

Cilt: 35

Sayı: 3

2022

**ULUDAĞ
ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ
DERGİSİ**

JOURNAL OF
ULUDAĞ UNIVERSITY
FACULTY OF
EDUCATION



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ
DERGİSİ



JOURNAL OF
ULUDAĞ UNIVERSITY
FACULTY OF EDUCATION

Yazışma Adresi/Contact Address

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi
TR-16059 Görükle / BURSA
(0224) 294 2157 – 294 2158

Belgegeçer/ Fax

(0224) 294 21 99

E-posta/E-Mail

uuefdergi@gmail.com

Web

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/uuefad/>

Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,
TR Dizin (ULAKBİM) tarafından taranan ulusal indeksli bir dergidir.

Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Adına Sahibi/Owner

Prof. Dr. Salih Çepni

Baş Editör/Editor

Prof. Dr. Ayşegül Amanda Yeşilbursa
Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Editör Yardımcısı/Assistant Editors

Dr. Elif Sezer Başaran
Dr. Ozan İpek

Alan Editörleri/Section Editors

Prof. Dr. Hatice Onuray Eğilmez
Doç. Dr. Menekşe Seden Tapan Broutin
Doç. Dr. Mustafa Akıllı
Doç. Dr. Özlem Toper
Doç. Dr. Pınar Bağçeli Kahraman
Doç. Dr. Salih Birişçi
Doç. Dr. Selma Güleç
Doç. Dr. Şirin İlkörücü
Doç. Dr. Şule Betül Tosuntaş
Doç. Dr. Şükrü Baştürk

(Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)

Dil Editörleri/Language Editors

Doç. Dr. Erol Ogur (Türkçe)
Dr. Ebru Atak Damar (İngilizce)
Dr. Öğr. Üyesi Dilek Soylu Baştuğ (Fransızca)

Mizanpaj/Page Setting Editor

Öğr. Gör. Şükrü Kaya

Kapak Tasarımı/Cover Design

Onurhan Serbest

Yayın Kurulu/Editorial Board

Prof. Dr. Ai Quoc Nguyen, Saigon Üniversitesi, Vietnam

Prof. Dr. Altay Eren, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Gary Beauchamp, Cardiff Metropolitan Üniversitesi, Birleşik Krallık

Prof. Dr. Hamid Chaachoua, Université Grenoble Alpes, Fransa

Prof. Dr. Kenan Dikilitaş, Stavanger Üniversitesi, Norveç

Prof. Dr. Luc Trouche, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Fransa

Prof. Dr. Mustafa Sabri Kocakülâh, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Nahla Mattar, Helwan Üniversitesi, Mısır

Prof. Dr. Oğuz Dilmaç, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Ömer Düzbakar, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Ruth Rodríguez Gallegos, Tecnológico de Monterrey, Meksika

Prof. Dr. Semra Alyılmaz, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Takeshi Miyakawa, Waseda Üniversitesi, Japonya

Prof. Dr. Türev Berki, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Yasemin Kırkgöz, Çukurova Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Eyüp Artvinli	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hilmi Demirkaya	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Tamer Kutluca	Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Anıl Rakıcioğlu Söylemez	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşe Yalçın Çelik	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Çiğdem Arslan	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Erhan Şengel	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Funda Güç	Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Gökhan Akçapınar	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Melike Faiz	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Osman Sabancı	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Özgür Ulubey	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Sevda Küçük	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Yiğit Emrah Turgut	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Açar	Bursa Uludağ Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Bestami Buğra Ülger	Hakkari Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emel Ertürk Mustul	Gaziantep Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Engin Meydan	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi. Ercenk Hamarat	Gazi Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul Ergün	Afyon Karahisar Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hilal Atlar	Anadolu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Sami Koyuncu	Afyon Karahisar Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Alper Ardiç	Adıyaman Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Can Şahin	Çukurova Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Metin Beşaltı	Artvin Çoruh Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk İpek	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Uysal	Bursa Uludağ Üniversitesi
Dr. Seval Kula Kartal	Pamukkale Üniversitesi

Not: Hakem kurulundaki hakemler, makaleye ilişkin kararlarından bağımsız olarak, tüm sürece katkı verdikleri için listelenmiştir.

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Footprints of the COVID-19 Pandemic on Education Pınar Ayyıldız, Adem Yılmaz	492
Tek Boyutluluktan Çok Boyutluluğa Boyutluluğun Çerçevesi Fulya Barış Pekmezci	516
Robotik Çevrimiçi Öğretilir Mi?: Pandemi Sırasında Robotik Eğitim Süreçlerindeki Değişimle Fadime Sucu, Ünal Çakıroğlu	532
Türkiye'de COVID-19 Döneminde Ortaöğretim Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Deneyimleri ve Dersleri ile İlgili Görüşleri Ekrem Bahçekapılı	560
Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Eğitim Bilişim Ağ'ını (EBA) Kullanma Öz-Yeterlikleri Sevil Hanbay Tiryaki, Servet Halı	577
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alanına İlişkin Kavramsal Eğilimin Sempozyum Bildirileri Çerçevesinde Belirlenmesi: Metin Madenciliği Yöntemi Fatih Erdoğan, Seyfullah Gökoğlu	601
Kimya Ders Kitapları Kullanılarak Yapılan Çalışmaların Analizi: Bir Meta Sentez Araştırması Gamze Dolu	623
Evaluation of Pre-Service Science Teachers' Visual and Cognitive Constructions of a Line Graph Şirin İlkörücü, Menekşe Seden Tapan Broutin	647
The Effect of Integrated Maths Lessons with Children's Literature on Problem Solving Attitudes and Self-Efficacy Meltem Yalçın, Recai Akkaya, Burcu Durmaz	669
Erken Çocukluk Özel Eğitim Programlarına İlişkin Eğitimcilerin Deneyimlerinin İncelenmesi Gülcihan Yazçayır, Yaren Önal, Gamze Akkaya, Yunus Emre Semiz	699

2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının Sarmal Programlama Modeline Uygunluğunun Kazanım Düzeyinde İncelenmesi

Ahmet Çopur, Canan Seyhan.....722

Sosyal Bilgiler Ders Kitapları “Kültür ve Miras” Öğrenme Alanında Yer alan Değerlerin İncelenmesi

Ali Yalçın, Selma Güleç.....741

Pre-service EFL Teachers as Future Professionals and Researchers

Ebru Atak Damar, Pınar Salı.....763



COVID-19 Pandemisi'nin Yükseköğretimdeki İz Düşümleri

Footprints of the COVID-19 Pandemic on Higher Education

Pınar AYYILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi ◆ Ankara Medipol Üniversitesi ◆ pinar.ayyildiz@ankaramedipol.edu.tr ◆

OrCID: 0000-0002-2644-7981

Adem YILMAZ

Doç. Dr. ◆ Kastamonu Üniversitesi ◆ yilmazadem@kastamonu.edu.tr ◆

OrCID: 0000-0002-1424-8934

Özet

Bu araştırmada COVID-19 salgınının yükseköğretime etkileri ve yansımaları incelenmiştir. Araştırmaya, uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen 1166 kişi (farklı bölümlerde öğrenim gören üniversite öğrencileri) katılmıştır. Araştırma sürecinde nicel araştırma desenlerinden biri olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından 5 faktörlü ve 45 sorudan oluşan Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Araştırma verileri IBM SPSS 24.0 ve IBM AMOS 24.0 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde betimsel ve çıkarımsal istatistikler kullanılmıştır. Çıkarımsal istatistik analizinde bağımsız örnekler T Testi, tek yönlü ANOVA testi ve korelasyon testi yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ölçek boyutlarının aracılık etkisi, HAYES'in 6 numaralı modeli kullanılarak seri çoklu aracılık etkisi analizi ile test edilmiştir. Araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermiştir. Üniversite öğrencilerinin en yüksek tutum eğilimi COVID-19 aşısı ve eğitim süreci boyutunda, en düşük eğilimleri ise uzaktan eğitim boyutunda olduğu belirlenmiştir. Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarını öğretim üyelerinin faaliyetleri, teknik alt yapı, ölçme değerlendirme sistemi, Covid-19 aşısı ve eğitim süreci dolaylı olarak etkilemekte ve aracılık etkisi göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19 salgını, Yükseköğretimin yansımaları, Seri çoklu aracılık etkisi, Uzaktan eğitime yönelik tutum.

Abstract

This research examined the effects and reflections of the COVID-19 Pandemic in Higher Education were examined. Participants were 1166 university students studying in different departments were determined using convenient sampling method. The survey method, which is one of the quantitative research approaches, was used in the research process. As the data collection tool, a Likert-type scale with 5 factors and 45 questions was employed by the researchers. Research data were analyzed using IBM SPSS 24.0 and IBM AMOS 24.0. Descriptive and inferential statistical techniques were used in the analysis of the research data. Independent samples t-test, one-way ANOVA test, and correlation test were performed in inferential statistical analysis. Confirmatory factor analysis was carried out for the construct validity of the scale. The mediation effect for scale dimensions was tested with serial multiple mediation effect analysis using HAYES's model number 6. As a result of the research, the opinions of university students showed a significant difference apropos of gender, grade level, and department variables. The highest attitude tendency was in the CVEP (COVID-19 Vaccine and Education Process) dimension and the lowest in the ATDE (Attitude towards Distance Education) dimension. The attitudes of university students toward distance education indirectly affect the mediating impact of the variables viz. faculty members' activities, technical infrastructure as well as the variables of the measurement and evaluation system, the Covid-19 vaccine and the process.

Keywords: COVID-19 pandemic, Reflections on higher education, Serial multiple mediation effect, Attitude towards distance education.

1. Introduction

Coronavirus Disease (COVID-19), which emerged in China in December 2019 and affected the whole world in a short time, seriously impacted human life (Erkut, 2020). Although it first brought a burden to people in the medical field, it soon became a pandemic due to its speed of infection and widespread effects (Sayan, 2020). It was reported that as of 27 February 2022, 435,232,563 individuals worldwide had been infected with the disease and approximately 5,965,602 people had died (Google News, 2022). The COVID-19 pandemic has affected the dynamics of life in many areas, numerous fields of activity, namely, economic, health, transportation, cultural, social, and alike, which have been halted or disabled and had to be reshaped. Without doubt, an epidemic with such enormous effects has adversely affected education and teaching services (Boer, 2021). In the first place, schools were closed in a fair number of countries around the globe, and full isolation measures were put into effect for a certain period of time. In the process of combating coronavirus, countries have conducted a series of alternative studies and continue to do so with a view to ensuring continuity in education services as in all fields (Cicha et al., 2021). Higher education areas and universities have been affected by the COVID-19 process to the great extent (Ayyıldız & Yılmaz, 2021). Thousands of university students faced huge difficulties. In particular, dormitories were closed, and shelters were altered. Communication almost stopped and face-to-face course content became unavailable (Bao, 2020). Changes and innovations occurring on account of the COVID-19 outbreak in Turkey are dwelled upon in the current study.

The authoritative body to take decisions pertaining to higher education is the CoHE (The Council of Higher Education) in Turkey. Since the first day of the COVID-19 pandemic, many systematic and regular activities were implemented, and a superior effort was made, which continues to be effective to warrant that higher education has been the least affected sector. On March 11, 2020, upon the emergence of the first cases in Turkey a series of measures were initiated and all universities paused face to face education as of March 16, 2020 (Council of Higher Education [CoHE], 2020). From now on, a novel era began for higher education and a period has been entered into throughout which digital platforms were used mainly. Even though this period is entitled "distance education period", it would be more appropriate to call it "emergency and compulsory distance education period". A set of precautions were taken by the CoHE during the emergency and compulsory distance education period. Within this very framework a road map for distance education has been designated, a great many face-to-face exams have been postponed, massive online open course applications have been launched, and a digital transformation project in higher education has been put into effect (Durak et al., 2020). These new applications brought some problems along with their advantages. In particular, during the delivery of educational services, learners situated in rural areas with relatively lower socio-economic levels had difficulties in resorting to the said services in an equal fashion (Yıldız & Seferoğlu, 2020). Withal, students who did not have sufficient technology literacy faced trouble that is of similar sort. This situation has been a challenge not only for students but also for academics (Khalili, 2020). Unlike what is valid for the traditional education approach, many undesired situations like the teaching of the lessons in the digital environment, not possessing enough information about preparing digital content, the level of digital literacy's not being at the same level for each and every academic, the scarcity of technological equipment are amongst the aforementioned odds (Kahraman, 2020).

A sizable number of dissimilar infrastructure services are offered at universities. There are buildings, faculties, parking lots, entertainment areas, cafeterias, sports fields, research centers and many other fields of activity that one cannot herein count (Bhagat & Kim, 2020). The areas in question were designed to fulfill specified services and specialized in certain disciplines. However, these fields

do not make much sense in the absence of students and academics. This indeed is a case that is basically against the ethos of higher education.

In the 21st century, with the help of science and technology, it is now possible to teach in any environment and under all conditions (Hall et al., 2020). At this point a question arises: Why does higher education have such adaptation and integration problems despite the availability of all the conveniences? The answer is simple: *There is no structure that is flexible and adaptable*. Today, it is known that plenty of developed countries of the world have adaptation and integration problems in higher education owing to the COVID-19 outbreak. In the line of literature, it is pinpointed that universities have a problem that bears commonality, especially when studies on COVID-19 are delved into (Chester & Allenby, 2019; Green et al., 2021), which is: 'The use of an educational infrastructure that is non-resilient, non-adaptable, inflexible and incompatible'. Have universities not projected this kind of epidemic or any other issue that could come out worldwide? Have they not cared about the preventive measures to cater to a similar scenario? Indeed, it would be fair to state that excessive reliance on science and technology causes humans to 'let go' and act more recklessly. The thing is mankind has not faced such a large epidemic for almost 100 years. Countless studies with the theme of COVID-19 are currently being worked on around the world (Abu Talip et al., 2021; Liao, 2021). The common aspect of all the work that is being done is to improve this negative process in the best conceivable way and to enhance the quality of education services. The CoHE has since been making efforts since the outbreak of the pandemic on March 11, 2020 in Turkey, and has been putting applications into effect to improve the situation. Online surveys, interviews, referring to stakeholder opinions, public opinion polls, statistical analyses, educational and instructive training programs are some of these (Özer, 2020).

The present study, which was conducted complying with these efforts, aimed at determining the opinions of students, who are an integral part of higher education, towards the COVID-19 process and its reflections in higher education. In fact, students are at the very center of this process and are individuals who are capable of providing first-hand feedback in this sense. The research questions scrutinized within the scope of the research are presented below:

1. Do participant views differ significantly in view of gender, grade level, department, disability status, and the variables of contracting COVID-19 disease?
2. How are the general thinking tendencies of the participants regarding distance education, faculty members, technical infrastructure, measurement-evaluation system, the COVID-19 vaccine, and education process?

2. Methodology

In this study, through which the effects of the COVID-19 pandemic process on higher education were attempted to be examined, the survey method, one of the quantitative research approaches, was adopted in order to attain a large audience, a diversity of opinions, and thence to arrive at a healthy generalization. The survey method enables the convenience of working with large samples and allows for collecting data in a considerably short time (McMillan & Schumacher, 2009). For this reason, the relational survey method was resorted to in the research. Through the relational survey method, the relationships between the variables were examined in a more detailed manner. In the relevant literature, it is likely to encounter the survey method in a good deal of studies on the COVID-19 process (Atasoy et al., 2020; Karakuş et al., 2020; Kolcu et al., 2020).

2.1. Participants

This research data were collected in the Fall semester of 2021-2022. 1166 university students from diverse departments participated in the research process. Convenience sampling was used to determine the study sample. The main reason for using the convenience sampling method is that it provides convenience regarding time, cost and effort for researchers as well as the opportunity to reach out numerous participants in a relatively short time. Thus, university students from different faculties of a state university in the Western Black Sea Region of Turkey were included in the sample. The research sample was composed of a large number of diverse participants. Detailed information on participant characteristics and demographic variables is presented in Table 1.

Table 1. Results Regarding Participant Characteristics and Demographic Variables

Variables	Sub-Variables	f	%
Gender	Female	831	71.3
	Male	335	28.7
Grade Level	Preparatory Class	141	12.1
	1 st Grade	340	29.2
	2 nd Grade	195	16.7
	3 rd Grade	286	24.5
	4 th Grade	204	17.5
Department (Faculty)	Education	292	25.0
	Engineering	118	10.1
	Health Sciences	144	12.3
	Fine Arts	160	13.7
	Economics and Administrative Sciences	133	11.4
	Theology	158	13.6
Disability Status	Sports Sciences	161	13.8
	Exist	91	7.8
Contracting COVID-19 Disease	None	1075	92.2
	Yes	168	14.4
	No	998	85.6

SD: Std. Deviation

2.2. Data Collection Tool

In this study, a scale (Higher Education Amidst Covid-19 Scale [HEACS]) developed by the researchers consisting of two parts was used as the data collection tool. The first part includes questions about participant characteristics and demographic variables. In the second part, there is a scale consisting of five factors and 45 Likert type items. The dimensions of the scale are in the form of "Attitude towards Distance Education (ATDE), Faculty Members Activities (FMA), Technical Infrastructure (TI), Measurement-Evaluation System (MES), COVID-19 Vaccine and Education Process (CVEP). The rating of the scale is in the following pattern: *I disagree, partially disagree, undecided, generally agree, and completely agree.*

Although this research is not a scale development study, salient information pertaining to the development process of the scale is also included. During the scale development process, two different factor analyses were conducted, i.e., Exploratory (EFA) and Confirmatory (CFA). During the said

analyses, two different sample groups were studied, apart from the mentioned group composed of 1166 individuals who participated in the main application. 421 university students participated in the exploratory factor analysis, and 534 university students participated in the confirmatory factor analysis. During the scale development process, all samples were created from dissimilar individuals. Throughout the development of the scale, first, the literature was thoroughly examined, and a draft item pool consisting of 55 items was created. The draft item pool was submitted to the opinion of field experts, and feedback was received to ensure its content and face validity. The field experts decided to remove four items from the scale as they appeared to serve a similar purpose and two items were considered out of the subject area. The six items in question were not removed from the scale in the first place, as a result of the analyses made, they were removed from the scale as there existed low item loads due to a two-stage evaluation. Four items were removed from the scale at the end of the confirmatory factor analysis. Table 2 presents the results of the Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) and Bartlett Sphericity tests performed within the scope of exploratory factor analysis.

Table 2. *KMO Analysis and Bartlett Sphericity Test Result*

KMO Coefficient		.869
Chi-square value		3256.175
Bartlett test	Df	990
p (p<0,05)		.000

Table 2 shows that the KMO coefficient was .869. The Bartlett test result was significant ($p < .05$). In the field of educational sciences, the KMO coefficient is expected to be .50 and above. The Bartlett test result is expected to be significant (Tabachnick & Fidel, 2007). These findings show that the scale items are suitable for factor analysis, and the sample size is sufficient. There are total variance and eigenvalue results explained in Table 3.

Table 3. *Total Variance and Eigenvalues Explained Results*

<i>Factor</i>	<i>Eigenvalue</i>	<i>Total Variance (%)</i>
1	7.211	20.125
2	5.327	16.354
3	4.569	11.123
4	2.174	9.356
5	1.139	7.126
6	.911	...
7	.877	...
<i>Total Variance</i>		64.084

Table 3 shows the eigenvalue and variance ratio results as to how many factors the scale should have. In the literature, it is underpinned that the eigenvalue result must be 1 and above for a factor to be accepted (Büyüköztürk, 2010). Accordingly, with the help of the factor analysis of the scale, it was identified that it could consist of 5 factors. The explained total variance rate of the scale was found out to be 64.084%. This rate should be at least 40% and above on scales involving two or more categories (Brown, 2006). In Table 4, item factor loads and reliability values are presented.

Table 4. Item Factor Loads and Reliability Values

Factors	Item No	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Cronbach's Alpha
Attitude towards Distance Education (ATDE)	I1	.815					.829
	I2	.809					
	I3	.778					
	I4	.763					
	I5	.702					
	I6	.674					
	I7	.634					
	I8	.539					
	I9	.486					
	I10	.471					
Faculty Members Activities (FMA)	I11		.742				.901
	I12		.733				
	I13		.685				
	I14		.632				
	I15		.624				
	I16		.603				
	I17		.599				
	I18		.557				
	I19		.546				
	I20		.498				
Technical Infrastructure (TI)	I21			.788			.850
	I22			.746			
	I23			.711			
	I24			.679			
	I25			.665			
	I26			.583			
	I27			.550			
	I28			.533			
	I29			.478			
	I30			.432			
Measurement-Evaluation System (MES)	I31				.841		.819
	I32				.826		
	I33				.799		
	I34				.751		
	I35				.696		
	I36				.665		
	I37				.617		
	I38				.584		
	I39				.543		
	I40				.503		
COVID-19 Vaccine and Education Process (CVEP)	I41					.901	.886
	I42					.842	
	I43					.804	
	I44					.788	
	I45					.743	
<i>Total Cronbach's Alpha</i>							.897

Table 4 contains the final form of the scale. Accordingly, when the item factor loads were checked, it was figured out that the lowest factor load was .432, and the highest factor load was .901. In the field of educational sciences, it is accentuated that item factor loads should be at least .30 and above (Brown, 2006). In addition, reliability analyses are scrutinized, they seem to be working considering what is emphasized in the literature, namely, Cronbach's Alpha value should be .60 and above (Tabachnick & Fidell, 2007). Figure 1 shows the CFA results, and Table 5 shows the goodness of fit index results.

Figure 1. CFA Analysis Result

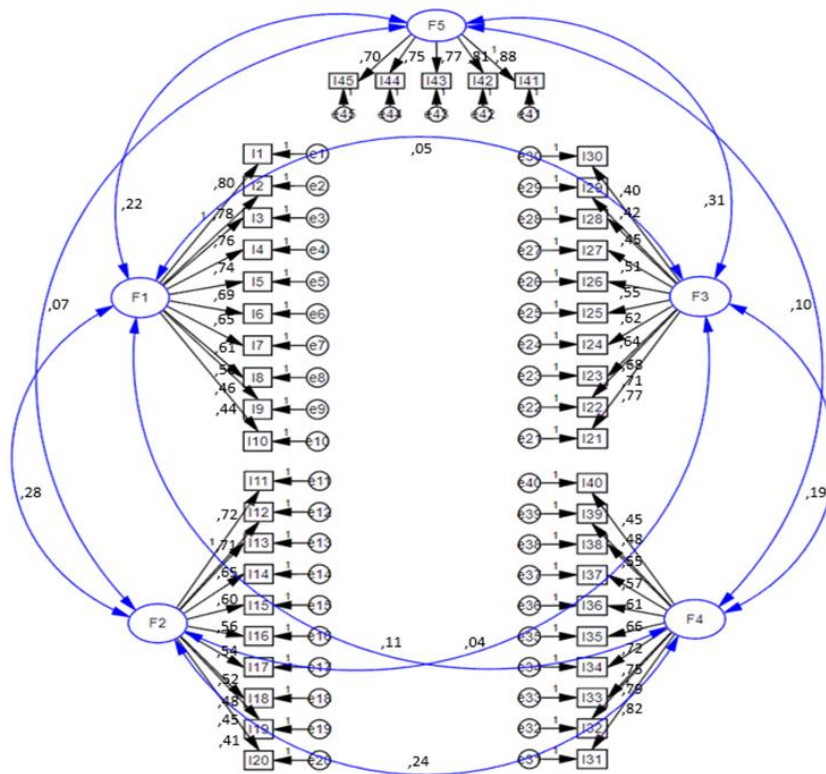


Table 5. Goodness of Fit Index Values

Fit Index	Analysis Result	Eligibility Status
CMIN	1.95	Suitable range of values
RMSEA	.04	Suitable range of values
NFI	.94	Suitable range of values
NNFI	.94	Suitable range of values
CFI	.92	Suitable range of values
RMR	.03	Suitable range of values
AGFI	.91	Suitable range of values
GFI	.93	Suitable range of values

When Table 5 is studied, it is understood that all the goodness of fit values obtained from the CFA analysis were in the appropriate range (Sümer, 2000; Brown, 2006).

2.3. Data Collection Process

Research data were received via internet-based applications on the grounds of the COVID-19 pandemic. In this context, Google Forms database was utilized. Google Forms were adjusted to enable each student to make only one response. Students were reached with the help of social media, e-mailing and distance education course sessions, and opinions were taken from those who voluntarily participated. During the research process, detailed information was given to the participants as regards the study, and they were requested to fill in the informed consent form. Research data were collected over approximately three months. This research has the ethics committee document issued number 1, dated 25.03.2021, with decision number 96 obtained from the Ethical Board of Kastamonu University.

2.4. Data Analysis

IBM SPSS 24.0 program was employed in the analysis of the research data. In this direction, descriptive and inferential statistics applications were undertaken. To present descriptive statistics, tables were created using an arithmetic mean, standard deviation, standard error, frequency, and percentage. First, the normal distribution of the data obtained during the research process was delved into. As the application data exhibited normal distribution, it was decided to utilize the parametric tests. In this frame of reference, variables with two categories were analyzed with independent samples t-test. Groups with more than two categories were analyzed with the ANOVA test. Confirmatory factor analysis was enacted using IBM AMOS 24.0 program to be able to check the construct validity of the data collection tool. The serial multiple mediational model was used to explain the relationships between the sub-factors in the scale. Participant views were subjected to the serial multiple regression analysis of HAYES in factor dimension, and model number 6 was preferred (Hayes, 2018).

2.5. Validity and Reliability Measures

The reliability coefficient of the data collection tool used in the study was calculated separately for both the factor level and the overall scale in general. In this frame, Cronbach's Alpha coefficients were identified as .86, .93, .88, .85, .89, respectively, and were determined as .939 for the overall scale. In addition to these, confirmatory factor analysis was performed to ensure the construct validity of the scale. Results for validity and reliability analysis are given in Table 6.

Table 6. Results as for Validity and Reliability Analysis

Validity Analysis (Confirmatory Factor Analysis)										
X^2/Df	RMSEA	SRMR	RMR	AGFI	GFI	NFI	NNFI	CFI	AVE	CR
3.26	.05	.05	.04	.89	.91	.92	.94	.91	.69	.82
Reliability Analysis (Cronbach's Alpha) Coefficients										
Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Total					
.86	.93	.88	.85	.89	.93					

X^2/Df , RMSEA, SRMR, RMR, AGFI, GFI, NFI, NNFI, CFI: Goodness of fit index values,

AVE: Average Variance Extracted, CR: Composite Reliability, Factor 1: Attitude towards Distance Education,

Factor 2: Faculty Member Activities, Factor 3: Technical Infrastructure,

Factor 4: Measurement-Evaluation System, Factor 5: COVID-19 Vaccine and Education Process.

Findings in Table 6 reveal that the reliability coefficients of the scale are at a good level both at the factor level and for the scale in general. In the field of social sciences, it is aimed to have a Cronbach's Alpha coefficient of .70 and above (Fraenkel et al., 2011). In this context, it can be stated that the scale has a reliable structure. When validity analyses are studied, it is found that the results of the confirmatory factor analysis and the index values of the goodness of fit are within acceptable ranges (Creswell, 2014; Joreskog & Sörbom, 1996-2001). Consequently, it can be accentuated that a valid and reliable scale is used.

3. Results

Given the scope of the research, first, it was evaluated whether or not participant opinions differ respecting the fundamental variables. Thus, binary categorical variables independent samples were analyzed using the t-test. The variables with three or more categories, however, were analyzed with a one-way ANOVA test. Table 7 presents the independent samples t-test results.

Table 7. Analysis of Participants' Views in Terms of Basic Variables Independent-Samples T-Test Results

Independent-Samples T Test	Variables	t	Df	p	Mean Diff.	Std. Error	95% CI for Mean		Diff.
							Lower	Upper	
	Gender	-2.591	1164	.010*	-.100	.038	-.176	-.024	M>F
	Contracting COVID-19 Disease	.492	1164	.623	.024	.050	-.073	.122	-
	Disability Status	.342	1164	.987	-.001	.065	-.129	.127	-

*The mean difference is significant at the .05 level, *M*: Male, *F*: Female, *Diff*: Difference.

A glance at Table 7 shows that there are binary categorical variables such as gender, contracting COVID-19 disease and disability status. Of these variables, there is a significant difference solely concerning the gender variable [$t_{(1164)}=-2.591$, $p<.05$]. There is no significant difference for variables contracting COVID-19 disease [$t_{(1164)}=.492$, $p>.05$] and disability status [$t_{(1164)}=.342$, $p>.05$]. When the gender variable is reviewed, it is apparent that males ($M=2.47$, $SD=.619$) have higher mean values than females ($M=2.37$, $SD=.589$). This shows that the thoughts of the male participants differ significantly from the female participants. One-way ANOVA test results are shared in Table 8.

Table 8. Analysis of Participants' Views with reference to Basic Variables One-Way ANOVA Test Results

	Variables	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	p	Diff.	
One-Way ANOVA	Grade Level	Between Groups	34.732	4	8.683	26.258	.00*	1>2
		Within Groups	383.915	1161	.331			5>2
		Total	418.647	1165				
	Department	Between Groups	34.039	6	5.673	17.096	.00*	b>a
		Within Groups	384.608	1159	.332			a>c
		Total	418.647	1165				a>d

*The mean difference is significant at the .05 level, *1*: 1st grade, *2*: 2nd grade, *5*: Preparatory class, *a*: Education, *b*: Engineering, *c*: Health Sciences, *d*: Economics and Administrative Sciences, *Diff*: Difference.

When the results of the One-way ANOVA test were investigated, it was obvious that the participants' opinions differed significantly with respect to both the grade level [$F_{(4-1161)}=26.258, p<.05$] and the department [$F_{(6-1159)}=17.096, p<.05$] variable. As for the grade level variable, it is seen that the university students in the first grade ($M=2.48, SD=.554$) have a higher average than the students in the second grade ($M=2.23, SD=.617$). Further, the students in the preparatory class ($M=2.79, SD=.657$) have more positive views than the students in the second grade ($M=2.23, SD=.617$).

Regarding the variable of the department, it can be underlined that the students in the faculty of Education ($M=2.55, SD=.578$) have a higher average than those in health sciences ($M=2.15, SD=.636$) and economic and administrative sciences ($M=2.35, SD=.590$) and their opinions differ. Moreover, students in the engineering department ($M=2.75, SD=.653$) have a higher mean and are the most inclined when compared to those in the education faculty ($M=2.55, SD=.578$). In Table 9, the correlational relationship of the scale dimensions was assessed within the scope of the participants' opinions.

Table 9. Examining the Relationship of Participant Views on the Subject of Scale Dimensions

Dimensions	1	2	3	4	5
1. ATDE	-				
2. FMA	.470**	-			
3. TI	.605**	.649**	-		
4. MES	.510**	.678**	.660**	-	
5. CVEP	.171**	.101**	.035	.072*	-

ATDE: Attitude towards Distance Education, FMA: Faculty Member Activities, TI: Technical Infrastructure, MES: Measurement-Evaluation System, CVEP: COVID-19 Vaccine and Education Process,

**Correlation is significant at the .01 level, *Correlation is significant at the .05 level

As can be seen in Table 9, the highest correlation is between the FMA and MES dimensions ($r=.678$). The lowest correlation occurred between TI and CVEP ($r=.035$) dimensions. Generally, all dimensions have a good level of correlation with each other. The CVEP dimension is the least correlated dimension compared to the other dimensions. There could be many reasons for this though thinking that this dimension is the one that affects other dimensions indirectly. Since ATDE, FMA, TI, and MES dimensions are directly related dimensions, correlational relationship levels were also found to be high for this reason. In Table 10, the level of participant views for each dimension is displayed.

