilendirerek yapılandırması ve varsayım üretmesi gerekmektedir (Zawojewski, 2010). Bu nedenle öğrencilerin disiplinler arası boyutu olan matematiksel modelleme etkinliklerine alışkın olmamalarından kaynaklı zorluk yaşaması beklenen bir durum olarak değerlendirilebilir. Araştırmanın başındaki ilk uygulamalarda etkinliğin hatalı/eksik olduğunu ifade eden öğrenci açıklamaları ve problem çözümü için sadece problem metninde verilen bilgileri ele almaları bu düşünceyi desteklemektedir. Bu nedenle özellikle ilk etkinliklerde öğrenciler model oluşturmak için sıklıkla öğretmen desteğine ihtiyaç duymuşlardır. Geleneksel öğretimde öğretmen genellikle bilgiyi sunan kişidir ve bahsi geçen durumun ortaya çıkmasında öğrenme ortamlarında süregelen alışkanlıklarının etkisi olduğu düşünülmektedir. Öte yandan, geleneksel problem çözümlerinin öğrencilerin DMM becerilerini desteklediği bir takım durumlar da tespit edilmiştir. Öğretim programında problem çözme, önemli bir beceri olarak görülmekte, disiplinlerin alt kazanımlarında problem çözme uygulamalarına yer verilmekte ve bu uygulamalarda problem çözme aşamaları ayrıntılı bir biçimde gösterilmektedir (MEB, 2018). Polya'nın (1958) problem çözme aşamalarının kullanıldığı uygulamalarda, problemi anlama ilk aşamadır. Klasik problem çözümlerinde de öğretmenler sürekli problemi çözmek için anlamamanın önemli olduğu vurgusu yapmaktadırlar. Araştırma bulguları da öğrencilerin etkinlikte verilenleri ve istenenleri belirlemede genel anlamda zorlanmadıklarını ve en başarılı performansı problemi anlama basamağında sergilediklerini göstermiştir. Okuma ve anlamamanın özellikleri dikkate alındığında başarılı bir öğrenmenin gerçekleşmesi başarılı bir anlama süreciyle doğru orantılıdır (Ehri, 2005). Diğer taraftan modelleme sürecinin

değerlendirme basamağında, öğrencilerin zorlandıkları ve değerlendirme becerilerinin yeterli düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Değerlendirme yapmak daha üst düzey bilişsel düşünme gerektirdiğinden öğrencilerin bu aşamada zorlanmalarının doğal olduğu söylenebilir. Bu araştırma kapsamında değerlendirme becerisi, öğrencilerin geliştirdikleri modeli hem matematik ve fen bilimleri boyutuyla, hem de gerçek yaşam boyutuyla değerlendirmesini içermektedir ve öğrencilerin modelleme etkinliklerinde değerlendirmeyi genel anlamda matematiksel hesaplamaların doğrulanması şeklinde ele aldıkları belirtilmektedir (Borromeo Ferri, 2006; Maaß, 2006). Blum ve Leiß (2007) benzer şekilde çalışmalarında öğrencilerin değerlendirme basamağını göz ardı ettiklerini ifade etmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları modeli sınıf ortamında ve grup ortamında değerlendirmelerine fırsat sunan modelleme etkinlikleri, doğal bir değerlendirme sürecini içinde barındırır. Sonuç bulma odaklı geleneksel problemlerde ise elde edilen sonuç, matematik dünyasının dışında kullanılacak bir yapının parçası değildir ve problem durumu matematik dünyası dışına çıkma gereksinimi duymadan bir yol boyunca ilerleyen bir yapıdadır (Lesh ve Yoon, 2007). Bir diğer deyişle geleneksel problemlerde matematiksel sonuç çözüm için yeterlidir. Bu çalışmada da öğrenciler ilk etkinlikten itibaren etkinliklerinde elde ettikleri sonucu gerçek dünyada değerlendirme ihtiyacı hissetmemiş ve genellikle sonucu bulma odaklı hareket etmiştir. Bu durum, tüm uygulama süreci boyunca devam etmiş ve değerlendirme basamağı öğrencilerin en az gelişme gösterdiği tek basamak olmuştur. Ortaya çıkan bu sonuç, öğrencilerin alışkanlıklarını devam ettirmesi ve değerlendirme aşamasının daha üst düzey bilişsel düşünmeyi gerektirmesiyle açıklanabilir.

Öğrencilerin DMM becerilerini etkileyen ve süreçte yaşanan zorlukların temelinde yer alan bir diğer unsur, DMM'nin bağlam boyutu olmuştur. Öğrenciler ilk etkinliklerde hem gerçekçi varsayımlar üretmekte zorlanmış, hem de elde edilen sonuçları gerçek yaşamda yorumlamadan modelleme sürecini tamamlamışlardır. Araştırma bulguları, öğrencilerin gerçek yaşam bilgilerinin zihinsel model oluşturma ve dönüştürme basamaklarını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Maaß (2006), öğrencilerin modelleme problemlerinde varsayımlarını oluştururken gerçekliği çok fazla göz önünde bulundurmadığını, Kaiser (2007) ise modelleme etkinliklerinde özellikle başlangıç seviyesinde olan öğrencilerin bu sorunu yaşadığını ifade etmiştir. Bu anlamda öğrencilerin ilk etkinliklerde bağlama ilişkin yaşadığı zorluklar, literatürü desteklemektedir. Öğrencilerin modelleme sürecinde başarılı olması için gerçeğe dayalı varsayımlar üretmesi önemlidir. Problem durumundaki bağlamın, bireyin gerçekliğiyle örtüşmesi ise bu konuda gösterdiği performansı doğrudan etkilemektedir (Lesh, Hoover, Hole, Kelly, Post, 2000). Öğrencilerin etkinliklerle ilgili makul varsayımlar üretebilmeleri için etkinliğin bağlamı hakkında bir takım ön bilgilerinin olması gerekmektedir. Nitekim bağlamı hakkında bilgileri olan etkinliklerde öğrencilerin çok zorlanmadıkları söylenebilir. Bu süreçte öğrencilerin yaşadığı bir diğer zorluk ise gerçek yaşamı matematikle ilişkilendirmekte ve yorumlamakta zorlanmaları olmuştur. Örneğin, öğrencilerin uygulama sürecinin başında metre, metrekare gibi ölçü birimlerinin gerçek miktarını belirleyememelerinden kaynaklı gerçekçi olmayan değerlerle varsayımlar oluşturdukları görülmüştür. Benzer şekilde birimler arası dönüşümü matematiksel olarak doğru yapan öğrencilerin, aynı bilgiyi gerçek hayata yorumlamakta

zorlandıkları da saptanmıştır. Öğrencilerin gerçek hayatta kullandığı matematiği, okul ortamında öğrendiği matematikten farklı olarak algılaması (Lesh ve Zawojewski, 2007), bu durumun en önemli nedeni olarak düşünülmektedir. Öğrenciler matematiğin gerçek yaşam uygulamalarına maruz kalmadığı sürece, bir durumu ya gerçek dünya olarak ya da matematik olarak değerlendirmekte ve ikisi arasındaki ilişkiyi sağlamada zorlanmaktadır (Baki ve Aydın-Güç, 2014). Aslında var olan bilgi aynıdır, uygulama alanlarında kullanılma biçimi farklıdır. Gerçek hayatta matematiksel bilgi çoğu zaman gizli veya örtük bir şekilde kullanılırken, okul matematiğinde teorik ve bir takım kurallar şeklinde kullanılmaktadır. Birey okul ortamında öğrendiği bilginin, günlük hayatındaki bilgi ile aynı olduğunu fark ettiği anda, söz konusu bilginin kendisi için kullanılabilirliğini test etmiş olur ve sonraki süreçte daha anlamlı bir biçimde kullanmaya başlar. Bu araştırma kapsamındaki son uygulamalarda öğrenciler daha gerçekçi varsayımlar oluşturmuşlar ve daha başarılı performanslar sergilemişlerdir. Öğrencilerin artan etkinlik deneyimi, gerçek yaşam ile matematik ilişkisini kurma becerisini olumlu yönde etkilemiştir.

Etkinliğin ilişkili olduğu fen bilimleri ve matematik kazanımları, öğrencilerin DMM becerilerini etkileyen bir başka unsur olarak belirlenmiştir. Öğrenciler modeli çözme basamağında ilk etkinliklerinden itibaren diğer basamaklara göre daha iyi bir performans sergilemiştir. Öğrencilerin matematik ve fen bilimleri yeterliklerine bağlı olarak bu sonucun ortaya çıktığı söylenebilir. Öğrencilerin sahip olduğu matematiksel bilgi ve becerilerinin öğrencilerin modelleme performanslarını etkilediği, model oluşturma ve modeli çözme basamakları için oldukça önemli bir yeterlik olduğu farklı çalışmalarda vurgulanmaktadır (Maaß, 2006; Blomhøj ve Jensen, 2003). DMM uygulamaları için de benzer bir sonucun ortaya çıktığını söylemek mümkündür. DMM sürecine mahsus olan ayrıştırma ve bağlam kurma basamaklarına ait öğrenci becerilerinin matematik ve fen bilimlerine ait bilgilerinden doğrudan etkilendiği tespit edilmiştir. Bu basamaklarda öğrenci becerileri etkinliğe bağlı olarak değişim gösterse de ilk etkinliklerde ayrıştırma ve bağlam kurma basamaklarında öğrencilerin zorlandığı söylenebilir. Fakat ilerleyen etkinliklerde her iki basamak için öğrencilerin gelişme gösterdiği ve başarılı oldukları söylenebilir. Öğrencilerin DMM uygulamalarında deneyim kazanmaları değerlendirme hariç diğer tüm basamaklarda olduğu gibi öğrencilerin ayrıştırma, bağlam kurma ve modeli çözme basamaklarını da olumlu bir şekilde etkilemiştir. Modelleme uygulamalarında deneyimin, modelleme becerisi kazandırmada önemli bir unsur olduğu göz önüne alındığında (Maaß, 2006), araştırma sonuçlarının beklenen doğrultuda olduğu söylenebilir. Ancak bu gelişimin doğrusal olmadığı, bazı etkinliklerde öğrencilerin önceki etkinliklere nazaran bazı basamaklarda daha başarısız olduğu tespit edilmiştir. Literatürde öğrenci başarısının etkinlikten etkinliğe göre değiştiği ifade edilmekte ve bu, modelleme sürecinin çok boyutlu ve karmaşık yapısıyla açıklanmaktadır (Lesh ve Doerr, 2003). English (2009) benzer şekilde modelleme etkinliklerinin özellikleri ve etkinlik prensiplerine göre tasarlanmasının öğrencilerin modelleme becerisini etkilediğini ifade etmekte ve fazla veri içeren etkinliklerde öğrencilerin verileri yorumlamakta ve model oluşturmada zorlandıklarını belirtmektedir. Burada da öğrenci performansındaki değişim deneyimin ötesinde etkinliğin gerektirdiği bilgi ve bağlam bilgisi gibi faktörlerle açıklanabilir.

Özet olarak DMM becerilerinin ortaokul düzeyinde ele alındığı bu araştırmada, grup performanslarının birbirine benzediği, etkinliklerde öğrencilerin en iyi performansı problemi anlama, en düşük performansı değerlendirme basamağında sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. DMM etkinlikleri ile etkileşimin süreç içerisinde öğrencilerin modelleme becerilerini genel anlamda olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Öğrencilerin performans becerilerinin, problem çözme alışkanlıklarından, DMM'nin doğasına ilişkin durumlarından, etkinliğin gerektirdiği matematik ve fen kazanımlarından etkilendiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin ilk etkinliklerden itibaren artan performansı, modelleme uygulamalarına öğretim sahasında daha çok yer verilmesinin gerekliliğini göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin bu uygulama sürecindeki gelişimleri göz önüne alındığında, DMM uygulamalarına programda yer verilmesi önerilmektedir. Öğrencilerin DMM becerilerini, modelleme etkinliği ve öğretmen rolü kapsamında incelenmesi araştırma önerisi olarak sunulabilir.

Kaynakça

- Aydın-Güç, F. (2015). *Matematiksel modelleme yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik tasarlanan öğrenme ortamlarında öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yeterliklerinin değerlendirilmesi*. (Yayınlanmış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baki, A., ve Güç, F. A. (2014). Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin devirli ondalık gösterimle ilgili kavram yanlışları. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 176-206.
- Blomhøj, M., and Jensen, T. H. (2003). Developing mathematical modelling competence: Conceptual clarification and educational planning. *Teaching mathematics and its applications*, 22(3), 123-139.
- Blomhøj, M. and Jensen, T. H. (2007). What's all the fuss about competencies? In W. Blum, P. L. Galbraith, H. Henn, and M. Niss (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education. The 14th ICMI study* (pp. 45-56). New York, NY: Springer.
- Blum, W. (2011). Can modelling be taught and learnt? Some answers from empirical research. In G. Kaiser, W. Blum, R. B. Ferri, and G.A. Stillman (Eds.), *In Trends in teaching and learning of mathematical modelling* (pp. 15-30). Springer, Dordrecht.
- Blum, W., and Ferri, R. B. (2009). Mathematical modelling: Can it be taught and learnt?. *Journal of mathematical modelling and application*, 1(1), 45-58.
- Blum, W., and Leiß, D. (2007). Investigating quality mathematics teaching: The DISUM project. *Developing and researching quality in mathematics teaching and learning, proceedings of MADIF*, 5, 3-16.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara.
- Çavuş-Erdem, Z. (2018). *Matematiksel modelleme etkinliklerine dayalı öğrenme sürecinin alan ölçme konusu bağlamında incelenmesi*. (Yayınlanmış doktora tezi). Adıyaman Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. In J. Bellance, & R. Brandt (Eds.), *"21st century skills: Rethinking how students learn"* (pp. 51-76). Bloomington, IN: Solution Tree Press.

- Doğan, M. F., Gürbüz, R., Çavuş-Erdem, Z., and Şahin, S. (2019). Using mathematical modeling for integrating STEM disciplines: A theoretical framework. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(3), 628-653. <https://doi.org/10.16949/turkbilm.502007>.
- Doerr, H. M. (1997). Experiment, simulation and analysis: An integrated instructional approach to the concept of force. *International Journal of Science Education*, 19(3), 265-282.
- Dogan, M. F. (2020). Evaluating Pre-Service Teachers' Design of Mathematical Modelling Tasks. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 28(1), 44-59.
- Dunne, T., and Galbraith, P. (2003). Mathematical modelling as pedagogy-impact of an immersion program. In Q. X. Ye, W. Blum, K. Houston, and Q.Y. Jiang (Eds.), *Mathematical modelling in education and culture* (pp-16-30). Horwood Publishing Chichester, England.
- English, Lyn D. (2008). Mathematical modeling: linking mathematics, science and arts in the primary curriculum. In: *2nd International Symposium on Mathematics and its Connections to the Arts and Sciences (MACAS2)* (pp. 187-194), 29 - 31 May 2007, Odense, Denmark.
- English L. D. (2009). Promoting interdisciplinarity through mathematical modelling. *ZDM*, 41, 161-181. doi 10.1007/s11858-008-0106-z.
- English, L. D. (2015). STEM: Challenges and opportunities for mathematics education. In *Proceedings of the 39th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 4-18). PME.
- Erbaş, A.K., Kertil, M., Çetinkaya, B., Çakıroğlu, E., Alacacı, C. ve Baş, S. (2014). Matematik eğitiminde matematiksel modelleme: temel kavramlar ve farklı yaklaşımlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1607-1627. doi: 10.12738/estp.2014.4.2039.
- Ferri, R. B. (2006). Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. *ZDM*, 38(2), 86-95.
- Galbraith, P. (2012). Models of modelling: Genres, purposes or perspectives. *Journal of Mathematical Modelling and application*, 1(5), 3-16.
- Gonzalez, H. B., and Kuenzi, J. J. (2012). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: A primer*. Washington, DC: Congressional Research Service, Library of Congress.
- Gürbüz, R., and Doğan, M.F. (2019). Giriş: Matematiksel modellemeye disiplinler arası bakış: Bir STEM yaklaşımı. R. Gürbüz ve M. F Doğan (Eds) (2.baskı). *Matematiksel modellemeye disiplinler arası bakış: Bir STEM yaklaşımı*, (pp.1-5). Ankara, Pegem Akademi.
- Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: Theory, findings, and issues. *Scientific Studies of Reading*, 9(2), 167-188. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0902_4.
- Hamilton, E., Lesh, R., Lester, F., and Brilleslyper, M. (2008). Model-Eliciting Activities (MEAs) as a Bridge between Engineering Education Research and Mathematics Education Research. *Advances in Engineering Education*, 1(2), 1-25.
- Hıdıroğlu, Ç. N., Tekin Dede, A., Kula, S., ve Bukova Güzel, E. (2014). Öğrencilerin kuyruklu yıldız problemi'ne ilişkin çözüm yaklaşımlarının matematiksel

- modelleme süreci çerçevesinde incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 1-17.
- Kertil, M. (2008). *Matematik öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin modelleme sürecinde incelenmesi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Lesh, R., and Doerr, H. M. (2003a). Foundations of a models and modeling perspective on mathematics teaching, learning, and problem solving. In R. Lesh, and H. M. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 3-33). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lesh, R., Galbraith, P. L., Haines, C. R., and Hurford, A. (2010). *Modeling students' mathematical modeling competencies (ICTMA13)*. Springer, Dordrecht.
- Lesh, R., Hoover, M., Hole, B., Kelly, A., and Post, T. (2000). Principles for developing thought-revealing activities for students and teachers. In A. Kelly and R. Lesh (Eds.), *Hand book of reseacrh design in mathematics and science education* (pp. 591-646). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lesh, R., and Yoon, C. (2007). What is Distinctive in (Our Views about) Models and Modelling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching?. In W. Blum, P. L. Galbraith, H.W. Henn, and M. Niss (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 161-170). Springer, Boston, MA.
- Lesh, R., and Zawojewski, J. S. (2007). Problem solving and modeling. In F. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 763-804). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Ludwig, M., and Xu, B. (2010). A Comparative Study of Modelling Competencies Among Chinese and German Students. *Journal fur Mathematik-Didaktik*, 31(1), 77-97.
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies?. *ZDM*, 38(2), 113-142.
- Maaß, K. (2007a). Modelling taks for low achieving students. First results of an empirical study. In *CERME 5-Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2120-2129).
- Maaß, K., and Mischo, C. (2011). Implementing modelling into day-to-day teaching practice-The project STRATUM and its framework. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 32(1), 103-131. Doi: 10.1007/s13138-010-0015-x
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). Talim Terbiye Kurulu. *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, Erişim Tarihi 20 Şubat 2018, <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>.
- Michelsen, C. (2005). Expanding the domain: Variables and functions in an interdisciplinary context between mathematics and physics. In Beckmann, A., Michelsen, C., and Sriraman, B (Eds.), *Proceedings of the 1st International Symposium of Mathematics and its Connections to the Arts and Sciences* (pp. 201-214).
- Michelsen, C. (2015). Mathematical modeling is also physics—interdisciplinary teaching between mathematics and physics in Danish upper secondary education. *Physics Education*, 50(4), 489. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/50/4/489>.

- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical model*. Princeton, New Jersey.
- Sahin, S. (2019). *Matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme problemi hazırlama becerilerinin incelenmesi* [Doktora tezi], Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Tekin Dede, A. (2015). *Matematik derslerinde öğrencilerin modelleme yeterliklerinin geliştirilmesi: bir eylem araştırması*. (Yayınlanmış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Williams, J., Roth, W. M., Swanson, D., Doig, B., Groves, S., Omuvwie, M., Borrromeo Ferri, R., and Mousoulides, N. (2016). *Interdisciplinary mathematics education*. Springer Nature.
- Zawojewski, J. (2010). Problem solving versus modeling. In Lesh, R., Galbraith P. L., Haines C. R. ve Hurford A., (Ed.). *Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies*. ICTMA 13, Springer New York Dordrecht Heidelberg London.

EK1: Küresel Isınma Etkinliği

Küresel ısınmaya dikkat çekmek isteyen Zeynep öğretmen öğrencileri ile aşağıdaki metni paylaşmıştır:



Karbondioksit, metan gibi sera gazlarının sebep olduğu iklim değişikliğinden kaynaklanan küresel ısınma bugün dünyanın önünde bulunan en önemli sorunlarından biri. Uzmanlar küresel ısınmanın önüne geçmek için atmosferdeki karbondioksit oranının azaltılması gerektiğini vurguluyor. İklim değişikliklerinin etkilerini azaltmak için günlük hayatta yaptığımız etkinliklerin yeryüzüne olan etkilerinin somut olarak görerek işe başlayabiliriz. Bunun için ilk adımı karbon ayak izimizi ölçerek atalım. Karbon ayak izi, yaşam şeklimizin çevre üzerinde yarattığı etkinin ölçümüdür. Günlük aktivitelerimizin her yıl atmosfere ne kadar karbondioksit saldıgının tahmini bir hesabı sonucunda elde edilir.

1. Sizce günlük aktivitelerimiz sonucu atmosferdeki karbondioksit düzeyini nasıl artırıyoruz?
2. Karbon ayak izinizi nasıl hesaplıyorsunuz?
Ailenizin 1 yıl boyunca ürettiği karbondioksit miktarını telafi etmek için kaç ağaca ihtiyaç duyulduğunu gösteren bir rapor hazırlayınız.

Öğretmene not:

Ulaşım Araçlarının	Mesafe	Araba (ton)	Otobüs- Servis (ton)	Bisiklet (Yürüyerek)
--------------------	--------	-------------	----------------------	----------------------

Ortalama Karbon İzi (Haftalık)	(ton)			
	0-15 km	8000 gr	1600 gr	0
	15-21 km	28000 gr	3400 gr	0

Summary

Introduction

STEM approach, where at least two disciplines are integrated, and mathematical modeling are the prominent changes in educational approaches in recent years. The contextual aspect of mathematical modeling might be seen as an important tool in the implementation of STEM, as it provides an opportunity to consider different disciplines together (Hamilton, Lesh, Lester, & Brilleslyper, 2008). Thus, mathematical modeling, which is one of the important research topics of mathematics education, has come to the fore with its interdisciplinary dimension in recent years (English, 2015; Doğan, Gürbüz, Çavuş-Erdem & Şahin, 2019). Mathematical modeling is based on generating a mathematical solution to a problem encountered in real life and evaluating the functionality of this solution. The contextual aspect of mathematical modeling is one of the main reasons for an interdisciplinary approach since it has a complex structure that includes different disciplines at the same time. Also, modeling is considered an important concept for both mathematics and science at all levels (Lesh, Galbraith, Haines, & Hurford, 2010). This is accepted as a starting point in approaching mathematical modeling with an interdisciplinary perspective (Michelsen, 2015). The literature shows that interdisciplinary mathematical modeling is mostly discussed within the scope of mathematics and science (English, 2008; Doğan, Gürbüz, Çavuş-Erdem & Şahin, 2019). In the interdisciplinary mathematical modeling (IMM) approach, real-life problems are solved using knowledge and methods of mathematics and science. Therefore, apart from the differences arising from the inclusion of another discipline, the basic features of mathematical modeling such as modeling process and modeling skills are also valid for IMM. In addition to the studies examining mathematical modeling skills, studies examining students' modeling skills in IMM activities are quite limited. Therefore, this study aims to examine middle school students' modeling skills in IMM activities addressed in the axis of mathematics and science.

Method

This research, which was part of a bigger project, is designed as a descriptive study. During this comprehensive project, teachers first attended a 13 weeks workshop on mathematical modeling and IMM. As part of their training, the teachers were asked to design a IMM in pairs (one mathematics and one science teacher). Then, those designed six IMM activities were implemented by mathematics and science teachers who attended the workshop at two different schools at the 8th-grade level. The students worked on the IMM activities as a group of four in the classroom. A random

group was selected from each class and the IMM competencies of the students in these groups were examined (in total eight students). To analyze the data, IMM Competencies Assessment Rubric developed by researchers and were coded by using the content analysis method. The IMM Competencies Assessment Rubric was developed by incorporating Doğan et al. (2019)' IMM process with the rubric developed by Hidiroğlu, Tekin Dede, Kula, and Bukova Güzel (2014) for analyzing students' modeling skills. Students' IMM skills were presented with this rubric and supported by direct quotations from students.

Results

The results of the study show that students have difficulties at some levels in the modeling process. Although students showed more successful performances towards the end of the implication process, this development has emerged more clearly in the last three activities. Besides, both groups performed similarly while engaging in the IMM activities. When we consider students' modeling skills according to the levels in the IMM process, the students were most successful at the level of understanding the problem. Although the students generally had a successful performance in the decomposition and context forming levels, they had difficulties in determining what information was required during the earlier activities. In the mental modeling step where the assumptions for the solution were created in the modeling process and the first design of the model emerged, the students had difficulty in determining realistic assumptions in the first activities. At the level of model forming, the students tried to create an approach based on mathematics and science concepts to solve the problem. The level of model solving was another step in which students were most successful in terms of performance. However, students generally failed in the transformation and evaluation levels, which were the last two steps in the modeling process. During the first activities of the implication, the students solved the model they created but completed their modeling process at the model solving level without interpreting their solution into the real world. In some activities, students interpreted and evaluated the solution in the real world.

Discussion, Conclusion and Implications

The results of this study reveal that the students' IMM competencies improved during the implementation of modeling activities and that they had difficulties in some levels of the modeling process. The reasons for these difficulties might be because of students' not being accustomed to the nature of IMM activities and their problem-solving habits in schools. Modeling activities have quite different features from traditional problems (Lesh & Yoon, 2007). In modeling activities, beyond the student's use of literal knowledge as in traditional problems, the student should construct and generate assumptions by associating the information embedded in the activity (Zawojewski, 2010). This situation caused students to have difficulties in the modeling process. When the levels in the modeling process were considered one by one, the students had the most difficulties in the evaluation level and their evaluation skills were not at a sufficient level. It might be natural for students to have difficulties at this level, as making evaluations requires higher-level cognitive thinking. Similarly, Blum and Leiß (2007) stated that students ignored the evaluation level in their studies. The contextual dimension of IMM was another factor affecting students' IMM skills.

During the first activities, the students both had difficulty in producing realistic assumptions and completed the modeling process without interpreting their results in real life. Maaß (2006) stated that students do not take reality into consideration while forming their assumptions in modeling problems, and Kaiser (2007) stated that especially beginner students experience this problem in modeling activities. The same was true for IMM activities. However, in the last activities, students had more realistic assumptions and displayed more successful performances. This shows that students' experience positively affected their ability to see the relation between mathematics and real life. At the level of model solving, the students generally performed better than the other levels. This result might be because of students' competencies in mathematics and science concepts. The decomposition and context-forming levels of the IMM process were directly affected by the students' knowledge of mathematics and science. Although student skills vary depending on the activity in these levels, the students had difficulties in the stages of decomposition and context forming during the first activities. However, in the following activities, the students performed better for both levels. The increasing performance of the students from the first activities suggests the necessity of having more place for the modeling activities in the teaching. However, more research is needed to examining students' IMM skills within the scope of modeling activity and teachers' role in implementing these activities.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 23/02/2016

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 12

Yazar Bilgileri/ Authors' Biodata

Zeynep ÇAVUŞ ERDEM Adıyaman Merkez Mehmet Akif Ersoy Ortaokulunda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Doktorasını 2018 yılında tamamlamıştır. Çalışma alanları, matematiksel modelleme, disiplinler arası matematiksel modelleme, kavram yanlışları ve öğretmen eğitimidir.

Zeynep CAVUS Erdem works as a mathematics teacher at Mehmet Akif Ersoy Secondary School in Adıyaman. She completed her doctorate in 2018. Her research interests are mathematical modelling, interdisciplinary mathematical modelling, misconceptions, and teacher education.

Muhammed Fatih DOĞAN, Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi'nde öğretim üyesi (Doç. Dr.) olarak görev yapmaktadır. Dr. Doğan'ın başlıca çalışma alanları, öğrencilerin cebir, genelleme ve ispat ile Matematiksel Modelleme konularının öğrenimini destekleyen ortamlar oluşturmak, özellikle ortaokul ve lise seviyesinde ilgili konuların öğrenilmesine destekleyen ortamları incelemek ve öğretmenlerin

anlamalı öğrenci katılımını teşvik etmeyi amaçlayan pedagojik pratikleri ile ilgili incelemeler yapmaktadır.

Muhammed Fatih Doğan is a Associated Professor of mathematics education at Adiyaman University. Dr. Dogan's main areas of study are student reasoning, particularly as it relates to algebra-generalization-justification-and-proof, and Mathematical Modelling as well as teachers' pedagogical practices aimed at fostering meaningful student engagement.

Ramazan GÜRBÜZ, Adiyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi'nde Prof. Dr. olarak görev yapmaktadır. Çalışma alanları, Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi, Matematiksel Modelleme, Disiplinlerarası Matematiksel Modelleme, Matematik Kimliği, Muhakeme, Olasılık Öğretimi

Ramazan Gürbüz works in Adiyaman University Faculty of Education. Working areas; Computer Assisted Mathematics Teaching, Mathematical Modelling, Interdisciplinary Mathematical Modelling, Math Identity, Reasoning, Probability Teaching

Türkiye’de Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu Üzerine Öğretmenler ile Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi

Pelin Devran¹

Elif Selcan Öztay²

Ayşegül Tarkın-Çelikkıran³

Type/Tür:

Review /Derleme

Received/Geliş Tarihi: May 18/
18 Mayıs 2021

Accepted/Kabul Tarihi:
December 3/ 3 Aralık 2021

Page numbers/Sayfa No: 1789-
1825

Corresponding

Author/İletişimden Sorumlu

Yazar: selcan.kutucu@gmail.com



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication. / Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright © 2017 by

Cumhuriyet University, Faculty
of Education. All rights reserved.

Öz

Bu çalışma, 2013-2020 yılları arasında yayınlanan, Türkiye’de, fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmaları incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda Google Akademik, DergiPark ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanları “fen”, “fizik”, “kimya” ve “biyoloji” anahtar sözcükleri ile “teknoloji entegrasyonu”, “teknoloji kullanımı” ve “teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)” anahtar sözcüklerinin ikili kombinasyonları kullanılarak taranmıştır. Tarama sonucunda belirlenen toplam 49 bilimsel araştırma (makale, yüksek lisans ve doktora tezi) içerik analizi yöntemine göre incelenmiştir. Araştırmaların her biri yayın yılı, konu alanı, araştırma yöntemi, örneklem özellikleri, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, geçerlik ve güvenilirlik için kullanılan stratejiler, üzerine çalışılan eğitim teknolojileri bakımından incelenmiştir. Ek olarak TPAB modeli perspektifinden ele alınan araştırmalar ise çalışılan alt boyutlar bakımından analiz edilmiştir. Bulgular, ilgili alanda son yıllarda daha çok araştırma yapıldığını, araştırmaların en çok teknolojinin fen eğitimine entegrasyonu konusundaki öğretmen görüşlerine odaklandığını, eğitim teknolojilerinden en çok akıllı tahta üzerine araştırmalar yapıldığını, nitel ve nicel araştırma deseninin, karma desene göre daha çok tercih edildiğini, anket/ölçek kullanımının en çok tercih edilen veri toplama aracı olduğunu, geçerliği sağlamak için uzman incelemesinin ve güvenilirliği sağlamak için Cronbach alfa katsayısının daha çok tercih edildiğini göstermektedir. TPAB modeli perspektifinden ele alınan çalışmalarda ise tümünde TPAB modelinin TPAB alt boyutu üzerine, en az ise pedagojik bilgi (PB) alt boyutu üzerine çalışıldığı görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında araştırma konusuna yönelik yapılacak sonraki çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen, fen eğitimi, içerik analizi, teknoloji entegrasyonu

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Devran, P., Öztay, E. S., & Tarkın-Çelikkıran, A. (2021). Türkiye’de fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmaların içerik analizi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(4), 1789-1825. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.938487>

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Bitlis/Türkiye

Teacher, Ministry of Education, Bitlis/Turkey

e-mail: pelindvrn.1@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0003-1834-2781

² Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Van/Türkiye

Asst. Prof. Dr., Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education, Van/Turkey

e-mail: selcan.kutucu@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-6156-1950

³ Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Van/Türkiye

Assoc. Prof. Dr., Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education, Van/Turkey

e-mail: aysegultarkin@yyu.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0003-4379-3031

Content Analysis of Research on Teachers' Technology Integration in Science Education in Turkey

Abstract

This study examines the studies carried out with teachers on technology integration in science education in Turkey, published between 2013-2020. In this context, Google Academic, DergiPark and the National Thesis Center of the Council of Higher Education databases were searched by using binary combinations of "science", "physics", "chemistry" and "biology" and "technology integration", "using of technology" and "technological pedagogical content knowledge (TPACK)" as keywords. A total of 49 scientific studies (articles, master thesis and doctoral thesis) determined as a result of the searching were examined according to the content analysis method. Each of the studies was examined in terms of publication year, subject area, research method, sample characteristics, data collection tools, data analysis methods, validity and reliability strategies and educational technologies studied in research. In addition, studies that are handled from the perspective of the TPACK model have been analyzed in terms of the TPACK sub-dimensions studied. The findings show that more research has been conducted in the relevant field in recent years, the research mostly focused on teachers' views on the integration of technology into science education, the most research was done on the smart board among the educational technologies, the qualitative and quantitative research methods were preferred more than the mixed methods, the use of questionnaires/scales was mostly preferred as a data collection tool, expert review to ensure validity and Cronbach's alpha coefficient to ensure reliability was more preferred. In the studies that were handled from the perspective of the TPACK model, it has been observed that all of them were studied on the TPACK sub-dimension of the TPACK model and they have studied at least on the pedagogical knowledge (PD) sub-dimension. In the light of these results, suggestions were made for the following studies to be carried out on the research subject.

Keywords: Teacher, science education, content analysis, technology integration

Giriş

Günümüzün vazgeçilmez unsurlarından biri olan teknolojinin kaydettiği ilerleme yadsınamaz boyuttadır. Teknolojinin sürekli gelişmesi ve git gide kullanıldığı alanların artması ile beraber hayatımızın her anında ve her alanında kendini gösterdiğini söylemek mümkündür. Her alanda en iyi şekilde kullanılan teknoloji artık eğitim dünyasında da fazlasıyla yerini almaktadır.

Eğitimde çağdaş seviyeyi yakalamanın en önemli şartı sunulan içeriktir. Diğer önemli şartsa içeriği sunmak için kullanılan araç ve yöntemlerdir. Teknoloji artık eğitimde kitaplar, öğretmenler, okullar kadar vazgeçilmez bir araçtır. Teknolojideki yeni buluş ve ilerlemelerle, eğitimin planlanması, yönetilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi alanlarında bu teknolojik yeniliklerden nasıl yararlanılabileceği araştırılmakta (Çağiltay ve Erdoğan, 2009; Lai ve Bower, 2019), bilgi çağında teknoloji hızla gelişmekte ve teknolojinin eğitimdeki yeri de buna paralel olarak artmaktadır (Aydın ve Soyer, 2020). Gelişen teknoloji ile birlikte bilgi edinme yollarından biri olan internete erişim sadece bilgisayarlardan değil tablet, akıllı telefonlar gibi mobil araçlar da kullanılarak sağlanmaktadır. Bu araçların kullanımı ile birlikte, günümüzde hem mobil hem de mobil olmayan aygıtlarda Sanal ve Artırılmış Gerçeklik, QR kodlar, E-kitap, Web 2.0 araçları ve eğitsel uygulamalar gibi yenilikçi teknolojiler öğrencileri 21.yüzyıla hazırlamak için kullanılmaktadır. Bunlar gibi etkileşime odaklanan, yüksek etkileşimli öğrenme ortamları sağlayan daha birçok teknolojik araç günümüz eğitim sisteminde kullanılmaktadır (Çakır, 2015). Eğitimde

günümüzde kullanılan ve her geçen gün gelişmekte olan teknolojilerin varlığı, eğitimde teknoloji entegrasyonunun araştırılmasını gerektirmektedir (Lai ve Bower, 2019).