Table 10. Examining Participants' Views in Terms of Scale Dimensions

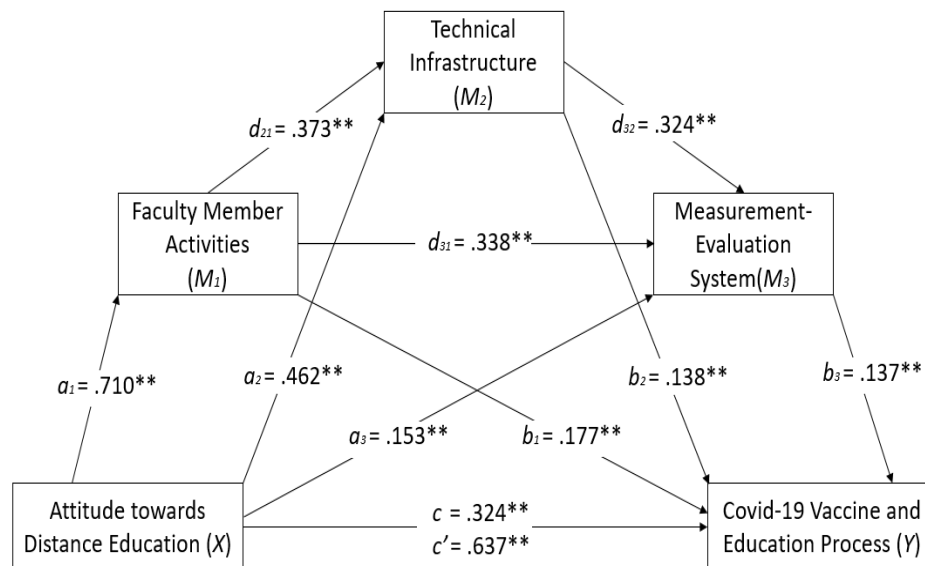
Dimensions	\bar{X}	SD	SE
1. ATDE	1.798	.629	.018
2. FMA	2.795	.950	.027
3. TI	2.134	.757	.022
4. MES	2.578	.778	.022
5. CVEP	3.012	1.193	.034
Total	2.403	.599	.017

SD: Std. Deviation, SE: Std. Error

The highest mean in the participants' opinions can be observed in CVEP ($M=3.012, SD=1.193$) dimension. This is followed by FMA ($M=2.795, SD=.950$), MES ($M=2.578, SD=.778$), TI ($M=2.134,$

$SD=.757$) and ATDE ($M=1.798$, $SD=.629$) dimensions, sequentially. The ATDE dimension was the dimension with the lowest mean. Furthermore, the participants' opinions about the whole scale were realized at the $M=2.403$, $SD=.599$ level. The serial multiple mediational model and unstandardized coefficients are presented in Figure 2. In addition, Table 11 shows the effect of participants' views on distance education on Covid-19 vaccine and education process with the mediation of faculty members' activities, technical infrastructure and measurement evaluation system.

Figure 2. Serial Multiple Mediational Model



** $p < .01$, Unstandardized coefficients are used.

Table 11. The Indirect Effect of Attitude towards Distance Education on COVID-19 Vaccine and Education Process via Faculty Member Activities, Technical Infrastructure and Measurement-Evaluation System

Path	Coefficient	95%CI	
		LL	UL
ATDE→FMA→CVEP	.126	.049	.206
ATDE→TI→CVEP	.063	.003	.127
ATDE→MES→CVEP	.021	.001	.044
ATDE→FMA→TI→CVEP	.036	.001	.072
ATDE→FMA→MES→CVEP	.033	.001	.065
ATDE→TI→MES→CVEP	.020	.001	.042
ATDE→FMA→TI→MES→CVEP	.011	.000	.023
Total effect	.324	.216	.431
Direct effect	.637	.503	.771
Total indirect effect	.313	.230	.400

CI: Confidence Interval; LL: Lower Limit; UL: Upper Limit

The results of serial multiple mediation analyses are allowed for in Table 11. First, it is clearly seen that the participants' attitudes towards distance education affect the COVID-19 vaccine and the education process (Total Effect; $B=.324$, $95\%CI=.216-.431$). The total effect ratio is lower than the direct

effect ratio, but it signifies that it is exposed to mediation effect (Direct Effect; $B=.637$, $95\%CI=.503-771$). Although the mediator variables affect the process indirectly, all of them show a significant and positive mediation effect. The total indirect effect rate is satisfactory and at a considerable rate (Total Indirect Effect; $B=.313$, $95\%CI=.230-.400$). In conclusion, participants' attitudes towards the distance education process affect the COVID-19 vaccine and their tendencies towards the education process indirectly and positively through mediator variables.

4. Discussion and Conclusion

The current study has presented findings of research aimed at addressing the reflections of the COVID-19 pandemic on higher education were addressed. The participants were composed of university students studying in different departments. The research primarily investigated the variables of gender, grade level, department of education, state of being infected with COVID-19, and having a physical disability. Subsequently, with the help of a 5-factor and 45-question scale developed by the researchers, the opinions and disposition levels of the university students were surveyed. On this basis, five different dimensions emerged. These dimensions are the attitude towards the distance education process, the activities of the faculty members, the technical infrastructure, the measurement-evaluation system, the COVID-19 vaccine, and the education process.

First, the basic variables were viewed. Considering the gender variable, the average of male students' views was higher than the mean of female students. In the literature, studies on the gender variable italicize that women have a higher attitude and average (Aschwanden et al., 2021). Even though this finding differs from the literature, it can be said that few studies declare similar results (Moussa & Ali, 2021). There may be numerous reasons behind male students' having a higher attitude than female students. During university years, men can act more freely than women, men are more dominant as part of societal aspects of the culture, and men's social activities constitute a wider spectrum than women (Robinson et al., 2021).

Another variable scrutinated is the grade level. Students studying in the preparatory class, 1st grade, 2nd grade, 3rd grade, and 4th grade participated in the study. At the end, it was ascertained that there was no significant difference at the level of 3rd and 4th grades. This situation may be a negative reflection of the distance education process that has lasted at least for two years (Rashid & Yadav, 2020) since these students have become graduates and do not expect much from their universities anymore. Students from the preparatory class have the highest attitude as studying at university and attending higher education is a dream of many young people. Therefore, it may be natural for them to have a higher attitude than other grade levels. Again, the attitudes of the students in the first grade are higher than those in the second grade. This result denotes the following: Expectations and attitudes of the students are quite high during the admission years, for the first 2 years for the most part. This level of attitude gradually diminishes over time and begins to be stable (Ashri & Sahoo, 2021).

The department of education is another variable that is handled. According to the results of the research, the department with the highest level of attitude was perceived as the faculty of engineering and later education. There are some important factors in the higher altitudes of these departments compared to the other departments. Substantially for the departments of engineering and education faculties, the fact that the practical courses are predominant, the fact that the profession is quite interactive, the decrease in productivity with distance education may be the parameter that explains that students in these departments are affected by distance education activities more (Kurth et al., 2021). In truth, it is discovered that similar results have been achieved in studies considering the aforementioned sections (Jamalpur et al., 2021). The difference of this study

comes to the fore at the following point: Whereas the students in the education faculty generally have a high level of attitude, the students in the engineering department were unfolded in this study, unlike the literature. The attitude level of students in the faculty of health sciences is lower than those of the ones in other departments for these students partially attend school and do their internship actively. It may then be natural that their aspirations for university are slightly lower than other student groups. Another result reached through this study that is distinct is for students studying in the department of sports sciences. It was recognized that the students have a very low level of attitude in this department where the applied courses are intensive. The main reason for this is that they can do sports in many environments and different areas in daily life. Their longing for university and educational environments has been measured lower than the other departments.

Other variables caught on within the scope of the research are disability and COVID-19 disease. University students' views and attitude levels regarding these variables did not make a significant difference. This result is frequently mentioned in the literature and predicted in this research (Meleo-Erwin et al., 2021). Disabled individuals face various problems and disabilities in their lives. This way, they may have a healthy and patient stance toward not having access to some opportunities towards being educated in limited environments within the frame of reference of mental health and well-being. In the literature, it is stressed that in studies based on the condition of getting COVID-19 disease, there is a standard change in the participants' opinions about the education process (Jones et al., 2021; Okoro et al., 2021). That being said, in this study, contrasting the literature, it was shown that there was not much change in the views of people with COVID-19 disease.

In the second part of the study, five different dimensions are discussed. These dimensions were gone through both in general and by taking into account the items that materialize from time to time. In the first place, the dimension of attitude towards distance education has been targetted. University students participated the least in this dimension. The reason is the students have been deprived of face-to-face education for about 2 years. This situation significantly affected their attitudes and disclosed that they were not satisfied with the distance education process (Bdair, 2021). The item that students were most dissatisfied with vis-à the distance education process was *"I think all students receive education under equal conditions in distance education."* This is followed by the item *"I don't think there is any difference between distance education and face-to-face education."* These results are supported by many studies in the literature (Daumiller et al., 2021). As can be seen, although the distance education process is supported by technological infrastructure and multiple opportunities are mobilized, it still does not replace face-to-face education. The item most satisfied by the students in the distance education process was *"I am satisfied with the measures taken and the education services provided during the pandemic process."* This situation implies that higher education institutions and decision-makers manage the process well and take the necessary measures on time.

The other dimension dealt with is the activities of the faculty members. After the COVID-19 vaccine and the education process dimension, university students expressed the most positive opinion in this dimension. The item *"I think the faculty members come to the lessons with enough preparation."* has been the item of greatest interest. One reason for this is that the faculty members understand the lessons, support is given to students in many subjects during the pandemic process, and easier completion of the lessons at certain rates is possible (Sayan, 2020). The lowest contribution of the students was *"I think the pandemic process did not affect the teaching skills of the faculty members."* The pandemic process has brought with it many additional skills and literacy areas. Computer use, technology use, and digital literacy manifest themselves. Of course, not all academics are equally competent at these. Whence, it is a possible result that the participation level of the students in this

sense is low. It is often mentioned in the literature that faculty members do not have sufficient knowledge of some skills in the distance education process (Menchaca & Bekele, 2008; Tuncer & Tanaş, 2011).

Another aspect that stands out in the research is the technical infrastructure. In the early stages of the COVID-19 process, there was an intense criticism of the technical infrastructure by both students and other stakeholders. Nonetheless, it is acknowledged that this is getting better day by day as distance education has become a part of our lives. The item with the lowest participation of the students was *"I think all students have equal opportunities regarding technical opportunities."* This finding is a situation that has been insistently emphasized in several studies in the literature (Croft & Brown, 2020; Maina et al., 2020). Not all segments of society have similar socioeconomic levels. To that end, it cannot be stated that full equality is achieved (Hood & Littlejohn, 2018). Nevertheless, initiatives and government support have been provided to improve this situation. Notably, the Ministry of National Education (MoNE) and the Council of Higher Education (CoHE) supported university students on scores of issues. Addedly, private institutions and organizations have supported this process too. The item with the highest participation of the students was *"I think distance education systems are accessible from all media [computer, mobile phone, tablet]."* This shows that distance education learning systems work harmoniously and necessary precautions are taken toward accessibility.

One dimension that attracts attention during the COVID-19 pandemic process is measurement-evaluation systems. Measurement-evaluation systems are expressed as the most criticized and challenging area in the literature (Fish & Gill, 2009). The item with the lowest participation of the students was *"I think there is no difference between face-to-face training in measurement and evaluation."* This is a situation that is frequently reported in the literature (Coşkun & Mardikyan, 2016). A great majority of the students emphasize that the assessment-evaluation procedures are not completed correctly, and no differentiation is encountered between those who show the necessary care and those who do not (Yueh et al., 2014). This result supports the literature. As another reason for this situation, educators who already experience difficulties in the classroom environment cannot fully fulfill what instruction entails in the distance education process in which digital applications are predominant in unconventional settings (Bakioglu & Çevik, 2020). This is inevitably echoed in the opinions of the students. The item that supported the research results and the students who participated the most was *"During the pandemic process, I want only exams not to be graded and all activities related to the process to be scored."* Students generally tend to take fewer exams or do less activity to do well in class. Notwithstanding, during the pandemic process, this situation helped the students approach the process differently and objectively. Basically, it is an appreciable situation that they want an equal and fair assessment and evaluation system to be constructed. Many students pass their courses and become successful in the distance education process. Nevertheless, this caused them to feel the inner feeling of becoming successful in a fairer way rather than taking delight in being successful.

The last dimension of the research and the highest level of participation of the students is the COVID-19 vaccine and the education process. The great interest in this dimension is that it is the dimension in which the expectations of students with difficulties and difficulties in distance education are met. The items that were striking in this dimension and that the students participated at a high rate were *"As a result of the vaccination process, I want universities to be opened."* and *"I think all students and faculty should be vaccinated and education should turn to face to face."*

The pandemic process deeply affected students, families, educators, and many stakeholders involved in the process and caused them to wear out psychologically (Kuniya, 2020). In COVID-19-themed studies, it is detected that students intensely want to be vaccinated and demand an improvement in the education process (Billah et al., 2020). On the other hand, it can be stated as surprising that although students intensely want to be vaccinated, they do not trust the vaccines developed for COVID-19. In studies that measure the situation with COVID-19 vaccine and the tendencies of society on this issue, it has been frequently shown that individuals are willing to be vaccinated, but they do not agree to be a subject or to volunteer in this process (Sallam et al., 2021). From this point of view, the results of the research show similarities with the literature.

Finally, serial multiple mediation effect analyses of the research dimensions were assessed. Model number 6, which examines the triple mediating effect of HAYES, was used. According to the results of the analysis, students' views on distance education directly affect their attitudes towards vaccination and continuing the education process. This result again creates a significant difference when the variables of FMA, TI, MES are used as the mediation effect. Students' views are influenced by the FMA, TI, and MES factors, and this makes the process meaningful at a positive level. There is no study with similar results in the literature. This aspect of the research is expected to contribute to the literature.

5. Limitations, Implications, and Research Directions

This research is limited by the impact of the COVID-19 pandemic on higher education. The opinions of 1166 students were taken within the scope of the research. The research is limited to university students studying in 7 different faculties. Therefore, it can be expanded to include larger samples and all departments in universities. Moreover, the research scope can be detailed to encompass all stakeholders, i.e., faculty members, senior management, and families. The salient points obtained as a result of the application are as follows:

1. Student views on the reflections of the COVID-19 epidemic in higher education differ significantly as to gender, grade level, and department variables. Male participants' views tend to be higher than women participants. At the class level, the higher the level, the lower the trend was. Preparatory class students have the highest inclination. For the department variable, engineering and education faculty students have higher average values compared to those studying in other departments.
2. The dimension where university students showed the greatest interest was the COVID-19 vaccine and the education process. The part they show the least interest in is the category of attitude towards the distance education process.
3. It was found that the attitudes of university students toward distance education indirectly affect the mediating impact of the variables, that is, faculty members' activities, technical infrastructure as well as the variables of measurement evaluation system, Covid-19 vaccine, and education process.

References

- Abu Talib, M., Bettayeb, A. M., & Omer, R. I. (2021). Analytical study on the impact of technology in higher education during the age of COVID-19: Systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 26, 6719-6746. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10507-1>

- Aschwanden, D., Strickhouser, J. E., Sesker, A. A., Lee, J. H., Luchetti, M., Stephan, Y., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2021). Psychological and behavioural responses to Coronavirus disease 2019: The role of personality. *European Journal of Personality*, 35(1), 51–66. <https://doi.org/10.1002/per.2281>
- Ashri, D., & Sahoo, B. P. (2021). Open book examination and higher education during COVID-19: Case of University of Delhi. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(1), 73–86. <https://doi.org/10.1177/0047239521013783>
- Atasoy, R., Özden, C., & Kara, D. N. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde yapılan e-ders uygulamalarının etkililiğinin öğrencilerin perspektifinden değerlendirilmesi. *Turkish Studies*, 15(6), 95-122. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44491>
- Ayyıldız, P., & Yılmaz, A. (2021). Putting things in perspective: The COVID-19 pandemic period, distance education and beyond. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(6), 1631-1650. <https://dx.doi.org/10.18506/anemon.946037>
- Bakioglu, B., & Çevik, M. (2020). Science teachers' views on distance education in the COVID-19 pandemic process. *Journal of Turkish Studies*, 15(4), 109–129. <http://doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502>
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113–115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Bdair, I. A. (2021). Nursing students' and faculty members' perspectives about online learning during COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(3), 220-226. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2021.02.008>
- Bhagat, S., & Kim, D. J. (2020). Higher education amidst COVID-19: Challenges and silver lining. *Information Systems Management*, 37(4), 366–371. <https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1824040>
- Billah, M. A., Miah, M. M., & Khan, M. N. (2020). Reproductive number of coronavirus: A systematic review and meta-analysis based on global level evidence. *PLoS ONE* 15(11), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242128>
- Boer, H. (2021). COVID-19 in Dutch higher education. *Studies in Higher Education*, 46(1), 96–106. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1859684>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis: For applied research*. Guilford.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum* (11. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chester, M. V., & Allenby, B. (2019). Toward adaptive infrastructure: Flexibility and agility in a non-stationarity age. *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 4(4), 173–191. <https://doi.org/10.1080/23789689.2017.1416846>
- Cicha, K., Rizun, M., Rutecka, P., & Strzelecki, A. (2021). COVID-19 and higher education: First-year students' expectations toward distance learning. *Sustainability*, 13(4), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su13041889>

- Coşkun, M., & Mardikyan, S. (2016). Predictor factors for actual usage of online evaluation and assessment systems: A structural equation model (SEM) study. *Education and Science* 41(188), 131-152. <https://doi.org/10.15390/eb.2016.6579>
- Council of Higher Education (CoHE) (2020). *Coronavirus (COVID-19) information note: 1*. Accessed December 11. <https://covid19.yok.gov.tr/alinan-kararlar>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches (4th Edition)*. Sage Publications, Inc.
- Croft, B., & Brown, M. (2020). Inclusive open education: Presumptions, principles, and practices. *Distance Education*, 41(2), 156–170. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1757410>
- Daumiller, M., Rinas, R., Hein, J., Janke, S., Dickhäuser, O., & Dresel, M. (2021). Shifting from face-to-face to online teaching during COVID-19: The role of university faculty achievement goals for attitudes towards this sudden change, and their relevance for burnout/engagement and student evaluations of teaching quality. *Computers in Human Behavior*, 118, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106677>
- Durak, G., Çankaya, S., & İzmirli, S. (2020). Examining the Turkish universities' distance education systems during the COVID-19 pandemic. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 14(1), 787–809. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.743080>
- Erkut, E. (2020). Higher education after COVID-19. *Journal of higher education (Turkey)*, 10(2), 125–133. <https://doi.org/10.2399/yod.20.002>
- Fish, W. W., & Gill, P. B. (2009). Perceptions of online instruction. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(1), 53-64. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED503903.pdf>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to design and evaluate research in education (8th Edition)*. McGraw-Hill Education.
- Google News (2022). *COVID-19 google news*. Accessed February 28, 2021. https://news.google.com/covid19/map?hl=tr&mid=%2Fm%2F01znc_&gl=TR&ceid=TR%3Atr
- Green, C., Mynhier, L., Banfill, J., Edwards, P., Kim, J., & Desjardins, R. (2021). Preparing education for the crises of tomorrow: A framework for adaptability. *International Review of Education*, 66, 857-879. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09878-3>
- Hall, A. K., Nousiainen, M. T., Campisi, P., Dagnone, J. D., Frank, J. R., Kroeker, K. I., Brzezina, S., Purdy, E., & Oswald, A. (2020). Training disrupted: Practical tips for supporting competency-based medical education during the COVID-19 pandemic. *Medical Teacher*, 42(7), 756–761. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1766669>
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression based approach*. Guilford Publications.
- Hood, N., & Littlejohn, A. (2018). Hacking history: Redressing gender inequities on Wikipedia through an editathon. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5), 203-217. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i5.3549>

- Jamalpur, B., Kafila, Chythanya, K. R., & Kumar, K. S. (2021). A comprehensive overview of online education – impact on engineering students during COVID-19. *Materials Today: Proceedings*, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.749>
- Jones, N., Tapia, I. S., Baird, S., Guglielmi, S., Oakley, E., Yadete, W. A., Sultan, M., & Pincock, K. (2021). Intersecting barriers to adolescents' educational access during COVID-19: Exploring the role of gender, disability and poverty. *International Journal of Educational Development*, 85, 1-28. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102428>
- Joreskog, K., & Sörbom, D. (1996-2001). *LISREL 8 user's reference guide*. Scientific Software International.
- Kahraman, M. E. (2020). The effect of COVID-19 epidemic on applied courses and the implementation of these courses by distance education: Example of basic design course. *Journal of Medeniyet Art*, 6(1), 44–56. <https://doi.org/10.46641/medeniyetsanat.741737>
- Karakuş, N., Ucuzsatar, N., Karacaoğlu, M. O., Esendemir, N., & Bayraktar, D. (2020). Turkish teacher candidates' views on distance Education. *RumeliDE Journal of Language and Literature Studies*, 19, 220–241. <https://doi.org/10.29000/rumelide.752297>
- Khalili, H. (2020). Online interprofessional education during and post the COVID-19 pandemic: A commentary. *Journal of Interprofessional Care*, 34(5), 687–690. <https://doi.org/10.1080/13561820.2020.1792424>
- Kolcu, G., Demir, S., Başer-Kolcu, M. İ. (2020). Evaluation of online measurement and evaluation applications. *Suleyman Demirel University The Journal of Health Science*, 11(3), 330-333. <https://doi.org/10.22312/sdusbed.757416>
- Kuniya, T. (2020). Prediction of the epidemic peak of Coronavirus disease in Japan 2020. *Journal of Clinical Medicine*, 9(3), 1-7. <https://doi.org/10.3390/jcm9030789>
- Kurth, J. A., Allcock, H., Walker, V., Olson, A., & Taub, D. (2021). Faculty perceptions of expertise for inclusive education for students with significant disabilities. *Teacher Education and Special Education*, 44(2), 117–133. <https://doi.org/10.1177/0888406420921582>
- Liao, Y. (2021). Prospects for the online education promoting the reform of traditional higher education under the COVID-19 situation. In *Modern Industrial IoT, Big Data and Supply Chain*, 351–359. Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-33-6141-6_38
- Maina, M. F., Santos-Hermosa, G., Mancini, F., & Ortiz, L. G. (2020). Open educational practices (OEP) in the design of digital competence assessment. *Distance Education*, 41(2), 261–278. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1757407>
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2009). *Research in education: Evidence-based inquiry (7th ed.)*. Pearson.
- Meleo-Erwin, Z., Kollia, B., Fera, J., Jahren, A., & Basch, C. (2021). Online support information for students with disabilities in colleges and universities during the COVID-19 pandemic. *Disability and Health Journal*, 14(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2020.101013>
- Menchaca, M. P., & Bekele, T. A. (2008). Learner and instructor identified success factors in distance education. *Distance Education*, 29(3), 231-252. <https://doi.org/10.1080/01587910802395771>

- Moussa, N. M., & Ali, W. F. (2021). Exploring the relationship between students' academic success and happiness levels in the higher education settings during the lockdown period of COVID-19. *Psychological Reports*. <https://doi.org/10.1177/0033294121994568>
- Okoro, C. A., Strine, T. W., McKnight-Eily, L., Verlenden, J., & Hollis, N. D. (2021). Indicators of poor mental health and stressors during the COVID-19 pandemic, by disability status: A cross-sectional analysis. *Disability and Health Journal*, 14(4), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2021.101110>
- Özer, M. (2020). The contribution of the strengthened capacity of vocational education and training system in Turkey to the fight against COVID-19. *Journal of Higher Education (Turkey)*, 10(2), 134–140. <https://doi.org/10.2399/yod.20.726951>
- Rashid, S., & Yadav, S. S. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on higher education and research. *Indian Journal of Human Development*, 14(2), 340–343. <https://doi.org/10.1177%2F0973703020946700>
- Robinson, L., Schulz, J., Wiborg, Ø, N., & Johnston, E. (2021). The COVID connection: Pandemic anxiety, COVID-19 comprehension, and digital confidence. *The American Behavioral Scientist*, 65(12), 1721-1746. <https://doi.org/10.1177%2F00027642211003155>
- Sallam, M., Dababseh, D., Eid, H., Al-Mahzoum, K., Al-Haidar, A., Taim, D., Yaseen, A., Ababneh, N. A., Bakri, F. G., & Mahafzah, A. (2021). High rates of COVID-19 vaccine hesitancy and its association with conspiracy Beliefs: A study in Jordan and Kuwait among other Arab countries. *Vaccines*, 9(1), 1-16. <https://doi.org/10.3390/vaccines9010042>
- Sayan, H. (2020). Assessment of faculty members' views on distance education during the COVID-19 pandemic process. *AJIT-e Online Academic Journal of Information Technology*, 11(42), 100–122. <https://doi.org/10.5824/ajite.2020.03.004.x>
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th Ed.). Allyn and Bacon.
- Tuncer, M., & Tanaş, R. (2011). The evaluation of academicians' views on distance education programs (the samples of Fırat and Tunceli Universities). *Elementary Education Online*, 10(2), 776–784. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Yıldız, E., & Seferoğlu, S. S. (2020). Examination of self-efficacy perception of distance education students about online technologies. *Celal Bayar University Journal of Social Sciences*, 18(1), 33–46. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.514904>
- Yueh, H. –P., Lin, W., Liu, Y. –L., Shoji, T., & Minoh, M. (2014). The development of an interaction support system for international distance education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(2), 191–196. <http://doi.org/10.1109/TLT.2014.2308952>

Geniş Özet

1.Giriş

2019 yılının Aralık ayında Çin’de ortaya çıkan ve kısa sürede bütün dünyayı etkisi altına alan *Koronavirüs* hastalığı (Covid-19) insan yaşamını ciddi oranda etkilemiştir (Erkut, 2020). İnsanlara ilk olarak tıbbi alanda bir yük getirmesine rağmen yayılma hızı ve etkileri bakımından kısa sürede tüm dünyayı sarmış ve küresel düzeyde bir pandemi hâline gelmiştir (Sayan, 2020). Covid-19 pandemisi küresel çapta ekonomik, sağlık, ulaşım, kültürel, sosyal birçok alanda yaşam dinamiklerini etkilemiş, sayısız faaliyet alanı kapanmış ya da iş göremez hâle gelmiş ve yeniden şekillenmek zorunda kalmıştır. Bu denli büyük etkileri olan bir salgın şüphesiz eğitim ve öğretim hizmetlerini de olumsuz etkilemiştir (Boer, 2021). İlk etapta dünyanın birçok ülkesinde okullar kapatılmış, belirli bir süre tam izolasyon tedbirleri devreye alınmıştır. Koronavirüsle mücadele sürecinde ülkeler, tüm alanlarda olduğu gibi eğitim hizmetlerinde de devamlılık sağlayabilmek amacıyla bir dizi alternatif çalışmalar yapmış ve hâlen de yapmaya devam etmektedir (Cicha vd., 2021). Covid-19 sürecinden yükseköğretim alanları ve üniversitelerde oldukça etkilenmiştir. Binlerce üniversite öğrencisi büyük zorluklarla karşılaşmıştır. Özellikle yurtlar kapatılmış ve barınma yerleri değiştirilmiştir. İletişim adeta durmuş ve yüz yüze ders içerikleri kullanılamaz hâle gelmiştir (Bao, 2020). Bu araştırmada Türkiye’de Covid-19 salgını nedeniyle yükseköğretim meydana gelen değişim ve yenilikler ele alınmıştır.

Türkiye’de Yükseköğretim konusunda karar almaya yetkili olan kurum Yükseköğretim Kuruludur (YÖK). Covid-19 pandemisinin ilk gününden itibaren sistemli ve düzenli birçok faaliyet uygulamaya geçirilmiş ve yükseköğretimin bu sıkıntılı süreçten en az şekilde etkilenmesi için üstün bir çaba gösterilmiş ve gösterilmeye de devam edilmektedir. 11 Mart 2020 tarihinde Türkiye’de ilk vakanın görülmesiyle birlikte bir dizi önlem alınmaya başlanmış ve 16 Mart 2020 tarihi itibarıyla tüm üniversiteler yüz yüze eğitime ara vermiştir (YÖK [CoHe], 2020). Artık yükseköğretim için yeni bir çağ açılmış ve dijital platformların ağırlıklı olarak kullanılacağı bir döneme girilmiştir. Bu döneme “uzaktan eğitim dönemi” adı verilmiş olsa da “acil ve zorunlu uzaktan eğitim dönemi” demek daha doğru olacaktır. Acil ve zorunlu uzaktan eğitim döneminde YÖK tarafından bir dizi tedbirler alınmıştır. Bu kapsamda; uzaktan eğitimde yol haritası oluşturulmuş, yüz yüze yapılması gereken birçok sınav ertelenmiş, kitlesel çevrimiçi açık ders uygulamaları başlatılmış ve yükseköğretimde dijital dönüşüm projesi hayata geçirilmiştir (Durak vd., 2020). Covid-19 süreci nedeniyle devreye alınan bu yeni uygulamalar sağladığı avantajların yanında birtakım problemleri de getirmiştir. Özellikle eğitim hizmetlerinin sunumu aşamasında, kırsal alanlarda bulunan ve sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrenciler bu hizmetlerden eşit bir şekilde yararlanma konusunda zorlanmışlardır (Yıldız ve Seferoğlu, 2020). Ayrıca yeterli teknoloji okuryazarlığı bulunmayan öğrenciler de benzer şekilde zorluklarla karşı karşıya kalmıştır. Bu durum yalnızca öğrencileri değil, akademisyenleri de oldukça zorlamıştır (Khalili, 2020).

Geleneksel eğitim anlayışından farklı olarak dijital ortamda derslerin işlenilmesi, dijital içerik hazırlama konusunda yeterince bilgi sahibi olunmaması, dijital okuryazarlık düzeyinin her akademisyende eşit düzeyde bulunmaması, yeterli teknolojik ekipmanların mevcut olmaması gibi birçok olumsuz durum bu zorluklar arasında yer almaktadır (Kahraman, 2020). Üniversitelerde birçok farklı altyapı hizmetleri sunulmaktadır. Binalar, fakülteler, otoparklar, eğlence alanları, kafeteryalar, spor alanları, araştırma merkezleri ve burada sayılamayan birçok faaliyet alanı bulunmaktadır. Bu alanlar belirli hizmetleri yerine getirmek amacıyla kurulmuş ve belirli disiplinlerde ihtisaslaşmıştır (Bhagat ve Kim, 2020). Fakat bu alanlar öğrenciler ve akademisyenler olmadığında pek fazla bir anlam ifade etmemektedir. Bu temelde yükseköğretimin ruhuna da aykırı bir durumdur. 21.yüzyılda bilim ve

teknolojinin de yardımıyla artık her ortamda ve her koşulda eğitim yapılması mümkün olabilmektedir (Hall vd., 2020). Burada bir soru ortaya çıkmaktadır: “*Bu denli imkânın mevcudiyetine rağmen yükseköğretim neden böylesine adaptasyon ve uyum sorunu yaşıyor?*” Bunun yanıtı ise çok açık: “*Esnek ve uyarlanabilir bir yapının olmaması*”. Bugün Türkiye dâhil olmak üzere dünyanın birçok gelişmiş ülkesinde Covid-19 salgını nedeniyle yükseköğretimde adaptasyon ve uyum sorunu yaşandığı bilinmektedir. Alanyazında özellikle Covid-19 temalı araştırmalar incelendiğinde üniversitelerin ortak bir sorununun bulunduğu ifade edilmektedir (Chester ve Allenby, 2019; Green vd., 2021).

Aslında bilim ve teknolojiye olan aşırı güvenin insanların bu konuda biraz tedbiri elden bırakmasına ve daha rahat davranmasına neden olduğu söylenebilir. Esasında neredeyse 100 yıldır bu denli büyük bir salgınla insanoğlu karşı karşıya kalmamıştır. Dünya genelinde şu an Covid-19 temalı birçok çalışma yapılmaktadır (Abu Talip vd., 2021; Liao, 2021). Yapılan bütün çalışmaların ortak yönü, bu olumsuz süreci en iyi şekilde iyileştirmek ve eğitim hizmetlerinin kalitesini arttırmaktır. Covid-19 sürecinin Türkiye’de görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinden itibaren YÖK, üstün bir çaba göstermekte ve süreci iyileştirmek için sık sık uygulamalar gerçekleştirmektedir. Çevrimiçi anketler, görüşmeler, paydaş görüşlerine başvurulması, kamuoyu yoklamaları, istatistiksel analizler, eğitici ve öğretici eğitimler bunlardan bazılarıdır (Ozer, 2020). Anılan çabalar doğrultusunda gerçekleştirilen bu çalışmada, yükseköğrenimin ayrılmaz bir parçası olan öğrencilerin, Covid-19 sürecine ve yükseköğretimdeki yansımalarına yönelik düşüncelerini belirleyebilmek amaçlanmıştır. Esasen öğrenciler, bu sürecin tam merkezinde bulunmakta ve birincil derece dönüt verme yetisine sahip bireylerdir.

2.Yöntem

Covid-19 pandemi sürecinin yükseköğretimdeki etkilerinin incelendiği bu çalışmada, geniş bir katılımcı kitlesine ulaşılması, fikir çeşitliliğinin gözetilmesi ve sağlıklı bir genelleme yapılabilmesi amacıyla nicel araştırma desenlerinden olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi, geniş örneklerde çalışma kolaylığı sağlamakla birlikte oldukça kısa sürede veri toplanmasına imkân tanımaktadır (McMillan ve Schumacher, 2009). Bu nedenle araştırmada ilişkisel tarama yöntemine başvurulmuştur. İlişkisel tarama yöntemi ile değişkenler arasındaki ilişkiler daha detaylı bir şekilde incelenmiştir. Alanyazında Covid-19 sürecine yönelik yapılan birçok çalışmada tarama yöntemine rastlamak mümkündür (Atasoy vd., 2020; Karakuş vd., 2020; Kolcu vd., 2020).

Araştırma sürecine farklı bölümlerde bulunan 1166 üniversite öğrencisi katılım sağlamıştır. Örneklem belirlenirken uygun örnekleme ve kartopu örnekleme yöntemleri dikkate alınmıştır. Araştırma örnekleminin geniş ve farklı katılımcılardan oluşturulmasına dikkat edilmiştir.

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen ve iki bölümden oluşan bir ölçek (Covid-19 Pandemisinde Yükseköğretim Ölçeği [CPYÖ]) kullanılmıştır. Birinci bölümde katılımcı özelliklerine ve demografik değişkenlere yönelik sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde ise Likert türünde hazırlanmış 5 faktör ve 45 sorudan oluşan bir ölçek bulunmaktadır. Ölçeğin boyutları uzaktan eğitim, öğretim üyeleri, teknik altyapı, ölçme-değerlendirme ve Covid-19 aşısı ve eğitim sürecine yönelik görüşler şeklindedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 45 en yüksek puan ise 225 şeklindedir. Ölçeğin derecelendirmesi hiç katılmıyorum, kısmen katılmıyorum, kararsızım, genellikle katılıyorum ve tamamen katılıyorum şeklindedir.

Araştırma verileri Covid-19 pandemisi nedeniyle internet tabanlı uygulamalar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda Google Forms veritabanı kullanılmıştır. Öğrencilere sosyal medya, mail ve uzaktan eğitim dersleri aracılığıyla ulaşılmış ve tamamen gönüllü katılım sağlayan kişilerden görüş alınmıştır. Araştırma sürecinde katılımcılara, çalışma ile ilgili olarak detaylı bilgilendirme yapılmış ve aydınlatılmış onam formunu doldurmaları istenilmiştir.

Araştırma verilerinin analizinde betimsel ve çıkarımsal istatistik yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Betimsel istatistiklerin sunumunda aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, frekans ve yüzde kullanılarak tablolar oluşturulmuştur. Çıkarımsal istatistikler yapılırken bağımsız örneklem T testi, ANOVA testi ve korelasyon testi kullanılmıştır. Veri toplama aracının yapı geçerliğinin kontrol edilebilmesi için AMOS 24.0 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Katılımcı görüşleri faktör boyutunda HAYES'in sıralı çoklu regresyon analizine tabi tutulmuş ve 6 numaralı modeli tercih edilmiştir (Hayes, 2018).

3. Bulgular, Sonuç ve Tartışma

COVID-19 pandemisinin yükseköğrenime yansımalarının ele alındığı bu çalışmada birçok farklı sonuç elde edilmiştir. Katılımcılar farklı bölümlerde okuyan üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırma sürecinde temel olarak cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim görülen bölüm, COVID-19 hastalığına yakalanma durumu ve engelli olma durumu değişkenleri incelenmiştir. Daha sonra araştırmacılar tarafından geliştirilen 5 faktörlü ve 45 sorudan oluşan bir ölçek yardımıyla üniversite öğrencilerinin görüşleri ve eğilim düzeyleri incelenmiştir. Bu kapsamda beş farklı boyut ele alınmıştır. Uzaktan eğitim sürecine yönelik tutum, öğretim üyelerinin aktiviteleri, teknik altyapı, ölçme-değerlendirme sistemi, COVID-19 aşısı ve eğitim süreci bu boyutları oluşturmaktadır.

İlk olarak temel değişkenler incelenmiştir. Cinsiyet değişkeni dikkate alındığında erkek öğrencilerin görüşlerinin ortalaması kadın öğrencilerin ortalamalarına göre daha üst düzeyde çıkmıştır. Alanyazında cinsiyet değişkenine yönelik yapılan çalışmalarda yoğun olarak kadınların daha yüksek tutuma ve ortalamaya sahip olduğu belirtilmektedir (Aschwanden vd., 2021). Bu sonuç alanyazın ile farklılık göstermekle birlikte benzer sonuçlara ulaşan az sayıda çalışma olduğu da görülmektedir (Moussa ve Ali, 2021). Erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre daha yüksek tutuma sahip olmalarının birçok nedeni olabilir. Özellikle üniversite yıllarında erkeklerin kadınlara göre daha özgür hareket edebildiği, Türkiye'deki bazı toplumdaki toplumsal kültürün bir özelliği olarak erkeklerin daha baskın olması, erkeklerin sosyal faaliyet alanlarının kadınlara göre daha geniş olması bu nedenler arasında sayılabilir (Robinson vd., 2021).

İncelenen diğer bir değişken ise sınıf düzeyidir. Araştırmaya hazırlık sınıfı, 1., 2., 3. ve 4.sınıfta öğrenim gören öğrenciler katılım sağlamıştır. Araştırma sonucunda 3. ve 4. sınıflar düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum yaklaşık 2 yıldır süren uzaktan eğitim sürecinin olumsuz bir yansıması olabilir (Rashid ve Yadav, 2020). Çünkü bu öğrenciler mezun olma duruma gelmiş ve üniversitelerinden artık pek fazla beklenti içerisinde olmamaktadır. Hazırlık sınıfından bulunan öğrenciler ise en yüksek tutuma sahiptir. Çünkü üniversite okumak ve yükseköğrenime katılmak birçok genç insanın hayalidir. Bu nedenle diğer sınıf düzeylerine göre yüksek tutuma sahip olmaları doğal karşılanabilir. Yine 1.sınıfta bulunan öğrencilerin 2.sınıfta bulunanlara göre tutumları daha yüksektir. Bu sonuç şunu göstermektedir: Üniversiteye giriş yıllarında özellikle ilk 2 yılda öğrencilerin beklentileri ve tutumları oldukça yüksek düzeydedir. Bu tutum düzeyi sonraları gittikçe azalmakta ve durağan olmaya başlamaktadır (Ashri ve Sahoo, 2021).

Öğrenim görülen bölüm ele alınan diğer bir değişkendir. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek düzeyde tutuma sahip olan bölüm mühendislik ve daha sonra eğitim fakültesi olarak belirlenmiştir. Bu bölümlerin diğer bölümlere göre tutumlarının yüksek olmasında birtakım önemli faktörler bulunmaktadır. Özellikle mühendislik ve eğitim fakültesinde bulunan bölümlerde uygulama derslerinin ağırlıklı olması, etkileşimli bir meslek alanı olması, uzaktan eğitim aracılığıyla verimin düşüyor olması bu bölümlerde okuyan öğrencilerin uzaktan eğitimden daha çok etkilenmesini açıklayan faktörler olabilir (Kurth vd., 2021).

Araştırma kapsamında incelenen diğer değişkenler engelli olma durumu ve COVID-19 hastalığına yakalanma durumudur. Üniversite öğrencilerinin bu değişkenler açısından görüşleri ve tutum düzeyleri anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Bu durum aslında alanyazında sıklıkla yer verilen ve bu araştırmanın öngörülen bir sonucudur (Meleo-Erwin vd., 2021). Engelli olan bireyler hayatlarında birçok problem ve engel durumu ile karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısıyla bazı imkânlarla erişememe, kısıtlı ortamlarda eğitim görme gibi durumlar karşısında hem düşünüş olarak hem iyi oluş hâli bağlamında daha sağlıklı ve sabırlı bir şekilde düşünebilmektedirler. Alanyazında COVID-19 hastalığına yakalanma durumunu temel alan çalışmalarda yaygın olarak katılımcıların eğitim sürecine yönelik düşüncelerinde değişiklik olduğu belirtilmektedir (Jones vd., 2021; Okoro vd., 2021).

Araştırmanın ikinci bölümünde beş farklı boyut ele alınmıştır. İlk olarak uzaktan eğitime yönelik tutum boyutu ele alınmıştır. Üniversite öğrencileri en az bu boyuta katılım göstermişlerdir. Çünkü öğrenciler yaklaşık 2 yıldır yüz yüze eğitimden mahrum kalmıştır. Bu durum onların tutumlarını oldukça etkilemiş ve uzaktan eğitim sürecinden memnun olmadıklarını açıkça göstermiştir (Bdair, 2021). Uzaktan eğitim sürecine yönelik öğrencilerin en memnuniyetsiz olduğu madde *“Uzaktan eğitimde tüm öğrencilerin eşit şartlarda eğitim aldığını düşünüyorum”* olmuştur. Bu durumu *“Uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitim arasında herhangi bir farklılık olmadığını düşünüyorum”* maddesi takip etmektedir.

Uzaktan eğitim süreci her ne kadar teknolojik altyapı ile destekleniyor ve birçok imkân seferber ediliyor olsa da yine de yüz yüze eğitimin yerini tutmamaktadır. Öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde en memnun oldukları madde ise *“Pandemi sürecinde alınan tedbirler ve sağlanan eğitim hizmetlerinden memnunum”* olmuştur. Bu durum yükseköğretim kurumlarının ve karar vericilerin süreci iyi yönettiğini ve gerekli tedbirleri zamanında aldığının bir yansıması olarak değerlendirilebilir.

İncelenen diğer boyut ise öğretim üyelerinin aktiviteleridir. Üniversite öğrencileri COVID-19 aşısı ve eğitim süreci boyutundan sonra en çok bu boyutta olumlu görüş belirtmiştir. *“Öğretim üyelerinin derslere yeterince hazırlık yaparak geldiğini düşünüyorum”* maddesi en yoğun ilginin gösterildiği madde olmuştur. Bunun nedenleri arasında öğretim üyelerinin derslerde anlayışlı olması, pandemi sürecinde birçok konuda öğrencilere destek verilmesi ve derslerin belirli oranlarda daha kolay bir şekilde tamamlanıyor olması gerekçe olarak ifade edilebilir (Sayan, 2020). Öğrencilerin en düşük katılım sağladığı madde ise *“Pandemi sürecinin öğretim üyelerinin ders işleme becerilerini etkilemediğini düşünüyorum”* olmuştur. Pandemi süreci beraberinde birçok ek beceriyi ve okuryazarlık alanlarını da gündeme getirmiştir. Bilgisayar kullanımı, teknoloji kullanımı ve dijital okuryazarlık oldukça ön plana çıkmıştır. Elbette ki tüm akademisyenler eşit düzeyde bu becerilere sahip olamamaktadır. Bu nedenle öğrencilerin bu konuda katılım düzeylerinin düşük olması muhtemel bir sonuçtur.

Araştırmada öne çıkan diğer bir boyut ise teknik altyapıdır. Teknik altyapı konusunda COVID-19 sürecinin başlarında gerek öğrenciler gerekse de diğer paydaşlar tarafından yoğun bir eleştiri söz konusu olmuştur. Ancak bu durum uzaktan eğitimin hayatımızın bir parçası hâline gelmiş olmasıyla gün geçtikçe daha iyi bir duruma geldiği de bilinmektedir. Öğrencilerin en düşük katılım gösterdiği madde *“Teknik imkânlar konusunda tüm öğrencilerin eşit fırsatlara sahip olduğunu düşünüyorum”* olmuştur. Bu sonuç alanyazında birçok çalışmada da ısrarla vurgulanan bir durumdur (Croft ve Brown, 2020; Maina vd., 2020).

COVID-19 pandemi sürecinde oldukça ön plana çıkan bir boyut ise ölçme-değerlendirme sistemleridir. Ölçme-değerlendirme sistemleri alanyazında uzaktan eğitimde genel olarak en çok eleştirilen ve zorluklar yaşanan alan olarak ifade edilmektedir (Fish ve Gill, 2009). Öğrencilerin en düşük katılım gösterdiği madde *“Ölçme ve değerlendirme konusunda yüz yüze eğitimle hiçbir farkının olmadığını düşünüyorum”* olmuştur. Bu durum alanyazında sıklıkla şikâyet edilen bir durumdur (Coşkun

ve Mardikyan, 2016). Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ölçme-değerlendirme işlemlerinin sağlıklı yapılmadığını ve gerekli özeni gösteren kişiler ile göstermeyen kişilerin ayırt edilmediğini vurgulamaktadır (Yueh vd., 2014).

Araştırmanın en son ve öğrencilerin en yüksek düzeyde katılım sağladığı boyutu COVID-19 aşısı ve eğitim süreci boyutudur. Bu boyutun büyük ilgi görmesi uzaktan eğitimde zorlanan ve sıkıntı yaşayan öğrencilerin beklentilerine yanıt bulabildiği boyut olmasıdır. Bu boyutta öne çıkan ve öğrencilerin yüksek oranda katılım sağladığı maddeler *“Aşının bulunması sonucunda üniversitelerin açılmasını istiyorum”* ve *“Tüm öğrencilerin ve öğretim üyelerinin aşı olması gerektiğini ve eğitimin yüz yüze dönmesi gerektiğini düşünüyorum”* olmuştur. Pandemi süreci öğrencileri, aileleri, eğitimcileri ve sürece dâhil olan birçok paydaşı derinden etkilemiş ve psikolojik olarak da yıpranmasına neden olmuştur (Kuniya, 2020). COVID-19 temalı çalışmalarda öğrencilerin yoğun olarak aşı olmak istedikleri ve eğitim sürecinin düzelmesini talep ettikleri görülmektedir (Billah vd., 2020). Ancak öğrencilerin yoğun bir şekilde aşı olmak istemelerine rağmen COVID-19 için geliştirilen aşılar güvenmiyor olmaları şaşırtıcı bir durum olarak ifade edilebilir.

Son olarak araştırma boyutlarının seri çoklu aracılık etkisi analizleri incelenmiştir. HAYES'in üçlü aracılık etkisinin incelendiği 6 numaralı modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik görüşleri aşı olma ve eğitim sürecine devam etme tutumlarını doğrudan etkilemektedir. Aracılık etkisi olarak FMA, TI, MES değişkenleri kullanıldığında bu sonuç yine anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Öğrencilerin görüşleri FMA, TI ve MES faktörlerinden etkilenmekte ve bu süreci olumlu düzeyde anlamlı hale getirmektedir. Alanyazında bu sonuçlara benzer bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Araştırmanın bu yönüyle alanyazına katkı sağlaması beklenmektedir. Bu araştırma, COVID-19 pandemisinin yükseköğretim üzerindeki etkisiyle sınırlıdır. Araştırma kapsamında 1166 öğrencinin görüşü alınmıştır. Araştırma 7 farklı fakültede öğrenim gören üniversite öğrencileri ile sınırlıdır. Bu nedenle daha büyük örneklem ve üniversitelerdeki tüm bölümleri kapsayacak şekilde genişletilebilir. Ayrıca araştırmanın kapsamı tüm paydaşları, yani öğretim üyelerini, üst yönetimi ve aileleri kapsayacak şekilde detaylandırılabilir.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın, Kastamonu Üniversitesi tarafından 25.03.2021 tarihinde 96 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Makale yazarlarının katkıları eşit miktardadır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları herhangi bir çıkar/çatışma beyanı olmadığını ifade etmektedir.



Tek Boyutluluktan Çok Boyutluluğa Boyutluluğun Çerçevesi

The Framework of Dimensionality From Unidimensionality to Multidimensionality

Fulya BARIŞ PEKMEZCİ

Dr. Öğr. Üyesi ◆ Yozgat Bozok Üniversitesi ◆ fulyabaris@gmail.com ◆ OrcID: 0000-0001-6989-512X

Özet

Boyutluluk kavramı geçmişten günümüze tartışılmalı bir konu olmuştur. Test puanlarının boyutluluğu hakkında en genel anlayış evrende bir testi alanlar arasında testle ilgili tüm farklılıkları tam olarak tanımlamak için gereken minimum boyut veya ölçülen yapıyla ilişkili istatistiksel yetenek sayısının boyut sayısını oluşturduğudur. Bir testin boyutluluğu sadece test maddelerine bağlı değildir. Aynı zamanda, evrende testi alanların maddelerle etkileşimi de testin boyutluluğuna kaynaklık etmektedir. Eğer boyutluluk değerlendirmelerinde test puanları güçlü bir çok boyutluluk gösterirse, diğer bir ifadeyle, bazı boyutların istatistiksel olarak birbirinden bağımsız olduğu görülürse, testin kapsam genişliği değişmeyecek şekilde daha homojen iki veya daha fazla alt test oluşturulması çözüm olabilir. Buna rağmen, birçok test planında maddelerin mantıksal açıdan birbirinden bağımsız olması bir gereklilik olarak görülür. Test geliştiriciler, bazı maddeler arasındaki mantıksal bağıllığın bazı karmaşık yeterliklerin ölçülebilmesi için gerekli olduğunu düşünmektedir. Test puanlarının kesinliği ve doğruluğunun sağlanabilmesi için bu tür mantıksal açıdan birbiriyle ilişkili maddelerin tek bir madde gibi puanlanması gerekir. Eğer bu maddeler bağımsız puanlanacaksa maddeler arası koşullu kovaryansların incelenmesine dayanan istatistiksel teknikler kullanılarak bu maddelerin gerçekten bağımsız bilgi sağlayıp sağlamadığına karar verilmeli ve en azından bazı maddeler puanlamada birleştirilmelidir. Çok boyutluluk ve tek boyutlulukla ilgili net bir ayrım olmamakla birlikte çok boyutluluğun planlanan test yapısından mı yoksa yapıdan bağımsız istenmeyen faktörlerden mi ortaya çıktığı incelenmelidir. Boyutluluğun belirlenmesinde birçok yöntem bulunmaktadır. Bu araştırma kapsamında boyutluluğun belirlenmesinde Paralel analiz ve Velicer'in MAP testinin kullanımına ilişkin bir örnek sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Boyutluluk, Homojenlik, İstenmeyen (nüans) faktör

Abstract

The concept of dimensionality has always been a controversial subject. The most general understanding of the dimensionality of a test is the minimum number of dimensions or statistical abilities required to fully describe all test-related differences in the universe between test takers. The dimensionality of a test depends on both the test items and the result of the interaction between the test takers and test items in the main population. If a strong multidimensionality is detected in dimensionality assessments, that is, if some dimensions are found to be almost statistically independent, the solution may be to create two or more homogeneous subtests without changing the content of the test. However, in many test plans it is seen as a requirement that items be logically independent of each other. Test developers consider that logically interrelated items are necessary to measure complex abilities. These items should be scored as a single item to ensure the precision and accuracy of test scores in such logically interrelated items. If these items are to be scored independently, it should be decided whether these items provide truly independent information using empirical methods based on the conditional item covariance, and at least some items should be combined in scoring. Although there is no clear distinction between multidimensionality and unidimensionality, it should be examined whether multidimensionality arises from the planned test structure or from the undesirable factors irrelevant targeted construct. There are many ways assessing dimensionality. In the scope of this research, Velicer's MAP test and parallel analysis were used to assess dimensionality.

Keywords: Dimensionality, Homogeneity, Nuisance factor

Giriş

Test puanlarının bir özelliği olarak görülen boyutluluk tartışmalı bir konu olarak geçmişten günümüze taşınmıştır. Boyutluluğun elde edilen veriye mi yoksa ölçülen psikolojik yapıya mı ilişkin olduğuna dair tartışmalar hala devam etmektedir. Bu noktada ne ölçülen yapının ne de verinin, temelde maddelerin çok boyutlu olduğunu savunan görüşler de ortaya çıkmıştır. Özetle, boyutluluğun net bir tanımı yapılamamış ve bu durum günümüze kadar ulaşmıştır.

Bu çalışma kapsamında boyutluluğun geçmişten günümüze Klasik Test Teorisi (KTT) ve Madde Tepki Kuramı (MTK) bağlamında incelemesi yapılmıştır. Ayrıca çok boyutluluk ve tek boyutluluk ayrımında çok boyutluluğun ölçülmek istenen özelliklerden mi yoksa ölçülmek istenmeyen yani karıştırıcı özelliklerden mi kaynaklandığına ilişkin tartışmalara odaklanılmıştır. Son olarak ise boyutluluğun belirlenmesinde sıklıkla kullanılan iki istatistiksel yöntem için örnek bir uygulama sunulmuştur.

Klasik Test Kuramında Boyutluluk

Klasik Test Kuramı'ndan (KTK) başlayarak geçerliğin içerikle ilgili yönü göz önüne alındığında, testin boyutluluğu hakkında formal bir varsayım yoktur. Yalnızca, testi oluşturan maddelerin test planını (teste yer alacak maddelerin konu alanının ve bilişsel düzeyinin belirlenmesi) uygun şekilde yansıtması gerekliliği söz konusudur. Bu gereklilikteki amaç testle ölçülmek istenen yetenek/becerilerin kestirilebilmesine olanak sağlayacak şekilde test planının oluşturulmasıdır. Buna karşılık, KTK'de standart puan güvenilirliğinin belirlenebilmesi için maddelerin homojen olması varsayımı söz konusudur ki bu, tek boyutluluk varsayımına eşdeğer bir varsayımdır (McDonald, 1999).

Temel olarak homojenlik ve onun yakın-eş anlamlısı iç tutarlılık, ölçülen özelliğin iyi tanımlanmadığı; ama madde gruplarının bir şekilde tek boyutluluğa işaret ettiği durumda kullanılmaktadır. Burada bilinen en iyi örnek Cronbach'ın Alfa katsayısıdır. Alfa katsayısının ilgili madde setinin tek boyutlu bir yapıya işaret etmesine ilişkin iki önerme bulunmaktadır. Bunlardan ilki, eğer ilk ortak faktöre ilişkin varyans oranı yüksek ise madde seti tek boyutludur ya da en azından tek boyutluluğa yakındır. İkincisi ise Alfa'nın alt ve üst sınırının birinci ortak faktörden kaynaklanan varyansa eşit olduğudur. İkinci önermenin hiçbir durumda doğru olması söz konusu değildir (McDonald, 1981). İkinci önerme ile ilgili olarak Green vd. (1977), beş faktörden elde edilen varyansın 0,90 olduğu ve ilk faktörün, varyansın yalnızca 0,18'ni açıkladığı bir durumda dahi Alfa'nın yüksek sayılabilecek düzeyde (0,81) olabileceğini göstermişlerdir. Yaygın olarak ilk temel bileşenin açıkladığı varyans tek boyutluluğa karar vermede bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte ilk ortak faktörün açıkladığı varyans oranı ile diğer ek ortak faktörlerin varlığı ve yokluğu arasında doğrudan bir ilişki söz konusu değildir. Ayrıca ilk faktörü yüksek varyansa sahip çok boyutlu madde setlerini hazırlamak tek boyutlu veri hazırlamaktan daha kolaydır (McDonald, 1981).

Alfa ile ilgili tartışmalar uzun bir tarihe sahiptir. Gulliksen'e (1950) göre eğer bir grup madde, ortak faktör modelinde (common factor model) tek faktörlü yapıya uyum gösteriyorsa o madde grubu homojendir. Bununla birlikte Lord ve Novick (1968) Gulliksen'in bu varsayımının maddeler *tau-eşitliğine* sahipse, başka bir ifadeyle madde kovaryansları eşitse mümkün olacağını söylemiştir. Faktör analitik anlayışa göre bu durum ancak maddelerin aynı yeteneği ölçtüğü durumda söz konusudur. Bununla birlikte tek boyutluluğun sağlanmadığı durumda da alfa katsayısı olduğundan yüksek çıkma eğilimindedir. Feldt ve Qualls (1996) başarı ve zekâ testlerinde, *tau-eşitliğinin* ya da tek faktör varsayımının Alfa'nın kullanımını sınırlandırdığını ve bu testlerde *tau-eşitliği* varsayımının bir dereceye kadar ihlal edilebildiğini belirtmiştir. Cortina (1993) ise araştırmasında yeterli maddeye (örn. 20'den

fazla) sahip ölçeklerde maddeler arası korelasyonların düşük olması durumunda dahi Alfa'nın 0,70'den büyük çıkabildiğini göstermiştir. Araştırmasında 14 maddelik bir ölçeğin iki boyutlu ve boyutlar arası korelasyonun orta düzeyde olduğu durumda Alfa'nın 0,70 ve üstü değerler alabildiğini; üç boyutlu ve boyutların dik olduğu durumda da yeterli madde sayısı ile Alfa'nın yeterli değere ulaşabildiğini göstermiştir. Green vd. (1977) ise çalışmalarında Alfa'nın madde sayısındaki artıştan etkilendiğini ve yüksek çıkma eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir. Belirtilen çalışmalardan da anlaşılacağı üzere tek boyutluluk indeksi olarak yaygın kullanımına rağmen, Alfa son derece şüphelidir. Ayrıca Alfa'nın testin uzunluğuna bağlı olması önemli bir sorundur. Bunun nedeni ise kavramsal olarak, bir testin tek boyutluluğu, uzunluğundan bağımsız olması gerektiğidir.

Alfa, testin homojenliğinin nicel bir ölçüsüdür. Ne homojenlik ne de iç tutarlığın açık ve evrensel olarak kabul görmüş bir tanımı bulunmamaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi homojenlik ve tek boyutluluk eş anlamlı kavramlardır. Bu nedenle homojenlik madde gruplarının sahip olduğu ya da olmadığı bir özellik olarak görülebilir (McDonald, 1981). Bununla birlikte Alfa katsayısı, güvenilirlik ya da genellenebilirlik katsayısı olarak sadece güvenilirliğin alt sınırı olabilir. Tek boyutluluk için bir karar ölçütü olamaz. İlk ortak faktörün ya da ilk temel bileşenin açıkladığı varyanstan tek boyutluluk yorumu yapılması yetersiz ve kabaca bir değerlendirmedir (McDonald, 1981).

Alfanın dışında tek boyutluluğun belirlenmesi için madde yanıt örüntülerini kullanan ve mükemmel tek boyutlu testin ideal yanıt örüntüsünden farklılaşan yanıtların bir fonksiyonu olduğu temeline dayanan indeksler de bulunmaktadır. Bunlardan biri Gutmann'ın geliştirdiği yeniden üretilebilirlik katsayısıdır. Gutmann'ın katsayısı, madde güçlüklerinin bir fonksiyonu olduğu için bu katsayının alt sınırı 0,50 olarak belirlenmiştir (Hattie, 1985).

Madde yanıt örüntüsü üzerinden hesaplanan tek boyutluluk indeksleri üzerine birçok eleştiri bulunmaktadır. En ciddi eleştiri ölçeklenebilirliğin (örn. mükemmel ölçek) güçlü varsayımı karşılanabildiğinde bu yöntemlerin kendi üst sınırlarına ancak ulaşabileceğidir (Lummsden, 1950, akt. Hattie, 1985). Diğer büyük eleştiri ise yalnızca bir özelliğin test edilmesi ve olası yetenek bileşimlerinin testte ayırt edilememesidir. Bu gibi durumlarda Loevinger (1944), ölçülen birden fazla yeteneğin mi yoksa sadece bir yeteneğin mi bulunduğunu belirlemeye yardımcı olabilecek faktör analitik yöntemlerin olduğunu öne sürmüştür (Akt. Hattie, 1985). Guilford (1965) ise iki yeteneği ölçen bir testin, her bir maddenin her iki yeteneği de ölçmesi koşuluyla tek boyutlu bir test olarak kabul edilebileceğinin mümkün olduğunu savunmuştur. Başka bir itiraz da, mükemmel bir ölçek oluşturan ancak tek boyutlu görünmeyen bir madde grubu oluşturmanın mümkün olmasıdır. Örneğin, farklı yetenekleri test eden 10 maddelik bir madde grubu düşünün. Bu madde setinde 1. sınıftan 10. sınıfa kadar her sınıfa uygun zorlukta maddeler olsun. Bu test 1. sınıftan 10. sınıfa kadar her sınıf düzeyi için ortalama başarıya sahip 10 öğrenciye verilsin. Bu senaryoya göre mükemmel ölçeğin oluşması oldukça olasıdır. Bu nedenle mükemmel yeniden üretilebilirlik maddelerin tek boyutlu olduğunun ölçüsü için yeterli değildir (Hattie, 1985). Bir testin tek boyutlu olduğunu söylemek, o boyutu tanımlamaz. Aynı şekilde, bir testin güvenilir olduğunu söylemek, neyi güvenilir olarak ölçtüğünü belirlemez.

Cronbach, düşük bir ortalama korelasyonun homojen olmayan bir testin göstergesi olabileceğine dikkat çekmiş ve ortalama korelasyon düşük olduğunda, bir testin daha homojen alt testlere bölünüp bölünemeyeceğinin belirlenmesinde yalnızca maddeler arası korelasyonların incelenmesini önermiştir (Hattie, 1985). Armor (1974), düşük veya negatif korelasyon örüntüleri için maddeler arası korelasyonların genellikle incelenmediğini bununla birlikte bu incelemenin boyutluluğa karar vermek için gereken tüm bilgileri içeren olası en önemli adım olduğunu savunmuştur. Ayrıca maddeler arası korelasyonların sıfıra yakın olduğu durumlarda bu maddelerinin sayısının değerlendirilerek, tek boyutluluk yanlısına düşmekten kaçınılabileceğini de belirtmiştir.