Türkiye’de Eğitim Alanında Olan Teknolojik Gelişmeler

1930’lu yıllarda eğitim alanında teknolojinin yer alışı, eğitimde teknolojik öğretim materyali olarak haritalar, laboratuvar ekipmanları ve film şeridi projektörlerinin kullanımıyla başlamış, sonraki yıllarda sırasıyla, eğitim radyo programlarının var oluşu, ses kasetleri ve tepegöz projektörlerinin öğretim materyali olarak kullanımı, yabancı dil eğitimi için, yaz dersleri için ve sonraları okullarda televizyonunun kullanımı hemen ardından bilgisayarlar ve bilgisayarla birlikte internetin eğitimde yerini alması ile devam etmiştir (Akkoyunlu ve Orhan, 2001; Alkan, 1998; Hızal, 1991; Öztürk ve Sağlık, 2001; Pederson ve Türkmen, 2005). Bilgisayarların internetle birlikte eğitim ortamlarında kullanılmaya başlanmasıyla eğitimdeki teknolojik gelişmeleri alt yapı çalışmaları takip etmiştir. İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri Yönetim Bilgi Sistemi (İLSİS), Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri (MEBBİS) projeleri bu alt yapı çalışmalarına örnektir (Topuz ve Göktaş, 2015).

Okullarda alt yapının oluşturulmasına yönelik önemli projelerden biri de Fırsatları Artırma, Teknolojiye İyileştirme Hareketi (FATİH) projesidir. Bu proje, eğitimde fırsat eşitliği sağlamak, okulların teknolojik altyapılarını daha ileri seviyeye getirmek, dersliklere etkileşimli tahta gibi bilgi teknolojileri araçları koyularak bilgi teknolojileri destekli öğretim yapılmasını sağlamak, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştırmak amaçları ile 2010-2011 eğitim öğretim yılında pilot olarak uygulanmaya başlanan ve 2013 yılı sonuna kadar tüm okullarda uygulanması planlanan bir projedir (Demircioğlu ve Yadigaroglu, 2014; Topuz ve Göktaş, 2015) Bu projenin devamında e-öğrenme için uygun ders içeriklerinin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu ders içeriklerinin uygun ortamda sunulması ve bunun etkin kullanılması amaçlanarak Eğitim Bilişim Ağı (EBA) oluşturulmuştur. “EBA, internet üzerinden yayın yapan çevrimiçi ve etkileşimli bir sosyal eğitim platformudur” (Yılmaz, 2013, s. 1013). Ayrıca, bu proje ile her öğrenciye bir tablet temin edilerek öğrencilerin bilgiye hızlı ulaşmasının sağlanması, aynı zamanda akıllı tahta, projeksiyon cihazı gibi teknolojilerin derslere entegrasyonunun artırılması hedeflenmiştir (Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011).

Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu

Günümüz toplumunun ihtiyacı bilgiyi ezberleyen değil bilgiye ulaşabilen, gereken durumlarda bilgiyi anlayıp kullanabilen bireyler yetiştirmektir. Toplumun gereksinimlerinin karşılanmasına yönelik bireylere, bilgiye ulaşma ve bilimsel yöntem süreç becerilerini kazanmaları için verilen derslerin başında fen dersleri gelmektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Günümüzde teknolojik araçlar sayesinde bilgiye hızlı ve kolay bir şekilde ulaşabiliyoruz. Bu durumun öğretme ve öğrenme süreçlerine de zenginlik kattığı söylenebilir. Ancak teknolojinin öğretim süreçlerinde etkili olarak kullanılabilmesi için teknolojik araçların öğretim sürecinin daha faydalı, ilgi çekici ve etkili olması için entegre edilmiş olması gerekir (Farjon, Smits ve Voogt, 2019). Başka bir deyişle, teknolojik araçların sıklıkla veya çok çeşitli kullanılmasından çok öğretmenlerin bu araçları öğretme süreçlerine nasıl dahil ettikleri önemlidir. Teknolojinin öğrenme ve öğretim süreçlerine katkılarını fen eğitimi özelinde

incelersek öğretme ve öğrenmeye katkısını su şekilde sıralayabiliriz: “soyut fen kavramları görseller, grafikler, animasyon, simülasyon vb. araçlar ile kolaylıkla somutlaştırılabilir; doğada çok hızlı/yavaş ya da büyük/küçük ölçekli gerçekleşen olaylar canlandırılabilir; deneysel sonuç veya fikirler çıkarım yapılacak şekilde özetlenebilir” (Ametller, Grimalt-Álvaro ve Pintó, 2019, s. 18). Fen öğretiminde kullanılan farklı eğitim teknolojileri bulunmaktadır. Bu teknolojik araçlar sınıflarda kullanılan akıllı tahta, çevrimiçi öğrenme ortamları, Moodle, bilgisayarlar, internet, animasyon, simülasyon, wiki, sanal ve uzaktan erişimli laboratuvarlar, eğitsel bilgisayar oyunları ve artırılmış gerçeklik uygulamaları gibi araçları içermektedir (Fernandes, Rodrigues ve Ferreira, 2019). Bu teknolojik araçlar etkileşim düzeylerine göre değişiklik göstermektedir. Örneğin, animasyon gibi öğrencilerin değişiklik yapmasına izin vermeyen teknolojik araçlar az etkileşimli olarak tanımlanırken, simülasyon gibi bazı değişkenleri değiştirmesine izin veriyorsa orta düzeyde etkileşimli olarak tanımlanabilir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde veri toplama, veri kaydetme ve veri düzenleme gibi süreçlerde aktif olduğu teknolojik araçlar etkileşim düzeyi yüksek olarak tanımlanırken, öğrencinin tamamen pasif oldukları ise etkileşimsiz olarak tanımlanmaktadır (Sandoval ve Reiser, 2004). Bu teknolojik araçlar ile teknolojiyi eğitim ortamına taşıyacak ve bunu öğretim sürecine entegre ederek öğrencilere ulaştıracak, aynı zamanda öğrencilerin de teknolojiyi öğrenme öğretme sürecinde etkili bir şekilde kullanabilmesine olanak sağlayacak olan öğretmenlerdir. Bu noktada, gelişmelerle birlikte teknolojinin kullanımından öte eğitime entegrasyonun daha önem arz ettiğini söylemek mümkündür. Teknolojinin eğitime entegrasyonu sürecinde etkili birçok faktör olmasına rağmen, öğretmenler kilit rol oynamaktadır. Teknolojiyi sınıflarında başarılı bir şekilde uygulayacak donanımlı öğretmenler olmadan teknolojinin varlığı bir anlam ifade etmeyecektir (Baki ve Çelik, 2005; Çakıroğlu ve Çetinkaya-Aydın, 2019). Teknoloji entegrasyonunu ilk tanımlayanlardan olan Pierson (1999), teknoloji entegrasyonu teknolojinin öğretmenin pedagoji ve alan bilgisine entegrasyonu olarak tanımlanmıştır. Bu tanım, teknoloji entegrasyonunun sadece teknoloji kullanımı demek olmadığını, öğretmenin hangi içeriği sunacağı ve nasıl sunacağıyla birlikte, bu içeriği Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile nasıl destekleyeceğini bütünleştirmesini ifade etmektedir. Bu yüzden günümüzde teknoloji entegrasyonu bilgisini teknoloji, alan ve pedagojik yöntem bilgisi ile birlikte destekleyecek yaklaşımlar kabul görmektedir. Bir kuramsal çerçeve olan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) (Koehler ve Mishra, 2006) alanyazında bu yaklaşımlardan biri olarak yer almaktadır.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

Günümüz eğitim sisteminde öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgileri ve pedagojik bilgileri, teknoloji bilgisi ile bütünleştirerek etkili bir öğrenme ortamı oluşturmaları istenmekte, yeterli teknolojik pedagojik alan bilgisine (TPAB) sahip olmaları beklenmektedir (Koehler ve Mishra, 2009). TPAB öğretmenlerin etkili teknoloji entegrasyonu bilgisini tanımlayan bir yaklaşımdır. TPAB daha geniş olarak şu şekilde tanımlanır: “Kavramların teknoloji ile gösterimi; pedagojik tekniklerin alandaki bilgileri öğretmek için teknolojinin olumlu biçimde kullanımı; öğrenmede kavramları neyin zor ya da neyin kolay yaptığını ve nasıl bir teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı problemleri çözmeleri için nasıl yardımcı olacağı; öğrencilerin önceki bilgileri ve bilgi

teorileri; mevcut bilgilere dayanarak yeni bilgi teorileri geliştirmek ya da eski bilgileri güçlendirmek için teknolojinin nasıl kullanılabileceği hakkındaki bilgiler bütünüdür” (Koehler ve Mishra, 2006, s. 1029). TPAB modelinde öğretmenin bilmesi gereken 7 farklı bilgi kategorisi bulunmaktadır (Graham ve diğ., 2009) ve bu boyutlar aşağıdaki gibi açıklanmıştır (Kiray, 2016) :

1. Teknoloji Bilgisi (TB): Geleneksel teknolojilerden, internet temelli teknolojileri kadar tüm teknolojilerin sınıfta kullanılması için gerekli bilgidir.
2. Pedagoji Bilgisi (PB): Öğretme-öğrenme strateji, yaklaşım, teknik, metot, model ve kuramlar, sınıf yönetimi ve ölçme değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin bilgidir.
3. Alan Bilgisi (AB): Konu hakkındaki teoriler, kavramlar ve temel bilgilerdir.
4. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): Belirli bir konu alanının öğretimi için sahip olunması gereken pedagoji bilgisidir.
5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): Belirli bir konu alanının öğretimi için sahip olunması gereken teknoloji bilgisidir.
6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB): Teknolojinin eğitim-öğretimde nasıl kullanılabileceği ve teknoloji kullanım bilgisidir.
7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Belirli bir konuyu teknolojiyi kullanarak farklı öğretim yöntemleri ile ele alma bilgisidir.

Araştırmanın Önemi ve Amacı

Hızla değişmekte ve gelişmekte olan çağa yetişebilecek ve uyum sağlayabilecek, teknolojik yeniliklerden yararlanabilecek hatta teknolojik buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekliliğini bilebilecek bireyler yetiştirmek fen eğitiminin amaçlarındandır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Bu yüzden fen eğitiminin amacı gereği ve de bireylere verilen fen eğitiminin kalitesini arttıracığı için teknolojiyi göz ardı etmenin mümkün olmadığı günümüzde, fen eğitimine teknoloji entegrasyonunun sağlanması önemlidir. Alan yazında fen eğitiminde teknoloji entegrasyonuna yönelik yapılmış olan ulusal ve uluslararası birçok çalışma mevcuttur. Türkiye’de yapılmış ilgili çalışmaların tematik olarak incelenmesi teknoloji entegrasyonunun ülkemizde fen eğitiminde ne düzeyde olduğunun eleştirel bir bakış açısıyla ortaya konulmasını ve bu alandaki eksik ve ihtiyaçların belirlenmesiyle gelecek çalışmalara yön verilmesini sağlayacaktır. Ülkemizde, az sayıda da olsa fen eğitimi alanında teknoloji kullanımı üzerine yapılmış olan içerik analizi çalışmaları mevcuttur. Örneğin, Taş, Şener ve Yalçın (2013) 2005-2012 yılları arasında Türkiye’de fen öğretmenleri de dahil olmak üzere bütün öğretim seviyelerinde teknoloji destekli fen eğitimi üzerine yapılmış olan bilimsel araştırmalarının içerik analizini yapmışlardır. Araştırma kapsamında Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM) Sosyal Bilimler Veri Tabanında taranan hakemli dergilerde yayınlanan 15 makale ve Ulusal Yüksek Öğretim Kurumu Tez Tarama Merkezi tarafından yayınlanmış olan toplam 107 yüksek lisans ve doktora tezi araştırma deseni, veri toplama araçları, incelenen fen konusu, eğitim materyali açısından incelenmiştir. Namdar ve Küçük (2018) ise 2000-2016 yılları arasında sadece ilköğretim fen bilimleri dersinde teknoloji entegrasyonunu ele alan Türkçe yayınlanmış olan 35 makaleyi betimsel içerik analizi yöntemiyle incelemişlerdir. Araştırmada dahilinde ilgili makaleler araştırmanın özellikleri (çalışmanın yapıldığı yıl, odak nokta, araştırmada kullanılan yöntem), uygulama (teknoloji entegrasyonun yapıldığı sınıf düzeyi, konu alanı, uygulama süresi, sonuç ve öneriler), kullanılan

teknoloji (kullanılan teknolojik araçlar, teknolojilerin etkileşim düzeyi, öğrencilerin birbirleriyle etkileşim düzeyi) ve ölçme değerlendirme (veri toplama yöntemleri, ölçme aracının formatı ve uygulanma yöntemi) temaları altında analiz edilmiştir. Bahsedilen içerik çalışmaları dikkate alındığında, sadece fen eğitimi alanındaki öğretmenler ile yapılan çalışmaların derlendiği ve bu bağlamda derinlemesine incelendiği bir doküman analizi çalışması olmadığı görülmektedir. Oysaki teknoloji entegrasyonu sürecinde öğretmenler kritik rol oynamaktadır. Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonunu sağlayacak kişiler onlar oldukları için, süreç içerisinde yaşanan sorun, eksiklik ve sıkıntıları, olumlu ve verimli durumları, bu konular hakkındaki görüş ve önerileri öğrenebileceğimiz birinci ağız öğretmenler olmaktadır. Öğretmenlerin aktardığı bilgi ve paylaşımların ışığında tecrübe sahibi olunarak, gerekli eksiklikler giderilerek ve önlemler alınarak, değişiklikler ve gelişimler sağlanarak teknoloji entegrasyonunun en verimli olacak şekilde yapılması sağlanabilir. Bu yüzden fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmalar önem teşkil etmektedir. Aynı zamanda bu çalışmalar hem öğretmenlerin kullandıkları teknolojik gelişmelerin belirlenmesinde hem de teknolojiyi fen eğitimine entegre edebilme yeterliklerinin ve karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesinde ve gelişim ve çözüm yoluna gidilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu yüzden fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmaların Türkiye’de öğretmenlerin fen eğitimine teknolojiyi entegre etmelerine katkı sağlayacak ne tür çalışmalar yapıldığının, öğretmenlerle yapılan çalışmalarda genel eğilimin ortaya çıkarılmasına, gelecekteki araştırmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin fen eğitiminde teknoloji entegrasyonuna yönelik alan yazındaki eksik ve ihtiyaçların belirlenmesi açısından da önem teşkil etmektedir. Bu çalışma, fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine sadece fen eğitimi alanındaki öğretmenler (fen bilimleri, biyoloji, fizik ve kimya) ile yapılan çalışmaların derlendiği ilk içerik analizi çalışması olarak alandaki boşluğu doldurmaktadır.

Eğitimde teknoloji entegrasyonu, sürekli devam eden teknolojik gelişimlerden dolayı hep güncel bir konudur ve buna bağlı olarak yayın sayısı literatürde gün geçtikçe artmaktadır. Örneğin, FATİH projesi ile 2013-2014 eğitim öğretim yılı sonuna kadar tüm okullarda, okulların teknolojik altyapılarını daha ileri seviyeye getirmek ve derslerde teknoloji kullanımını yaygınlaştırmak hedeflenmiş (Demircioğlu ve Yadigaroğlu, 2014) ve bunu hedefleyen girişimden sonra alana yeni çalışmalar dâhil edilmiştir. Yılmaz’ın 2020 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretmenlerinin FATİH projesi ve akıllı tahta hakkındaki görüşlerini konu alan çalışması, FATİH projesinin başlangıcından sonra hala günümüzde fen öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonu ile ilgili çalışmaların yürütüldüğünü göstermektedir. Bu yüzden FATİH projesinin başlangıcı olan 2013 yılından sonraki çalışmaların güncel değişim ve gelişimleri ile alana ışık tutacağı düşünülerek son yedi yılda yayınlanan çalışmalar ile bu araştırma yürütülmüştür. Bu kapsamda, bu çalışma, 2013-2020 yılları arasında yayınlanan, Türkiye’de, fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmaları incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla yapılan çalışmada aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Araştırmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Araştırmalarda çalışılan konuların dağılımı ne yönde eğilim göstermektedir?

3. Fen alanında öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu TPAB modeli perspektifinden ele alan araştırmalarda hangi TPAB boyutları çalışılmıştır?
4. Araştırmalarda üzerine çalışılan eğitim teknolojileri nelerdir ve nasıl dağılım göstermektedir?
5. Araştırmalarda kullanılan araştırma yöntem ve desenleri nasıl bir dağılım göstermektedir?
6. Araştırmalar örneklem özellikleri bakımından nasıl bir dağılım göstermektedir?
7. Araştırmalar veri toplama araçları bakımından nasıl bir dağılım göstermektedir?
8. Araştırmalar veri analiz yöntemleri bakımından nasıl bir dağılım göstermektedir?
9. Araştırmalarda geçerliğin sağlanması için kullanılan stratejiler nasıl bir dağılım göstermektedir?
10. Araştırmalarda güvenilirliğin sağlanması için kullanılan stratejiler nasıl bir dağılım göstermektedir?

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma yalnızca fen eğitimi üzerine olduğundan diğer disiplinler hakkında görüş beyan edilememektedir. Buna ek olarak, sadece öğretmenler ile yapılan çalışmalarını dahil etmesiyle, 2013-2020 yılları arasında yayınlanan çalışmalarını kapsamıyla ve örneklemi Türkiye'deki çalışmalar olarak belirlemesiyle genellenebilirlik ve karşılaştırılabilirlik kavramlarına yönelik bir sınırlılık durumu oluşmaktadır.