Buraya kadar tek boyutluluğun KTK bağlamında tanımından, homojenlik kavramından ve boyutluluk için hesaplanan bazı indekslerden bahsedilmiştir. Bu indekslerin dışında temel bileşenlere dayanan indeksler ve faktör analizine dayalı indeksler de bulunmaktadır. Tüm bu indekslerin yanı sıra Madde Tepki Kuramı'na (MTK) göre de boyutluluk farklı açılardan ele alınmaktadır.

Madde Tepki Kuramında Tek Boyutluluk

Madde Tepki Kuramı için tek boyutluluk ölçülen özelliği diğer bir ifadeyle yeteneği kontrol altına aldıktan sonra tüm madde yanıtlarının yerel olarak bağımsız olduğunun varsayılmasıdır. Uygulamada, katı tek boyutluluk varsayımının her zaman bir dereceye kadar ihlal edildiği genel olarak kabul görmektedir. Yerel bağımsızlık ilkesinin tam olarak anlamı, yalnızca faktör puanları kısmen çıkarıldığında test puanlarının kısmi korelasyonlarının sıfır olması değil; aynı zamanda farklı test puanlarının istatistiksel olarak tamamen bağımsız olmasıdır.

Çoğu örtük özellik modelinde temel varsayım testle ölçülen varsayımsal değişkenin tek boyutlu örtük uzayda tanımlanabildiğidir (Lord & Novick, 2008; Whitely & Dawis, 1974). Bu varsayım geleneksel madde analizi ve faktör analizi süreçleriyle birçok psikolojik test için karşılanmaktadır. Bununla birlikte, eğer örtük özellik teorileri standart ve sınıf içi başarı testi alanına genişletilirse, bu varsayımın ihlal düzeyi belirlenmelidir. Reckase'e (1979) göre başarı testleri genellikle yalnızca faktör ölçümleri vermesi için tasarlanan bir metodolojiyle geliştirilmez. Bunun yerine göreceli öneme göre oluşturulan özellikler tablosuyla davranışsal hedeflerin ölçülmesi için geliştirilir. Daha sonra maddelerin bu özelliklerle eşleşmesi sağlanarak yazımı yapılır. Bu yolla üretilen testler nadiren tek bir örtük değişkeni ölçer ve sıklıkla karmaşık bir faktör yapısına sahip olur (Reckase, 1979).

Örtük uzayın tamamının doğası ve boyutluluğunun tanımı psikometristin ilgilendiği belirli evrene ve belirli özelliğe dayanmaktadır. Psikometrist, verilen madde setine etki edecek tüm önemli psikolojik boyutları ekleyip “ölçme hatasını” oluşturan diğer değişkenleri dışlayarak kendi örtük uzayını tanımlamayı ister. Bununla birlikte mantıksal olarak bu değişkenleri kolayca “ölçme hatasından” arındırmak imkânsız gözükmektedir. Tam örtük uzayın boyutluluğu ne dağılımsal varsayımlara ne maddeler arası korelasyonun hesaplanması için seçilen ölçüye ne de örtük değişkenlerin dönüşümüne bağlıdır. Bu nedenle, tam örtük uzayın boyutluluğu ortak faktör sayısından daha temel bir kavramdır (Lord & Novick, 2008). Örneğin başarı değişkeni hem bilişsel hem de duyuşsal boyutu olan psikolojik bir değişkendir. Başarıya etki eden motivasyon, tutum, ilgi vb. gibi ölçemediğimiz; ortam, test, puanlayıcı vb. gibi ölçemediğimiz birçok değişkenlik kaynağı da söz konusudur. Ölçmediğimiz bu değişkenlik kaynakları ölçme hatasına katkı sağlamaktadır. Çünkü bu değişkenlik kaynaklarını, ölçülen özellik olan başarıdan tamamen arındırmak mümkün değildir. Bu nedenle Lord ve Novick'in (2008) bahsettiği gibi ölçülen özelliklerin yanı sıra ölçme hatası da boyutluluğa hizmet etmektedir.

Neden Tek Boyutluluk?

Thurstone (1931) en kullanışlı ölçümlerin, sadece tek bir şeyin ölçüldüğü durumlar olduğu fikrini ortaya atmıştır. Bu durumu “Herhangi bir nesnenin veya varlığın ölçümü ölçülen nesnenin yalnız bir özelliğini tanımlar. Bu ölçmenin evrensel bir karakteristiğidir” (Thurstone, 1931, s.259) şeklinde ifade etmiştir. Bu görüş McNemar (1946) ve Stout (1987) tarafından da desteklenmiştir.

Stout (1987) bir testin neden tek boyutlu olması gerektiği ile ilgili üç önemli gerekçe sunmuştur:

- i. Ölçülmek istenen yapının düzeyleri bir ya da birden fazla başka yapıların değişen düzeylerinden anlamlı olarak etkilenmemelidir.

- ii. Bir değerlendirmenin bireysel farklılıkları belirlemede kullanılabilmesi, aynı puana sahip iki bireyin ölçülen özellik bağlamında aynı olduğunun belirlenmesi için yapılan değerlendirmenin tek boyutlu yapıyı ölçmesiyle mümkündür.
- iii. Tek boyutluluk toplam puan hesaplamadan önce sağlanmalıdır yoksa madde ya da birey parametreleri geçerli olmayabilir.

İki varlık arasında doğrudan karşılaştırma yapmak için karşılaştırmanın yalnız tek bir özellikten elde edilmiş ölçümlere dayanması gerekir (Horton, 2013). Diğer bir deyişle bu karşılaştırma için tek boyutlu ölçümler gereklidir.

Stout'a (1987) göre temel boyutluluk, bir ya da daha fazla küçük (minör) boyutun varlığında baskın bir boyutun olması ve baskın boyuta dayalı yapılan kestirimlerin küçük boyutların varlığından etkilenmeyecek kadar güçlü olmasıdır. Bu çerçevede, tek boyutlu bir model uygulandıktan sonra maddeler arası artık kovaryans ortalamasının madde sayısı arttıkça sifıra yaklaşması yanıtların temel tek boyutluluğu sağladığının göstergesi olarak öne sürülmüştür. Temel boyutluluk, MTK analizlerinde tek boyutluluk varsayımının karşılanması gerektiği durumlarda tek boyutluluk için kanıt olarak kullanılmaktadır (Horton, 2013). Benzer bir anlayışla Smith (2002), tek boyutluluğu ikili bir "evet" veya "hayır" kararı olarak kabul etmemektedir. Bunun aksine tek boyutluluğun bir süreklilik arz ettiğini düşünmektedir. Bu nedenle, bir ölçeğin tek boyutlu olup olmadığını sormak yerine; çok boyutluluğun sürekliliğin hangi noktasında madde ve kişi tahminlerinin yorumlanmasını tehdit ettiği sorusunu sormanın daha uygun olabileceğini belirtmiştir.

Boyutluluğu Etkileyen Faktörler ve Çok Boyutluluk

Bir testin boyutluluğu sadece test maddelerine bağlı değildir, testi alanlara (ör. aday, öğrenci vb.) ve testi alanların maddelerle etkileşimlerine de bağlıdır (Ackerman, 1994). Testi alan popülasyonun testin boyutluluğunu belirlemedeki rolünü göstermek için her biri farklı bir cebir yeteneği ve okuduğunu anlama becerisinin bileşimini ölçen birden fazla test maddesi olduğu örnek bir durumdur; hedef kitle hem cebir yeteneği hem de okuma becerisinin belirli düzeylerine göre değişkenlik gösteriyorsa yani her ikisinde de farklı düzeyde yetkinlik ve beceriye sahipse test iki boyutlu olacaktır. Buna karşılık, tüm maddelerin gerektirdiği okuma becerisi düzeyine göre popülasyon homojen ise test tek boyutlu olacak ve bireyler arası farklılıklar sadece cebir yeteneği üzerinden yapılabilecektir. Teste yer alan maddelerin tamamının aynı cebir yeteneği ve okuma becerisini gerektirmesi durumunda ise ilgili beceri veya yeteneklerin sayısının iki olacağı ancak testin istatistiksel boyutunun bir olacağı unutulmamalıdır (Reckase vd., 1988). Testte birden fazla baskın faktörün görgül kanıtı varsa (veya eşdeğer olarak bir yeteneği kontrol ettikten sonra yerel madde bağımlılığı kanıtı) KTK ve MTK'de tek boyutluluk varsayımını ihlal etmenin sonuçlarını dikkate almak gerekir.

Çok boyutluluk, planlanan test yapısından kaynaklanabilir ya da yapıdan bağımsız istenmeyen faktörlerden ortaya çıkabilir. Bazı koşullar altında (örneğin, çok boyutluluk neredeyse tamamen planlanan test yapısından kaynaklandığında ve ilgili yetenek bileşenleri en azından orta derecede ilişkili olduğunda), test puanları tek boyutluluk varsayımının ihlaline karşı dayanıklıdır. Diğer koşullar altında (örneğin, test tarafından ölçülen bileşen yetenekleri zayıf bir şekilde ilişkilendirildiğinde veya yapıyla alakasız güçlü faktörler olduğunda) ihlalin sonuçları test geçerliğini, güvenilirliğini, yansızlığını ve puanların karşılaştırılabilirliğini olumsuz yönde etkilenecektir (Tate, 2012).

Testin oluşturulması aşamasında, test içerik alanını, madde format(lar)ını ve madde oluşturma sürecini belirlerken, çok boyutluluğun ilgili kaynaklarının farkında olmak ve ilgili varsayım ihlallerinin ne zaman ciddi sonuçlara yol açabileceğini anlamak önemlidir. Örneğin, MTK tabanlı bir test için içerik

alanının kapsamını belirlerken, test geliştiricisi kapsamla ilgili geçerliğin yalnızca kapsamla ilişkili yetenek veya beceriler arasındaki korelasyonlar orta düzeyde veya daha güçlü olduğunda tek boyutluluk varsayımının ihlallerine karşı dayanıklı (robust) olduğunu unutmamalıdır (Tate, 2012). O halde amaç, öğrenci performansının değerlendirmesini sağlayacak kadar geniş, ancak yine de kapsamı oluşturan yetenek veya beceriler arasında önemli korelasyonların öngörülmesine izin verecek kadar homojen olmayan bir alan belirlemektir (Luecht & Miller, 1992).

Geliştirme ve değerlendirme aşamalarında, geniş bir alan testinden (birden fazla derse ait test) elde edilen verileri kullanan test geliştiricileri, bu beklentiyi test boyutunun ampirik değerlendirmesiyle doğrulamak isterler. Ancak, değerlendirmede beklenen boyutu yansıtan güçlü çok boyutluluk tespit edilmesine karşın bazı boyutların neredeyse istatistiksel olarak bağımsız olduğu görülebilir. Bu durumda olası bir çözüm, bir alanı hala nispeten geniş olan ancak daha homojen iki veya daha fazla alana bölerek test alanını yeniden gözden geçirmek olabilir. Daha sonra her yeni alan için bir test puanı tahmini yapılabilir (Luecht & Miller, 1992).

Bir yeteneğin bilişenlerinin yani teste ait alt puanların (test kapsamının alt düzeylerini oluşturan yetenekler örneğin: cebir, geometri, olasılık alanlarından alınan puanlar) olası tanı amaçlı kullanımı, yalnızca testin istatistiksel yapısının planlanan alt puanlarla tutarlı olması beklendiğinde uygundur (Tate, 2012). Burada kastedilen genel bir yetenek ve onu oluşturan alt yeteneklerdir. Örneğin, test geliştiriciler, ölçülen yeteneği oluşturan alt yeteneklere ilişkin puanlarının birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkili olmasını bekliyorlarsa test sonuçlarının raporlanmasında alt yeteneklere ilişkin puanların değerini sorgulamalıdır. Tate'e (2012) göre alt yetenekler planlı oluşturulmuş ancak deneysel değerlendirme istatistiksel yapının kısmen mevcut olduğunu gösteriyorsa, daha yüksek düzeyde ilişkili alt yeteneklerin bazılarını birleştirmek, daha az sayıda yeniden adlandırılmış alt yetenekler oluşturmak mümkün olabilir. Eğer değerlendirme testin tek boyutlu olduğunu gösteriyorsa, alt yeteneklere ilişkin puanlar rapor edilmemelidir.

Çok boyutluluğun yukarıda geçen planlı kapsam yapısına ek olarak farklı kaynakları da bulunmaktadır. Örneğin, bir maddenin doğru cevabı çoğu kez bir ya da birden fazla istenmeyen (nuisance-nüans) ya da kapsam-ilişkisiz yetenekleri (ölçülen kapsam dışında test puanına etki eden yetenekler) içerebilir (Tate, 2012). Örneğin sadece matematik yeteneğinin ölçülmek istendiği bir testte, testi alanların (aday, öğrenci vb.) okuma yeteneği ve kararlılık durumları bireyin yeteneğinin kestirilmesi üzerinde etkili olacaktır. Bu iki kaynak (okuma yeteneği ve kararlılık) kapsam-ilişkisiz kaynaklardır. Bu tür testle ölçmek istenen özellik üzerinde istenmeyen (nuisance-nüans) faktörlerin önemi arttıkça (yani, tahmin edilen test bileşimindeki ağırlıkları arttıkça) geçerliğin içerikle ilgili yönüne olan tehdit daha ciddi hale gelir. Diğer istenmeyen faktörler, testin uygun olmayan uygulama koşullarından kaynaklanabilir. Örneğin, bir oturumda uzun bir test vermek istenmeyen (nuisance) faktörlerin oluşmasına neden olur. Ayrıca madde formatları da istenmeyen (nuisance) faktörlerin oluşmasına kaynaklık edebilir. Özellikle okuma parçalarında yer alan ortak köklü maddeler yerel bağımsızlık varsayımını ihlal ederek çok boyutluluğa neden olmaktadır. Yerel bağımlılık varsayımının kanıtları, altta yatan birden fazla boyut olduğu durumlarda ortaya çıkar. Bununla birlikte, yerel bağımlılık otomatik olarak çok boyutluluğun kanıtı olarak yorumlanmamalıdır. Ayrıca, yanlılık da istenmeyen (nuisance) faktör nedeni olabilir. Başka bir ifadeyle değişen madde fonksiyonu içeren maddeler de yapı ilişkisiz faktörlere sebep olabilmektedir (Tate, 2003).

Boyutluluk Belirleme Yöntemleri

Boyutluluğun diğer bir deyişle boyut/faktör sayısının belirlenmesinde birçok yöntem bulunmaktadır. Özdeğeri 1'den büyük olan faktörlerin boyutluluk açısından değerlendirilmesi (Kaiser-

Guttman yöntemi), Yamaç Birikinti Grafiği'nin (Scree Plot) incelenmesi, son yıllarda sıklıkla söz edilen Horn'un Paralel Analizi ve Velicer'in MAP (Minimum AveragePartial) testi bunlardan bazılarıdır (Fabrigar vd., 1999; Ford vd., 1986).

Alanyazındaki birçok çalışmada Kaiser-Guttman yönteminin ve Yamaç Birikinti Grafiği yönteminin faktör sayısını belirlemede yetersiz olduğu ve gerekenden fazla sayıda faktör önerdiği belirtilmiştir (Fabrigar vd., 1999; Ford vd., 1986; Horn, 1965; Silverstein, 1977, 1987; Zwick ve Velicer, 1986). Horn'un Paralel Analizi yönteminin ise diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında faktör sayısını belirlemede ideal sonuçlar ürettiği aynı şekilde Velicer'in MAP testinin de faktör sayısının belirlenmesinde doğru sonuçlar ortaya çıkardığı görülmüştür (Dinno, 2009; Revelle, 2007; Silverstein, 1977, 1987; Zwick ve Velicer, 1986).

Horn'un Paralel Analizi yöntemi, boyut sayısının belirlenmesi aşamasında simülatif olarak paralel bir veri seti oluşturup bu veri setinin beklenen özdeğerinin hesaplanarak gerçek veriye ait özdeğer ile karşılaştırılması esasına dayanmaktadır. Horn (1965), evrende p kadar değişkenin oluşturduğu korelasyon matrisine ait özdeğerlerin 1 olacağını, bununla birlikte örneklem üzerinde yapılan analizlerde ilk özdeğerin 1 daha sonraki özdeğerlerin örneklem hatasının korelasyon matrisine eklenmesi nedeniyle 1'den küçük olacağını belirtmiştir. Bu nedenle gerçek veriden elde edilen özdeğerlerin paralel olarak üretilen veriden üretilen özdeğerle karşılaştırıldığında daha yüksek özdeğer veren bileşen ya da faktörler, önemli faktörler olarak belirlenir (Zwick ve Velicer, 1986).

Faktör sayısını belirlemede kullanılan diğer bir yöntem ise Velicer'in MAP testidir. Velicer'in MAP testi ise bir dizi kısmi korelasyonlar matrisinin ve temel bileşen analizlerinin incelenmesine dayanmaktadır. Velicer'in yöntemi korelasyon matrisini oluşturan bileşenlerin tek tek dışarıda tutularak kısmi korelasyonların hesaplanıp bu korelasyonların kareler ortalamasının alınması esasına dayanır. Bileşenlere ait korelasyon matrisinin oluşturulması ve ardından ilk basamakta birinci bileşenin matristen ayrılması ile analiz başlar. Kalan bileşenlere ait kısmi korelasyonların kareler ortalaması hesaplanır ve bir sonraki aşamada ilk iki bileşen korelasyon matrisinden çıkarılır. Bu adımlar bileşen sayısının bir eksiği kadar tekrarlanır. Bu adımlarda en düşük kısmi korelasyon ortalamasının elde edildiği basamak faktör sayısının karar verildiği noktadır (O'Connor, 2000; Velicer, 1976). Özetle kısmi korelasyon değerlerinin kareleri için en düşük özdeğer faktör sayısını verir (Velicer, 1976).

Çalışmanın devam eden kısmında paralel analiz (Horn, 1965) ve MAP (Velicer, 1976) analizi kullanılarak boyut sayısının belirlenmesine ilişkin birer uygulama, erişimi açık, ücretsiz ve son yıllarda sıklıkla kullanılan R ortamında yapılarak sunulmuştur.

Örnek Uygulama

Uygulama verisi olarak Dennis ve Wal (2010) tarafından geliştirilen Bilişsel Esneklik Ölçeği'nin farklı sınıf düzeylerinden ve farklı lisans programlarından 1232 lisans öğrencisine uygulanması sonucunda elde edilen veriler kullanılmıştır. Bilişsel Esneklik Ölçeği *Alternatifler* ve *Kontrol* olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. *Alternatifler* boyutunda 13 *Kontrol* boyutunda ise 7 madde bulunmaktadır. Ölçeğin uygulanması için gerekli etik kurul izni 08.03.2022 tarihinde yapılan toplantıdaki 2022/39 sayılı karar ile Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Etik Kurulundan alınmıştır.

Bilişsel Esneklik Ölçeği'nin boyut sayısını belirlemek amacıyla Velicer'in MAP testi ve Horn'un Paralel analizi kullanılmıştır. Analizlerde ücretsiz olması ve her iki analizi de yapabilmesi nedeniyle RStudio 1.4 programı kullanılmıştır. Horn'un paralel analizi için *paran* (Dinno, 2018) paketi kullanılmış olup R Studio'da kullanılan kodlar ve çıktıları Şekil 1'de verilmiştir.

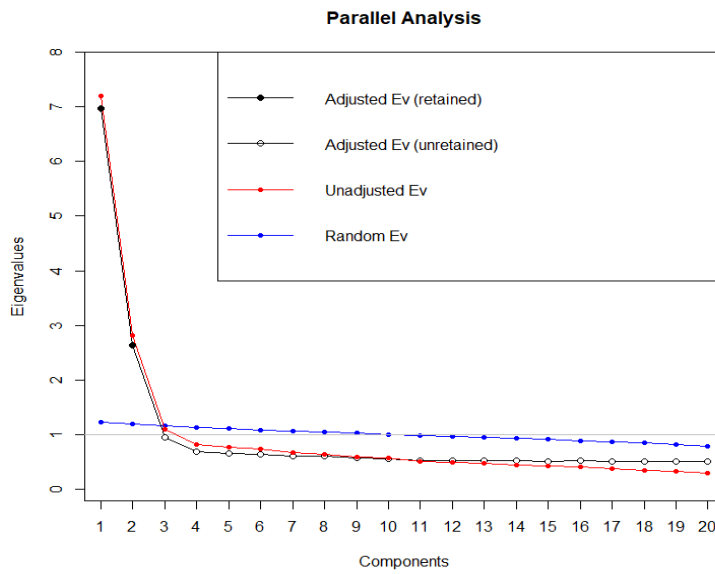
Şekil 1. Paralel Analiz Kodları ve Çıktıları

```

paran(data=BEE, cfa=FALSE, graph=TRUE,
      color=TRUE, col=c("black","red","blue
Using eigendecomposition of correlation matrix.
Computing: 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Results of Horn's Parallel Analysis for component retention
600 iterations, using the mean estimate
-----
Component   Adjusted   Unadjusted   Estimated
            Eigenvalue Eigenvalue   Bias
-----
1           6.964998  7.195172    0.230173
2           2.630992  2.820352    0.189360
-----
Adjusted eigenvalues > 1 indicate dimensions to retain.
(2 components retained)

```



Paralel analiz için Şekil 1’de verilen R çıktıları incelendiğinde özdeğeri 1’den büyük iki boyut olduğu görülmüştür. Paralel analize ilişkin grafikler incelendiğinde, paralel veri için çizilen grafiğin mavi renkle (Random Ev), gerçek veriye ilişkin grafiğin siyah (Adjusted Ev) ve kırmızı (Unadjusted Ev) ile gösterildiği görülmektedir. Grafik yorumlanırken paralel analiz için çizilen grafiğin yani mavi çizginin üstünde kalan gerçek veriye ait siyah grafiğin üzerindeki özdeğere ilişkin noktalar sayılır. Bu noktalar ölçeğin boyut sayısını vermektedir. Bu örnek uygulamada iki faktör noktası görülmektedir yani ölçeğin iki boyuttan oluştuğu söylenebilir. Velicer’in MAP testi için RStudio 1.4’de *EFA.dimensions* (O’Connor, 2022) paketi kullanılmış olup ilgili kodlar ve çıktılar Şekil 2’de verilmiştir.

Şekil 2. Velicer'in MAP Testi Kodları ve Çıktıları

```

map_BEE<-MAP(data=BEE,corkind="pearson",1232)
MINIMUM AVERAGE PARTIAL (MAP) TEST
Number of cases = 1232
Number of variables = 20
Specified kind of correlations for this analysis: Pearson
Total Variance Explained (Initial Eigenvalues):

      Eigenvalues    Proportion of Variance
Factor 1           7.20                0.36
Factor 2           2.82                0.14
Factor 3           1.10                0.06
Factor 4           0.81                0.04
Factor 5           0.77                0.04
Factor 6           0.73                0.04
Factor 7           0.67                0.03
Factor 8           0.64                0.03
Factor 9           0.60                0.03
Factor 10          0.57                0.03
Factor 11          0.51                0.03
Factor 12          0.50                0.02
Factor 13          0.48                0.02
Factor 14          0.45                0.02
Factor 15          0.42                0.02
Factor 16          0.41                0.02
Factor 17          0.37                0.02
Factor 18          0.35                0.02
Factor 19          0.33                0.02
Factor 20          0.29                0.01

      Cumulative Prop. Variance
Factor 1           0.36
Factor 2           0.50
Factor 3           0.56
Factor 4           0.60
Factor 5           0.64
Factor 6           0.67
Factor 7           0.70
Factor 8           0.74
Factor 9           0.77
Factor 10          0.79
Factor 11          0.82
Factor 12          0.85
Factor 13          0.87
Factor 14          0.89
Factor 15          0.91
Factor 16          0.93
Factor 17          0.95
Factor 18          0.97
Factor 19          0.99
Factor 20          1.00

Velicer's Average Squared Correlations

      root    Avg.Corr.Sq.    Avg.Corr.power4
0         0.12101         0.02444
1         0.03002         0.00245
2         0.01088         0.00032
3         0.01317         0.00082
4         0.01685         0.00118
5         0.02335         0.00439
6         0.02867         0.00510
7         0.03689         0.00855
8         0.04441         0.01091
9         0.05323         0.01356
10        0.06394         0.01848
11        0.08009         0.02625
12        0.09993         0.03274
13        0.12286         0.04953
14        0.15440         0.06113

```

15	0.20411	0.09081
16	0.27025	0.14503
17	0.36344	0.23511
18	0.50432	0.38450
19	1.00000	1.00000

The smallest average squared correlation is 0.01088
The smallest average 4rth power correlation is 0.00032
The number of components according to the original (1976) MAP Test is = 2
The number of components according to the revised (2000) MAP Test is = 2

Öncelikle Şekil 2’de verilen ortalama kısmi korelasyonlarının kareleri (Avg.Corr.Sq) ve ortalama kısmi korelasyonların dördüncü kuvvetine (Avg.Corr.power4) ilişkin öz değerler incelenmelidir. MAP testi sonuçlarına göre kısmi korelasyonun karesine ait öz değerler sırasıyla 0.12101, 0.03002, **0.01088**, 0.01317, 0.01685... biçimindedir. Kısmi korelasyonların karelerine göre özdeğerler incelendiğinde en düşük özdeğere ikinci basamakta ulaşıldığı görülmüştür. O’Connor (2000) boyutluluğun belirlenmesinde kısmi korelasyonun dördüncü kuvvetinin kullanılmasının daha etkili sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Kısmi korelasyonların dördüncü kuvvetleri sırasıyla 0.02444, 0.00245, **0.00032**, 0.00082, 0.00118... olarak bulunmuştur. Buradan da görüldüğü üzere en küçük özdeğer ikinci basamakta elde edilmiştir.

Sonuç olarak kuramsal olarak iki boyutlu olan Bilişsel Esneklik Ölçeği'nin boyut sayısının iki olduğu hem Paralel analiz hem de MAP analizi ile de desteklenmiştir. Elde edilen sonuçlar alan yazında belirtilen Horn’un Paralel Analizi ve Velicer’in MAP analizinin faktör sayısını belirlemede ideal sonuçlar ürettiği (Dinno, 2009; Silverstein, 1977, 1987; Revelle, 2007; Zwick ve Velicer, 1986) bulgusunu da desteklemektedir.

Sonuç ve Öneriler

Test boyutluluğu, bir testi alan grubun testle ölçülen özelliğe ilişkin bireyler arası tüm farklılıkları evrende tam olarak tanımlamak için gereken minimum örtük değişken sayısıdır (Tate, 2012). Bir testin boyutluluğunu etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Testin boyutluluğunu testi alanlardan ve testi alanların maddeler ile etkileşiminden ayrı görmek doğru değildir. Testin içeriğine ve amacına dayanan önemli noktalar, uygun bir nihai istatistiksel model seçimine rehberlik etmektedir.

Tek boyutluluk için KTK kapsamında net bir tanım olmamakla birlikte maddelere verilen yanıtların homojenliği tek boyutluluk varsayımına eş değer görülmektedir (McDonald, 1999). MTK kapsamında ise tek boyutluluk ölçülen özellik kontrol altına alındığında madde yanıtlarının birbirinden bağımsız olması durumudur. Ölçülen özellik çoğunlukla örtük uzayda tanımlanmaktadır. Örtük uzayın tamamının doğası ve boyutluluğunun tanımı psikometristin ilgilendiği belirli evrene ve belirli özelliğe dayanmaktadır. Bununla birlikte genel olarak çok boyutluluk ve tek boyutluluk ile ilgili net ve keskin bir ayırım olmamakla birlikte çok boyutluluğun planlanan test yapısından mı yoksa yapıdan bağımsız istenmeyen faktörlerden mi ortaya çıktığı incelenmelidir.

Çok boyutluluk tamamen planlanan test yapısından kaynaklandığında ve ölçülen özelliğin ilişkili olduğu yetenek bileşenleri en azından orta derecede ilişkili olduğunda test puanları tek boyutluluk varsayımının ihlaline karşı dayanaklıdır. Diğer durumda örneğin test ile ölçülen özellikle ilişkili yetenekler birbiriyle zayıf ilişkilere sahipse tek boyutluluğun ihlali test geçerliği ve güvenilirliğini, ölçümlerin yansızlığını olumsuz etkileyecektir (Tate, 2012). Küçük (minör) yani açıkladığı varyans oranının çok düşük olduğu faktörlerin önemi tek boyutluluk-çok boyutluluk karar noktasında önemli belirleyicilerden biridir.

Kaynaklar

- Ackerman, T. A. (1994). Using multidimensional item response theory to understand what items and tests are measuring. *Applied Measurement in Education*, 7(4), 255-278. https://doi.org/10.1207/s15324818ame0704_1
- Armor, D. J. (1973). Theta reliability and factor scaling. *Sociological methodology*, 5, 17-50. <https://doi.org/10.2307/270831>
- Cortina, J., M. (1993). What is coefficient Alpha? An Examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
- Dinno, A. (2009). Exploring the sensitivity of Horn's paralel analysis to the distributional form of random data. *Multivariate Behavioral Research*, 44, 362-388. <https://doi.org/10.1080/00273170902938969>
- Dinno, A. (2018). *Horn's test of principal components/factors*. Package Paran.
- Drasgow, F., & Parsons, C. (1983). Applications of unidimensional item response theory models to multidimensional data. *Applied Psychological Measurement*, 7, 189-199. <https://doi.org/10.1177/014662168300700207>
- Enders, C. K., & Bandalos, D. L. (1999). The effects of heterogeneous item distributions on reliability. *Applied Measurement in Education*, 12(2), 133-150. https://doi.org/10.1207/s15324818ame1202_2
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C. & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4(3), 272-299. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.4.3.272>
- Feldt, L. S., & Qualls, A. L. (1996). Bias in coefficient alpha arising from heterogeneity of test content. *Applied Measurement in Education*, 9(3), 277-286. https://doi.org/10.1207/s15324818ame0903_5
- Ford, J. K., MacCallum, R. C. & Tait, M. (1986). The applications of exploratory factor analysis in applied psychology: A critical review and analysis. *Personnel Psychology*, 39, 291-314. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1986.tb00583.x>
- Green, S. B., Lissitz, R. W., & Mulaik, S. A. (1977). Limitations of coefficient alpha as an index of test unidimensionality. *Educational and Psychological Measurement*, 37(4), 827-838. <https://doi.org/10.1177/001316447703700403>
- Gulliksen, H. (2013). *Theory of mental tests*. Routledge.
- Hattie, J. (1985). Methodology review: assessing unidimensionality of tests and items. *Applied psychological measurement*, 9(2), 139-164. <https://doi.org/10.1177/014662168500900204>
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30(2), 179-185.
- Lord, F. M. & Novick M. R. (2008). *Statistical theories of mental test scores*. Addison-Wesley Publishing Company.