Yöntem

Araştırmanın Türü

Bu çalışma bir içerik analizi olup, içerik analizi türü olan betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi; belirli bir konu üzerinde yapılan nitel ve nicel çalışmaların incelenip düzenlenerek eğilimlerinin belirlenmesini ve sonuçlarının tanımlayıcı bir şekilde değerlendirilmesini içeren bir yaklaşımdır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Bu yöntemle, 2013-2020 yılları arasında yayınlanan Türkiye'de fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenlerle yapılan çalışmalar çeşitli yönleriyle incelenmiş çalışmalardaki konular ve metinler düzenlenerek sınıflandırılmış, çalışmaların verileri araştırma sorularına cevap olacak şekilde oluşturulan temalar çerçevesinde bir araya getirilerek okuyucuya sunulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evreni Türkiye'de fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmalarını kapsamaktadır. Araştırmanın örneklemini ise; 2013-2020 yılları arasında yayınlanan ve Türkiye'de fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile yapılan çalışmalardan oluşmaktadır. Bu çalışmalara ulaşmak amacıyla Google Akademik, DergiPark ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanları taranmıştır. Veri tabanlarında tarama yapılırken anahtar kelime olarak; "fen", "fizik", "kimya" ve "biyoloji" ile "teknoloji entegrasyonu", "teknoloji kullanımı" ve "teknolojik pedagojik alan bilgisi" sözcüklerinin ikili kombinasyonları kullanılmıştır. İlgili çalışmalara ulaşabilmek için tarama işlemi 2013 yılından 2020 yılı Haziran ayına kadar yapılmıştır. Buna ek olarak çalışmaların seçiminde Türkiye'de

çalışılmış olması, sadece fen alanında ve öğretmenler ile yapılmış olması, yazım dilinin Türkçe olması ve yayın türünün makale veya tez olması kriter olarak belirlenmiştir. Daha sonra, ilgili kriterlere uygun 61 araştırmaya incelenmek üzere karar verilmiştir. Ancak iki araştırmanın tamamına yazarları tarafından belirli bir tarihe kadar erişim kısıtlaması getirildiği için ulaşılamamıştır ve çalışmaya dahil edilememiştir. Ayrıca, geri kalan 59 araştırma içinde tezden üretilen makaleler de olduğu için araştırmaya sadece bir türü dahil edilmiştir. Bu durumda, 26 makale, 17 yüksek lisans tezi ve 6 doktora tezi olmak üzere toplamda 49 çalışma ile bu araştırma yürütülmüştür. İçerik analizine tabi tutulan çalışmalar Ek-1'de sunulmuştur.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından daha önceki içerik analizi çalışmaları baz alınarak (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011; Göktaş ve diğ., 2012; Sözbilir, Kutu ve Yaşar, 2012) yapılandırılan Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu Yayın Sınıflama Formu kullanılmıştır. Formun geliştirilme sürecinde öncelikle taslak bir araştırma inceleme formu oluşturulmuş, ardından fen eğitimi ve öğretmen eğitimi alanında iki uzmandan görüş alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmelerden sonra, araştırmacılar bir araya gelerek araştırma inceleme formuna son halini vermişlerdir.

Veri toplama aracı olarak kullanılan form, on bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, araştırmanın künyesi bölümüdür. Bu bölümde incelenmiş olan çalışmanın başlığı, yazarları, yayın yılı gibi tanımlayıcı özellikleri bulunmaktadır. Diğer bölümlerde sırasıyla araştırmanın konusu, araştırmanın yöntemi, örneklem, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, güvenilirlik, geçerlik, TPAB modeli ve eğitim teknolojileri bölümleri yer almaktadır. Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu Yayın Sınıflama Formu Ek-2 de sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Veri toplama aracı olarak kullanılan araştırma inceleme formuna son halini verildikten sonra üç makale araştırmacılar tarafından birlikte kodlanarak kodlamanın nasıl yapılacağına dair fikir birliğine varılmıştır ve araştırma kapsamındaki diğer çalışmalar içerik analizi yöntemiyle birinci yazar tarafından analiz edilmiştir. Araştırma kapsamındaki çalışmaları belirlemek amacıyla çalışmaların taranması ve kriterlere uygun olanların seçilmesinin ardından, analiz edilecek çalışmalar listelenmiştir. Oluşturulan araştırma inceleme formuna göre listelenen çalışmalardan ilgili veriler ayıklanmış ve toplanan veriler kelime veya kelime grupları şeklinde kodlanmış daha sonra kelimeler uygun temalar altında toplanarak anlamlı şekilde bir araya getirilmiştir. Son olarak bir araya getirilen verilerden, her bir araştırma sorusuna yanıt olacak nitelikte tablo ve şekiller oluşturulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırma sonuçlarının inandırıcı olup gerçeği yansıtması için, süreç ile ilgili bilgi sahibi olan bir uzmanın süreci ve yapılanları değerlendirilmesine başvurulmuştur. Alanında uzman araştırmacılar ile inceleme formu paylaşılmış öneriler üzerine gerekli düzeltmeler yapılmış ve formdaki bölümlere eklemeler yapılmıştır. Son olarak, incelenen araştırmalardan rastgele seçilen üç makale diğer yazarlar tarafından birbirinden bağımsız olarak analiz edilerek sonuçlar karşılaştırılmıştır ve uyuşma

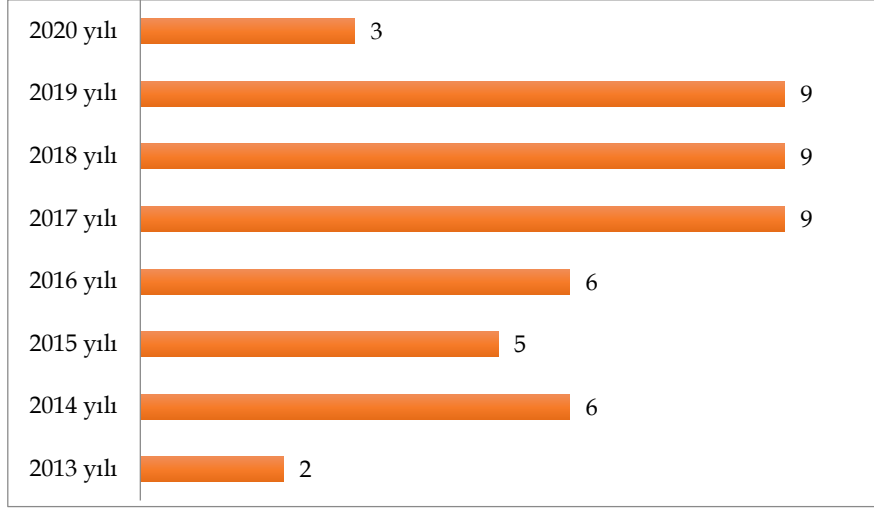
yüzdesi Miles ve Huberman (1994) tarafından verilen formül kullanılarak 0.85 olarak hesaplanmıştır.

Bulgular

Araştırmanın bulguları tablolarda temalar ve kodlar yardımıyla sunulmuştur.

Araştırmaların Yayın Yıllarına Göre Dağılımı

İncelen araştırmaların yayın yıllarına göre dağılımı Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. Araştırmaların yayın yıllarına göre frekans dağılımı

Şekil 1’e göre, 2013-2020 yılları arasında her yıl fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine öğretmenler ile çalışmaların yürütüldüğünü söylemek mümkündür. Araştırmanın konusuna yönelik çalışmalara en çok 2017-2019 yılları arasında (n=9) odaklanıldığı ve en az ise 2013 yılında (n=2) bu konuyla ilgili çalışmanın olduğu göze çarpmaktadır.

Araştırma Konularının Eğilimi

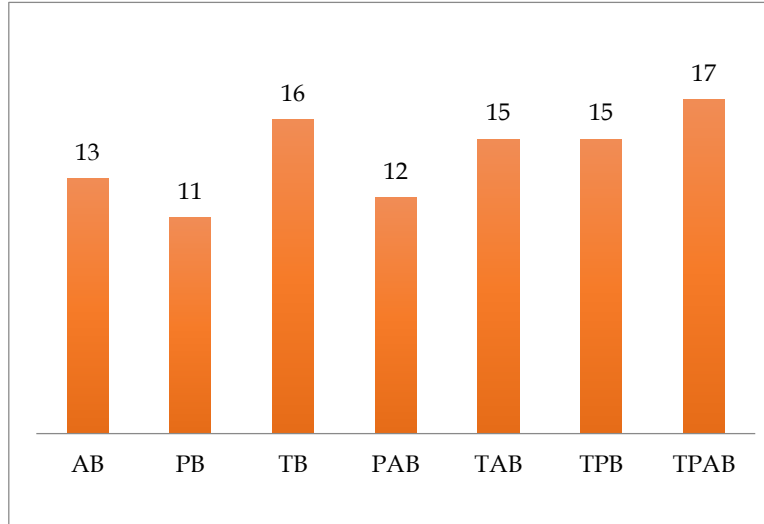
Türkiye bağlamında öğretmenlerle fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine yapılan çalışmaların ele aldığı konuların konularının dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur. Tablo 1’e bakıldığında çalışma konularının toplamda 5 kod olmak üzere görüşler, TPAB, mesleki gelişim gereksinimleri, eğitim teknolojileri ve model üretimi üzerine odaklandığı görülmektedir. Yapılan çalışmaların en çok ve sırasıyla görüş (n=20) ve TPAB (n=17) ile ilgili olduğu göze çarpmaktadır. Tablo 1’deki sınıflandırma sonuçlarına göre en çok araştırılan konunun eğitim teknolojilerinin fen eğitimine entegrasyonuna yönelik öğretmen görüşlerinin (n=16) olduğu ve ardından diğerlerine nazaran üzerinde daha çok durulan araştırma konusunun fen öğretmenlerin TPAB düzeylerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar (n=10) olduğunu söylemek mümkündür. En az odaklanılan konu başlığının ise model üretimi (n=1) olduğu ve teknoloji entegrasyonuna inanç sistemini temel alan bir model üretiminin yapıldığı bir çalışmanın olduğu Tablo 1’de göze çarpmaktadır.

Tablo.1
Araştırmaların Konularının Frekans Dağılımı

Araştırma Konuları		Araştırma Sayısı
Görüşler	Eğitim teknolojilerinin entegrasyonuna yönelik	16
	Eğitim teknolojilerinin kullanımındaki kısıt ve engellere yönelik	1
	Fatih projesine yönelik	3
Eğitim Teknolojileri	Eğitim teknolojileri kullanımına yönelik çeşitli değişkenlerin incelenmesi <ul style="list-style-type: none"> • Algı • İnanç • Motivasyon • Özdüzenleme • Özyeterlik • Tutum 	5
	Eğitim teknolojilerini kullanma sıklığı/düzeyleri ve karşılaşılan sıkıntılar	3
	Dijital kavram haritası oluşturma eğitimi uygulaması	1
	TPAB düzeylerinin belirlenmesi	10
	TPAB ve çeşitli değişkenler arasındaki ilişki <ul style="list-style-type: none"> • Tutum • Küresel çevre sorunlarına yönelik algı • Özyeterlik • Kariyer geliştirme arzusu • Etkinlik sistemi öğeleri 	4
Mesleki Gelişim Gereksinimleri	TPAB'ne yönelik eğitim programı uygulaması ve etkililiği	3
	Teknoloji destekli eğitim için mesleki gelişim ihtiyaçlarının incelenmesi	1
Model Üretimi	Fatih projesine yönelik hizmetçi eğitim programı uygulaması ve etkililiği	1
	Teknoloji entegrasyonuna inanç sistemini temel alan bir model üretimi	1
Toplam		49

TPAB Modeli Perspektifinden Ele Anılan Araştırmalar

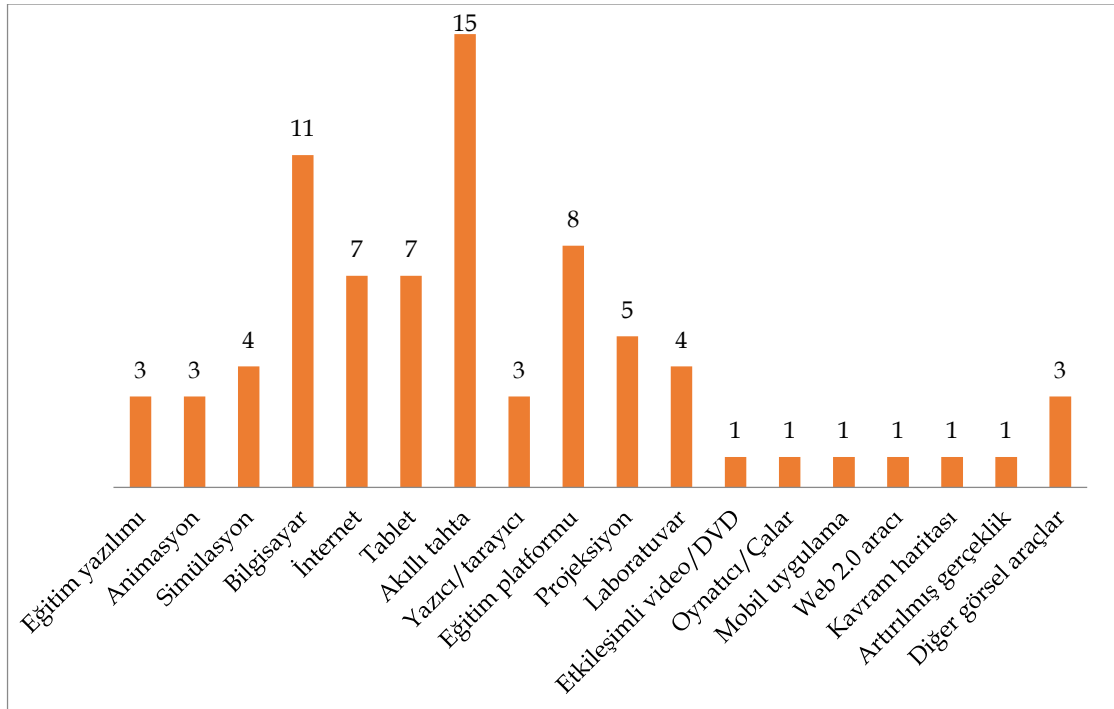
Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonunu TPAB modeli perspektifinden ele alan 17 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalarda TPAB modelinin hangi alt boyutlarının çalışıldığı ile ilgili bilgi Şekil 2'de verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, ele alınan çalışmaların hepsinde TPAB (n=17) alt boyutu yer alırken diğer alt boyutların bütün çalışmalarda ele alınmadığı görülmektedir. Ayrıca, çalışmalarda TPAB modelinin PB alt boyutuna (n=11) en az yer verildiği bilgisine ulaşılmaktadır.



Şekil 2. Araştırmalarda çalışılan tpab boyutlarının frekans dağılımı

Araştırmalarda Üzerine Çalışılan Eğitim Teknolojileri

Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu bağlamında öğretmenlerle birlikte yürütülen çalışmalarda ele alınan eğitim teknolojilerine dair bulgular Şekil 3’te gösterilmiştir.



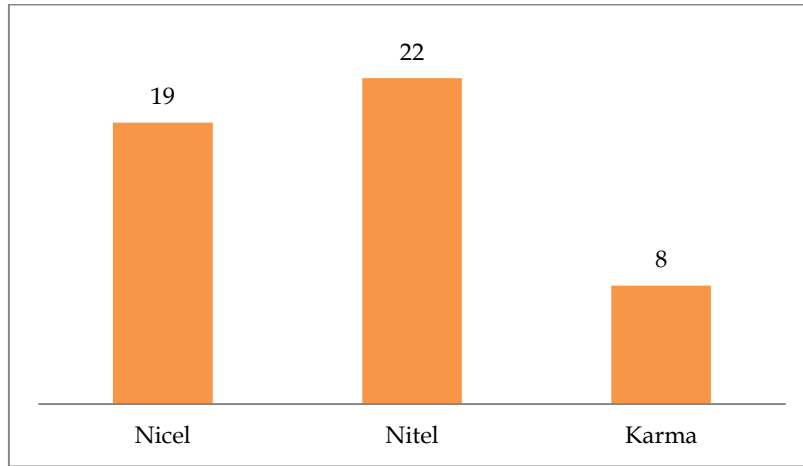
Şekil 3. Araştırmalarda Üzerine Çalışılan Eğitim Teknolojilerinin Frekans Dağılımı

Şekil 3’e göre bu teknolojiler; eğitim yazılımları, animasyon, simülasyon, bilgisayar, internet, tablet, akıllı tahta, yazıcı/tarayıcı, eğitim platformları (EBA, Vitamin, Morpa Kampüs vb.), projeksiyon, laboratuvar, etkileşimli video/DVD, oynatıcı/çalar, mobil uygulamalar, diğer görsel araçlar (tepegöz, modeller, mıknatıslı tahta vb.), kavram haritası, artırılmış gerçeklik ve Web 2.0 araçlarıdır. Bunlardan en çok üzerine çalışılan eğitim teknolojisinin akıllı tahta olduğu, en az ve sadece bir kez

üzerine çalışılan eğitim teknolojilerinin ise etkileşimli video/DVD, oynatıcı/çalar, mobil uygulama, Web 2.0 aracı, dijital kavram haritası ve artırılmış gerçeklik olduğu göze çarpmaktadır (Şekil 3).

Araştırma Yöntemleri ve Desenleri

İncelenen çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemlerinin türüne göre dağılımı (Şekil 4) incelendiğinde nitel ve nicel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmaların çok olduğu ve neredeyse eş oranda olduğu, karma yöntemin ise diğer iki yöntemle göre daha az tercih edildiği göze çarpmaktadır. Ayrıca, kullanılan araştırma yöntemlerine ait desenlere ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.



Şekil 4. Araştırma Yöntemlerinin Türüne Göre Frekans Dağılımı

Tablo 2.

Araştırmaların Yöntem Açıklamaları

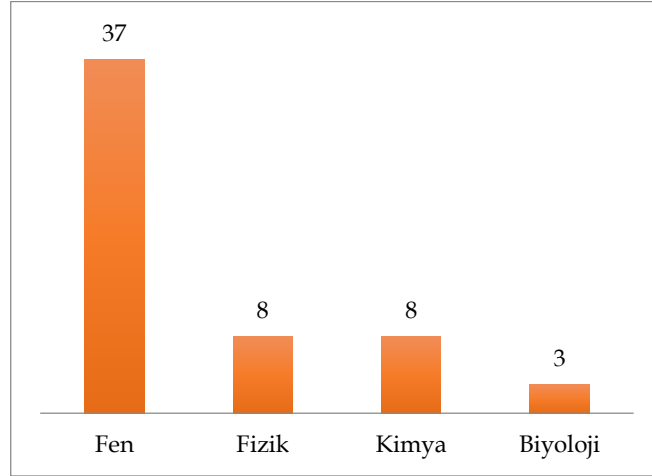
Yöntem Açıklama		Araştırma Sayısı	
Nicel	Deneysel	Zayıf deneysel	1
	İlişkisel (Korelasyonel)	Tarama	14
		Olgu bilim	5
Nitel	İnteraktif	Durum	14
		Belirtilmemiş	3
		Açımlayıcı sıralı	2
Karma		Keşfedici sıralı	1
		Yakınsayan paralel	2
		Belirtilmemiş	3
Toplam		49	

Tablo 2’deki bulgulara göre, nicel çalışmaların tamamına yakınında deneysel olmayan desenin kullanıldığı ve sadece bir çalışmada deneysel desene yer verildiği görülmektedir. Deneysel olmayan nicel desende en çok tarama modelinin kullanıldığı, ilişkisel deneysel olmayan nicel desende de dört çalışmanın yürütüldüğü görülmektedir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmalarda ise en sık durum araştırma deseni tercih edilmiştir. Çalışmaların beş tanesinde ise olgu bilim araştırma

deseni kullanılırken üç nitel çalışmada araştırma deseni belirtilmemiştir. Araştırmalarda en az tercih edilen karma yöntem çalışmalarının üçünde araştırma deseninin belirtilmediği, diğer diğer karma yöntem çalışmalarında ise açıklayıcı, keşfedici ve yakınsayan alt desenlerin kullanıldığı göze çarpmaktadır.

Araştırmaların Örneklem Özellikleri

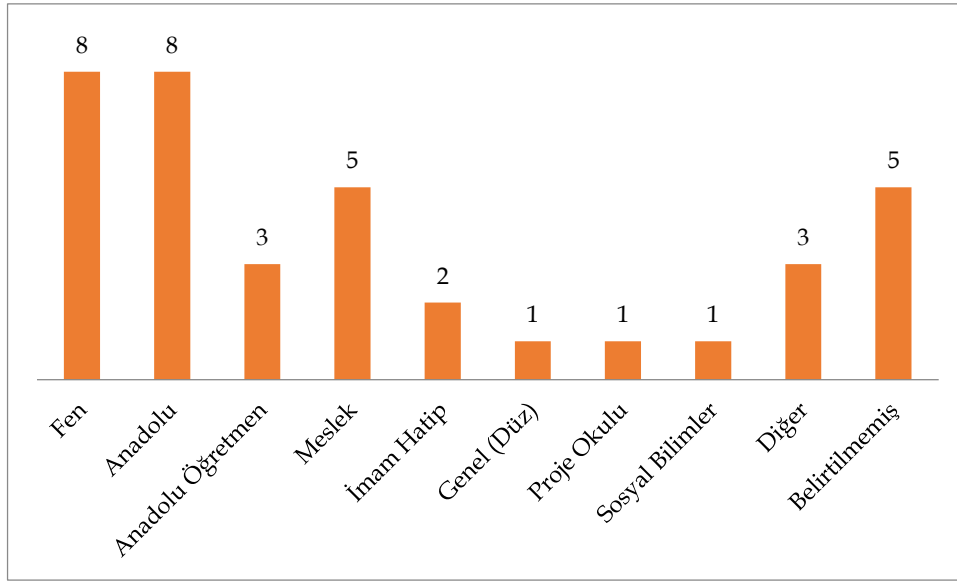
İncelenen araştırmalarının örneklemelerini oluşturan öğretmenlerin branşlara göre frekans dağılımı Şekil 5’de sunulmuştur.



Şekil 5. Öğretmenlerin branşına göre frekans dağılımı

Araştırmada ele alınan üç çalışmanın örnekleminde öğretmenlerin branşında çeşitliliğe gidilmiştir. Bu çalışmaların ikisi Fizik, Kimya ve Biyoloji branşında öğretmenlerle yürütülürken, diğer çalışmada bütün fen eğitimi alanındaki öğretmenlerle yürütülmüştür. Geri kalan çalışmaların örneklemini ise tek bir branştaki öğretmenler oluşturmaktadır. Bulgulara göre, fen eğitiminde teknoloji entegrasyonuna yönelik çalışmaların en çok Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılmıştır. Sekiz çalışmada Fizik ve Kimya öğretmenleri yer alırken en az çalışmanın branşı Biyoloji olan fen grubu öğretmenleri ile yürütüldüğünü söylemek mümkündür.

Ayrıca, ortaöğretim düzeyinde görev yapan öğretmenlerle yürütülen çalışmalarda öğretmenlerin çalıştığı lise türüne ait bilgiler ve frekans dağılımı Şekil 6’da sunulmuştur.



Şekil 6. Öğretmenlerin çalıştığı lise türlerine göre frekans dağılımı

Şekil 6'ya bakıldığında, farklı lise türlerinde görev yapan fen eğitimi alınındaki öğretmenler ile çalışmalar yapıldığını söylemek mümkündür. Bu çalışmaların en çok Fen lisesinde ve Anadolu lisesinde görev yapan öğretmenlerle, en az ise Genel lise, Proje okulu ve Sosyal Bilimler lisesinde görev yapan öğretmenler ile yürütüldüğü görülmektedir. Ayrıca, beş çalışmada katılımcı olan öğretmenlerin görev yaptıkları lise türlerine dair bilgi verilmediği belirlenmiştir. Bunlara ek olarak üç çalışmada katılımcı olan bazı öğretmenlerin görev yaptıkları lise türü, çalışmalarda diğer olarak belirtildiğinden Şekil 6'da bu bilgiye aynı şekilde yer verilmiştir.

Çalışmaların örnekleme yöntemlerine dair bilgiler ve frekans dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'teki verilere göre, incelenen çalışmalarda seçkisiz örnekleme yöntemlerine (n=12) nispeten, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinin (n=21) daha çok tercih edildiği görülmektedir. Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden ise amaçsal örneklemenin (n=14) en çok kullanıldığı, amaçsal örnekleme alt türlerinden ölçüt ve maksimum çeşitlilik örneklemenin kullanımının çalışmalarda tercih edildiği ve yedi çalışmada hangi amaçsal örnekleme yönteminin kullanıldığı belirtilmediği bilgisine ulaşılmıştır. Ayrıca seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalarda amaçsal örnekleme dışında uygun örnekleme yönteminin (n=7) de kullanıldığı görülmektedir.

Seçkisiz örnekleme yönteminin tercih edildiği çalışmalarda ise basit seçkisiz (n=2), tabakalı (n=3), çok aşamalı (n=1) örnekleme yöntemlerinin kullanıldığı ancak altı çalışmada alt türün belirtilmediği görülmektedir. Ayrıca, bu araştırmada incelenen 17 çalışmada örnekleme yöntemine dair bilgi sunulmadığı gözlemlenmiştir.

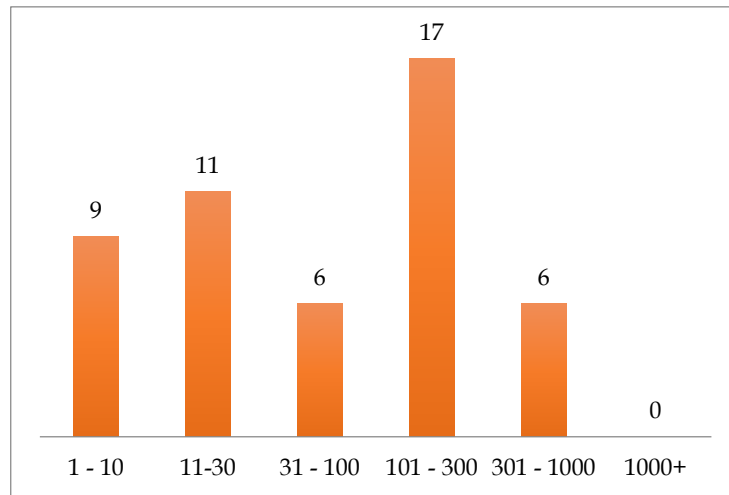
İncelenen araştırmalardan bir tanesinde iki örnekleme yönteminin birlikte kullanımı tercih edilmiştir. Bu çalışma da ölçüt ve maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi birlikte kullanılmıştır. Bu bilgiler ışığında, araştırmada incelenen çalışma sayısı 49 olmasına rağmen Tablo 3'te 50 tane çalışma çıkmasının sebebinin bir çalışmada tek bir örnekleme yönteminin kullanılmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.

Araştırmaların Örneklem Yöntemi Türlerine Göre Frekans Dağılımı

Örneklem Yöntemi Türleri	Araştırma Sayısı	Toplam
Seçkisiz	Basit seçkisiz	2
	Tabakalı	3
	Çok aşamalı	1
Seçkisiz Olmayan	Belirtilmemiş	6
	Uygun (Kolay ulaşılabilir)	7
Belirtilmemiş	Ölçüt	4
	Maksimum çeşitlilik	3
	Belirtilmemiş	7
Toplam	17	17
Toplam		50

Örneklem büyüklüklerine dair bulgulara bakıldığında (Şekil 7), araştırmalarda 101-300 arası büyüklükteki örneklem ile yapılan çalışmaların en fazla olduğu görülmektedir. 31-100 ve 301-1000 arası büyüklükteki örneklemle ise en az çalışma yapılmıştır.



Şekil 7. Araştırmaların örneklem büyüklüklerine göre frekans dağılımı

Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

İncelenen araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmuştur. Tablo 4'te analiz edilen araştırmalarda veri toplama araçları olarak gözlem, görüşme, anket/ölçek, başarı testleri, doküman ve alternatif araçlar kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca, sekiz çalışmada bunların dışında diğer olarak kodlanan kişisel bilgi formu ve teknoloji bilgi formu olmak üzere iki farklı veri toplama aracı da kullanılmıştır. Yedi çalışmada kişisel bilgi formu katılımcıların kişisel bilgilerini toplamak için ve bir çalışmada öğretmenlerin teknoloji bilgisinin tespiti için eğitim ve internet teknolojileri bilgi formu kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, verilerin sıklıkla anket/ölçek (n=36) ve görüşme aracıyla toplandığı görülmektedir. Veri toplama aracı olarak en az ise dokümanlar (n=2) kullanılmıştır. Anket/ölçeklerden en fazla likert tipli olanların veri toplama aracı olarak tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Yine sıklıkla kullanılan görüşme

teknikinde ise en çok yarı yapılandırılmış görüşmeler (n=23) tercih edilmiştir. Tablo 4'deki bulgulara göre, araştırmalarda veri toplama aracı olarak kullanılan gözlem teknikinde en çok katılımcı olmayan gözlemin (n=4), en az ise yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış gözlemin (n=1) kullanıldığı görülmektedir. Son olarak, bir çalışmada doğru/yanlış sorularından ve 20 adet terim bilgisi içeren sorulardan oluşan bir anket kullanıldığı belirtilmiş olup bu durum Tablo 4'e anket/ölçek veri toplama aracı kategorisi altında diğer olarak kodlanmıştır.

Tablo 4.

Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Frekans Dağılımı

Veri Toplama Araçları Açıklama	Araştırma Sayısı	Toplam
Gözlem	Katılımcı	2
	Katılımcı olmayan	4
	Yapılandırılmış	1
	Yarı-yapılandırılmış	1
	Yapılandırılmamış	2
	Belirtilmemiş	1
Görüşme	Yarı-yapılandırılmış	23
	Yapılandırılmış	7
Anket/Ölçek	Açık uçlu	2
	Likert	30
	Çok seçenekli	2
	Diğer	1
	Belirtilmemiş	1
Başarı Testi	Açık uçlu	2
	Çoktan seçmeli	1
Doküman	(öğretim programları, planlar, kitaplar, çalışma/sınav/ödev kâğıtları vb.)	2
Alternatif Araçlar	(kavram haritası, günlükler, tanılayıcı testler, çoklu medya ürünleri vb.)	6
Diğer		8

Araştırmada Kullanılan Veri Analiz Yöntemleri

Araştırmalarda ele alınan veri analiz yöntemlerine dair bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

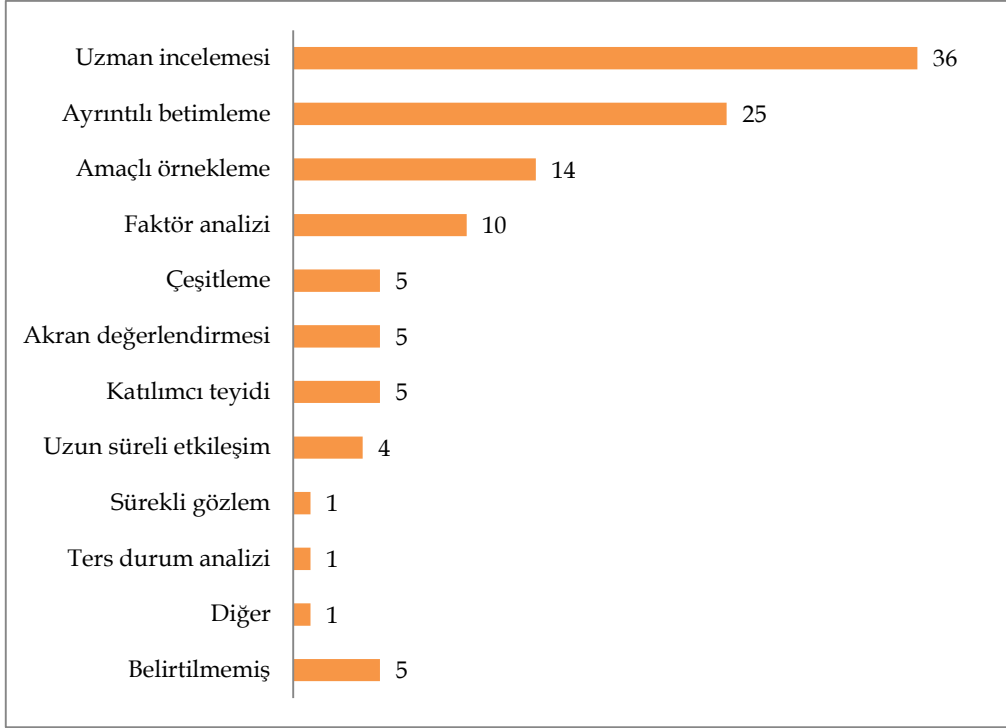
Tablo 5'teki verilere baktığımızda nicel veri analizinde frekans/yüzde, ortalama/standart sapma, ANOVA, t-test ve non-parametrik testlerin sıklıkla kullanıldığı, MANCOVA, yapısal eşitlik ve regresyonun ise en az kullanıldığı görülmektedir. Diğer taraftan, nitel verilerin analizinde ise en çok içerik analizi yönteminin kullanılmasıyla birlikte betimsel analiz yönteminin de kullanımının fazla olduğu söylenebilir. Elde edilen bulgulara göre, sürekli karşılaştırmalı analiz yöntemi en az tercih edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda bir çalışmada veri analiz yönteminin belirtilmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5.
Araştırmaların Veri Analiz Yöntemlerinin Frekans Dağılımı

Veri Analiz Yöntemleri		Araştırma Sayısı	
Betimsel	Frekans / yüzde	14	
	Ortalama / standart sapma	13	
Nicel	Korelasyon	6	
	ANOVA	15	
	MANCOVA	1	
	Yordamsal	t-test	16
		Regresyon	1
		Non-parametrik testler	14
		Yapısal eşitlik	1
		İçerik analizi	25
		Betimsel analiz	15
	Sürekli karşılatırmalı analiz	5	
Belirtilmemiş		1	

Araştırmalarda Geçerliği Sağlamak için Kullanılan Stratejiler

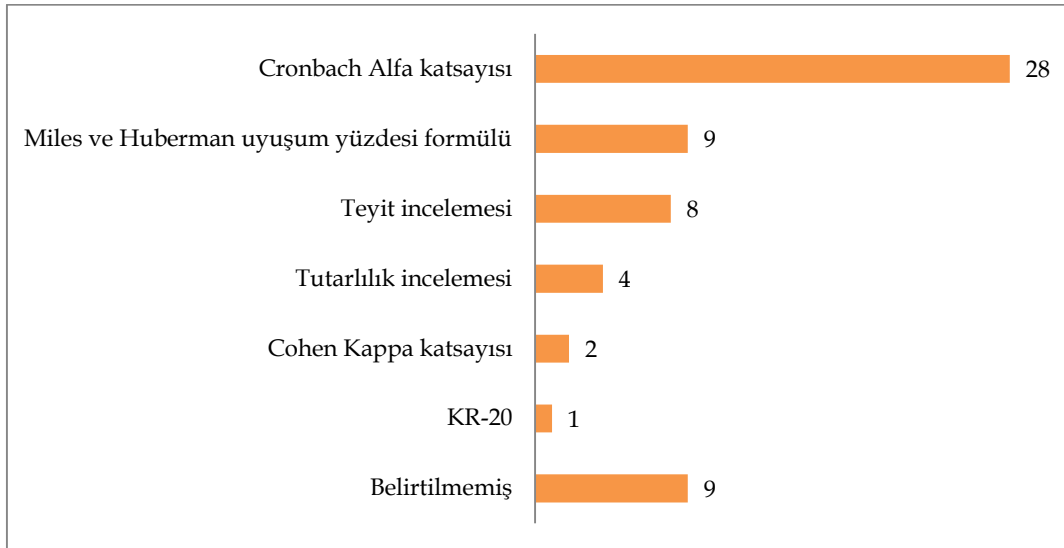
Araştırmalarda kullanılan geçerliği sağlama stratejilerine Şekil 8’de yer verilmiştir. Şekil 8’e baktığımızda incelenen araştırmalarda geçerliği sağlamak için en çok kullanılan stratejinin uzman incelemesi (n=36) olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra ayrıntılı betimleme yöntemi (n=25) de araştırmalarda sıklıkla kullanılan yöntemler arasındadır. 14 çalışmada amaçlı örnekleme ve on çalışmada da faktör analizi yöntemleri çalışmalarının geçerliğine kanıt sunmak amacıyla kullanılmıştır. Az da olsa çeşitleme, katılımcı teyidi, uzun süreli etkileşim ve akran değerlendirmesinin de çalışmalar da geçerlik sunmak amacıyla kullanıldığı görülmektedir. İncelenen araştırmalarda geçerliği sağlamak için diğerlerine oranla en az kullanılan stratejilerin ise ters durum analizi (n=1) ve sürekli gözlem (n=1) olduğu göze çarpmaktadır. Ek olarak, bir çalışmada geçerliği sağlamak için yapılanlar araştırmacının katılımlı ya da işbirlikçi biçimi ve araştırmacının yanlılığı başlıkları altında ifade edilmiş olup Şekil 8’de bu kısım diğer olarak kodlanmıştır. Son olarak, beş çalışmada çalışmaların geçerliğine dair herhangi bir bilgi sunulmadığı için bu çalışmalar geçerlik yöntemleri kategorisinde belirtilmemiş şeklinde kodlanmıştır.