- Luecht, R. M., & Miller, T. R. (1992). Unidimensional calibrations and interpretations of composite traits for multidimensional tests. *Applied Psychological Measurement*, 16(3), 279-293. <https://doi.org/10.1177/014662169201600>
- McDonald, R. P. (1981). The dimensionality of tests and items. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 34, 100-117. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1981.tb00621.x>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Lawrence Erlbaum Associates.
- McNemar, Q. (1946). Opinion-attitude methodology. *Psychological Bulletin*, 43(4), 289–374. <https://doi.org/10.1037/h0060985>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- O'Connor, B. P. (2000). SPSS and SAS programs for determining the number of components using parallel analysis and Velicer's MAP test. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32(3), 396-402.
- O'Connor, B. P. (2022). *Exploratory factor analysis functions for assessing dimensionality*. Package EFA dimensions.
- Reckase, M. D. (1979). Unifactor latent trait models applied to multifactor tests: Results and implications. *Journal of Educational Statistics*, 4(3), 207-230. <https://doi.org/10.2307/1164671>
- Reckase, M. D., Ackerman, T. A., & Carlson, J. E. (1988). Building a unidimensional test using multidimensional items. *Journal of Educational Measurement*, 25(3), 193-203. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1988.tb00302.x>
- Revelle, W. (2007). Determining the number of factors: The example of the NEO-PI-R. <http://personality-project.org/r/book/numberoffactors.pdf>.
- Silverstein, A. B. (1977). Comparison of two criteria for determining the number of factors. *Psychological Reports*, 41, 387-390. <https://doi.org/10.2466/pr0.1977.41.2.387>
- Silverstein, A. B. (1987). Note on the paralel analysis criterion for determining the number of common factor or principal components. *Psychological Reports*, 61, 351-354. <https://doi.org/10.2466/pr0.1987.61.2.351>
- Stout, W. (1987). A nonparametric approach for assessing latent trait unidimensionality. *Psychometrika*, 52(4), 589-617. <https://doi.org/10.1007/bf02294821>
- Stout, W. F. (1990). A new item response theory modeling approach with applications to unidimensionality assessment and ability estimation. *Psychometrika*, 55, 293-325. <https://doi.org/10.21236/ada207301>
- Tate, R. (2012). Test dimensionality. In Tindal, G., & Haladyna, T. M. (Eds.), *Large-scale assessment programs for all students: Validity, technical adequacy, and implementation* (pp. 181-213). Routledge.
- Tate, R. (2003). A comparison of selected empirical methods for assessing the structure of responses to test items. *Applied Psychological Measurement*, 27(3), 159-203. <https://doi.org/10.1177/0146621603027003>

- Thurstone, L. L. (1931). The measurement of social attitudes. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 26(3), 249–269. <https://doi.org/10.1037/h0070363>
- Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, 41, 321-327. <https://doi.org/10.1007/bf02293557>
- Whitely, S. E., & Dawis, R. V. (1974). The nature of objectivity with the Rasch model. *Journal of Educational Measurement*, 11(3), 163-178. <https://doi.org/10.1111/j.17453984.1974.tb00988.x>
- Zwick, W. R. & Velicer, W. F. (1986). Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin*, 99(3), 432-442. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.3.432>

Extended Abstract

Introduction

Dimensionality is a frequently debated subject. The source of dimensionality is a part of this discussion. Some views argue that dimensionality arises from the measured construct, while others purport that dimensionality is based on data. In addition, other views are on dimensionality can be attributed to items. Consequently, a clear definition of dimensionality could not be made so far. In this study, dimensionality was examined in the context of Classical Test Theory (CTT) and Item Response Theory (IRT). In addition, the concepts of multidimensionality and unidimensionality were discussed.

Dimensionality in Classical Test Theory

There is no definite assumption about the dimensionality of a test in CTT. According to CTT, the items that constitute the test should reflect the test plan appropriately. This necessity aims to create a test plan to measure the intended construct. In CTT, homogenous items are equivalent to the unidimensionality assumption (McDonald, 1999).

Put simply, *homogeneity* and its close-synonym *internal consistency* are used when the measured trait is not well defined; but item groups somehow indicate unidimensionality. The best-known example here is Cronbach's Alpha coefficient. Discussions about alpha have a long history. According to Gulliksen (1950), if a group of items constitute a single factor in the common factor model, it indicates that item group is homogeneous. However, Lord and Novick (1968) stated that this assumption is possible if the items have tau-equivalence. According to the factor analytic view, this is observed only when the items measure the same ability. However, in cases where unidimensionality cannot be achieved, the alpha coefficient tends to be overestimated. Feldt and Qualls (1996) stated that in achievement and intelligence tests, the tau-equivalence or single-factor assumption restricts the use of alpha and that the tau-equivalence assumption can be violated to some extent in these tests. On the other hand, Cortina (1993) showed that with an adequate number of items, alpha can be greater than .70 even when the inter-item correlations of scales are low (e.g., more than 20). In his research, if scale is two-dimensional and the correlation between dimensions is moderate, alpha can be .70 and over; it has been shown that alpha can reach an adequate value with a sufficient number of items.

Despite its widespread use as an index of unidimensionality, alpha is problematic. The unidimensionality of a test should be independent of its length. However, alpha is dependent on the length of the test.

Apart from alpha, some indices use item responses to determine unidimensionality. The perfect unidimensional test is a function of responses that differ from the ideal response pattern. One of these is the reproducibility coefficient developed by Gutmann. Because Gutmann's coefficient is a function of item difficulties, the lower limit of this coefficient was determined as .50 (Hattie, 1985). There are many criticisms of unidimensionality indices estimated over the item response pattern. The most serious objection is that these methods can only reach their upper limits when the strong assumption of scalability (e.g., perfect scale) can be met (Lumsden, 1950, cited in Hattie, 1985). The other major criticism is that only one ability is tested, and possible combinations of abilities cannot be distinguished in the test.

So far, the definition of unidimensionality in the context of CTT, the concept of homogeneity and some indices for dimensionality have been mentioned. There are also indices based on principal components and factor analysis. Additionally, dimensionality is discussed from different perspectives in Item Response Theory (IRT).

Dimensionality in Item Response Theory

The dimensionality in IRT is an assumption of local independence of item responses after controlling the ability. In practice, it is generally accepted that the strict unidimensionality assumption is always violated to some degree. The actual meaning of the local independence is not only that the partial correlations of test scores are zero when factor scores are partially subtracted; at the same time, different test scores are entirely statistically independent. The basic assumption in most latent construct models is that the hypothetical variable measured by the test can be described in unidimensional latent space (Lord & Novick, 2008; Whitely & Dawis, 1974).

The definition of the nature and dimensionality of the entire latent space is based on the particular universe and particular property with which the psychometrist is concerned. Psychometrists want to define their own latent space by adding all the important psychological dimensions that will affect the given item set, and excluding other variables that constitute "measurement error". However, it seems logically impossible that these variables are free from "measurement error" (Lord & Novick, 2008).

The dimensionality of the full latent space is a more fundamental concept than the number of common factors (Lord & Novick, 2008). For example, success is a psychological variable that has both cognitive and affective dimensions. Variables such as motivation, attitude, interest that affect success can be measured. There are also many sources of variability, such as environment and rater, that cannot be measured. This unmeasurable variability leads to measurement error, because removing these sources of variability entirely from the measured characteristic of success is impossible. For this reason, as Lord and Novick (2008) mentioned, measurement errors like measured properties serve dimensionality.

Why Unidimensionality is Required?

When comparing two entities directly, the comparison must be based on measurements obtained from only one feature (Horton, 2013). In other words, unidimensional measurements are required for this comparison. According to Stout (1987), basic dimensionality is the existence of a dominant dimension in addition to the presence of one or more small (minor) dimensions. Also, the estimations based on the dominant dimension are strong enough not to be affected by the existence of small dimensions. Basic dimensionality is used as evidence for unidimensionality in IRT analyses when the unidimensionality assumption has been met (Horton, 2013).

Multidimensionality and Factors Affecting Dimensionality

Multidimensionality may arise from the planned test structure or may arise from unplanned factors, which are independent of the structure. Under certain conditions (e.g., when the abilities concerning to test were moderately correlated) test scores are resistant to violations of the unidimensionality assumption. Under other circumstances (e.g., when the component abilities measured by the test are weakly correlated or there are strong factors unrelated to the construct) the results of the violation will negatively affect test validity, reliability, bias, and comparability of scores (Tate, 2012).

When examining dimensionality, planned and unplanned sources may lead to multidimensionality. Planned sources are usually due to the nature of the measured construct. On the other hand, unplanned sources, for example the correct answer to an item, often includes one or more unintended (nuisance-nuance) factors or unintended abilities (abilities that affect the test score outside the measured scope) (Tate, 2012). For example, in a test that is intended to measure only mathematical ability, an examinee's reading ability and stability will impact the estimation of the ability. These two resources (readability and stability) are content-unrelated sources. The greater the importance of the nuisance factors on the trait that is intended to be measured by this type of test (e.g., the greater their weight in the predicted test composition), the more serious the threat to the content-related aspect of validity.

Detecting Number of Dimension

There are many methods for determining dimensionality. Evaluation of factors with an eigenvalue greater than 1 (Kaiser-Guttman method), examination of Scree-plot, Horn's Parallel Analysis and Velicer's MAP (Minimum AveragePartial) test, for example, are methods that have been used and mentioned frequently in recent years (Fabrigar et al., 1999; Ford et al., 1986). In the literature, it has been stated that the Kaiser-Guttman method and the Scree-plot method are insufficient in determining the number of factors (Fabrigar et al., 1999; Ford et al., 1986; Horn, 1965; Silverstein, 1977, 1987; Zwick and Velicer, 1986). Compared to other methods, Horn's Parallel Analysis and Velicer's MAP test produced accurate results in determining the number of factors (Silverstein, 1977, 1987; Zwick and Velicer, 1986; Dinno, 2009; Revelle, 2007).

Horn's Parallel Analysis method is based on the principle of creating a simulative data at the stage of determining the number of dimensions, calculating the expected eigenvalue of this data and comparing it with the eigenvalue of the real data (Zwick & Velicer, 1986). Another method to determine the number of factors is Velicer's MAP test. Velicer's MAP test is based on examining a set of partial correlation matrices and principal component analyses (Velicer, 1976; O'Connor, 2000).

Conclusions and Recommendations

In this study, dimensionality has been examined in the context of CTT and IRT. Many factors lead to the dimensionality of a test. It is not proper to see the dimensionality of the test separately from the test takers and the interaction of the test takers with the items. Although there is no clear line between multidimensionality and unidimensionality, it should be examined whether multidimensionality arises from the planned test structure or unintended factors independent of the structure. As a result of this examination, the validity and reliability of the test scores will be negatively affected when the content-unrelated factors have strong relationships with the measured structure.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmada kullanılan veriler için Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 08.03.2022 tarihinde yapılan toplantıda 2022/39 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarı olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanım olmadığını ifade ederim.



Robotik Çevrimiçi Öğretilir Mi?: Pandemi Sırasında Robotik Eğitim Süreçlerindeki Değişimler

Can Robotics Be Taught Online?: Changes in Robotics Teaching during the Pandemic

Fadime SUCU

Öğr. Gör. ◆ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi ◆
fadime.sucu@hbv.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0003-2724-6943

Ünal ÇAKIROĞLU

Prof. Dr. ◆ Trabzon Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ◆
cakiroglu@trabzon.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0001-8030-3869

Özet

COVID-19 salgını ile birlikte ortaokullarda yüz yüze yürütülen derslerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında yürütülmeye başlanması, derslerin hazırlık ve sunulma sürecinde değişiklikler meydana getirmiştir. Bilişim Teknolojileri ve Yazılımı (BTY) dersi kapsamında öğretilen Robotik kodlama, kavramsal bilgilerin yanında farklı becerileri öğretmeyi de amaçlayan çoğunlukla uygulamalı yürütülen bir ders olduğu için çevrimiçi eğitim sürecinde öğretmenler için fazla çaba gerektiren bir ders haline almıştır. Bu çalışmada, çevrimiçi ders sürecinde robotik kodlama öğretiminde meydana gelen değişimleri tarama ve mülakat yöntemleri birlikte kullanılarak ortaya konulmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Türkiye'nin farklı bölgelerinde özel ve devlet okullarında görev yapmakta olan 307 robotik dersi veren öğretmenler anketi cevaplamıştır. Ayrıca, ankete katılan öğretmenler arasından belirlenen 15 öğretmen ile mülakat yapılmıştır. Sonuç olarak; çevrimiçi robotik öğretim sürecinde yüz yüze robotik öğretimine göre en belirgin değişimler öğretim ortamı ve kullanılan araçlarda meydana geldiği belirlenmiştir. Bununla birlikte robotik öğretim sürecini robotik ders içerikleri, teknolojik altyapı, ders içi ve ders dışı etmenlerin etkilediği ortaya çıkmıştır. Son olarak çevrimiçi ders sürecinde robotik öğreticilerinin birden fazla öğretim yöntemini bir arada kullandıkları ve yüz yüze ortama göre öğrenme çıktılarında farklılıklar olduğu bulunmuştur. Bu doğrultuda çevrimiçi derslerde uygun araç/ortamların kullanılması, çevrimiçi derste uygulanabilir ders planlarının oluşturulması, çevrimiçi ders sürecini aktif kılacak öğretim yöntem ve tekniklerinden faydalanılması ile robotik eğitimi çevrimiçi olarak da gerçekleştirilebilir. Bu çalışmanın, çevrimiçi robotik öğretim süreçlerinin yürütülmesinde teorik ve pratik çalışmalara katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişim teknolojileri, Robotik kodlama, Çevrimiçi öğrenme, Pandemi

Abstract

Along with the COVID-19 epidemic, there have been changes in the process of conducting face-to-face lessons in secondary schools in online learning environments, and in the preparation and presentation of the lessons. In this study, the changes in the online course process of robotics teaching conducted within the scope of Information Technologies course were investigated by using survey and interview methods together. Participants were 307 Robotics teachers working in private and public schools in Turkey. Interviews were conducted with 15 Robotic coding teachers, who were selected from the participants who were surveyed. Results showed that, during online robotics teaching, the most significant changes occurred in the teaching environment and the tools used compared to face-to-face robotics teaching. Results also showed that robotics course contents, technological infrastructure, in-course and extra-curricular factors affect the robotics teaching process. Finally, robotics instructors used more than one teaching method together during online teaching and there were differences in learning outcomes according to the face-to-face environment. In this context, robotics education can also be conducted online by using appropriate tools/environments in

online lessons, creating applicable lesson plans in online lessons, and making use of teaching methods and techniques that will make the online lesson interactive. It is hoped that this study will contribute to online learning studies in defining online robotics teaching.

Keywords: Information Technologies, Robotic coding, Online learning, Pandemic

1. Giriş

Öğretim sürecinde robotların kullanımı, anaokulundan üniversiteye kadar önemli bir potansiyele sahiptir. Robotik etkinlikleri problem çözme görevlerine uygulanabilecek anahtar bilgisayar bilimi becerilerini ve uygulamalarını kapsar (Yadav, Gretter, Good ve Mclean, 2017). Bu kapsamda bilgi-işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesi robotik öğretiminin önemli hedeflerinden birisidir. Bilgi-işlemsel düşünme, problemleri çözmeyi, sistemleri tasarlamayı ve analiz, soyutlama, sıralama, uzlaşma oluşturma teknikleri kullanarak insan davranışlarını anlamayı içermektedir (Barr ve Stephenson, 2011; Sanford ve Naidu, 2016). Bu doğrultuda araştırmacılar, robotiğin tüm eğitim düzeylerinde temelde problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla kullanılabileceğinde benzer fikirlere sahiptirler (Benitti, 2012; Sullivan ve Bers, 2016; Xia ve Zhong, 2018; Yadav, Gretter, Good ve Mclean, 2017). Eğitsel robotik uygulamaları ile öğrenciler, bir robotu programlamak için gereken sıralı kodlama komutlarını geliştirdiği ve sistematik olarak problem çözme süreçlerini işlediği için, bilgi-işlemsel düşünmeyi de etkili bir şekilde tanımış olmaktadır. (Atmatzidou ve Demetriadis, 2016; Kopcha ve diğerleri, 2017). Eğitsel robotik etkinliklerinde, öğrenciler robotları tasarlar, programlar ve robotların tanımladıkları belirli görevleri gerçekleştirmesini sağlarlar.

Eğitsel robotik uygulamaları, özellikle Papert (1980)'in Logo programlama dili uygulamalarına dayanmaktadır. 1960'lı yıllarda matematik alanının gelişimine katkı sağlamak üzere oluşturulan Logo programlama araçları, değiştirilerek ve geliştirilerek günümüzde robotik de dâhil olmak üzere farklı araçların kullanımına katkı sağlamaktadır. Logo programlamanın dayandığı inşacılık kuramı, teknolojinin eğitimde kullanımını yaygınlaştırırken, eğitsel reformların da yönünü değiştirmiştir (Kafai ve Resnick, 2012). Bir dizi çalışma, programlama öz-yeterliliği, BT becerileri ve bu becerilerin gelişimi arasında önemli ilişkiler ortaya koymaktadır (Lee, Martin ve Apone, 2014; Saritepeci ve Durak, 2017).

Eğitsel robotlar, bir öğretim aracı olarak öğrenmeyi kolaylaştırabilir ve 21. yüzyıl öğrenme becerilerinin gelişimini destekleyebilir (Felicia ve Sharif, 2014; Mutlu, Forlizzi ve Hodgins, 2006). P21 (Partnership for 21st Century Skills) (2009)'e göre 21. yüzyıl öğrenen becerileri; kariyer-yaşam becerileri, bilgi-teknoloji-medya becerileri, öğrenme-yenilik becerileri (yenilik, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim, işbirliği, problem çözme) şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu çerçevede kodlama becerisi son zamanlarda 21. yüzyıl becerisi olarak görülmekte ve akıl yürütme sürecinin bir parçası olarak düşünülmektedir (European Commission, 2018). Bu çerçevede eğitsel robotik uygulamaları öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme, işbirliği, iletişim ve yaratıcılık dahil olmak üzere 21. yüzyılda etkili iş gücü için gerekli yetkinlikleri geliştirme fırsatları sunabilir (Eguchi, 2016; Petre ve Price, 2004). Eğitsel robotları tasarlama, inşa etme ve programlama sürecinde öğrenciler, sıralama (Kazakoff ve Bers, 2014), örüntü tanıma (Chalmers ve Nason, 2017), koşullar (Atmatzidou ve Demetriadis, 2016) ve döngüler (Bers, Flannery, Kazakoff ve Sullivan, 2014; Brennan ve Resnick, 2012) gibi bilgi işleme kavramlarıyla karşılaşır. Bir robot oluşturmak ve programlamak için öğrenciler, robot yapılarının ve programlarının birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğine odaklanarak, bilgi işlemsel düşünme perspektifini geliştirebilirler. Bu şekilde öğrenciler, teknolojinin tüketicileri olmaktan çok, üretici ve tasarımcılar olarak bir anlayış geliştirmelerini sağlayarak bilgi işleme perspektifini benimseyebilirler (Voogt, Fisser, Good, Mishra ve Yadav, 2015).

Bilgi işlemsel düşünme sürecinde öğrencilerin deneyimlediği süreçler genel anlamda; veri düzenleme, soyutlama, ayırıştırma, örüntü tanıma, eş zamanlı çalışma, algoritma tasarlama, modelleme ve otomasyon olarak sıralanabilir (Kalelioğlu & Gülbahar, 2015). Problem çözümü sırasında uygulanması beklenen bu stratejilerin dijital sistemlerde uygulanmasına yönelik değerlendirmeler, robotik etkinliklerinin okul ortamlarında sıklıkla kullanılmasını sağlamıştır.

Öğrencilerin problem çözme süreçlerinde önemli katkıları olan eğitsel robotikler ile ilgili etkinlikleri öğrencilere sunma noktasında öğretmenler, farklı tekniklerden yararlanabilmektedirler. Bu çerçevede bazı araştırmacılar eğitsel robotların nasıl programlanacağını öğretmek ve öğrenmek, öğretim yaklaşımı ile yakından ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir (Bers, Ponte, Juelich, Viera ve Schenker, 2002). Bu kapsamda son yıllarda robotik ile ilgili kazanımlar öğretim programlarına dahil edilmekte ve okullarda robotik öğretimi için farklı öğretim yöntemleri uygulanmaktadır.

1.1. Robotik Öğretiminin Mevcut Durumu

Robotik öğretiminde bir yandan, öğrenme sürecindeki sonraki adımları belirleme girişiminin öğrenciden ziyade öğretmene ait olduğu rehberli yönergeler göze çarparken, diğer yandan, öğrencilerin kendi kendilerine öğrendikleri ve uyguladıkları bazı stratejiler de söz konusudur. Bilişim teknolojileri öğretmenleri, ilgili derste robotik öğretimi için farklı amaçlarla farklı araçlar ve uygulamalar kullanmaktadır. Bu süreçte öğrenciler uygulamaları ve araçları kullanarak kodlar yazmakta ve robot üzerinde somut etkinlikler tasarlayıp, hayata geçirebilmektedirler. Robotik öğretimi sürecinde öğrencilerin tasarladıkları robotları hedeflere uyacak şekilde programlamaları beklenir. Programlama sırasında öğrenciler, kızılötesi, dokunma, renk ve ses gibi çeşitli sensörleri kullanarak çevre ile etkileşime giren robotlar oluşturabilirler. Bu şekilde öğrenciler, belirledikleri hedeflere ulaşmak için farklı işlevleri yerine getirebilecek çeşitli orijinal robotik projeler geliştirebilirler. Bu nedenle, eğitsel robotik etkinlikleri öğrencilerin programlama dillerini öğrenmelerine ve bilgi işlemsel becerilerini geliştirmelerine yardımcı olma da etkilidir (Atmatzidou ve Demetriadis, 2016; Cheng, Huang ve Huang, 2013; Master, Cheryan, Moscatelli ve Meltzoff, 2017).

Yüz yüze sunulan robotik etkinliklerinde çevrimiçi öğretim araçlarının kullanımının yanı sıra farklı masaüstü uygulamalarından da yararlanılmaktadır. Bu uygulamalara programlama öğretiminde Mbot kullanılan çalışma (Numanoğlu ve Keser, 2017) ve Scratch ile programlama öğretilen bir diğer çalışma (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015) örnek olarak gösterilebilir. Bunların yanı sıra Lego Mindstorm, Mblock, Arduinoblocks, Arduino, Scratch, Tinkercad vb. robotik öğretim araçları da kullanılabilir. Ayrıca Mbot, Lego Nxt (Fidan ve Yalçın, 2012), Robotis Dream (Şişman ve Küçük, 2018), Arduino vb. farklı robot programlama araçları ve bu araçlarla entegre edilebilen Scratch, Arduinoblocks, Tinkercad, Makeblock vb. programlama ortamları kullanılabilir. Bu araçlar arasında Lego Mindstorms EV3 Eğitim Kiti, kontrolör (tuğla), motorlar ve sensörler (renkli, ultrasonik ve dokunmatik sensörler vb.) gibi çeşitli parçaların yanı sıra çeşitli robotları oluşturmak ve programlamak için gerekli görsel bir programlama sistemi sağlar.

Bu kapsamda robotik öğretimi ile ilgili yapılan birçok araştırmada farklı öğrenme çıktıları elde edilmiş ve farklı öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırmalardan bazıları Tablo 1'de özetlenmektedir.

Tablo 1. Robotik Öğretimi Sürecinde Kullanılan Araç, Yöntem ve Kullanım Durumu

Yazar	Araç	Öğretim Yöntemi	Çevrimiçi Kullanılma Durumu
Zhong ve Wang, (2021)	mBot robot kit	Eşli öğrenme, işbirlikli öğrenme, öğrenme stilleri	✗
Si ve Zhong 2019	mBot robot kit	Sorun giderme görevleri, bilgi istemi	✗
Nabeel ve diğerleri, 2017	probot ve Edvon yazılımı	3 aşamalı robotik eğitim yöntemi, yarışma, gösterip yaptırma	✗
Chaudhary, Agrawal, Sureka ve Sureka, 2016	Lego Mindstorms EV3	Takım çalışması, gösterip yaptırma	✓
Chen, Yang, Huand ve Yao, 2020	GigoToys	Augmented Reality (AR) veya powerpoint ile öğrenme materyali, rekabet, takım çalışması	✗
Zhong, Kang ve Zhan, 2020	Ultimate2.0, CFunWorld's Smart Car Kit	Tersine mühendislik pedagojisi ve ileriye dönük proje tabanlı pedagoji	✗
Kong ve Wang, 2019	mBot	10 öğretim materyali (programlanabilir robotik etkinlikler), problem çözme görevleri	✗
Chalmers, 2018	LEGO WeDo 2.0, LEGO NXT	Müdahale yok	✓
Mills, Chandra ve Park, 2013	Lego mindstorms	Robotik programlama görevleri, işbirliğine dayalı problem çözme deneyi	✓
Eskici, Mercan ve Hakverdi, 2020	LEGO Minsdstorms EV3 Student Education seti	İşbirlikli öğrenme yöntemi (2şerli grup), Kitapçıklar	✓
Fidan ve Yalçın, 2012	Lego Nxt robot eğitim seti	-	✗
Şişman ve Küçük, 2018	Robotis dream robotik eğitim seti	Deneyimli olma, deneyimsiz olma, rehber kitaplar, öğretmen talimatları	✗
Numanoğlu ve Keser, 2017	Mbot robot kit	Örnek uygulamalar ile araç denemesi	✗

Bu çalışmalarda kullanılan yöntemlerin önemli ölçüde öğrenme çıktılarına etkilediği görülmektedir. Örneğin, Zhong ve Wang'ın (2021) robotik eğitiminde rol atama ve öğrenme stillerinin eşli öğrenmeye etkilerinin araştırılması amaçlanan çalışmasında, öğrenme başarısı, öğrenme tutumu, öğrenme katılımı ve zihinsel çaba dahil olmak üzere öğrencilerin öğrenme performansındaki etkileri incelenmiştir. Si ve Zhong (2019), geleneksel sorun giderme öğretimini referans alarak, hızlı bilgi içeren sorun giderme görevlerinin öğrencilerin robotik eğitiminde transfer performansı üzerindeki etkilerini araştırmak için deneysel bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmada bir grupta öğrencilerden görev gereksinimlerine göre hataları düzeltmelerini istenmiş diğer grupta ise öğrencilere hataları düzeltmek için hızlı bilgi verilmiştir. Son olarak, öğrencilerin doğru çözümü tartışması ve paylaşması için öğretmen gerçek duruma göre geri bildirimler vermiştir. Nabeel ve diğerleri'nin (2017) yaptığı çalışmada ise K-12 öğrencilerinin üniversite yıllarında daha fazla üretkenlik için kendi robotlarını geliştirmelerine olanak tanıyan K-12 sınıflarında açık kaynak bir eğitim robotu ProBot ve bir yazılım EDVON geliştirilmiş ve K-12 öğrencilerinin öğrenme ve performanslarında olumlu sonuçlar veren 17 okulda önerilen bir robotik eğitim metodolojisi uygulanmıştır. Chaudhary vd.'nin (2016) çalışmalarında Hindistan'da bir robot metafor olarak kullanılmıştır. Lego Mindstorms EV3 eğitim kiti kullanılan çalışmada ilkökul seviyesindeki çocuklar için bir grup şeklinde Lego Mindstorms EV3 kullanılarak robotik öğretimi üzerine bir yaz kampı düzenlenmiş ve bu kampta toplam 9 ders yapılmıştır. Bu derslerde öğrenciler motorlar, sensörler, tekerlekler gibi bileşenleri kullanarak robotların nasıl tasarlanacağını, oluşturulacağını ve programlanacağını öğrenmişlerdir.

Robotik öğretimi, okullarda yüz yüze olarak BT dersi kapsamında ya da kamu ve özel kuruluşlarda robotik kodlama kursu şeklinde de yürütülebilmektedir. COVID-19 pandemisinden önce büyük ölçüde yüz yüze yürütülen bu dersler, pandemiyle birlikte değişime uğramıştır. COVID-19 salgınının, eğitimi kesintiye uğratması beklenmedik bir biçimde belirli bir dönem zorunlu olarak çevrimiçi öğretime geçişini gerektirmiştir. Bu süreçte çevrimiçi öğrenmenin ortamlarının kullanımı bir zorunluluk olup, bu araştırma çevrimiçi eğitimde yürütülen robotik kodlama derslerinde meydana gelen değişimleri ortaya koymaktadır.

1.2. Robotik Öğretim Sürecinde Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Oluşan Değişimler

Robotik öğretiminde derslerde kullanılan robotik araçlar ve bu araçlar ile entegre edilebilen yazılımlar bilgi, beceri ve uygulama öğretimi noktasında öğrenenlerin gerekli ve ilgili kazanımları edinebilmeleri derste kullanılacak olan robotik araca göre farklılaşabilir. Örneğin, robotik öğretimi yapılan bir derste blok kodlama öğretecek bir öğretmenin, çevrimiçi öğrenme ortamında blok tabanlı kodlama ortamının ekranını öğrencileriyle paylaşarak üzerinde gösterip yaptırma yapması, tartışma ekranından tartışmalar yürütebilmesi veya cihaz kamerasından araçlar üzerinde somut örnekler gösterebilmesi mümkündür. Bunun yanı sıra öğretmenin elindeki bir fiziksel robot üzerinde yaptığı işlemleri ve yazdığı kodları video olarak öğrencilerine gösterebileceği gibi, ilgili robotun bileşenlerini içeren sanal robotik ortamlarından da faydalanabilir. Ancak öğretmenler bu durumu her robot türü için uygulayamayabilirler. Bu doğrultuda salgın hastalık döneminde fiziksel sınıfların yerini almak üzere çeşitli dijital çevrimiçi platformlar benimsenmiş ve dünya çapında birçok eğitim kurumu şu anda öğretme ve öğrenme için yeni stratejiler benimsemiştir (Mulenga ve Marbán, 2020). Bu çerçevede COVID-19 sürecinde yapılan bir deneysel çalışmada eşli öğrenme müdahalesi ile çevrimiçi öğrenme etkinlikleri tasarlanmış ve blok tabanlı programlama ortamı kullanılarak araştırma yürütülmüştür (Amnouychokanant, Boonlue, Chuathong ve Thamwipat, 2021). Benzer şekilde Ayaz (2021) ise çevrimiçi öğretim sürecinde ilkökul fen bilimleri dersinde EBA'nın takip edildiğini ve öğretmenlerin farklı çevrimiçi platformlardan (Zoom, WhatsApp, Youtube vb.) yararlandıklarını belirtmiştir. Tanık-

Önal ve Önal (2020) ise bu dönemde çevrimiçi fen bilgisi dersinde kullanılan görsel, video ve sanal deneylerin dikkat çekici ve faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalar çevrimiçi öğretim sürecinde öğrencilerin akademik gelişmelerini izlemek, etkileşimli bir değerlendirme sunan eğitim içeriklerini (ödevler, projeler, sınavlar ve not verme vb.) hazırlamak ve uygulamak için öğretmenlerin farklı teknolojilerden yararlanmak durumunda kalabileceğine işaret etmektedir. Bu dönemde robotik öğretime yönelik çalışma sınırlı sayıdadır. Bu çalışmalardan birisinde Birk ve Simunoviç (2021)'in yaptığı çalışmada COVID-19'un robotik laboratuvar dersleri ve üçüncü basamak robotik eğitiminde diğer uygulamalı eğitim biçimleri üzerindeki etkilerini incelemiş, Birk, Dineva, Maurelli ve Nabor (2020) ise yine pandemi döneminde robotik sınıfının çevrimiçi öğretim sırasındaki gözlemlerini açıklamıştır.

Robotik öğretiminde bazı durumlarda sınıf ortamında kullanılabilen materyalleri çevrimiçi ortamlara taşımak zorlaşabilmektedir. Örneğin; blok tabanlı programlama ortamı ve Arduino kitini kullanarak proje geliştirilen bir robotik kodlama dersinin, çevrimiçi olarak yürütülebilmesi için tüm öğrencilerin kendilerine ait robotik kitleri olmalıdır. Aynı zamanda proje kodlarının ve devre şemasının anlık olarak dersin öğretmeni tarafından kontrol edilmesi gerekmektedir. Günümüz özel ve kamu kurumlarının tüm öğrencilere ilgili robotik kitini temin edebilmesi oldukça zordur. Çevrimiçi ortamda sunulacak olan robotik ders içerik özelliklerinin, öğretim yönteminin ve değerlendirmesinin yüz yüze sunumdan farklılaşacağı düşünülebilir. Bu durumda öğrenciler açısından derse katılım sağlanan cihaz ve teknik altyapının da uygun olması çok önem kazanır. Bu duruma, telefon veya bilgisayardan derse katılan öğrencilerin derste etkileşimi, ders içi uygulama görevlerini yerine getirebilme şekillerinin farklılık oluşturması örnek verilebilir. Ayrıca internet alt yapısı iyi olan öğrenci ile olmayan öğrenci arasında ders takibinin de farklı olacağı öngörülebilir.

Diğer taraftan bazı robotik kodlama araçlarının çevrimiçi simülasyonları üretilmiş iken (Lego, Arduino, Bee-bot, mikro:bit, vb.) bazılarının çevrimiçi simülasyonları (Mbot, cubetto, elektronik tasarım/devre seti vb.) yoktur. Çevrimiçi sanal versiyonları üretilen robotik araçlar kolay yapılandırılması, ders süresinin verimli kullanılması, kalabalık sınıflarda rahatlıkla uygulanabilmesi, maliyetin düşük olması, çevresel koşullardan etkilenme durumunun olmaması, kolaylıkla manipüle edilebilmesi vb. yönleriyle fiziksel robotlardan daha gelişmiştir (Altın ve Pedaste, 2013; Castro-Alonso vd., 2015; Zacharia ve Olympiou, 2011). Ancak her öğrencinin fiziksel olarak uygulama imkanının olmaması, sanal ortamda müdahalenin kısıtlı olması gibi dezavantajları da olabilir. Birçok robotik ortamı/programı kullanılarak (ToonTalk, Squeak, Etoys, Stagecast, Creator, Microworlds, JR, Scratch, Code.org. vb.) etkileşimli oyunlar, animasyonlar, simülasyonlar ve hikayeler oluşturulabilmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016).

Öğretmenlerin COVID-19 sürecinde robotik kodlama eğitimlerini çevrimiçi ortamlarda yürütmesinden ötürü fiziksel robotik araçların kullanamaması ve bu durumda sanal robotik araçlarına yönelimler olabilmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin derste kullandıkları robotik araçlarının sanal versiyonunun olması kullanım sürecindeki davranışlarını ve öğretim yöntemlerini değiştirebilir. Deneme imkânı bulamayan öğrencilerin davranış örüntüleri büyük ölçüde sınıftakilerden farklılaşabilir. Bu doğrultuda derslerde kullanılacak robotik aracın ve buna bağlı olarak kullanılan programlama ortamının çevrimiçi derse entegre edilebilir olmasının önem kazandığı düşünülebilir.

Yüz yüze derslerde kazanılması beklenen kazanımlar çevrimiçi derslerde kazandırılmamış veya yüz yüze derslerde öğrencilerin akademik başarılarını veya üretken olma durumlarını artırmak amaçlı planlanan öğretim etkinlikleri çevrimiçi ortamlar için planlanamamış olabilir. Bu durumda öğretmenlerin çevrimiçi derslerinde robotik araçları/ortamları veya öğretim yöntemlerini değiştirdiğinde beraberinde öğrenme çıktılarının da değişebileceği düşünülebilir. Nitekim bu süreçte

öğrenciler bazı kazanımları edinememiş ve farklı çözüm yollarını deneme fırsatları olmadığı için belirli becerilerden yoksun kalabilmiş olabilirler.

1.3. Araştırmanın Amacı

Öğretmenlerin çevrimiçi robot programlama ders sürecinde birçok teknolojiden yararlanmaları ve derslerini farklı etkinlikler ve uygulamalar ile zenginleştirmeleri muhtemeldir. Bu bağlamda çok sayıda ve farklı özellikli teknolojilerle çevrimiçi öğretimin nasıl yapılabileceğine ilişkin araştırmanın ortaya koyacağı bulgular uzaktan eğitim alanına ani gelişen durumlarda ders tasarımları bağlamında katkı sağlayacaktır. Çevrimiçi robotik programlama ders sürecinin nasıl yürütüldüğünün anlaşılması ve çevrimiçi eğitim ortamlarının/araçlarının etkili, verimli ve ilgi çekici bir şekilde kullanılması, COVID-19 salgını sonrasında yeni normalde öğretim yöntemlerine çevrimiçi öğrenme ortamlarının potansiyeliyle zenginleştirme bağlamında fayda sağlayabilir. Diğer yandan elde edilen bulgular ile çevrimiçi öğrenme ortamlarında robotik programlama dersini daha etkili ve verimli nasıl yürütülebileceğine yönelik değerlendirmelerin yapılmasına da katkı sağlanabilir.

Bu doğrultuda bu çalışma, çevrimiçi öğretim sürecinde yürütülen robotik kodlama derslerinde meydana gelen değişimleri incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda aşağıdaki araştırma problemleri temelinde çalışma yürütülmektedir:

1. Robotik öğrencilerinin çevrimiçi robotik ortam ve araç tercihleri, yüz yüze ortama göre nasıl değişmektedir?
2. Robotik öğrencilerin çevrimiçi ortamda ders yürütme şekillerini hangi faktörler etkilemektedir?
3. Çevrimiçi robotik öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri ile hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşma durumu öğretmenler tarafından nasıl değerlendirilmektedir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, önce nicel verilerin toplanıp analizinin ardından nitel verilerin toplanıp analiz edildiği sıralı dönüşümsel karma model kullanılmıştır (Creswell, 2009). Araştırma verileri anket ve görüşme yoluyla toplanmıştır. Bu araştırma deseni elde edilen veriler ile araştırma sorularını derinlemesine inceleme veya veriler ile alternatif bakış açılarına imkân sağlaması araştırmanın yürütülmesinde katkı sağlamıştır.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2020-2021 eğitim öğretim yılında devlet okulları ve özel okullarda görev yapmakta olan 307 robotik öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcı öğretmenlerin 161'i kadın ve 146'sı erkektir. 20-25 yaş arası 37, 26-30 yaş arası 116, 31-35 yaş arası 82, 36-40 yaş arası 60, 41 ve üzeri yaş aralığında ise 12 öğretmen çalışmaya katılmıştır. 307 robotik öğretmenin 131'i 1-5 yıllık, 70'i 5-10 yıllık, 106'sı 10-20 yıllık deneyime sahiptir. 250 öğretmen lisans, 54 öğretmen yüksek lisans ve 3 öğretmen doktora eğitim derecesine sahiptir.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Anket

Araştırmanın ilk aşamasında çevrimiçi eğitimde robotik öğretiminin mevcut durumunu belirlemek ve robotik bağlamında yüz yüze eğitim ile farklarını ve eğilimlerini ortaya koyabilmek için bir anket formu tasarlanmıştır. Bu doğrultuda robotik öğreticilerine yönelik 5 çoklu yanıtı soru ve 1 kısa cevaplı sorudan oluşan, toplamda 6 soruluk bir anket formu ile veriler toplanmıştır. Anket formu çevrimiçi sosyal medya aracılığıyla robotik etkinliklerini çevrimiçi ortamda yürüten 307 öğretmene uygulanmıştır

Araştırma anket formunun geliştirmesi sürecinde maddelerin içerik açısından uygunluğu ve geçerliğin belirlenebilmesi için 3 konu alanı uzmanı robotik öğretmeni ve 2 alan uzmanından alınan görüşlere göre anket formunda ilgili düzenlemeler yapılmıştır. Robotik anket formu geliştirme sürecinde problemlere uygun bir şekilde uzman görüşü alınarak maddeler yazılmış ve test edilmiştir. Ardından ön uygulama yapılmış ve gerekli düzenlemeler yapılarak ankete son şekil verilmiştir.

Anket formunda yer alan sorulara aşağıda yer verilmiştir:

1. Yüz yüze öğretim süreçlerinde hangi robotik kodlama ortamlarını kullandınız?
2. Çevrimiçi öğretim süreçlerinde hangi robotik kodlama ortamlarını kullandınız?
3. Yüz yüze öğretim süreçlerinde hangi robotik kodlama araçlarını kullandınız?
4. Çevrimiçi öğretim süreçlerinde hangi robotik kodlama araçlarını kullandınız?
5. Çevrimiçi öğretim sürecinde kullandığınız robotik araç ve ortamlarını tercih nedenleriniz nelerdir? Kısaca açıklayınız.

2.3.2. Mülakat

Araştırmanın ikinci aşamasında ise çevrimiçi ders sürecinde meydana gelen değişimleri daha iyi açıklayabilmek ve yorumlayabilmek için yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğretmenler arasından maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi aracılığıyla seçime gidilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin çevrimiçi robotik öğretim sürecinde etkili olan faktörleri, öğretim yöntemlerini ve öğrenme çıktılarını ortaya koyabilmek için çevrimiçi öğretimde; “değişime açık”, “yenilikçi” ve “değişime kapalı” olmak üzere üç farklı öğretmen kategorisinden 5 öğretmene ulaşılarak toplamda 15 öğretmen ile mülakat yapılmıştır. Değişime açık kategorisindeki öğretmenler, yüz yüze derslerde birden fazla robotik araçları ve yazılım ortamlarını aktif olarak kullanmış, çevrimiçi derslerde ise benzer şekilde farklı robotik araç ve ortamlarını aktif olarak kullanmaya devam etmiştir. Yenilikçi özelliğe sahip öğretmenler, yüz yüze derslerde farklı araçlar ve ortamlardan yararlanmış, çevrimiçi derslerinde ise çevrimiçi sürece uygun robotik araç ve ortam bulmakta zorlanmış fakat en az bir robotik araç ve ortamı kullanarak derslerini yürütmüştür. Değişime kapalı kategorisindeki ise, yüz yüze derslerde en az 1 robotik araç veya ortamını kullanmış fakat çevrimiçi ders sürecinde robotik araç ve ortamlarını dersine adapte etmekte zorlanmış öğretmenler yer almaktadır.

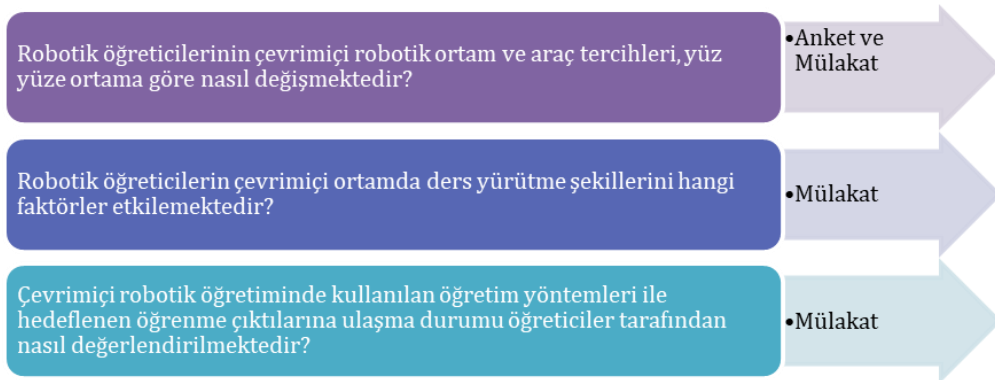
Veri toplama sürecinde öğretmenler ile yapılan tüm görüşmeler kayıt altına alınmış ve transkript edilmiştir. Mülakat sürecinde katılımcı öğretmenlere yeterli süre ayrılmış olup öğretmenlerin sorulara derinlemesine cevap vermelerine olanak sağlanmıştır. Verilerin analizinde kodlar oluşturulurken iki farklı araştırmacının oluşturduğu kodlar, araştırmacıların tema ve kodlarda ortaklaşana kadar birlikte ele alınarak değerlendirilmiştir. Tema ve kodlar oluşturulurken mülakattaki öğretmen ifadeleri tekrar dinlenmiş, gerekli görüldüğünde öğretmenlerden elde edilen ifadeler anlamlandırılmadan tekrar kendileriyle paylaşılarak doğru anlamların belirlenmesi sağlanmıştır.

Mülakatlardan elde edilen bulgular raporlanırken doğrudan alıntılara yer verilerek oluşturulan temaların açıklanması sağlanmıştır. Raporlamaya araştırma sürecine katılım sağlayan öğretmenlerin özellikleri de eklenerek, elde edilen bulguların kaynakları hakkında detaylı açıklamaların oluşması sağlanmıştır. Araştırmacının çevrimiçi robotik dersleri yürütme deneyiminin oluşu, mülakat sürecinde katılımcılara güvenle soru sorma ve derinlemesine cevap alma imkânı sağlamıştır.

Mülakat soruları robotik öğretiminde öğretmenlerin süreçteki tüm öğretim pratiklerini kapsayacak şekilde oluşturulmuş olup, geliştirilen soruların çevrimiçi öğretim ve robotik öğretimi alanındaki 3 konu alanı uzmanının değerlendirmesi sonucunda oluşturulmuştur (McMillan ve Schumacher, 2010). Geliştirilen sorular 5 robotik öğretmenine ile ön uygulama çerçevesinde sunulmuş, gerekli görülen noktalar üzerinde tekrar düzenlemeler yapılarak 13 sorudan oluşan mülakat formu kesinleştirilmiş ve seçilen öğretmenlere uygulanmıştır. Mülakat sorularında öğretmenlerden; anket sorularındaki robotik araç ve ortamların detaylandırılarak örneklendirilmesi istenmiş, çevrimiçi robotik derslerinde kullandıkları materyaller, araçlar ve yazılımlara yönelik tercih nedenleri irdelenmiş, pandemiden kaynaklı robotik eğitim sürecinde etkili olan faktörlere (ders materyali, altyapı, sosyal çevre vb.) yönelik görüşler alınmıştır.

Bu doğrultuda araştırma problemi bağlamında kullanılan veri toplama araçları Şekil 1’de özetlenmiştir.

Şekil 1. Araştırma Problemleri ve Kullanılan Veri Toplama Araçları



2.4. Verilerin Analizi

Birinci araştırma problemi bağlamında ilk olarak anket verileri analiz edilmiş ve görselleştirilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar ise mülakat formu verileri ile açıklanarak bu değişimlerdeki etki eden faktörler ortaya çıkarılmıştır.

Mülakat formu verileri tüm araştırma sorularında kullanılmıştır. Ancak ikinci ve üçüncü araştırma sorularında tamamen mülakat verilerinden yararlanılmış olup, Nvivo programı ile analiz edilmiştir. Bu doğrultuda araştırma soruları kapsamında robotik öğretim sürecindeki değişimleri ortaya koyacak faktörler belirlenerek kodlamalar oluşturulmuştur. Mülakat formundan elde edilen verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz kullanılmıştır.

Bu çalışmada araştırma sorularını yanıtlamak için çevrimiçi robotik öğretim sürecinde meydana gelen değişimleri farklı bakış açıları ile ele alarak, yarı yapılandırılmış form temelinde iki araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. İki araştırmacı tarafından kategoriler halinde kodlamalar yapılmış ve tekrar tekrar kontrol edilmiştir. Kodlayıcılar arasındaki uyum oranı yüksek kabul edilebilecek şekilde %92 olarak bulunmuştur (Miles ve Huberman, 1994).

2.5. Araştırma Etik İzinleri

Kurul adı: Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu
Tarih ve sayısı: 17.12.2021 – 2021-12/2.25

3. Bulgular

Bulgular araştırma problemleri çerçevesinde, robotik öğretmenlerin çevrimiçi ortam ve araç tercihlerinin yüz yüze ortama göre değişimi, çevrimiçi robotik öğretim sürecini etkileyen faktörler ve çevrimiçi robotik öğretimde kullanılan öğretim yöntemleri ile hedeflenen çıktıların değerlendirilmesi şeklinde ortaya konulmuştur.

3.1. Robotik Öğreticilerin Çevrimiçi Ortam ve Araç Tercihlerinin Yüz Yüze Ortama Göre Değişimi

Araştırmanın ilk aşamasında çevrimiçi robotik öğretiminin mevcut durumunu ortaya koymak ve yüz yüze öğretimde robotik araç ve ortam tercihleri bağlamında meydana gelen değişimlere ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Bu bulgular anket formu ve yarı yapılandırılmış formdan elde edilen veriler ile desteklenmiştir.

Tablo 2’de robotik öğretmenlerin ortam tercihlerinin yüz yüze ve çevrimiçi öğretime göre tercih eden öğretmen sıklıkları verilmiştir.

Tablo 2. Robotik Öğreticilerin Çevrimiçi ve Yüz Yüze Öğretimde Robotik Ortam Tercihleri

Robotik Öğretim Ortamları	Yüz yüze		Çevrimiçi	
	f	%	f	%
MIT App Inventor	46	14,98	30	9,77
Arduino IDE	129	42,02	51	16,61
ArduinoBlocks	58	18,89	26	8,47
İnternet Tabanlı Programlama (HTML, Php vb.)	52	16,94	38	12,38
Kodu Game Lab	87	28,34	46	14,98
Mblock	119	38,76	47	15,31
Metin Tabanlı Programlama (Phyton, C #/++, Small Basic vb.,)	80	26,06	71	23,13
Minecraft	50	16,29	37	12,05
Mobil Kod	42	13,68	30	9,77
Online Kodlama Ortamları (codeorg, codea, code school vb.)	139	45,28	130	42,35
S4a	39	12,70	7	2,28
Scratch (Offline)	222	72,31	114	37,13
Scratch (Online)	189	61,56	196	63,84
Tinkercad ile 3d tasarım	105	34,20	82	26,71
Tinkercad ile Devre	67	21,82	57	18,57
Tinkercad ile Kodlama	57	18,57	50	16,29
Toplam	1481		1012	

Tablo 2 incelendiğinde yüz yüze öğretimde kullanılan robotik kodlama ortam kullanımlarının (1481), çevrimiçi öğretime (1012) göre oldukça fazla olduğu görülmektedir. Çevrimiçi öğretimde en fazla tercih edilen robotik ortamlarının başında Scratch (Online) (%63,84), en az tercih edilen S4a (%2,28) kodlama ortamı olmuştur.

Robotik öğretmenlerinin araç tercihlerinin yüz yüze ve çevrimiçi öğretime göre tercih etme sıklıkları Tablo 3'te sunulmaktadır.

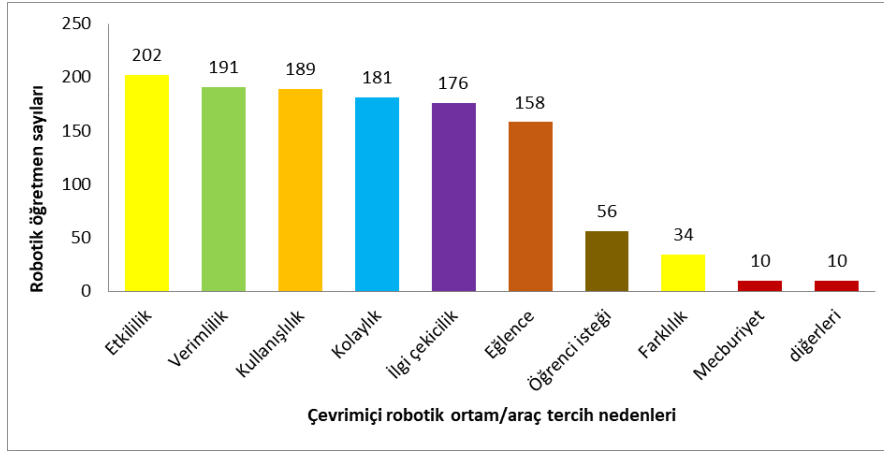
Tablo 3. Robotik Öğreticilerin Çevrimiçi ve Yüz Yüze Öğretimde Robotik Kodlama Araç Tercihleri

Robotik Kodlama Araçları	Yüz yüze		Çevrimiçi	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
LEGO Education	78	25,41	19	6,19
Arduino (Uno, Alis robotics, Mega, Nano vb.)	180	58,63	80	26,06
Makey Makey	63	20,52	14	4,56
Elektronik tasarım setleri	52	16,94	16	5,21
Cubetto	16	5,21	2	0,65
Micro:bit	29	9,45	15	4,89
Makeblock	89	28,99	39	12,70
Bee-Bot	14	4,56	4	1,30
Matata Lab	9	2,93	0	0
Toplam	530		189	
Hiçbiri	96	31,27	185	60,26

Tablo 3 incelendiğinde yüz yüze öğretimde kullanılan robotik kodlama aracı kullanım tercihlerinin (530), çevrimiçi öğretime (189) göre oldukça fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra yüz yüze (%31,27) ve çevrimiçi öğretimde (%60,26) robotik kodlama araçlarını derslerinde kullanmayı tercih etmeyip sadece yazılım ortamlarını kullanarak derslerini yürütmeyi tercih eden öğretmenler de mevcuttur. Çevrimiçi ve yüz yüze öğretimde sadece yazılım ortamları kullanarak derslerini yürüten öğretmenler Tablo 3'te hiçbiri kategorisinde sınıflandırılmıştır. Ayrıca çevrimiçi öğretime geçildikten sonra öğretmenlerin çoğunun robotik araçları kullanmadan derslerini sadece robotik uygulamalar/programlar kullanarak devam ettirdikleri de görülmektedir.

Yüz yüze öğretimde en fazla kullanılan robotik araçlarının başında Arduino (Uno, Alis robotics, Mega, Nano vb.) (%58,63), en az kullanılan robotik kodlama aracı ise Matata lab (%2,93) olmuştur. Çevrimiçi öğretimde ise en fazla tercih edilen robotik kodlama araçlarının başında Arduino (Uno, Alis robotics, Mega, Nano vb.) (%26,06), ikinci olarak Makeblock (%12,70) devamında ise LEGO Education (%6,19) araçları gelmektedir.

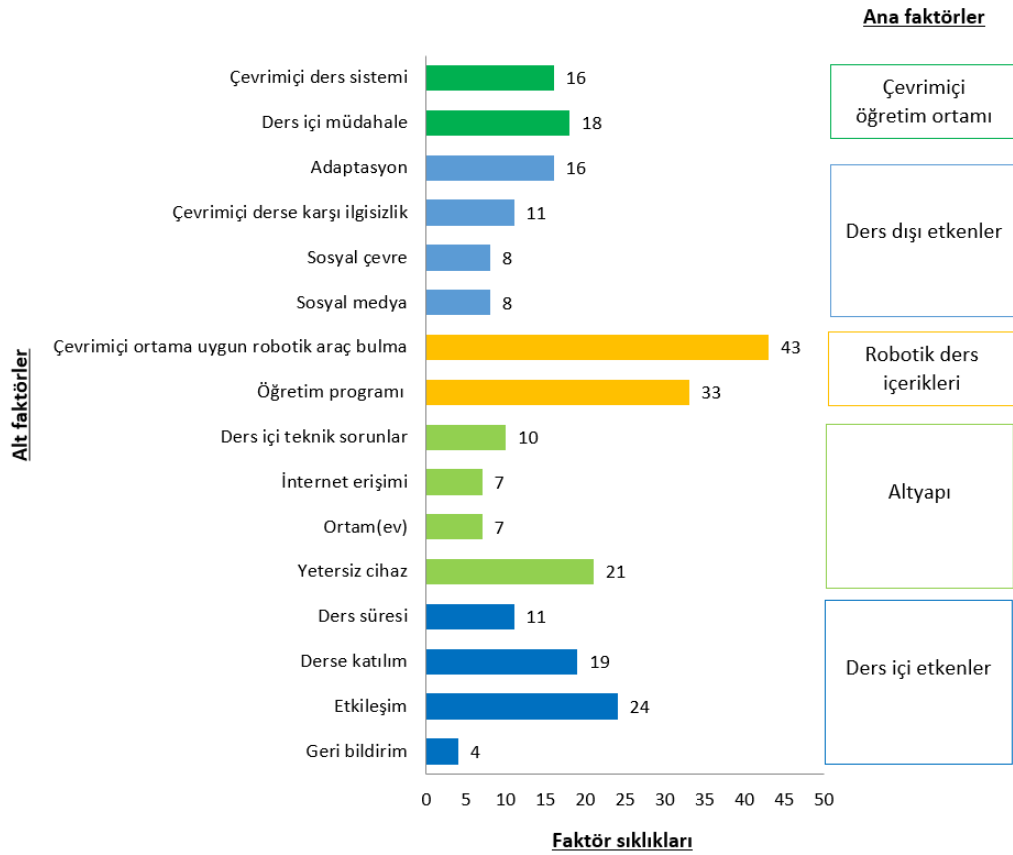
Tablo 2 ve Tablo 3'te ortaya konan bulgular neticesinde öğretmenlerin çevrimiçi öğretimde robotik ortam ve araçlar kullanımları, çeşitlilikleri yüz yüze öğretime göre farklılık gösterdiğine işaret etmektedir. Bu farklılıkların nedenleri ise Şekil 2'de sunulmaktadır.

Şekil 2. Çevrimiçi Öğretimde Kullanılan Robotik Araç ve Ortamların Tercih Nedenleri

Çevrimiçi öğretim sürecinde robotik öğreticilerinin kullandıkları robotik araç ve ortamların neden tercih edildikleri Şekil 2'deki gibi 10 kategoride şekillenmektedir. Bu kategoriler incelendiğinde öğretmenlerin çevrimiçi öğretimde robotik kodlama ortamlarını ve araçlarını tercihlerinde en fazla etkililik (f=202), daha az etken olan nedenler ise öğrenci isteği (f=56), farklılık (f=34), mecburiyet (10) ve son olarak ders kazanımlarını kazandırmak, ekipman eksikliği gidermek vb. diğer nedenlerle diğerleri (10) kategorisi görülmektedir.

3.2. Robotik Öğreticilerin Çevrimiçi Ortamda Ders Yürütme Şekillerini Etkileyen Faktörler

Pandemi döneminde çevrimiçi öğretim ortamları kullanılarak yürütülen robotik kodlama ders yürütme şekillerinde geleneksel yüz yüze ortamlara göre farklılık görülmüştür. Bu bağlamda çalışma bu farklılıkları detaylı bir şekilde ele alarak kategorize etmiş ve aşağıda Şekil 3'te tema ve kategoriler şeklinde sunulmuştur. Ana faktörler robotik ders içerikleri, altyapı, çevrimiçi öğretim ortamı, ders içi etkenler ve ders dışı etkenler olmak üzere toplamda 5 ana tema altında verilmiştir. Ayrıca çalışmada çevrimiçi robotik öğretim şekillerini etkileyen ana temalar, alt kategorilere ayrılarak sunulmuş olup robotik öğreticilerinin bu faktörlerden bahsetme sıklıkları da Şekil 3'te belirtilmiştir.

Şekil 3. Çevrimiçi Robotik Öğretim Şekillerini Etkileyen Faktörler

Şekil 3 incelendiğinde toplamda 16 alt faktör ortaya çıkmıştır. Çevrimiçi robotik öğretim ders şekillerini en fazla etkileyen faktörler başında “çevrimiçi ortama uygun robotik araç bulma” (f=43), en az etkili olan faktörlere bakıldığında ise “geri bildirim” (f=4), “internet erişimi” (f=7) ve “ortam” (f=7) faktörleri gelmektedir. Ana faktörler bağlamında Şekil 3 incelendiğinde ise en fazla “robotik ders içerikleri” (f=76) en az ise “çevrimiçi öğretim ortamı” (f=43) ana faktörlerinin çevrimiçi robotik öğretiminde etkili olduğu görülmektedir.

Robotik öğretimi yapan öğretmenler bu faktörlerin öğretim yöntemleri üzerindeki rollerini aşağıda sunulduğu gibi farklı şekillerde etkilediğini ifade etmektedirler.

Geri bildirim: “Ö3_(değişime açık): “Uygulamayı öğrencilerin telefonlarına kurdurarak aşamalı olarak ilerlemelerini ve bana dönüt sağlamalarını istedim. Dönüt sağladılar ve yaptım diyen öğrencilerime güvenerek süreci devam ettirdim.”

Etkileşim: “Ö12_(yenilikçi): Bazen dersim bittiğinde onları serbest bırakıp birbirleri ile Chat ortamında ve sesli bir şekilde sohbet etmelerine olanak tanıdım. Çocuklara bu süreçte güvenerek, onları aktifleştirmeye gayret ettim. Bazen öğrencilerime “şimdi sınıfı sen idare et ben bir su alıp geleyim” dediğimde öğrencinin kendine güveni geldi ve arkadaşlarıyla, benimle etkileşimleri olumlu yönde ilerleme kat ettiğini düşünüyorum.”

Derse katılım: “Ö1_(değişime kapalı): Öğrenci okulda olduğunda bir şekilde çözüm yolu bulunuyor fakat ekranın arkasında olduğunda derse katılmıyor bu durumda da derse katılımlar çok düşüyor.”

Ders süresi: “Ö1_(değişime kapalı): Normalde 2 ders olacak bir konuyu çevrimiçi bir derste sadece teorik kısmı anlatıp süreden dolayı uygulama yapamadığım dersler oldu.”

Yetersiz cihaz: “Ö11_(yenilikçi): Canlı derslerde özellikle kodlama gibi uygulama yapmam gereken durumlarda öğrencilerin altyapıları, cihazları olmadığı için derslerimiz bu durumdan olumsuz anlamda etkilendi.”

Ortam(ev): “Ö4_(değişime açık): Çevrimiçi eğitim ortamı bir ev ortamı olduğu için bazen ders anlatırken öğrenci evdeki gürültüden veya farklı etkenlerden derste anlatılanları kaçırabildiler.”

İnternet erişimi: “Ö5_(yenilikçi): Öğrencilerin bir kısmı internet problemlerinden dolayı derslere katılım sağlayamadılar.”

Ders içi teknik sorunlar: “Ö12_(yenilikçi): Öğrencilerin kullandıkları cihazlar derste kullanılan platform ile bazen uyumlu olmadı. Örneğin iPad cihazından tinkercad Arduino devre kısmına uygulamadan girdiklerinde çizim yapamadılar tarayıcı kısmından girmeleri gerekiyordu. Tarayıcı kısmından girdiklerinde ise jumper kablolarını istedikleri yere koyamadılar. Bu tür sorunlar dersimi etkiledi.”

Öğretim programı: “Ö12_(yenilikçi): Yüz yüze eğitimdeki programı kullanmak mümkün değildi. Mevcut programda oldukça fazla uygulama vardı ve bilişsel yükleri fazlaydı. Ben derslerimi olabildiğince revize ettim.”

Çevrimiçi ortama uygun robotik araç bulma: “Ö4_(değişime açık): Yüz yüze iken kullandığımız Arduino gibi robotik setlerimiz vardı. Çevrimiçi ortamda bunları somut olarak kullanamadığımız için çevrimiçi simülasyonlarını (Tinkercad vb.) tercih ettim. Bu şekilde çevrimiçi derslerimde kullandığım uygulamalı çevrimiçi araçlar hem benim hem de öğrencilerimin başarısını ve üretkenliğini olumlu yönde etkiledi.”

Sosyal medya: “Ö10_(değişime kapalı): WhatsApp uygulamasında BT destek gruplarım var buradan ders konularımız ile ilgili etkinlik paylaşımı oluyor. Gerekli gördüklerimi alıp derslerimde kullanıyorum.”