Şekil 8. Araştırmalarda geçerliği sağlamak için kullanılan stratejilerin frekans dağılımı

Araştırmalarda Güvenirliği Sağlamak için Kullanılan Stratejiler

Araştırmaların güvenilirliğine dair kanıt sunmak için kullanılan stratejiler Şekil 9'da sunulmuştur.



Şekil 9. Araştırmalarda güvenilirliği sağlamak için kullanılan stratejilerin frekans dağılımı

Elde edilen bulgulara göre, güvenilirlik için en çok Cronbach Alfa katsayısı yönteminin (n=28) tercih edildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra güvenilirliğe kanıt sunmak amacıyla bazı çalışmalarda kullanım sıklığına göre sırasıyla Miles ve Huberman uyum yüzdesi formülü (n=9), teyit incelemesi (n=8) ve tutarlılık

incelemesi (n=4) yöntemlerine de başvurulmuştur. Cohen Kappa katsayısı (n=2) ve KR-20 (n=1) ise en az tercih edilen yöntemler olarak görülmektedir. Dokuz çalışma ise güvenilirliğe dair bilgi sunmadığı için bu kısımda belirtilmemiş şekilde kodlanmıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada, 2013-2020 yılları arasında Google Akademik, DergiPark ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında taranan çalışmalar içerik analizine tabi tutulmuş ve on kategori altında incelenmiştir. Bu kategoriler, yayın yılları, araştırmaların konu eğilimi, TPAB modeli, üzerine çalışma yapılan eğitim teknolojileri, araştırma yöntemleri ve desenler, araştırmaların örneklem özellikleri, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, geçerliği ve güvenilirliği sağlamak için kullanılan stratejilerdir.

Araştırmaların yıllara göre dağılımına bakıldığında eşit sayıda ve en çok çalışmanın 2017, 2018 ve 2019 yıllarında yapılmasında dolayı 2017-2019 yılları arasında bu konu üzerinde daha çok durulduğu söylenebilir. Genel tabloya bakıldığında günümüze kadar her yıl teknoloji entegrasyonu konulu çalışmaların olduğu sonucuna varılmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte getirilerinin hep var olması ve bu sebepten ötürü güncel bir konu olmasından dolayı, incelenen araştırmaların dahil edildiği yedi yıl boyunca araştırma konusuna yönelik çalışmaların devamlılığı göze çarpmaktadır.

Araştırmada yer alan çalışmaların odaklandığı konular, 5 başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklardan en çok öğretmen görüşleri (n=20) ve öğretmenlerin TPAB (n=17) konularına odaklı yürütülen çalışmaların olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yapılan sınıflandırmaya göre üzerine en çok çalışmanın yürütüldüğü konunun teknolojinin fen eğitimine entegrasyonu konusunda öğretmen görüşleri (n=16) olduğu bulgulanmıştır. Avcı, Kula ve Haşlamam'ın (2019, s.13) "Günümüzde teknolojinin derslere entegrasyonu, gerçekleştirilen ve gerçekleştirilemeyen yönleriyle eğitim sürecinde önemli yer tutmaktadır. Teknolojinin sürekli değişiyor olması, ortaya çıkan yeni teknolojilerin de entegrasyon sürecine dahil edilmesini beraberinde getirmektedir. Bu noktada teknolojiyi derslerine entegre edecek öğretmenlerin görüşleri önem taşımaktadır." ifadesi neden teknolojinin eğitime entegre edilmesi konusunda öğretmen görüşleri üzerine çokça çalışma yapıldığını destekler niteliktedir. Ancak öğretmenlerin görüşlerini alan çalışmaların ötesinde öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu sınıflarında hangi seviyede gerçekleştirdiklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalara rastlanmamıştır. Mevcut çalışmalar daha çok öğretmenlerin görüşlerinden yola çıkarak onların fen eğitiminde teknolojiyi hangi amaçlarla ve nasıl kullandıklarını, teknoloji entegrasyonuna dair yaşadıkları zorluklara ve yeterliklerine dair bulgular sunarken öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu gerçekleştirdikleri asıl düzeye dair bilgi vermemektedir. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik sahip oldukları görüşler, onların teknolojiyi kendi öğretim strateji ve yöntemleriyle bütünleştirebilmelerini ve derslerine etkili ve verimli bir şekilde entegre etmelerini garanti etmemektedir (Kılıç, Aydemir ve Kazanç, 2019; So ve Kim, 2009; Windschitl ve Sahl, 2002). Dolayısıyla, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik sınıf içi uygulamalarının ayrıntılı olarak incelenmesi onların sahip oldukları alan bilgileri ve pedagojik bilgileri ile teknolojik bilgilerini bütünleştirebilme durumlarına dair daha somut bulgular

sunacaktır. Ayrıca, bu tür çalışmalar öğretmenlerin kullandıkları teknolojiler öğrencilerle etkileşim düzeyine dair de bulgular sunacaktır. Ayrıca, teknoloji entegrasyonuna dair öğretmen görüşleri genel olarak fen disiplini kapsamında ele alınmasına rağmen, fen disiplini alanına ilişkin bir konu kapsamında da teknoloji entegrasyonuna dair bilgi ve becerilerin araştırıldığı çalışmalar alana katkı sağlayacaktır. Birinci konunun ardından diğer çalışmalara göre daha çok çalışmak için tercih edilen ikinci konunun fen öğretmenlerin TPAB düzeylerini belirleme (n=10) ile ilgili araştırmalar olduğu bulunmuştur. Bu konulara ek olarak öğretmenlerin mesleki gelişim gereksinimleri, model üretimi ve eğitim teknolojileri uygulamaları ve kullanımı konu başlıklarına da araştırmalarda yer verildiği bulunmuştur. Bu konular hakkında yapılan çalışmaların sayısı artırılabilir. Daha önce de vurgulandığı gibi uygulamaya yönelik çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Bunun sebebi Ertmer (1999)'un da belirttiği gibi teknoloji entegrasyon sürecinde karşılaşılan zorlukların içsel ve dışsal engellerden kaynaklanması olabilir. Özellikle dışsal engel olarak tanımlayabileceğimiz teknolojik araç (donanım) ve bilgisayar programlarına (yazılım) erişilememesi, gerekli teknik ve idari desteklerin alınmaması ve öğretim planlarının teknoloji entegrasyonuna uygun olmaması sebebiyle öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik uygulamalı çalışmaların sayısı az olabilir. Ayrıca, bu azlığın Türkiye'deki okullarda çalışma yapmanın zorluğundan kaynaklandığı da söylenebilir (Kurtoğlu ve Seferoğlu, 2013). Ayrıca öğretmenlerin özellikle aynı branştaki öğretmenlerin bir araya getirilerek belli bir süre eğitim verilmesinin de zor olması buna sebep olmuş olabilir. Bununla birlikte öğretmenlerin teknolojiyi entegre etmeye ve yeniliklere yönelik olumsuz görüş ve tutumları da öğretmenlerin uygulamaya yönelik çalışmalara az katılım göstermelerine sebep olabilir. Oysaki öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu geliştirmeye yönelik yapılacak olan uygulama çalışmaları öğretmenlerin donanım, yazılım, kullanım becerisi ile ilgili birçok eksikliğini kapatma, kendini geliştirme ve teknolojiyi eğitim sistemine entegre etmeyi özendirme hususunda önem arz etmektedir ancak literatürdeki çalışmaların bu konuda yetersiz kaldığı görülmektedir.

Araştırmalar incelendiğinde, öğretmenlerin fen eğitimindeki teknoloji entegrasyonunu TPAB modeli perspektifinden ele alan 17 çalışmanın olduğu bulunmuştur. İncelenen bu çalışmaların hepsi TPAB modelinin TPAB boyutu bakımından ele alınmış, teknoloji ile ilgili olan diğer TB (n=16), TAB (n=15) ve TPB (n=15) boyutları da araştırmaların çoğunluğunda çalışılmıştır. En az araştırmalarda ele alınan boyutunun ise PB (n=11) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bilgilerin neticesinde TPAB modelinde içinde teknolojinin olduğu boyutların diğer boyutlara göre daha çok irdelenmesi beklenen bir durumdur denilebilir.

Araştırmalarda üzerine çalışılan eğitim teknolojileri; eğitim yazılımları, animasyon, simülasyon, bilgisayar, internet, tablet, akıllı tahta, yazıcı/tarayıcı, eğitim platformları (EBA, Vitamin, Morpa Kampüs vb.), projeksiyon, laboratuvar, etkileşimli video/DVD, oynatıcı/çalar, mobil uygulamalar, diğer görsel araçlar (tepegöz, modeller, mıknatıslı tahta vb.), kavram haritası, artırılmış gerçeklik ve Web 2.0 araçlarıdır. Bunlardan en çok çalışmaya konu olan eğitim teknolojisi akıllı tahtalar (n=15) olmuştur. 2013-2020 yılları arasındaki çalışmaların incelendiği ve 2013 yılında akıllı tahta kullanımının teşvik edilmesi üzerine başlatılan Fatih projesi düşünüldüğünde akıllı tahta ile ilgili çalışmaların sayısının fazla olması beklenen bir

durumdur. En az ve sadece bir kez üzerine çalışılan eğitim teknolojileri ise etkileşimli video/DVD, oynatıcı/çalar, mobil uygulama, Web 2.0 aracı, dijital kavram haritası ve artırılmış gerçekliktir. Akıllı tahta gibi diğer eğitim teknolojilerinin de fen eğitiminde kullanımına yönelik öğretmenlerle yapılan çalışmaların olması ve sayılarının arttırılması, öğretmenlerin bu teknolojileri daha verimli kullanabilmesi için sunulacak önerileri arttıracaktır. Öğrencinin aktif olduğu öğrenme ortamlarının önemi dikkate alındığında, kullanılan teknolojilerinin etkileşim düzeyi önem arz etmektedir. Bazı çalışmalarda kullanılan teknolojilerde (animasyon, bilgisayar, projeksiyon, yazıcı/tarayıcı, görsel araçlar, v.b.) herhangi bir etkileşimin söz konusu olmadığı yani öğretmenin aktif olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, akıllı tahta kullanımını ele alan çalışmalarda etkileşim düzeyinin ne kadar olduğu ortaya konulmamış olsa da yüksek etkileşimli teknolojilerin çalışmalarda yer verilmesi gerektiği görülmektedir. Örneğin, son yıllarda yapılan çalışmalar mobil öğrenme ortamlarının eğitimdeki önemini ortaya koyarken (Bozkurt, 2015; Huang, Lin, ve Cheng, 2010; Topaloğlu, 2020), öğrencileri etkileşimli bir şekilde öğrenme ortamlarına katan mobil öğrenme uygulamalarına Türkiye’de fen alanında öğretmen eğitimi çalışmalarında çok az sayıda rastlanmaktadır. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda en çok nitel paradigmanın (n=22) kullanıldığı ve nicel paradigmanın (n=19) da sayıca nitel paradigmaya yakın oranda kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç Tatar, Kağızmanlı ve Akkaya’nın (2013) teknoloji destekli matematik eğitimi araştırmalarını incelediği içerik analizi çalışmasında nicel ve nitel araştırmaların sayısının birbirine çok yakın olduğu bulgusunu elde ettiği, eğitim alanında yürütülen bu benzer çalışmayı destekler niteliktedir. Araştırmalarda kullanılan yöntemler açıklandığında; nicel araştırmalarda çoğunlukla tarama modelinin kullanıldığı, nitel araştırmalarda ise en fazla durum ardından olgu bilim modelinin kullanıldığı görülmektedir. Zaten Saban ve diğerleri (2010) nitel desende yapılan çalışmalarda daha çok durum ve olgu bilim modelinin kullanıldığı vurgusunu çok önceden yapmışlardır. Teknoloji entegrasyonuna yönelik yapılan içerik analizi çalışmalarında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Demirci Güler ve Irmak, 2018; Namdar ve Küçük, 2018). Ayrıca araştırmanın amacına göre seçilen yöntem değişeceğinden incelenen çalışmalarda farklı araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bunlara ek olarak, nitel ve nicel paradigmaya kıyasla karma paradigmanın (n=8) daha az tercih edildiği görülmüştür. Araştırmacıların kullandıkları yöntem sahip oldukları bilgi ve deneyim ile sınırlıdır. Karma yöntemin diğer iki yönteme göre daha az kullanılma nedeni bu yöntemin hem nitel hem de nicel yöntem bilgisi gerektirmesi ve bu yüzden araştırmaların bilgi ve deneyimleri doğrultusunda çalışmalarını ya nicel ya da nitel desene yönelerek yürütmeyi seçmiş olması olabilir. Ayrıca, karma desende hem nicel hem de nitel veriler toplandığı için sürecin uzun olması da en az oranda kullanılmasına sebep gösterilebilir. Karma yöntemi kullanan çalışmaların sayısı giderek artmakla birlikte diğer araştırma alanlarında kullanımın az olduğu düşünüldüğünde fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu konusunda da karma yöntem araştırmalarının az olması beklenen bir durumdur. Alan yazında hizmetiçi ve hizmet öncesi öğretmenlerin TPAB ve/veya sınıf içi uygulamalarının gelişimleri araştırılırken daha çok nicel araştırma yöntemleri kullanılarak anketlerden elde edilen veriler kullanıldığı, nitel veriler ile yeterince desteklenmediği görülmüştür (Kılıç ve diğ., 2019; Timur, 2011). Bu sebeple öğretmen/öğretmen adayları ile yürütülecek teknoloji entegrasyonu ve TPAB

çalışmalarında karma desen kullanılması alana katkı sağlayacaktır. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar öğretmenler ile yapılan çalışmalar olduğu için çalışmaların örneklemini öğretmenler oluşturmaktadır. Örneklemeler öncelikle branşları açısından incelenmiştir. Araştırmalarda çalışılan öğretmenlerin branşlarına bakıldığında, branşı fen bilimleri olan öğretmenler ile yürütülen çalışmaların (n=37) çoğunlukta olduğu, az da olsa fizik (n=8), kimya (n=8) ve biyoloji (n=3) öğretmenleri ile yürütülen çalışmalarında olduğu ve buna göre en az çalışmanın branşı biyoloji olan fen grubu öğretmenleri ile yürütüldüğü bulunmuştur. Ortaokul öğrencilerinin soyut kavram ve olguları zihinde canlandırmaları lise düzeyindeki öğrencilere göre daha zor olduğu düşünüldüğünde teknoloji kullanımının ortaokul öğrencilerine ders veren fen bilimleri öğretmenleri ile yapılması daha çok tercih edilmiş olabilir. Diğer taraftan, elde edilen bulgulara göre, son yedi yılda fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu üzerine yapılan çalışmalarda, çalışma grubu olarak liselerde görev yapan fen grubu öğretmenlerine yönelimin az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle bu konuda son yıllarda biyoloji öğretmenleri ile çok az sayıda çalışmanın yapılmış olması dikkat çekmektedir. Alanyazına bakıldığında fizik, kimya ve biyoloji derslerinde lise öğrencilerinin konuları anlamakta zorlandıkları ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir (Kaltakci-Gürel, Eryılmaz ve McDermott, 2015). Öğrencilerin fen derslerinde soyut kavramları öğrenmekte zorlandıkları ve bu kavramları somutlaştırarak derinlemesine öğrenemedikleri (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2005) ve biyoloji, kimya ve fizik derslerini ezber ders olarak algıladıkları (Çakmak, 1999) göz önünde bulundurulduğunda teknoloji entegrasyonu ile soyut konuların somutlaştırılması ve öğrenmeyi kolaylaştırması açısından lise düzeyinde de teknolojinin fen öğretimine entegre edilmesi gerekmektedir. Fen grubu öğretmenlerinin teknolojinin kullanımı hakkındaki görüşleri ve teknolojiyi fen derslerine entegre edebilme durumlarına dair daha geçerli ve daha genel bilgi sahibi olmak için lise fen grubu öğretmenleri ile de yapılan yeterli sayıda güncel çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu yüzden fen bilimleri alanında teknoloji entegrasyonu üzerine yapılacak ileriki çalışmalarda, çalışma grubu olarak lise fen grubu öğretmenleri tercih edilebilir.

Lise fen grubu öğretmenleriyle çalışılan araştırmalarda, öğretmenlerin çalıştığı okul türü incelendiğinde, en çok Anadolu ve Fen lisesinde görev yapan öğretmenlerle yürütülen çalışmaların olduğu az ise Genel lise, Proje okulu ve Sosyal Bilimler lisesinde görev yapan öğretmenler ile çalışmaların olduğu sonucuna varılmıştır. Bunların dışında incelenen araştırmalarda Anadolu Öğretmen, Meslek ve İmam Hatip liselerinde çalışan öğretmenler ile de araştırmaların yürütüldüğü bulgulanmıştır. Bu bulgulara göre araştırmalarda çalışılan öğretmenlerin görev yaptıkları okul türünde çeşitliliğe gidildiği ve katılımcıların belirlenirken farklı okul türlerinde çalışıyor olmasının da katılımcı seçiminde bir kriter olduğu söylenebilmektedir. Son olarak Anadolu ve Fen Lisesi dışındaki liselerde çalışan öğretmenlerin katıldığı çalışmaların daha az olduğu, fen eğitiminde öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu üzerine yapılacak ileriki çalışmalarda katılımcılar bu iki okul türü dışındakilerden seçilebilir.

Araştırmalardaki örnekleme yöntemlerine bakıldığında, seçkisiz olmayan örnekleme (n=21) yönteminin seçkisiz örnekleme yöntemine (n=12) göre daha çok kullanıldığı görülmüştür. Seçkisiz örnekleme yönteminin tercih edildiği çalışmalarda basit seçkisiz, tabakalı ve çok aşamalı örnekleme yöntemlerinin kullanıldığı bilgisine

ulaşmıştır. Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden ise en çok amaçlı örneklemenin (n=14) tercih edildiği, alt türleri olarak ölçüt ve maksimum çeşitlilik örnekleminin kullanıldığı, amaçsal örnekleme dışında uygun örneklemin de tercih edildiği çalışmaların olduğu bulunmuştur. Çalışmaların çoğunda amaçlı örnekleme yönteminin seçilmesinin sebebi çalışmanın amacına dayalı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırılmak istenmesinden dolayı olduğu düşünülmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011). Ayrıca çoğu çalışmada amaçlı örnekleme seçildiği için araştırmanın amacına en uygun olan durumların, kişilerin veya nesnelerin seçildiği söylenebilir (Balcı, 2007).