Sosyal çevre: “Ö9_(değişime açık): Tanıdığım bilişim öğretmeni çevrem var bu hocalar ile iletişim kurarak sorunlara çözüm bulmaya veya fikir alışverişi yapmaya çalışıyorum.”

Çevrimiçi derse karşı ilgisizlik: “Ö14_(değişime kapalı): Çevrimiçi derslerde öğrenciler kesinlikle kamera açmıyorlar ve mikrofonu da çok az kullanıyorlar. Bu durum beni ve ders sürecimi olumsuz yönde etkiliyor.”

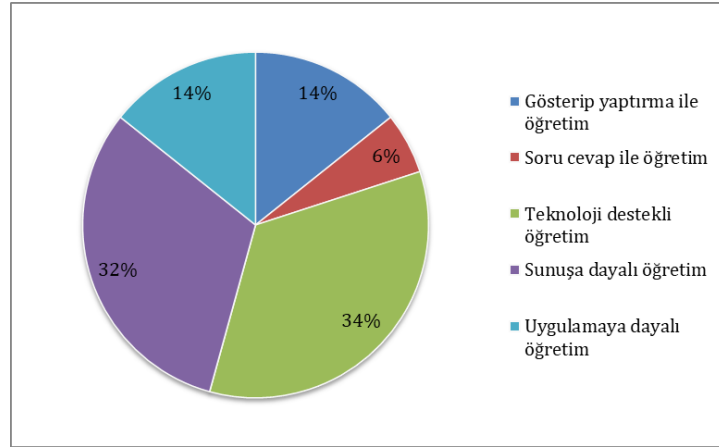
Adaptasyon: “Ö15_(yenilikçi): Öğrencilerim teknolojiye ayak uydurmakta çok zorlandılar ama zamanla kendilerini geliştirdikleri ve alıştıkları için akademik anlamda kendilerini ileriye taşıdılar.”

Ders içi müdahale: “Ö10_(değişime kapalı): Uzaktan yürütülen derslerde bizler sadece konuşuyoruz fakat karşıdaki öğrencinin ne yaptığını bilmiyoruz. Beni mi dinliyor arka planda farkı şeylerle mi uğraşiyor anlamıyorum. Çevrimiçi derslerin öğrenci kontrolünü zorlaştırdığını düşünüyorum.”

Çevrimiçi ders sistemi: “Ö15_(yenilikçi): Çevrimiçi derslerimde Zoom ve Teams canlı ders ortamlarını kullandım. Teams ortamında öğrencileri aşırı derecede zorlandıklarını gördüm. Zoom düz mantık olduğu için öğrencilerimin çok çabuk kolaylık sağladığı bir ortam oldu.”

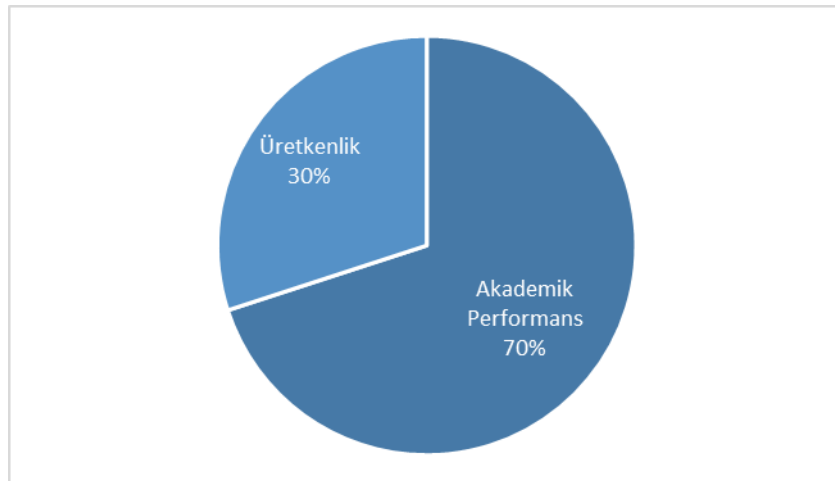
3.3. Kullanılan Öğretim Yöntemleri ile Hedeflenen Öğrenme Çıktılarına Ulaşma Durumu

Pandemi dönemi çevrimiçi robotik kodlama eğitimi sürecinde kullanılan öğretim yöntemlerinin robotik öğreticileri tarafından değerlendirilmesi Şekil 4’te sunulmaktadır.

Şekil 4. Çevrimiçi Ortamda Robotik Öğretim Yöntemleri

Şekil 4 incelendiğinde çevrimiçi öğretim sürecinde en fazla teknoloji destekli öğretim (%34) devamında sunuşa dayalı öğretim (%32) yöntemlerinin kullanılması dikkat çekmektedir. En az tercih edilen ise soru-cevap ile öğretim yöntemi (%6) olduğu görülmektedir.

Çevrimiçi robotik kodlama eğitimi sürecinde hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşma durumu 2 tema altında Şekil 5'te sunulmaktadır.

Şekil 5. Çevrimiçi Ortamda Robotik Öğrenme Çıktıları

Çevrimiçi robotik kodlama öğretiminde hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşma durumları verilmiştir. Robotik öğreticilerinden bu bağlamda elde edilen verilerden yola çıkılarak iki tema belirlenmiştir. Bu temalar Şekil 5'te görülmektedir. Öğretmenlerin yarıdan fazlasının akademik performans (%70) üzerinde durması dikkat çekmektedir. Daha sonra çevrimiçi öğrenme çıktılarında üretkenlik (%30) temasında değerlendirmeler söz konusudur.

Genel olarak; robotik öğreticilerinin çevrimiçi robotik ortamlarını (scratch, codeorg vb.) sıklıkla tercih ettiği ve çevrimiçi simülasyon uygulamalarına (tinkercad vb.) yönelik bir eğilim olduğu görülmektedir. Çevrimiçi robotik araç kullanım tercihlerine bakıldığında ise robotik öğretmenlerinin sıklıkla çevrimiçi simülasyonları olan robotik araçları (arduino, vb.) derslerinde aktif kullandıkları

görülmektedir. Bu kapsamda robotik öğretmenlerinin bu ortam ve araçları etkili, verimli, kullanışlı ve kolay olmasına göre tercih ettikleri dikkat çekmektedir.

Diğer yandan, robotik öğretmenlerinin çevrimiçi ortamda ders yürütme şekillerini en fazla etkileyen ana faktörün “robotik ders içerikleri”, alt faktörün ise “çevrimiçi ortama uygun robotik araç bulma ve öğretim programı” olduğu görülmektedir. Özetle robotik öğreten öğretmenlerin üretkenlik ve performansa odaklı faktörlerin ders yürütme şekillerini etkileyen önemli unsurlar olduğunu ifade etmişlerdir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

4.1. Tartışma

Bu araştırma, öğretmenlerin çevrimiçi ortamlarda robotik öğretiminde farklı yöntemler kullanarak derslerini yürüttüklerini göstermektedir. Ayrıca çevrimiçi robotik öğretiminde çevrimiçi uygulama imkânı sunan robotik araçların ve ortamların daha fazla tercih edilmesi öğrencilerin akademik başarısında etkili olduğu, öğretim programı ve robotik ders içeriklerinin çevrimiçi ortamda önemli bir faktör olduğu araştırmanın öne çıkan bulguları arasındadır.

4.1.1. Çevrimiçi Robotik Öğretiminde Değişen Öğretim Ortamları ve Araçlar

2020 yılında ortaya belirginleşen pandemi ile birlikte robotik öğretimi de çevrimiçi ortamlarda yürütülmeye başlanmıştır. Bu sürece çok hazırlıklı olmayan öğretmenler, ilgili kazanımları çevrimiçi öğretim ile yürütebilmek için hızlıca çözüm arayışlarına girmişlerdir. Bu çerçevede bazı öğretmenler yeni öğrenme ortamı ve robotik araçları kullanmış, bazıları ise mevcut deneyimlerinden yararlanarak sınıf için pratiklerini çevrimiçi ortamlara adapte etme yollarını seçmişlerdir. Bu bağlamda yürütülen bu çalışmanın bulguları öğretmenlerde genellikle çevrimiçi uygulamaya imkân veren kodlama ortamlarına yönelik bir eğilim olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmaların bulgularını destekler nitelikte Mulenga ve Marbán, (2020) yaptıkları çalışmada salgın ile birlikte fiziksel sınıfların yerini alabilecek çevrimiçi platformların benimsenmeye başladığı sonucunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca uzun bir süre çevrimiçi öğretim yapmak durumunda kalan öğretmenlerin bazılarında masaüstü robotik kodlama uygulamalarından, çevrimiçi uygulamalara doğru bir yönelimin olduğu da belirlenmiştir. Bu durumun nedenlerinden birisi olarak öğrencilerin yeterli cihaza sahip olmamaları ve dolayısıyla mevcut masaüstü uygulamalarını öğrenciler tablet veya telefonlarında kullanamayışları gösterilebilir. Diğer yandan çevrimiçi eğitim sürecinde bazı öğretmenler öğrenci etkileşimini, motivasyonunu ve öğrenmesini kolaylaştırmak için eğitici uygulamalar, platformlar ve kaynaklar sağlamak zorunda kalmıştır (Sharma ve Bump, 2021; Adnan ve Anwar, 2020). Bu doğrultuda bu bulgular bu çalışmadaki bulgular ile örtüşmektedir.

Çevrimiçi ders sürecinde bazı öğretmenler derslerinde fiziksel robotik araçları hiç kullanmayarak sadece robotik öğretiminin yazılım yönüne odaklanmış ve çevrimiçi ders sürecini bu şekilde devam ettirmişlerdir. Bu durum De La Croix ve Egerstedt (2021), fiziksel robotik araçları kullanarak çevrimiçi derslere uygulamalı aktiviteleri entegre etmenin zorluğuna yönelik değerlendirmesiyle örtüşmektedir.

Öğretmen ifadelerinden yüz yüze öğretim sürecinde çevrimiçi ortamda fiziksel robotik araçların kullanımının çok fazla olmasa da bazı öğretmenler yüz yüze öğretim de kullandıkları robotik araçların çevrimiçi ortamda kullanılabilir simülasyon ve uygulamaları kullanarak eğitimlerini devam ettirdikleri belirlenmiştir. Bu durumlarda öğrencilerin yeterli teknolojik imkânı olmadığı için yani öğrencilerin tümü çevrimiçi derslere bilgisayardan katılım sağlayamamasından dolayı öğretmenlerin tüm cihazlardan erişilebilen çevrimiçi robotik uygulamalarına yönelmiş oldukları düşünülebilir. Bu kapsamda bazı

araştırmacıların çevrimiçi ortamda blok tabanlı robotik ortam kullanılarak öğrenme etkinliklerine ve tasarımına yönelik önerileri söz konusudur (Amnouychokanant, Boonlue, Chuathong ve Thamwipat, 2021). Ancak öğrencilerin kendilerine ait robotik araçları olmadığı veya çevrimiçi ortamda simülasyonunun bulunmadığı durumlarda öğretmenlerin çevrimiçi öğretimde robotik araç kullanımında azalma görülmüştür. Diğer yandan robotik ortam ve araçlarının tercih nedenlerine bakıldığında etkili, verimli, kullanışlı ve kolay oldukları için robotik öğretmenlerinin çevrimiçi ortamlarda bu ortam ve araçları kullandıkları söylenebilir. Öğrencilerin de bu süreçte internet teknolojilerine yakın olması ve günlük yaşamlarında teknolojileri etkin kullanması, uzaktan eğitimde sağlanacak öğrenmeler için avantaj sağlamaktadır (Balaban, 2012).

4.1.2. Çevrimiçi Robotik Öğretim Yöntemleri ve Öğrenme Çıktıları

Bu çalışmada çevrimiçi robotik öğretiminde uygulanan öğretim yöntemlerini etkileyen faktörler içerisinde robotik ders içeriklerinin önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir. Buna neden olarak, pandemi ile birlikte çevrimiçi öğretime hızlı geçişten dolayı yüz yüze ders ortamlarında kullanılan içerikler çevrimiçi ortamda aynen kullanılmayışı gösterilebilir. Etkinlikler, uygulamalar ve örneklerin yüz yüze ortamlara göre tasarlanmış olması bunun önemli bir nedeni olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda öğretmenler içeriklerde değişiklikler yapmak durumunda kalmışlar ve çevrimiçi ortama uygun içerik arayışına girmişlerdir. Trust (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, çevrimiçi öğretimi devam ettirebilmek için dijital araçlar, çevrimiçi ders kaynakları ve uygulamalarını bulmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda bu çalışma sonucunda öğretmenler, çevrimiçi ortamda sunulabilecek özelliklerde içerik bulunması durumunda derslerinde kullanarak ders sürecini başarılı bir şekilde yürütmeye çalışmışlardır. Ancak uygun içerik bulunmaması durumunda öğretmenler yüz yüze ortamdaki içerikleri revize ederek (uygulamaları veya somut araç gerektiren kısımlarda düzenleme yaparak) kullanmaya devam etmişlerdir. Shah, Khan ve Reynolds'a (2020) göre, gelişmekte olan ülkelerdeki öğretmenler, çevrimiçi öğretime geçişte zorluklarla başa çıkmak ve öğretme ve öğrenme süreçlerini geliştirmek için genellikle mevcut teknolojik kaynakları kullanmaya başvururlar. Bu durum Mulenga ve Marbán (2020)'nın yaptıkları çalışmada pandemi ile birlikte dünya çapında birçok eğitim kurumlarında yeni öğretim stratejilerinin geliştirilmesine yönelik önerileriyle örtüştüğü değerlendirilebilir.

Çevrimiçi robotik öğretimi ders süreci, derse katılım, etkileşim ve geri bildirim gibi ders içi faktörlerden oldukça etkilenmiştir. Zhao, Lei, Yan, Lai ve Tan (2005), etkili uzaktan eğitimde anahtar kelimenin etkileşim olduğunu belirterek, canlı eğitimlere ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda bu duruma neden olarak, çevrimiçi derste öğretmen, öğrencilerinin ders esnasındaki davranışlarını tam anlamıyla kontrol edemediği, herhangi bir soruda çeşitli nedenlerden dolayı anında geri bildirim alamadığı ve yeterli katılım sağlayamadığı için ders sürecinin olumsuz anlamda etkilendiği söylenebilir.

Bu çalışma kapsamında önemli bir faktör olarak görülen altyapı çevrimiçi ders yürütme sürecini farklı yönlerden etkilemiştir. Robotik öğreticileri çevrimiçi ders sürecinde teknik sorunlar ile karşılaşmışlar ve sorunların çözümü bazen zaman alabildiği için ders sürecini olumsuz anlamda etkilemiştir. Pandemi sürecinde öğrencilerin derslere evden katılması ve aynı evde birden fazla öğrencinin çevrimiçi derslere katılması sonucu yetersiz cihazdan ve yeterli internet hızı olamamasından kaynaklı ve ev ortamındaki farklı etkenlerden dolayı öğrenci derse aktif katılım sağlayamamıştır. Eşzamanlı öğrenme yüksek hızlı internet bağlantısı gerektirir ve kararsız internet bağlantısı öğrenme performansını etkiler (Mukherjee, 2020). Bu doğrultuda bu bulgular bu çalışmadaki yetersiz altyapı sonucu derslerin farklı bağlamlarda olumsuz etkilediğini ortaya koyması bakımında örtüşmektedir. Nitekim öğrencilerin ilgili kazanımları kazanmalarında, öğretmenlerin çevrimiçi ders materyallerini ve

robotik kodlama araçlarını devreye sokarak farklı etkinlikler geliştirebileceklerine yönelik farklı araştırmacıların değerlendirmeleri söz konusudur (Çatlak vd., 2015). Bu anlamda bu bulgu bu araştırma ile farklılaşmaktadır.

Çevrimiçi ders sürecinde öğretmenler sadece robotik araç veya ortamı değişikliğinin yanı sıra öğretim yöntemlerinde de bazı değişiklikler yapmak durumunda kalmışlardır. Bu kapsamda bazı araştırmacılar uzaktan eğitimde, geleneksel sınıf ortamında kullanılacak olan yöntem ve teknikler kullanılabilir; ama öğrenci etkileşimini sağlayacak çeşitli öğretim stratejilerinden yararlanılması gerektiğini öne sürmüşlerdir (Simonson, Zvacek ve Smaldino, 2019). Bu bağlamda bu çalışmada çevrimiçi robotik öğretim sürecindeki yöntem eğilimine bakıldığında bir öğretmenin birden fazla öğretim yöntemini kullandığı görülmüştür. Fakat en fazla sunuş yoluyla öğretim yönteminin kullanıldığı ve bu yöntemin farklı yöntemler ile birleştirilmesi ile dersler yürütülmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerin yüz yüze ortamda uygulamalı bir şekilde anlattığı dersi çevrimiçi ortamda önce sunuş yoluyla, sonra da gösterip yaptırarak öğrencilerin daha fazla kazanım elde etmeleri için çaba göstermiş olmaları bu durumun bir nedeni olabilir. Buna benzer olarak yüz yüze ortamda somut araçlar üzerinden uygulamalı olarak dersini yürüten bir öğretmen, çevrimiçi ortamda bu yöntemleri uygulayamamış ve teorik anlatımını teknoloji destekli araçlar ile birleştirerek dersini daha etkili kılmaya çalışmıştır.

Öğretmenler, çevrimiçi ders sürecinde robotik öğretim araçları/ortamları veya robotik öğretim yöntemleri değiştiğinde öğrenme çıktılarının da farklılaştığını değerlendirmektedir. Yüz yüze ortamda edinilmesi planlanan bazı kazanımlar çevrimiçi ortamlarda kazandırılmamış veya yüz yüze ortamda öğrencilerin akademik performanslarını veya üretkenliklerini etkileyebilecek etkinlikler çevrimiçi ortamda gerçekleştirilemediği için öğrencilerin başarı durumunu artırmak ve öğrenmesini kalıcı hale getirmek için robotik öğretmenlerinden daha fazla çaba göstermeleri beklenmiştir. Örneğin “döngü yapısı” konusu yüz yüze ortamda bir robotik kiti üzerinden uygulamalar yapılarak, deneme yanılma yolu ile öğretilirken, çevrimiçi ortamda öğrencilerin robotik araçları olmadığı için sadece robotik yazılımı üzerinden ders işlenmiş ve öğrenciler uygulama veya deneme fırsatı bulamadıkları için bazı kazanımları edinememiş veya robot üzerinden farklı fikirleri geliştirememişlerdir. Bu durum Zinovieva vd. (2021), çevrimiçi programlama simülatörlerinin kullanılmasının işlevselliği artırmanın yanı sıra öğrencilerin hazırlık düzeylerini ve beklenen öğrenme çıktılarını da etkilediğine yönelik değerlendirmesiyle örtüşmektedir. Buradan hareketle çevrimiçi derslerde beklenen akademik başarının ve öğrenme çıktılarının elde edilmeme durumuna yönelik, ders sürecinde kullanılması planlanan robotik araç ve ortamların çevrimiçi ortama uygun ve işlevselliğinin yüksek olmasına dikkat edilmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

Bu çalışma, COVID-19 pandemisi nedeniyle ortaokul kademesi için çok yeni olan çevrimiçi öğretim sürecine öğrenciler ve öğretmenler hazırlıksız yakalandıkları bir dönemde yürütülmüştür. Bu durumda araçlara erişim bağlamında tüm eğitimcilerin ve öğrencilerin farklı açılardan etkilenmeleri muhtemeldir. Bu çalışmanın COVID-19 salgını sonrası ilk 2 eğitim-öğretim döneminde robotik eğitimleri vermiş 307 robotik öğreticisine uygulanmış olması kısmen sınırlılık olarak değerlendirilse de bu durum özel bir döneme yönelik olarak derinlemesine bilgi elde etme noktasında araştırmaya katkı sağlamıştır.

4.2. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışma, robotik öğreticilerinin çevrimiçi robotik öğretim ortam tercihlerindeki değişimleri, çevrimiçi robotik öğretim sürecini etkileyen faktörleri ve çevrimiçi robotik öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri ile hedeflenen çıktılarının değerlendirilmesini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda araştırma sonucunda;

1. Çevrimiçi robotik öğretiminde öğretmenlerin çevrimiçi robotik ortamlarını/uygulamalarını ve çevrimiçi simülasyonları olan robotik araçlarını tercih ettikleri ve bunun yanında bu tercihlerinde ortamların ve araçların etkili, verimli ve kolay kullanımlı olması gibi etkenlere dikkat ettikleri de ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede bu çalışma sonucunda belirlenen çevrimiçi dersleri etkileyen faktörler göz önünde bulundurularak hazırlanmış içerikler, öğretim programlarına dâhil edilerek çevrimiçi öğretim sürecine destek sağlanabilir.

2. Çevrimiçi ortamlarda robotik öğretimini etkileyen faktörler robotik ders içerikleri, teknolojik altyapı, çevrimiçi öğretim ortamı, ders içi ve ders dışı faktörler olarak ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede robotik öğretim programının çevrimiçi sunumlar için gözden geçirilmesi öğreticilere katkı sağlayabilir.

3. Robotik öğretmenleri çevrimiçi ders sürecinde en fazla teknoloji destekli öğretim yöntemi ve sunuşa dayalı öğretim yöntemini kullandıkları ortaya çıkmıştır.

4. Öğretmenlerin öğrenme çıktıları çerçevesindeki değerlendirmeleri çoğunlukla akademik performans ve üretkenlik üzerine odaklanmıştır.

Bu çalışma çevrimiçi ortamda robotik öğretimi sürecinde öğretmenlerin kullandıkları ortam ve araçlar temelindeki öğretim yöntemlerine odaklanılmıştır. Bu kapsamda bu değişim, çevrimiçi ortamda kullanılan araçların tümüyle değişimi veya yüz yüze ortamda kullanılan bazı araçların kullanım şekillerinin farklılaşması şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarının ani gelişen uzaktan öğretim süreçlerinde öğretim yöntemleri, araçlar bağlamındaki değişimler çerçevesinde önerilecek öğretim tasarımları için katkı sağlayıcı olması beklenmektedir. Gelecek çalışmalarda çevrimiçi robotik öğretiminde öğrencilerin uygulama yapmalarına fırsat tanıyan araç ve ortamların kullanılmasının öğretmen deneyimleri ve öğrenme çıktıları bağlamında değerlendirmeleri yapılabilir.

Kaynaklar

- Adnan, M., & Anwar, K. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students' perspectives. *Online Submission*, 2(1), 45-51.
- Altın, H., & Pedaste, M. (2013). Learning approaches to applying robotics in science education. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 365–377.
- Amnouchokanant, V., Boonlue, S., Chuathong, S., & Thamwipat, K. (2021). Online learning using block-based programming to foster computational thinking abilities during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(13), 227-246.
- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661–670.
- Ayaz, E. (2021). İlkokul fen bilimleri dersinin pandemi dönemi uzaktan eğitimine ilişkin öğretmen ve ebeveyn görüşlerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 298-342.
- Balaban, E. (2012). *Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eğitim ve bir proje önerisi. Bilgiye Erişim ve Paylaşım Projesi: Uzaktan Eğitim.* Işık Üniversitesi. http://www.erdalbalaban.com/wpcontent/uploads/2012/12/UE_UzaktanE%C4%9Fitim_EB.pdf. Erişim tarihi: 25.08.2021.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?. *Acm Inroads*, 2(1), 48-54.

- Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education, 58*(3), 978–988.
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education, 72*, 145-157.
- Bers, M. U., Ponte, I., Juelich, C., Viera, A., & Schenker, J. (2002). Teachers as designers: Integrating robotics in early childhood education. *Information Technology in Childhood Education Annual, 2002*(1), 123–145.
- Birk, A., & Simunovic, D. (2021). Robotics labs and other hands-on teaching during COVID-19: Change is here to stay?. *IEEE Robotics & Automation Magazine, 28*(4), 92-102.
- Birk, A., Dineva, E., Maurelli, F., & Nabor, A. (2020). A robotics course during covid-19: Lessons learned and best practices for online teaching beyond the pandemic. *Robotics, 10*(1), 5.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012, April). *Using artifact-based interviews to study the development of computational thinking in interactive media design*. Paper presented at annual American Educational Research Association meeting, Vancouver, Canada.
- Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., & Paas, F. (2015). Animations showing Lego manipulative tasks: Three potential moderators of effectiveness. *Computers & Education, 85*, 1–13.
- Chalmers, C. (2018). Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction, 17*, 93-100.
- Chalmers, C., & Nason, R. (2017). *Systems thinking approach to robotics curriculum in schools*. In *Robotics in STEM Education* (pp. 33-57). Springer, Cham.
- Chaudhary, V., Agrawal, V., Sureka, P., & Sureka, A. (2016, December). *An experience report on teaching programming and computational thinking to elementary level children using lego robotics education kit*. Paper presented at the 2016 IEEE Eighth International Conference on Technology for Education, Mumbai, India.
- Chen, C. H., Yang, C. K., Huang, K., & Yao, K. C. (2020). Augmented reality and competition in robotics education: Effects on 21st century competencies, group collaboration and learning motivation. *Journal of Computer Assisted Learning, 36*(6), 1052-1062.
- Cheng, C. C., Huang, P. L., & Huang, K. H. (2013). Cooperative learning in Lego robotics projects: Exploring the impacts of group formation on interaction and achievement. *Journal of Networks, 8*(7), 1529.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Sage Publications.
- Çatlak, Ş., Tekdal, M., ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education, 4*(3), 13-25.
- De La Croix, J. P., & Egerstedt, M. (2014, June). *Flipping the controls classroom around a MOOC*. In 2014 American Control Conference (pp. 2557-2562). IEEE.
- Eguchi, A. (2016). RoboCupJunior for promoting STEM education, 21st century skills, and technological advancement through robotics competition. *Robotics and Autonomous Systems, 75*, 692–699.

- Eskici, G. Y., Mercan, S., ve Hakverdi, F. (2020). Robotik kavramına yönelik ortaokul öğrencilerinin zihinsel imajları. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 30-64.
- European Commission (2018). *Coding- the 21st century skill*. European Commission. <https://wayback.archive-it.org/12090/20190630043709/https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/coding-21st-century-skill>. Erişim tarihi: 04.06.2022.
- Felicia, A., & Sharif, S. (2014). A review on educational robotics as assistive tools for learning mathematics and science. *International Journal of Computer Science Trends and Technology (IJCTST)*, 2(2), 62-84.
- Fidan, U., ve Yalçın, Y. (2012). Robot Eğitim Seti Lego Nxt. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(1), 1-8.
- Kafai, Y. B. & Resnick, M. (2012). *Constructionism in practice: Designing, thinking, and learning in a digital world*. Routledge.
- Kalelioğlu, F., ve Gülbahar, Y. (2015, Eylül). *Bilgi işlemsel düşünme nedir ve nasıl öğretilir?* 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Trabzon, Türkiye.
- Kazakoff, E. R., & Bers, M. U. (2014). Put your robot in, put your robot out: Sequencing through programming robots in early childhood. *Journal of Educational Computing Research*, 50(4), 553-573.
- Kong, S. C., & Wang, Y. Q. (2019). Nurture interest-driven creators in programmable robotics education: an empirical investigation in primary school settings. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14(1), 1-19.
- Kopcha, T. J., Mcgregor, J., Shin, S., Qian, Y., Choi, J., Hill, R., et al. (2017). Developing an integrative STEM curriculum for robotics education through educational design research. *Journal of Formative Design in Learning*, 1(1), 31-44.
- Lee, I., Martin, F., & Apone, K. (2014). Integrating computational thinking across the K-8 curriculum. *Acm Inroads*, 5(4), 64-71.
- Master, A., Cheryan, S., Moscatelli, A., & Meltzoff, A. N. (2017). Programming experience promotes higher STEM motivation among first-grade girls. *Journal of Experimental Child Psychology*, 160, 92-106.
- Mcmillan, H., & Schumacher, S. (2010). *Researcher in education (7th ed.)*. Pearson.
- Miles, B. M., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis (2nd ed.)*. Sage Publication.
- Mills, K. A., Chandra, V., & Park, J. Y. (2013). The architecture of children's use of language and tools when problem solving collaboratively with robotics. *The Australian Educational Researcher*, 40(3), 315-337.
- Mukherjee, M. (2020). *What Coronavirus outbreak means for global higher education*. <http://dspace.jgu.edu.in:8080/jspui/bitstream/10739/3391/1/What%20Coronavirus%20Outbreak%20Means%20.pdf> . Erişim tarihi: 28.05.2022.
- Mulenga, E. M., & Marbán, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education?. *Contemporary Educational Technology*, 12(2), 269.

- Mutlu, B., Forlizzi, J., ve Hodgins, J. (2006, December). *A storytelling robot: Modeling and evaluation of human-like gaze behavior*. Paper presented at the 2006 6th IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robot, Genova, Italy.
- Nabeel, M., Latifee, H. O., Naqi, O., Aqeel, K., Arshad, M. & Khurram, M. (2017, December). *Robotics education methodology for K-12 students for enhancing skill sets prior to entering university*. Paper presented at the 2017 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Macao, China.
- Numanoğlu, M., & Keser, H. (2017). Programlama öğretiminde robot kullanımı - Mbot örneği. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 497-515.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Partnership for 21st Century Skills-P21. (2009). *Framework for 21st century learning*. Erişim <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- Petre, M., & Price, B. (2004). Using robotics to motivate 'back door' learning. *Education and Information Technologies*, 9(2), 147-158.
- Sanford, J. F., & Naidu, J. T. (2016). Computational thinking concepts for grade school. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 9(1), 23-32.
- Sartepci, M., & Durak, H. (2017). Analyzing the effect of block and robotic coding activities on computational thinking in programming education. *Educational research and practice*, 490-501.
- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. Akademik Bilişim Konferansı 2016, 3-5 Şubat 2016. Aydın.
- Shah, U., Khan, S. H., & Reynolds, M. (2020). Insights into variation in teachers' pedagogical relationship with ICT: A phenomenographic exploration in the Pakistani higher education context. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(5), 541-555.
- Sharma, S., & Bumb, A. (2021). The challenges faced in technology-driven classes during Covid-19. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 19(1), 66-88.
- Si, Q., & Zhong, B. (2019, August). *Effects of Troubleshooting Tasks with Prompt Information on Students' Transfer Performance in Robotics Education*. Paper presented at the 2019 Twelfth International Conference on Ubi-Media Computing (Ubi-Media), Bali, Indonesia.
- Simonson, M., Zvacek, S. M., & Smaldino, S. (2019). *Teaching and learning at a distance: foundations of distance education* (7th ed.). IAP.
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2016). Robotics in the early childhood classroom: Learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 3-20.
- Şişman, B., & Küçük, S. (2018). Öğretmen adaylarının robotik programlamada akış, kaygı ve bilişsel yük seviyeleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 108-124.
- Tanik-Önal, N., & Önal, N. (2020). Teaching science through distance education during the COVID-19 pandemic. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1898-1911.