Araştırmalardaki örneklem büyüklüğüne bakıldığında 9 araştırma 1-10 kişilik, 11 araştırma 11-30 kişilik, 6 araştırma 31-100 kişilik, 17 araştırma 101-300 kişilik, 6 araştırma 301-1000 kişilik çalışma grubu ile yürütülmüştür. Araştırmalardaki örneklem büyüklüğünün değişmesinin sebebi araştırmanın amacına ve araştırma desenine göre belirleniyor olmasıdır (Kurtoğlu ve Seferoğlu, 2013). Bu nedenle, teknoloji entegrasyonuna yönelik sayısal verilere dayanan sonuçlara ulaşılması ve sonuçların genellenmesi amacıyla daha fazla kişinin örnekleme dahil edilmesi gerekliliği ve veri toplama için gerekli zaman faktörü 101-300 kişilik bir örneklem büyüklüğün nicel çalışmalarda daha çok yer verilmesinin nedeni olabilir. Araştırmalarda veri toplama aracı olarak, görüşme formu, anket/ölçek, gözlem, başarı testi, doküman ve alternatif araçların kullanıldığı görülmektedir. En çok tercih edilen veri toplama araçları anket/ölçekler (n=36) ve ardından görüşme formları (n=31) olmuştur. Benzer bir şekilde Şimşek ve diğerleri (2009) yürüttükleri çalışmada eğitim teknolojileri araştırmalarında en çok anketlerin ve görüşmelerin kullanıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca nicel ölçme aracı olan anket/ölçek ile nitel veri toplama aracı olan görüşme formlarının kullanımının yakın oranlarda olmasının sebebinin bu çalışma kapsamında incelenen çalışmaların hemen hemen yarısının nitel yarısının nicel desende yürütülen çalışmalar olması olduğu düşünülmektedir. Bu bilgilere ek olarak, en çok kullanılan veri toplama aracı olan anket/ölçek ve görüşme formlarının ayrıntılarına bakıldığında ise görüşme formu olarak yapılandırılmış (n=7) ve yarı yapılandırılmış (n=23) formların kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır. Bu bilgiye göre incelenen nitel araştırmalarda yarı yapılandırılmış görüşme formlarının kullanımının daha çok olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin mülakat esnasında verdikleri cevapların altında yatan nedenleri derinlemesine irdeleyebilmek ve sürece bağlı olarak öğretmenlere araştırma konusuyla ilgili yeni sorular yöneltebilmek için yarı yapılandırılmış görüşmenin daha çok tercih edildiği düşünülmektedir (Derin ve Yorulmaz, 2014). Anket/ölçeklerde ise daha çok likert olmakla beraber açık uçlu ve çok seçenekli anket/ölçek kullanımı tercih edilmiştir. En az kullanılan veri toplama aracına bakıldığında ise dokümanlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Olası yanlışlık, genellebilirliği olumsuz yönde etkileyen seçilmişlik ve eksiklik, ulaşılabilirlikte yaşanan zorluklar, standart bir formatın olmaması, kodlama zorluğu gibi doküman incelemenin çok önemli bir dizi dezavantajının olması (Bailey, 1982), neden az kullanılan bir veri toplama aracı olduğunun açıklaması olarak düşünülebilir.

İncelenen araştırmalarda en fazla görüşme ve anketlerin kullanılmasının bir sonucu olarak veri analiz yöntemlerinde betimsel istatistiklerin ve içerik ve betimsel analizlerin yapılması beklenen durumlardır. Bunlara ek olarak nicel veri analiz yöntemlerinden yordamsal istatistik analiz yöntemlerinin de kullanıldığı görülmüştür.

Araştırmalarda güvenilirliği sağlamak için kullanılan stratejilerin KR-20, Cohen Kappa katsayısı, Cronbach Alfa katsayısı, Miles ve Huberman uyum yüzdesi, teyit incelemesi ve tutarlılık incelemesi olduğu bulunmuştur. En çok kullanılan stratejinin Cronbach alfa katsayısı (n=28) en az kullanılanın ise KR-20 formülü (n=1) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak dokuz çalışmada çalışmanın güvenilirliğini sağlama adına yapılan herhangi bir eylem ya da kullanılan strateji bulgusuna rastlanmamıştır.

Araştırmalarda geçerliği sağlamak için kullanılan stratejilerin akran değerlendirilmesi, amaçlı örnekleme, ayrıntılı betimleme, çeşitleme, sürekli gözlem, faktör analizi, katılımcı teyidi, ters durum analizi, uzman incelemesi ve uzun süreli etkileşim olduğu belirtilmiştir. Uzman görüşü alınmasının geçerliği sağlamak adına en çok tercih edilen yol olduğu, ters durum analizi ve sürekli gözlemin ise en az tercih edilen yollar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak beş çalışmada çalışmanın geçerliğini sağlama adına yapılan eylemlerin ya da kullanılan stratejilerin bulgusuna rastlanmamıştır. Bu bilgi ışığında çalışmaların çoğunda geçerliği sağlamak için belli stratejilerin kullanıldığı, çalışmalarda bunların belirtildiği ve bu hususa önem verildiği söylenebilir.

Öneriler

- Araştırma sonuçlarının daha genellenebilir olması için başka bir araştırma, aynı kategoriler altında daha uzun yıl aralığında ve de yazım dili Türkçe olmayan çalışmalarda araştırmaya dahil edilerek gerçekleştirilebilir.
- Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu geliştirmeye yönelik yapılacak olan uygulama çalışmaları öğretmenlerin bu konudaki eksiklerini kapatma ve kendini geliştirme hususunda önem arz ettiğinden ve alanda bu konuyla ilgili az sayıda uygulama çalışması bulunduğundan dolayı, alandaki bu yetersizliği gidermek adına da gerçekleştirilecek yeni çalışmaların uygulamaya yönelik çalışmalar olarak yürütülmesi tercih edilebilir.
- Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu sınıflarında nasıl ve hangi düzeyde gerçekleştirdiklerine dair somut ve ayrıntılı bulgular elde edilmesi amacıyla gelecekte öğretmen görüşlerinin yanı sıra öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının incelendiği çalışmalar yapılabilir.
- Teknoloji entegrasyonunun fen disiplini kapsamında genel olarak ele alınmasının dışında gelecekte farklı fen konularının öğretiminde teknoloji entegrasyonuna ilişkin öğretmenlerin bilgi ve becerilerini incelendiği yeni çalışmalar yapılabilir.
- Fen bilimleri alanında teknoloji entegrasyonu üzerine yapılacak ileriki çalışmalarda, lise fen grubu öğretmenleri ile yapılan çalışmaların alanda yetersiz kalmasından dolayı, çalışma grubu olarak lise fen grubu öğretmenleri tercih edilebilir.
- Anadolu ve Fen Lisesi dışındaki liselerde çalışan öğretmenlerin katıldığı çalışmaların daha az olmasından dolayı, fen eğitiminde öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu üzerine yapılacak ileriki çalışmalarda katılımcılar bu iki okul türü dışındakilerden seçilebilir.

Kaynakça

Akkoyunlu, B. and Orhan, F. (2001). The use of computers in K-12 schools in Turkey. *TechTrends*, 45(6), 29-31.

- Akpınar, A. G. E., Aktamış, A. G. H. ve Ergin, Ö. (2005). Fen Bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 93-100.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Ani Yayıncılık
- Avacı, Ü., Kula, A. ve Haşlamam, T. (2019). Öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecine entegre etmek istedikleri teknolojilere ilişkin görüşleri [Teachers' opinions on technology that they want to integrate into the learning-teaching process]. *Acta Infologica*, 3(1), 13-21. doi: 10.26650/acin.556003
- Aydın, M. ve Soyer, I. (2020). Teknoloji okuryazarlığı ve fen öğretimi. Artun, Aydın-Günbatır ve Günbatır (Ed.) *Fen öğretiminde teknoloji eğilimleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bailey, K. D. (1982). *Methods of Social Research* (2nd ed.). New York: The Free Press.
- Baki, A. ve Çelik, D. (2005), Grafik hesap makinelerinin matematik derslerine adaptasyonu ile ilgili matematik öğretmenlerinin görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 146-162.
- Balcı, A. (2007). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Bozkurt, A. (2015). Mobil öğrenme: her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 65-81.
- Çağiltay, K. ve Erdoğan, F. U. (2009). Türkiye'de eğitim teknolojileri alanında yapılan master ve doktora tezlerinde genel eğilimler. M. Akgül, E. Derman, U. Çağlayan ve A. Özgüt (Ed.), XI. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s.389-393) içinde, Şanlıurfa: Harran Üniversitesi.
- Çakır, H. S. (2015). Eğitimde teknoloji kullanım yöntemlerinin verimli öğrenme sürecindeki etkileri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(1), 56-63.
- Çakıroğlu, J. ve Çetinkaya-Aydın, G. (2019). Fen bilimleri öğretiminde teknoloji kullanımı. Akgündüz, D. (Ed.), *Fen ve matematik eğitiminde teknolojik yaklaşımlar*. (57-73). Ankara: Anı yayıncılık.
- Çakmak, O. (1999). Fen eğitiminin yeni boyutu: Bilgisayar-multimedya-internet destekli eğitim. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 116-125.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- Demir, S. B. ve Yorulmaz, E. (2014). Tarih derslerinde akıllı tahta kullanım durumunun incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 16-38.
- Demirci Güler, M. P. ve Irmak, B. (2018). Fen eğitiminde teknoloji kullanımı üzerine yapılan çalışmaların içerik analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2473-2496.
- Demircioğlu, G. ve Yadigaroglu, M. (2014). Kimya öğretmenlerinin Fatih projesine ilişkin görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 3(2), 302-310.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational technology research and development*, 47(4), 47-61.
- Farjon, D., Smits, A., and Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*, 130, 81-93.

- Fernandes, G. W. R., Rodrigues, A. M. and Ferreira, C. A. R. (2019). *Using ICT in Inquiry-Based Science Education*. Springer International Publishing.
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G. ve Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye’de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 177-199.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L. and Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends, Special Issue on TPACK*, 53(5), 70-79.
- Grimalt-Álvaro, C., Ametller, J., and Pintó, R. (2019). Factors Shaping the Uptake of ICT in Science Classrooms. A Study of a Large-Scale Introduction of Interactive Whiteboards and Computers. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 27(1), 18-36.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hızal, A. (1991). *Türkiyede eğitim teknolojisi eğitim bilimlerinde çağdaş gelişmeler*. [New educational technology approaches in educational sciences in Turkey]. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi Yayını.
- Kaltakci- Gurel, D. K., Eryılmaz, A., ve McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5), 989-1008.
- Kayaduman, H., Sırakaya, M. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Eğitimde FATİH projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi. *Akademik Bilişim’11-XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. 2-4 Şubat 2011. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Kılıç, A., Aydemir, S., ve Kazanç, S. (2019). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) temelli harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB ve sınıf içi uygulama becerilerine etkisi. *Ilkogretim Online*, 18(3), 1208-1232.
- Kiray, S. A. (2016). Development of a TPACK self-efficacy scale for preservice science teachers. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(2), 527-541.
- Koehler, M. J. and Mishra, P. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Koehler, M. J. and Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı [Project-based learning approach in science education]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.
- Kurtoğlu, M. ve Seferoğlu, S. S. (2013). Öğretmenlerin teknoloji kullanımı ile ilgili Türkiye kaynaklı dergilerde yayımlanmış makalelerin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 2(3), 1-10.
- Lai, J. W., and Bower, M. (2019). How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. *Computers & Education*, 133, 27-42.

- Miles, M. B., and Huberman, M. A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Namdar, B. ve Küçük, A. (2018). Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu çalışmalarının betimsel içerik analizi [A descriptive content analysis of research on technology integration in science education: The case of Turkey]. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 355-383. doi: 10.21764/mauefd.375088
- Pierson, M. (1999). *Technology practice as a function of pedagogical expertise*. (Doctoral dissertation), Arizona State University.
- Saban, A., Eid-Koçbeker, B.N., Alan, S., Doğru, S., Ege, İ., Arslantaş, S., Çınar, D. ve Tunç, P. (2010). Eğitim bilim alanında nitel araştırma metodolojisi ile gerçekleştirilen makalelerin analiz edilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 125-142.
- Sağlık, M. and Öztürk, S. (2001). Television as an educational technology: Using television at open educational faculty, Anadolu University. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 2(1), 74-82.
- Sandoval, W. A., and Reiser, B. J. (2004). Explanation-driven inquiry: Integrating conceptual and epistemic scaffolds for scientific inquiry. *Science Education*, 88(3), 345-372. <https://doi.org/10.1002/sce.10130>
- So, H. J. and Kim, B. (2009). Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25, 1, 101-116.
- Sözbilir, M., Kutu, H. and Yaşar, M. D. (2012). *Science education research in Turkey: A content analysis of selected features of published papers*. J. Dillon ve D. Jorde (Ed), *Science Education Research and Practice in Europe: Retrospective and Prospective* (s.341-374) içinde. Rotterdam: Sense Publishers.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Uysal, Ö., Kobak, K., Berk, C., Kılıçer, T. ve Çiğdem, H. (2009). İki binli yıllarda Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında gözlenen eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9, 941-966.
- Tatar, E., Kağızmanlı, T. B. ve Akkaya, A. (2013). Türkiye'deki teknoloji destekli matematik eğitimi araştırmalarının içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 33-45.
- Timur, B. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Topaloğlu, M. (2020). Eğitimde dijital dönüşüm: mobil öğrenmenin mental iyi oluş düzeyi açısından incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 65-78.
- Topuz, A. C. ve Göktaş, Y. (2015). Türk eğitim sisteminde teknolojinin etkin kullanımı için yapılan projeler: 1984-2013 dönemi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 8(2), 99-110. doi: 10.17671/btd.43357
- Türkmen, H. and Pedersen, J. E. (2005). Examining the technological history of Turkey impacts on teaching science. *Science Education International*, 17 (2), 115-123.
- Windschitl, M. and Sahl, K. (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school: the interplay of teacher beliefs, social dynamics, and institutional culture. *American Educational Research Journal*, 39, 165-205

- Yılmaz, B. A. (2013). Eğitimde FATİH projesi ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA). M. Akgül ve diğerleri (Ed.), *XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s.963-964) içinde. Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
- Yılmaz, Z. A. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin FATİH projesi ve akıllı tahta hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(1), 71-83.

Ek-1. Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmalar

- Altunoğlu, A. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (470959).
- Aslan-Efe, H. ve Baysal, Y. E. (2017). Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyon ve öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(63), 1391-1399.
- Avcı, T. (2014). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (373793).
- Aydın, S. (2016). *Farklı disiplin alanlarından mezun fen bilimleri öğretmenlerinin elektrik akımının manyetik etkisi konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (450109).
- Ayvacı, H. Ş., Özbek, D. ve Sevim, S. (2018). Etkileşimli tahtaların öğretime entegrasyonu konusunda öğretmen görüşlerinin belirlenmesi: Trabzon ili örneği. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 1-13. doi: 10.19160/ijer.361922
- Ayvacı, H. Ş., Ürey, M., Bebek, G. ve Bülbül, S. (2015). Öğretim yazılımlarının önemi ve uygulanabilirliğine ilişkin fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(1), 19-26.
- Bağdiken, P. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (623114)
- Bal, Z. (2017). *Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin yordayıcıları: Tutumlar, öz-yeterlik inançları, kariyer geliştirme arzuları* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (477056).
- Balım, A. G., Aydın, G., Türkoğuz, S., Yılmaz, S. N. ve Evrekli, E. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerine yönelik teknoloji destekli kavram haritaları uygulamaları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 412-424. doi: 10.14686/201322200
- Barut, L. (2015). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumları ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (395678)
- Başak, M. H. (2016) *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonunu geliştirmeye yönelik hizmet içi eğitim kurs programının hazırlanması ve etkililiğinin değerlendirilmesi: Fatih projesi örneği* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (472022).
- Baysal, Y. E. (2016). *Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyon ve öz düzenleme düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (446068).

- Buluş-Kırıkkaya, E. ve Yıdırım, İ. (2019). Eğitim portalları hakkında fen bilimleri öğretmenleri ne düşünüyor?. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 222-235. doi: 10.21733/ibad.531997
- Canbazoğlu-Bilici, S. ve Baran, E. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi: Boylamsal bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 285-306.
- Çoban, G. Ü., Akpınar, E., Baran, B., Kocagül-Sağlam, M., Özcan, E. ve Kahyaoğlu, Y. (2016). Fen bilimleri öğretmenleri için “teknolojik pedagojik alan bilgisi temelli argümantasyon uygulamaları” eğitiminin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 41(188), 1-33.
- Demirbağ, M. (2018). *Öğretmen inançları perspektifinden fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonu* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (502398).
- Demircioğlu, G. ve Yadigaroğlu, M. (2014). Kimya öğretmenlerinin Fatih projesine ilişkin görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 3(2), 302-310.
- Dürüst, E. (2019). *Ortaöğretim fen branşı öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Kırşehir ili örneği* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (553552).
- Erdem, A. (2018). Liselerde fizik eğitiminde teknolojinin kullanılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(56), 505-520. doi: 10.17719/jisr.20185639025
- Erdem, A. (2019). A study on teachers' views on the use of technology to improve physics education in high schools. *Journal of Education and Training Studies*, 7(4).
- Erdem, A. (2020). Teknoloji destekli fizik laboratuvarı etkinliklerindeki kısıtlar ve engeller konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(74), 916-933.
- Erdem, A. ve Uzal, G. (2017). Öğretmenlerin teknoloji destekli fizik öğretimindeki mesleki gelişim gereksinimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(54), 710-718. doi: 10.17719/jisr.20175434637
- Ertuğrul-Akyol, B., Kahyaoğlu, H. ve Köksal, E. A. (2017). Teacher Views about use of musical animation in middle school science and technology course. *International Journal of Active Learning*, 2(1), 23-37.
- Gacanoğlu, Ş. ve Nakiboğlu, C. (2019). Deneyimli kimya öğretmenlerinin derslerinde eğitim bilişim ağı (EBA) ders içeriklerini kullanma durumlarının incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1141-1165. doi: 10.17522/balikesirnef.633128
- Gencosman, T. (2015). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin etkinlik kuramına göre incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (378271).
- Hoşver, Y. (2017). *Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde teknolojiyi kullanma yeterliliklerinin incelenmesi üzerine bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (453028).

- Karahan, E. ve Canbazoglu-Bilici, S. (2017). QR kodların fen eğitimine entegrasyonu: Öğretmen görüşleri ve öneriler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 433-457.
- Karakaya, Ç. (2013). *Fatih projesi kapsamında pilot okul olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarında çalışan kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (333559).
- Kaya, S. (2019). *Kimya öğretmenlerinin kimya öğretiminde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri ve uygulama düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (585694).
- Kırındı, T. ve Durmuş, G. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1340-1375. doi: 10.29299/kefad.2019.20.03.010
- Kıray, S. A., Çelik, İ. ve Çolakoğlu, M. H. (2018). Fen öğretmenlerinin TPAB öz yeterlik algıları: Bir yapısal eşitlik modeli çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 43(195), 253-268. doi: 10.15390/EB.2018.7538
- Mert, M. K. ve Güneş, P. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşleri, *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 2(1), 35-47.
- Özbay, U. (2016). *Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanım durumları ve fen eğitimi sürecindeki kullanımı hakkındaki görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (483702).
- Özdemir Güloğlu, S. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin küresel çevre sorunlarına yönelik algıları ve teknolojik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (532223).
- Özdemir, U. ve Bozdoğan, A. E. (2014). Fen bilimleri öğretmenlerinin tablet bilgisayarların derslerde kullanımına ilişkin görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Giresun ili örneği. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 3(1), 59-73.
- Pınar, M. A. ve Dönel-Akgül, G. (2020). Etkileşimli tahta kullanımına ilişkin fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7, 52-65. doi: 0.30900/kafkasegt.658312
- Polat, N. (2015). *Ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin derslerindeki fizik konularında bilgi teknolojilerini kullanma düzeyleri ve kullanmama nedenlerinin tespiti* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (435319).
- Sakin, A. N. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi öz yeterlik inanç düzeyleri üzerine bir araştırma: Şanlıurfa örneği* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (590875).
- Saklan, H. (2017). *Bazı fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı (EBA) hakkındaki görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (493980).
- Sarı, B. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri: Vaka çalışması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (493118).

- Sipahioğlu, S. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (584192).
- Taşkın-Ekici, F, Demirhan, S., Kara, İ., ve Ekici, E. (2014). Fen bilimleri öğretmenlerinin bilişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ve karşılaştıkları engeller. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 1(1-2), 26-46.
- Timur, B. ve Erzen, N. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 101-123.
- Timur, B. ve Özdemir, M. (2018). Fen eğitiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10, 62-75.
- Timur, B., Yılmaz, Ş. ve Timur, S. (2016). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin FATİH projesine yönelik görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(2), 287-300.
- Yadigaroğlu, M. (2014). *Kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi modeline yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi amacıyla bir hizmet içi eğitim kurs programı geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (380253).
- Yılmaz, D. (2014). *Teknolojik pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesi: Çoklu durum çalışması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (356693).
- Yılmaz, E. (2018). Fizik öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 27-37. doi: 10.21764/maeuefd.412324
- Yılmaz, Z. A. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin FATİH projesi ve akıllı tahta hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(1), 71-83.

Ek 2. Fen Eğitimi Teknoloji Entegrasyonu Yayın Sınıflama Formu

A - ARAŞTIRMANIN KÜNYESİ

1. Araştırmanın Başlığı:
 2. Yazan/ları:
 3. Yayın Yılı:
 4. Yazarlar: Türk () Yabancı () Karma ()

B - ARAŞTIRMANIN KONUSU

1. Görüşler () 3. Eğitim Teknolojileri () 5. Diğer ()
 2. Mesleki Gelişim () 4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ()

C- TPAB MODELİ

- | Boyutlar | Değişkenler | |
|-------------|-----------------------------------|---|
| 1. AB () | 1. Cinsiyet () | 8. Haftalık ders saati () |
| 2. PB () | 2. Yaş () | 9. Öğrenci sayısı () |
| 3. TB () | 3. Mesleki kıdem () | 10. Bilgisayara sahip olma () |
| 4. PAB () | 4. Eğitim düzeyi () | 11. Eğitim teknolojilerini kullanma sıklığı/süresi () |
| 5. TAB () | 5. Mezun olunan fakülte/bölüm () | 12. Eğitim teknolojileri ile ilgili eğitim alma () |
| 6. TPB () | 6. Çalışılan kurum () | 13. Eğitim teknolojilerine yönelik erişim/ilgi/kaygı/yeterlik düzey |
| 7. TPAB () | 7. Çalışılan yerleşim yeri () | 14. Diğer () |

D- EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Akıllı tahta () | 6. İnternet () | 11. Projeksiyon aleti () | 15. Kavram haritası () |
| 2. Animasyon () | 7. Mobil uygulamalar () | 12. Simülasyon () | 16. Tablet () |
| 3. Artırılmış gerçeklik () | 8. Eğitim yazılımları () | 13. Diğer görsel araçlar () | 17. Web 2.0 araçları () |
| 4. Bilgisayar () | 9. Yazıcı/ tarayıcı () | 14. Etkileşimli video/DVD () | 18. Oynatıcı/çalar () |
| 5. Eğitim platformları () | 10. Laboratuvar () | | |

E - ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

- | 1.NİCEL | | 2.NİTEL | | 3.KARMA |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| 11. Deneysel | 12. Deneysel Olmayan | 21. İnteraktif | 22. İnteraktif Olmayan | |
| 111. Tam deneysel () | 121. Betimsel () | 211. Kültür anız () | 221. Kavram anız () | 31. Açıklayıcı sıralama |
| 112. Yarı deneysel () | 122. Karşılaştırmalı () | 212. Olgu bilim () | 222. Tarihsel anız () | 32. Çok aşamalı () |
| 113. Zayıf deneysel () | 123. Ex-post facto | 213. Durum () | 223. Belirtilmemiş () | 33. Dönüştürücü |
| 114. Tek denekli () | 124. İlişkisel () | 214. Kuram oluşturma () | | 34. İç içe () |
| 115. Belirtilmemiş () | 125. Tarama () | 215. Eleştirel çalışma () | | 35. Keşfedici sıralama |
| | 126. Belirtilmemiş () | 216. Belirtilmemiş () | | 36. Yakınsayan p. |
| | | | | 37. Belirtilmemiş |

F - ÖRNEKLEM (ÖĞRETMEN)

- | Branş | Çalışılan Lise | Örneklem Büyüklüğü | Örnekleme Yöntemi | |
|-----------------|-------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------|
| 1. Fen () | 1. Anadolu () | 1. 1-10 () | 1. Seçkisiz () | 2. Seçkisiz olmayan () |
| 2. Fizik () | 2. Anadolu öğretmen () | 2. 11- 30 () | 11. Basit seçkisiz () | 21. Sistematik () |
| 3. Kimya () | 3. Fen () | 3. 31-100 () | 12. Tabakalı () | 22. Uygun () |
| 4. Biyoloji () | 4. Meslek () | 4. 101- 300 () | 13. Çok aşamalı () | 23. Amaçsal () |
| | 5. İnan hatip () | 5. 301- 1000 () | 14. Belirtilmemiş () | 231. Aykırı () |
| | 6. Genel (düz) () | | | 232. Maksimum çeşitlilik () |
| | 7. Sosyal bilimler () | | | 233. Benzeşik () |
| | 8. Proje okulu () | | | 234. Tipik () |
| | 9. Diğer () | | | 235. Tabakalı () |
| | 10. Belirtilmemiş () | | | 236. Ölçüt () |
| | | | | 237. Belirtilmemiş () |
| | | | | 24. Diğer () |

G- VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

1. Gözlem	2. Görüşme/Odak Grup Görüşmesi	3. Başarı Testleri	4. Anket/Ölçek
11. Katılımcı ()	21. Yapılandırılmış	31. Açık uçlu ()	41. Açık uçlu ()
12. Katılımcı olmayan ()	22. Yarı-yapılandırılmış ()	32. Çoktan seçmeli ()	42. Çok seçenekli ()
13. Yapılandırılmış ()	23. Yapılandırılmamış ()	33. Belirtilmemiş ()	43. Likert ()
14. Yarı-yapılandırılmış ()	24. Belirtilmemiş ()		44. Diğer ()
15. Yapılandırılmış ()			45. Belirtilmemiş ()
16. Belirtilmemiş ()			
5. Alternatif Araçlar () (performans testleri, tanılayıcı testler, kavram haritaları, portfolyo, günlükler, çoklu medya ürünleri)	6. Doküman ()	7. Diğer () (yazınız).....	

H- VERİ ANALİZ YÖNTEMLERİ

1. NİCEL VERİ ANALİZİ		2. NİTEL VERİ ANALİZİ	
11. Betimsel	12. Yordamsal	21. İçerik analizi ()	
111. Frekans/yüzde/çizelge ()	121. Korelasyon ()	22. Betimsel analiz ()	
112. Ortalama/standart sapma ()	122. t-test ()	23. Sürekli karşılaştırmalı analizi ()	
113. Grafikte gösterim ()	123. ANOVA/ANCOVA ()	24. Diğer ().....	
114. Diğer ().....	124. MANOVA/MANCOVA ()		
	125. Faktör anlz ()		
	126. Regresyon ()		
	127. Non-parametrik testler ()		
	128. Yapısal eşitlik ()		
	129. Diğer ().....		

I- GÜVENİRLİK

1. KR 20 ()
2. K21 ()
3. Cronbach Alfa katsayısı ()
4. Cohen Kappa katsayısı ()
5. Miles ve Huberman uyuşum yüzdesi formülü ()
6. Tutarlık incelemesi ()
7. Teyit incelemesi ()
8. Diğer ()
9. Belirtilmemiş ()

J- GEÇERLİK

1. Faktör analizi ()
2. Uzman incelemesi ()
3. Uzun süreli etkileşim ()
4. Akran değerlendirilmesi ()
5. Çeşitleme ()
6. Ters durum analizi ()
7. Katılımcı teyidi ()
8. Derinlik odaklı veri toplama ()
9. Ayrıntılı betimleme ()
10. Amaçlı örnekleme ()
11. Sürekli gözlem ()
12. Diğer ()
13. Belirtilmemiş ()

Summary

Introduction

Nowadays, technology has an important role in education like as books, teachers and schools. With new improvements in technology, researchers examine how to utilize these improvements in terms of planning, management, implementation and assessment of education (Çağiltay & Erdoğan, 2009; Lai & Bower, 2019). Due to alternative and developing technologies used in the field of education, researchers should examine the educational technology integration (Lai & Bower, 2019).

Teachers have a vital role in terms of integrating technology in teaching process and enriching learning environment with technology. In other words, technological innovations will not make sense unless teachers can successfully integrate technology into their lessons in their classrooms (Baki & Çelik, 2005; Çakıroğlu & Çetinkaya-Aydın, 2019). Recently, in the 21st century teachers are supposed to have sufficient technological pedagogical content knowledge (TPACK) which composed of content knowledge, pedagogical knowledge and technological knowledge. TPACK was pertained to teachers' understanding of how to use educational technology and produce effective learning environment with educational technologies (Koehler & Mishra, 2009).

There have been national and international studies regarding technology integration in science education. Descriptive content analysis of studies conducted on technology integration in science education will indicate the gap in the related literature and give implications for future studies. There have been review studies on technology integration in science education but few (Namdar & Küçük, 2018; Taş, Şener, & Yalçın, 2013). Studies conducted with teachers in terms of technology integration were important. In order to improve teachers' knowledge in terms of integrating technology, studies should be analyzed to depict teachers' needs, difficulties and competencies of integrating technology into science education. The aim of this study to examine studies on technology integration in science education conducted with teachers between 2013-2020 by using descriptive content analysis.

Method

In this study, descriptive content analysis was used. The sampling of this study composed of studies that examined technology integration in science education in Turkey and conducted with teachers in 2013-2020. We searched Google Scholar, DergiPark and Council of Higher Education Thesis Center and used "science", "physics", "chemistry", "biology", "technology integration", "technology use", "technological pedagogical content knowledge" in different combinations. In total, we analyzed 49 studies including 26 articles, 17 master and 6 doctorate thesis by using the coding schema developed utilizing related literature (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2011; Göktaş et al., 2012; Sözbilir, Kutu, & Yaşar, 2012). Firstly, all authors independently coded three articles and interrater reliability was calculated as 0.85.

Results

Considering the distribution of the topics it is seen that most of these studies focused on teachers' opinions about educational technologies (n=20) and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) (n=17).

The results of the study revealed that there are many studies using qualitative (n=22) and quantitative (n=19) research methods and the mixed method (n=8) is less preferred than the other two methods. According to the findings, studies on technology integration in science education were mostly conducted with science teachers (n=37). It is seen that non-random sampling methods (n=21) are more preferred than random sampling methods (n=12) in the studies reviewed.

Regarding the data collection tools, it is seen that the data are frequently collected by means of questionnaire / scale (n=36) and interview (n=30). While descriptive statistics, ANOVA, t-test and non-parametric tests are frequently used in quantitative data analysis, content analysis and descriptive analysis methods are mostly used in the analysis of qualitative data. It is seen that the most commonly used strategies to ensure validity in the studies reviewed are expert opinion (n=36) and detailed description method (n=25). Among the strategies used to provide evidence for the reliability of the studies, it is seen that the Cronbach Alpha coefficient method (n=28) is the most preferred method.

Discussion

Since it is always an up-to-date issue with the development of technology, it is common to have studies on technology integration in science education every year. At this point, as the opinions of teachers who will integrate technology into their lessons are important, the fact that the studies on the integration of technology into science education mostly focused on teachers' opinions is an expected result in this study. In the related literature researches mostly based on the opinions of teachers, provide findings on how and for what purposes they use technology in science education, the difficulties they experience in technology integration and their competencies, but they do not provide information on the actual level at which teachers realize technology integration. The views of teachers on technology integration do not guarantee that they can integrate technology into their teaching strategies and methods and integrate it into their lessons effectively and efficiently (Kılıç, Aydemir, & Kazanç, 2019; So & Kim, 2009; Windschitl & Sahl, 2002). Also, the reason for inadequacy of experimental studies with teachers may be the difficulty of working in schools in Turkey (Kurtoğlu & Seferoğlu, 2013) and the difficulty of bringing teachers from the same branch together for a certain period of time. However, the practical studies to be carried out to improve the technology integration of teachers are important.

The findings of the study related to the research methods supports the findings of the study Tatar, Kağızmanlı and Akkaya (2013) in which they obtained the finding that the number of quantitative and qualitative studies are very close to each other in the content analysis study, which examined the technology-supported mathematics education researches. While investigating the development of TPACK and/or in-class practices of in-service and pre-service teachers in the literature, it was seen that data obtained from questionnaires were used mostly by using quantitative research methods, and it was not adequately supported by qualitative data (Kılıç et al., 2019; Timur, 2011). The reason why the mixed method is used less than the other two

methods may be that this method requires both qualitative and quantitative method knowledge and therefore the researches have chosen to carry out their studies by focusing on either quantitative or qualitative design in line with their knowledge and experience. Hence, technology integration to be carried out with teacher / teacher candidates and the use of mixed method in technology integration studies will contribute to the field.

The reason for the majority of studies conducted with science teachers may be that the use of technology is more prominent at that secondary level, since it is more difficult for middle school students to visualize abstract concepts and phenomena than high school students. Similar to the findings of this study, Şimşek et al. (2009) found in their study that questionnaires and interviews were mostly used in educational technology research. As a result of this, it is expected that descriptive statistics and content analysis are used more in data analysis methods in the studies examined.

Pedagogical Implications

In future studies, a more comprehensive content analysis study can be carried out by considering the longer year interval and including foreign language studies. In addition, future studies should be carried out on experimental studies aimed at improving the technology integration of teachers, preferred high school teachers as the study group and the use of mixed research method.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Authors' Biodata/ Yazar Bilgileri

Pelin DEVRAN Milli Eğitim Bakanlığında Fizik öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsünde yüksek lisans öğrencisidir.

Pelin Devran works as a physics teacher at Ministry of Education. She is also graduate student at Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Educational Sciences.

Elif Selcan ÖZTAY Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Eğitimi Anabilim Dalında öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Çalışma alanları öğretmen eğitimi, pedagojik alan bilgisi, kimya eğitimi, FeTeMM eğitimi ve eğitimde teknoloji kullanımınıdır. 2007 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Lisansüstü eğitimini Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde, Kimya eğitimi üzerine yaparak doktorasını 2016 yılında tamamlamıştır.

Elif Selcan Öztay is a lecturer at Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Education, Department of Chemistry Education. She graduated from Gazi University, Faculty of

Education, Department of Chemistry Teaching in 2007. She completed her postgraduate education on chemistry education at the Middle East Technical University, Institute of Science, and completed his doctorate in 2016. Her research interests are teacher education, chemistry education, STEM education and use of technology in education.

Ayşegül TARKIN-ÇELİKKIRAN Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalında öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. 2005 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Lisansüstü eğitimini Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde, Kimya eğitimi üzerine yaparak doktorasını 2014 yılında tamamlamıştır. Çalışma alanları kimya eğitimi, öğretmen eğitimi, kimyasal gösterimler, özyeterlik, FeTeMM eğitimi ve eğitimde teknoloji kullanımınıdır.

Ayşegül Tarkin-Çelikkıran is a lecturer at Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Education, Department of Chemistry Education. She graduated from Gazi University, Faculty of Education, Department of Chemistry Teaching in 2005. She completed her postgraduate education on chemistry education at the Middle East Technical University, Institute of Science, and completed his doctorate in 2014. Her research interests are chemistry education, teacher education, chemical representations, self-efficacy, STEM education and use of technology in education.