- Teo, T., & Noyes, J. (2014). Explaining the intention to use technology among pre-service teachers: A multi-group analysis of the unified theory of acceptance and use of technology. *Interactive Learning Environments*, 22(1), 51–66.
- Trust, T. (2020). *The 3 biggest remote teaching concerns we need to solve now*. EdSurge. <https://www.edsurge.com/news/2020-04-02-the-3-biggest-remoteteaching-concerns-we-need-to-solve-now>. Erişim Tarihi: 09.09.2022.
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 715-728.
- Xia, L., & Zhong, B. (2018). A systematic review on teaching and learning robotics content knowledge in K-12. *Computers & Education*, 127, 267–282.
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J., & McLean, T. (2017). *Computational thinking in teacher education*. In Rich, P.J., Hodges, C.B. (Eds.), *Emerging research, practice, and policy on computational thinking* (pp. 205-220). Springer.
- Zacharia, Z. C., & Olympiou, G. (2011). Physical versus virtual manipulative experimentation in physics learning. *Learning and Instruction*, 21(3), 317–331.
- Zhao, Y., Lei, J., Yan, B., Lai, C., & Tan, H. S. (2005). What makes the difference? A practical analysis of research on the effectiveness of distance education. *Teachers College Record*, 107(8), 1836.
- Zhong, B., & Wang, Y. (2021). Effects of roles assignment and learning styles on pair learning in robotics education. *International Journal of Technology and Design Education*, 31(1), 41-59.
- Zhong, B., Kang, S., & Zhan, Z. (2020). Investigating the effect of reverse engineering pedagogy in K-12 robotics education. *Computer Applications in Engineering Education*, 1-15.
- Zinovieva, I. S., Artemchuk, V. O., Iatsyshyn, A. V., Popov, O. O., Kovach, V. O., Iatsyshyn, A. V., ... & Radchenko, O. V. (2021, March). *The use of online coding platforms as additional distance tools in programming education*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1840, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.

Extended Abstract

Introduction

Since educational robots have made programming tangible, they have become powerful environments for learning computational thinking. To create and program a robot, students need to be able to develop a perspective of computational thinking to focus on how robot structures and programs interact with each other. In this way, students can adopt the information processing perspective by enabling them to develop an understanding of the world and themselves as producers and designers rather than consumers of technology. In educational robotics activities, students design robots, programs, and enable robots to perform specific tasks. In this context, in recent years, acquisitions about robotics have been included in the curriculum and different teaching methods have been applied for robotics teaching in schools.

In general, the processes experienced by the students in the process of computational thinking are data editing, abstraction, parsing, pattern recognition, simultaneous operation, algorithm design, modeling, and automation. Evaluations for the implementation of these strategies in digital systems,

which are expected to be implemented during problem solving, have enabled robotic coding to be used frequently in school environments today.

Teaching and learning how to program educational robots is closely related to the teaching approach. Variations in the pedagogical approach, for example, teachers' differing guidance on the process and content, have led to some inconsistent results. While guidelines in robotics teaching, where the attempt to determine the next steps in the learning process belongs to the teacher rather than the student, the pedagogical approaches that students learn on their own can be noticed by solving real problems with negligible teacher support.

Different tools and applications are used for different purposes for robotics teaching. Learners can write codes using the relevant applications and tools and design and implement concrete activities on the robot. In the process of robotics teaching, students are expected to program the robots they design to meet the goals. During programming, students create robots that interact with the environment using a variety of sensors, such as infrared, touch, color, and sound. In this way, students develop various original robotic projects that can perform different functions in order to achieve the goals they have set. Lego Mindstorms EV3 Training Kit used for robotics teaching, such as Mbot, Lego Nxt, Robotis Dream, Arduino etc. and scratch, arduinobloks, Tinkercad, and Makeblock, programming environments that can be integrated with these tools can be used. In this context, different learning outcomes were obtained in many studies on robotics teaching. In recent years, this research has focused on skills such as computational thinking skills, problem solving skills, teamwork and project management.

Robotic tools used in robotics teaching and software that can be integrated with these tools can affect many different robotic tools to be used in the course so that learners can gain the necessary and relevant gains in the point of knowledge, skills, and application teaching. In addition, the teacher can show his students the actions he/she has done on a physical robot and the codes he writes as a video, as well as benefit from virtual robotic environments that include the components of the robot concerned. However, teachers may not be able to apply this to all types of robots. In some cases, it can be difficult to move materials that can be used in a classroom environment to online environments. Today, it is difficult for private and public institutions to provide all students with the relevant robotics kits.

Due to the fact that teachers conducted robotic coding trainings online during the COVID-19 period, physical robotic tools cannot be used and in this case there may be adaptations to virtual robotics tools. Therefore, having a virtual version of the robotic tools used by teachers in the classroom can change teachers' practices and teaching methods in the process of use. In addition, teachers using robotic tools without virtual versions can watch videos of the physical robot by sharing screens in online lessons or show them to students live on camera. The behavioral patterns of students who do not have the opportunity to try can vary greatly from those in the classroom. Accordingly, it is important that the robotic tool to be used in the courses and the programming environment used accordingly can be integrated into the online course.

In sum, teachers are likely to use many technologies in the online robot programming course and enrich their lessons with different activities and applications. In this context, the findings of the research on how to conduct online teaching with numerous and different technologies will contribute to the field of distance education in the context of course designs in emergency developing situations. Understanding how online robotic programming teaching is conducted and using online educational environments/tools effectively, efficiently and engagingly can bring benefits to the new normal in the wake of the COVID-19 pandemic.

Accordingly, this study aims to examine the changes in robotic coding courses carried out in the online teaching process. In this context, the study is based on the following research questions:

1. How do the online robotic environment and vehicle preferences of robotics tutorials vary according to the face-to-face environment?
2. What factors influence the way robotics tutorials conduct courses online?
3. How are the teaching methods used in online robotics teaching and the status of achieving targeted learning outcomes evaluated by the instructors?

Method

In this research, a sequential transformational mixed model was used, in which quantitative data was first collected and analyzed, and then qualitative data was collected and analyzed (Creswell, 2009). The universe of the research is 307 robotics teachers working in public and private schools in the 2020-2021 academic year. Appropriate sampling and maximum diversity sampling method were used in the research.

A questionnaire was developed and administered to determine the current state of robotics teaching in online education and to reveal its differences and trends through face-to-face training in the context of robotics. A semi-structured interview was used in order to better explain and interpret the changes occurring during online teaching. Descriptive analysis was used to analyze the data obtained from the semi-structured interview form.

Results

With the pandemic, robotics teaching has started to be conducted online, and the environment and robotic tools used in this online teaching have been deemed worthy of review. In this context, the results of this study are often a trend towards online coding environments. In addition, there has been a trend from desktop robotic coding applications to online applications.

It is noted that the use of robotic tools online is quite small. Teachers continued their teaching process by using simulations and environments that can be used online by robotic tools they also use in face-to-face teaching. Some teachers did not use robotic tools at all in online courses, focusing only on the software aspect of robotics teaching.

When looking at the reasons for the preferences of teachers, teachers use these environments and tools online because they are effective, efficient, convenient, and easy respectively.

The most influential factor in online robotics teaching was the contents of robotics courses. Teachers tried to teach successfully by adapting new content in case of content suitable for the evolutionary environment. However, in the absence of appropriate content, teachers continued to use face-to-face content by revising it (making subtractions in parts that require hands-on or concrete tools). However, the evolutionary robotic teaching process; course duration, course attendance, interaction and feedback are also highly affected by in-class factors.

The infrastructure, which is seen as a crucial factor within the scope of this study, has affected the execution of online teaching in different ways. Robotics tutorials encountered technical problems in the online course process and negatively affected the course process as the solution of the problems can sometimes take time. In addition, since the online applications, tools and software used in the robotics course are not suitable for the devices (e.g., tablets, phones, and computers) used by the students in some cases, the teacher provided efforts to achieve this harmony and the course process was negatively affected. It was observed that teachers used more than one teaching method when looking at the method trend in the online robotic teaching process. However, the teachers tried to

conduct the courses to be carried out by using the teaching method through presentation and combining this method with different methods. Teachers evaluate that learning outcomes also differ when robotic teaching tools/environments or robotic teaching methods change during online teaching.

This study was conducted at a time when students and teachers were not ready for online teaching, which is very new to the secondary school level due to the COVID-19 pandemic. In this case, all educators and students are likely to be affected from different dimensions in the context of access to tools. Although the fact that this study was applied to 307 robotics teachers who gave robotic training in the first two academic years after the COVID-19 pandemic is considered to be limited in part, it is evaluated that the teachers' responses to the relevant environment and tools are accurate and valid.

Conclusion

1. In online robotics teaching, it has emerged that teachers prefer online robotic environments/applications and robotic tools with online simulations, as well as paying attention to factors such as effective, efficient, and easy-to-use environments and tools in these preferences.

2. The factors affecting robotics teaching in online environments have emerged as robotic course contents, infrastructure, online teaching environment, in-class and extracurricular factors.

3. It has been revealed that robotic teachers use the most technology-assisted teaching methods and presentation-based teaching methods during the online course process. In addition, academic performance, productivity and gain in the context of achieving targeted learning outcomes, and it has been revealed that the most academic performance is emphasized in online robotics teaching.

4. Teachers' evaluations about learning outcomes were focused on academic performance and productivity.

This study focuses on the teaching methods based on the environment and tools used by teachers in the process of teaching robotics online. In this context, this change has occurred in the form of a complete change of the tools used online or the differentiation of the usage methods of some vehicles used in a face-to-face environment. The results of this study are expected to contribute to the teaching designs within the framework of changes in teaching methods and tools in emergency distance education processes.

Suggestion

As a result of this study, the content prepared by considering the factors affecting online courses can be included in the curriculum to support the online teaching process.

Recommendations

The course designs in emergency distance education should take precautions about the nature of the course, tools for online teaching, specific tools appropriate for the course. It is hoped that the study will shed light on the transitions for teaching robotic from face-to-face to online.

Yayın Etiği Beyanı

Etik Kurul adı: Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Tarih ve sayısı: 17.12.2021 – 2021-12/2.25

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Birinci Yazar %50 ve İkinci Yazar %50 oranında katkı sağlamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.



Türkiye'de COVID-19 Döneminde Ortaöğretim Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Deneyimleri ve Dersleri ile İlgili Görüşleri

Secondary School Students' Views About Distance Education Experiences and Lessons in the COVID-19 Period in Turkey

Ekrem BAHÇEKAPILI

Dr. Öğr. Üyesi ◆ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü ◆

ekrem.bahcekapili@ktu.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0002-7538-1712

Özet

Bu çalışmada Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin COVID-19 sürecindeki uzaktan eğitimle ilgili deneyimleri ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Tarama yöntemiyle gerçekleştirilen araştırma 2889 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin genellikle akıllı telefon yardımıyla uzaktan eğitim derslerine katıldıklarını, canlı dersler için günde ortalama 7 saat ve daha fazla zaman ayırdıklarını, ders dışında çalışma zamanı için ise bir saat zaman harcadıklarını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu bir günde en fazla 5 canlı ders olması gerektiğini, ders sürelerinin 30 dakika, ders aralarının ise 15 dakika olması gerektiğini belirtmiştir. Sonuçlar kız ve erkek öğrenciler açısından benzer durumu işaret etmektedir. Elde edilen sonuçlarda kız ve erkek öğrenciler arasında bir farklılık görülmemiştir. Çalışmanın yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası olan uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi ve öğrenci ihtiyaçlarının belirlenmesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul öğrencileri, Uzaktan eğitim, COVID-19, E-Öğrenme, Senkron e-öğrenme.

Abstract

The purpose of this study is to determine the experiences and views of secondary school students about distance education in the COVID-19 period in Turkey. The study, which was conducted through the survey method, consisted of 2889 secondary school students. The results of the study indicated that students usually attend distance education courses with the help of their smart phones, spend an average of 7 hours or more a day for synchronous online lessons, and spend an hour for outside study time. In addition, most of the students stated that a maximum of 5 synchronous online lessons in a day is sufficient; the duration of the lessons is supposed to last 30 minutes; and the breaks between lessons are required to be 15 minutes. The results indicated male and female students shared a similar opinion. There was no difference in the results obtained between male and female students. The study should help us evaluate the distance education process, which is an important part of our lives, and figure out what the students' needs are.

Keywords: Secondary school students, Distance education, COVID-19, E-Learning, Synchronous e-learning.

1. Introduction

Contrary to face-to-face instruction, distance learning is the continuation of the learning process using internet technology without the requirement for a physical location (Kramarae & Spender, 2004). Teachers and students can collaborate online in distance learning settings where contact and communication can be given simultaneously thanks to advancing technology. Courses for distance learning can also be recorded. Students can review their lessons as a result. Students enrolled in distance education can also receive rich learning materials. Students can enhance their learning in this way by having access to learning materials whenever they desire, without being constrained by time or a particular setting (Dung, 2020). Applications for distance learning are being used frequently around the globe, particularly at the higher education level. These programs may take the form of entirely online courses, or they could take the form of teaching tools that complement in-person instruction (Yang et al., 2021). In comparison to higher education, the use of distance learning in K-12

education is limited (Rice, 2006). Applications at K-12 level, especially when combined with online learning materials, are intended to complement students' in-person learning processes. With the project known as the Education Information Network (EBA), the Ministry of National Education (MEB) in Turkey has been assisting students in this way for many years (Aktay & Keskin, 2016).

Face-to-face formal education at all levels has been obliged to cease due to the COVID-19 pandemic. In this period, the opportunities provided by distance education all over the world have quickly been activated and the teaching process has been sustained via distance education (Black et al., 2021). In the COVID-19 era, a different situation has emerged from traditional distance education. In this period, distance education was handled in an alternative delivery/presentation mode in order to continue teaching quickly instead of through extensive planning and design processes (Hodges et al., 2020). However, the remote realization of the entire education process has emerged as a new and different situation for both students and teachers (Fidan, 2020) and parents (Özdoğan, 2021). For students who have been receiving face-to-face education since pre-school, it has been a different experience to meet with teachers and friends in a virtual environment, and follow the lessons with devices such as computers, tablets, and smartphones, and this situation has changed a great number of learning processes and components, ranging from communication and interaction to study habits (Boltz et al., 2021; Ertan Kantos & Topçu, 2021). This change, which has occurred as a result of distance education in teaching processes, has brought along many questions for policymakers, administrators, and teachers (Avcı & Akdeniz, 2021; Özdoğan, 2020). For example, intensive distance education process has made student and teacher motivation one of the most important problem and struggle areas (Kuromiya et al., 2022), and students develop negative attitudes towards video conferencing applications, which are frequently used in synchronous distance education at the K-12 level (Okabe-Miyamoto et al., 2022). In addition, studies emphasize the lack of strategies related to teaching processes in providing K-12 level teaching processes through distance education, especially in emergencies such as the pandemic period (Bergdahl & Nouri, 2021), and it is stated that schools should have transition strategies (Niemi & Kousa, 2020). It is a fact that a significant number of practices and decisions, such as the lesson plans, the duration of the courses, the number of courses, and the recess duration between the courses, are supposed to be considered together with distance education. Because several factors, such as the attention and concentration periods of the students during the distance education lessons, their physical mobility, and the way they communicate with the teachers, influence the decisions made regarding the lessons (Korkut & Memişoğlu, 2021; Kultas & Çalışkan, 2021; Wang et al., 2020). Studies at the K-12 level emphasize the ability of students, parents, and teachers to manage time in teaching processes is an important issue in distance education processes (Chen et al., 2009; Huck & Zhang, 2021). It is stated that this management skill is even more important in the transition from face-to-face teaching to distance education (Zhan et al., 2022). All components need to be adapted to distance education processes, considering student characteristics.

In addition to the pedagogical and management factors during the transition into distance education, the technologies and infrastructure used are highly significant. The accessibility of students should be considered in terms of devices that are used for online learning resources at this point (Chiu, 2021). Because, for example, smart phones have a small screen but more mobility than computers. Especially from the point of view of instructional designers, it is important to use which technologies students access synchronous online lessons or e-learning resources (Nedungadi & Raman, 2012) as the tool used is one of the factors that affects the design of the content (Paulins et al., 2015). In addition, the tool used also has an influence on student-content (Owusu-Agyeman & Larbi-Siaw, 2018) and student-teacher (Boulos et al., 2005) interaction, which is an important interaction dimension in

distance education. Studies have revealed that several important problems faced by students during the pandemic are internet access problems and a lack of tools (An et al., 2021; Francom et al., 2021; Tawfik et al., 2021). In the light of all this information, familiarity with the tools that students use in distance education processes is likely to contribute to instructional designers. Limited studies in different cultures showed that in the COVID-19 period, K-12 students mostly used smart phones for online learning (Yan et al., 2021; Zuo et al., 2021). Current studies indicate that there is a need for research on the effective use of mobile technologies at the K-12 level. In this sense, student opinions can contribute to future research (Zhan et al., 2022).

In formal education processes for younger age groups rather than higher education, students' experience with distance education is quite limited. The first thing to do in instructional design is to understand students. With the challenges posed by COVID-19, students' experience of this process can provide us with a unique opportunity to understand their perspectives and thoughts on distance education. The purpose of this study is to examine the distance education experiences of secondary school students in the period of COVID-19 in terms of the tools they use, the time they attend the lessons, and their views on synchronous online lessons. The findings obtained from the study are expected to support the development of policies and practices for distance education applications at the secondary education level. In this sense, the study seeks to answer the following research questions by considering the gender factor:

Which device do students use while attending classes?

1. How much time do student spend on distance education?
2. What are the students' views on the duration of the lessons?
 - a. What are the students' views on the ideal duration of synchronous online lessons?
 - b. What are the students' views on the ideal duration of synchronous online class breaks?
3. What are the students' views on the number of lessons per day?

2. Method

2.1. Research Design

This study was carried out with the survey method, one of the quantitative research approaches. The purpose of the survey method is to define the behaviors and thoughts of the participants on a particular subject (Ponto, 2015). In the survey research, data is collected from a large sample representing the population, usually via structured questions (Fraenkel et al., 2012). In this study, the views of secondary school students on distance education were explained by survey method. Before the data collection process, necessary permissions were obtained from the Trabzon Provincial Directorate of National Education and the ethics committee of the university. Ethics committee approval was obtained by the Social and Human Sciences Research and Publication Ethics Committee of Trabzon University with the decision numbered E-81614018-000-330 on 30.03.2021. The families of the students were sufficiently informed through the Directorate of National Education and an online questionnaire form was delivered to them.

2.2. Sample

The sample of the study consists of 2889 secondary school (5th- 8th grade) students studying in Trabzon, northeastern part of Turkey, in the 2019-2020 academic year. The study employed easy sampling method. It is convenient to obtain data easily and quickly from suitable data sources (Lavrakas, 2008). This method has been preferred because of the difficulties caused by the pandemic conditions and the convenience it offers in terms of access to participants. 1639 (56.7%) of the students forming the study group are girls and 1250 (43.3%) are boys. The ages of the students vary between 9 and 15 ($M=12$).

2.3. Data Collection Tools and Data Analysis

An online questionnaire was used as a data collection tool in the study. Data were anonymously collected from voluntary participants. In addition to demographic questions to determine the gender and age of the students, the survey included a question in which more than one option can be ticked and also six multiple-choice questions in order to determine the views of the students on distance education during the pandemic period. After the questions in the survey were formed within the scope of research questions, the specialists in the field of educational technology and distance education were consulted. After the necessary changes (Changing the words in the questions that are hard to understand and making some of the questions multiple choice instead of open-ended), a remote meeting was held with one female and one male student. At the meeting, the questions were also evaluated with the students and the questionnaire was finalized.

Data were analyzed using descriptive statistical methods (frequency and percentage). The open- source Jamovi statistics application based on R (R Core Team, 2021) was used in the analysis of the data (The Jamovi project, 2021). Tables and graphs were also used to interpret the data in a more understandable and correct way.

3. Findings

In this section, the findings that were obtained as a result of the analysis of the data available from the students are presented. The findings obtained in the study are presented within the framework of the research questions.

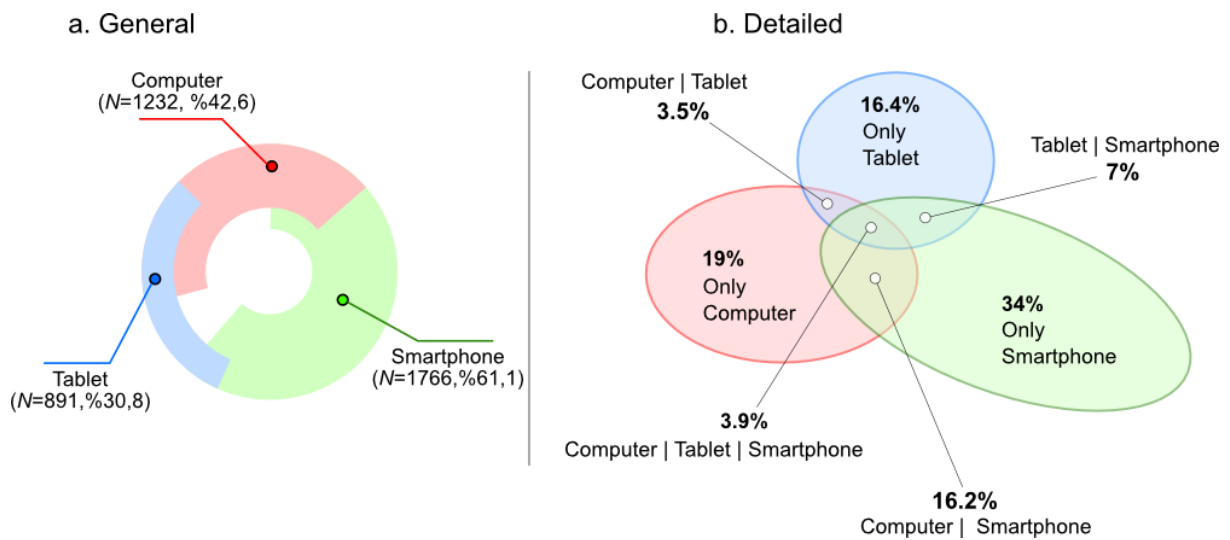
3.1. What Device Do Students Use While Attending Classes?

Table 1 indicates the device used by the students while attending the lessons and their detailed distribution by gender and the summary information is shown in Figure 1. Accordingly, the students stated that they mostly participated with the help of a smartphone ($N=1766$, 61.1%) (Figure 1a). In terms of gender, similarly, both female and male students mostly attended distance education courses using smartphones. In addition, the findings demonstrate that 30% of the students attend the lessons by using more than one tool.

Table 1. The Devices Used by Students to Participate in Distance Education and Their Distribution by Gender

Device	Female		Male		General	
	N	%	N	%	N	%
Computer	286	9,90	263	9,10	549	19.0 %
Computer or Tablet	68	2,35	33	1,14	101	3.5 %
Computer or Tablet or Smartphone	62	2,15	52	1,80	114	3.9 %
Computer or Smartphone	274	9,48	194	6,72	468	16.2 %
Tablet	272	9,42	201	6,96	473	16.4 %
Tablet or Smartphone	129	4,47	74	2,56	203	7.0 %
Smartphone	548	18,97	433	14,99	981	34.0 %

Figure 1. Devices Used by Students to Attend Distance Education Courses

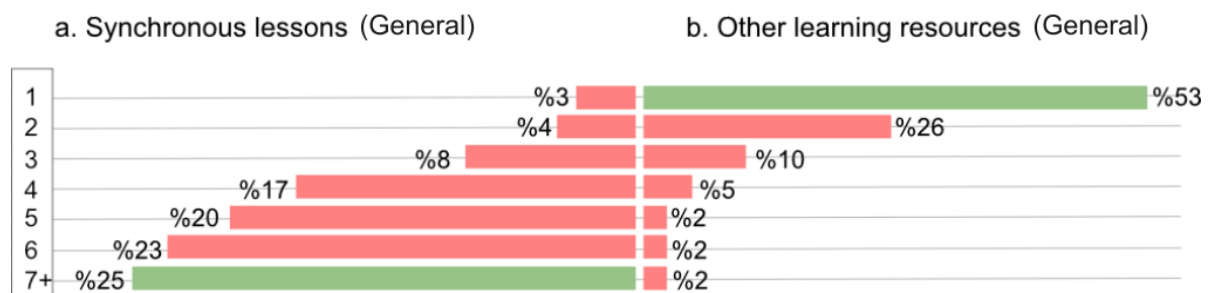


3.2. How Much Time Do Students Spend on Distance Education?

Table 2 indicates that detailed information about the time students spend daily on synchronous online lessons and other learning resources (e.g., EBA, e-books, online videos etc.) and summary information is shown in Figure 2. The data in the table reveals that while students generally spend 6 or 7 hours or more on synchronous online lessons, the average daily time they spend on learning resources other than synchronous online lessons is 1 hour. The results are similar for both female and male students.

Table 2. Distribution of Students by Gender and Average Daily Time (Hours) Spent on Synchronous Lessons and Other Learning Resources

Hour	Daily time (hours) spent on synchronous lessons						Daily time (hours) spent on other learning resources						
	General		Female		Male		General		Female		Male		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
1	83	2,87	48	1,66	35	1,21	1	1529	52,92	813	28,14	716	24,78
2	109	3,77	50	1,73	59	2,04	2	748	25,89	461	15,96	287	9,93
3	241	8,34	111	3,84	130	4,50	3	303	10,49	198	6,85	105	3,63
4	486	16,82	244	8,45	242	8,38	4	137	4,74	77	2,67	60	2,08
5	580	20,08	326	11,28	254	8,79	5	57	1,97	32	1,11	25	0,87
6	670	23,19	406	14,05	264	9,14	6	55	1,90	31	1,07	24	0,83
7+	720	24,92	454	15,71	266	9,21	7+	60	2,08	27	0,93	33	1,14

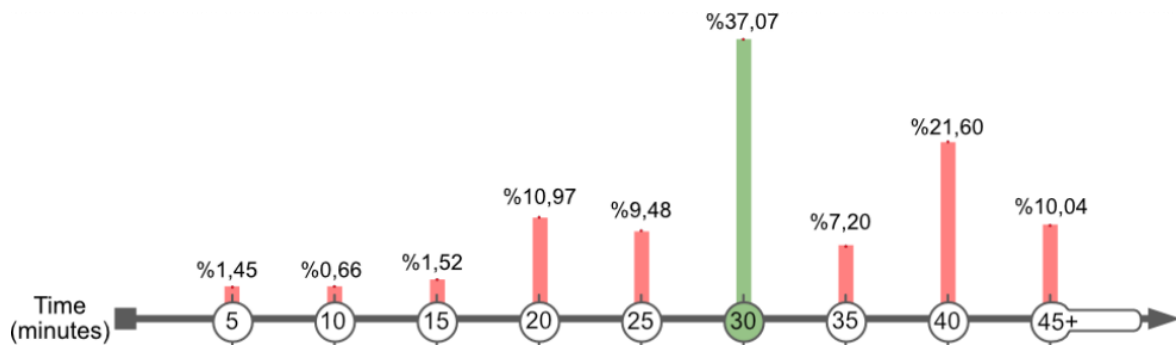
Figure 2. Average Daily Time (Hours) Students Spend on Synchronous Lessons and Other Learning Resources

3.3. What Are the Students' Views on The Ideal Duration of Synchronous Online Lessons?

Table 3 reveals the opinions of the students regarding the ideal duration of the synchronous online lessons and the detailed distribution of these opinions by gender and the summary information in Figure 3. The data were evaluated in terms of general and both male and female students' views and the students generally stated that the lessons that last 30 minutes are ideal.

Table 3. *Ideal Duration of Synchronous Online Lessons from The Perspective of Students and The Distribution by Gender*

Time (minute)	General		Female		Male	
	N	%	N	%	N	%
5	42	1.45	26	0.90	16	0.55
10	19	0.66	12	0.42	7	0.24
15	44	1.52	18	0.62	26	0.90
20	317	10.97	147	5.09	170	5.88
25	274	9.48	148	5.12	126	4.36
30	1071	37.07	583	20.18	488	16.89
35	208	7.20	131	4.53	77	2.67
40	624	21.60	382	13.22	242	8.38
45	290	10.04	192	6.65	98	3.39

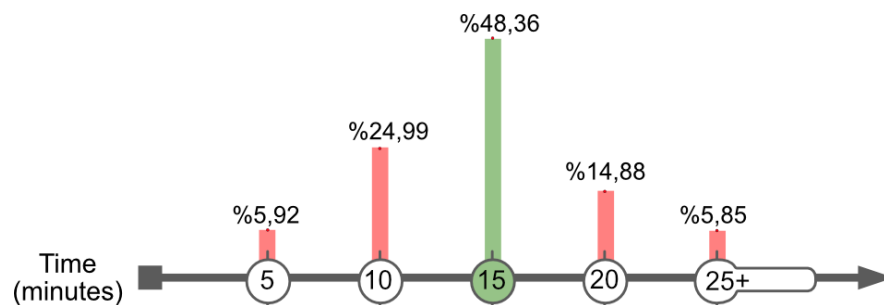
Figure 3. *Ideal Duration of Synchronous Online Lessons from The Perspective of Students*

3.4. What Are the Students' Views on the Ideal Duration of Synchronous Online Lessons Breaks?

Table 4 indicates students' views on the ideal duration of recess/break time between synchronous online lessons and the detailed distribution of these views by gender and summary information is provided in Figure 4. When the data were evaluated in terms of gender-neutral or both male and female students' views, the students mostly expressed the opinion that the duration of the live lesson breaks are supposed to last 15 minutes.

Table 4. Ideal Lengths of Synchronous Online Lessons Break from The Perspective of Students and The Distribution by Gender

Time (minute)	General		Female		Male	
	N	%	N	%	N	%
5	171	5.92	108	3.74	63	2.18
10	722	24.99	366	12.67	356	12.32
15	1397	48.36	826	28.59	571	19.76
20	430	14.88	250	8.65	180	6.23
25	169	5.85	89	3.08	80	2.77

Figure 4. Ideal Lengths of Synchronous Online Lessons Break from The Perspective of Students

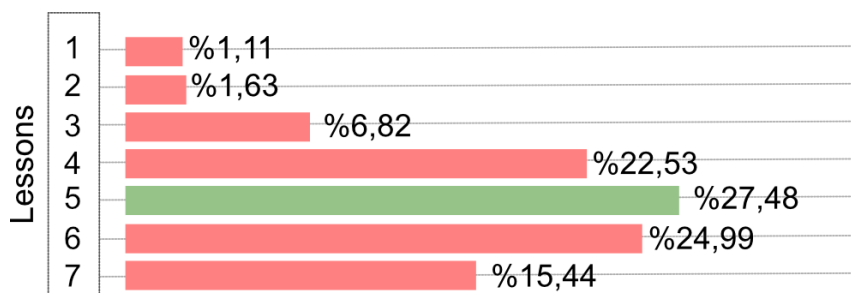
3.5. What Are the Students' Views on the Number of Lessons Per Day?

Table 5 demonstrates the views of the students on the maximum number of synchronous online lessons that can be taught in a day and the detailed distribution of these views by gender and summary information is shown in Figure 5. When the data were evaluated in terms of general or both male and female students' views, it was notable that the students mostly stated that a maximum of 5 synchronous online lessons are sufficient in a day.

Table 5. The Maximum Number of Synchronous Online Lessons to Be Taught in A Day According to Students and Their Distribution by Gender

Lessons per day	General		Female		Male	
	N	%	N	%	N	%
1	32	1.11	15	0.52	17	0.59
2	47	1.63	29	1.00	18	0.62
3	197	6.82	100	3.46	97	3.36
4	651	22.53	337	11.66	314	10.87
5	794	27.48	464	16.06	330	11.42
6	722	24.99	411	14.23	311	10.76
7	446	15.44	283	9.80	163	5.64

Figure 5. The Maximum Number of Synchronous Online Lessons to Be Taught in A Day According to Students



4. Discussion, Conclusion AND Recommendations

The purpose of this study is to determine the experiences of secondary school students regarding the distance education process during the COVID-19 pandemic in Turkey and their views on synchronous online lessons. The results of the study suggested that students were mostly involved in the distance education process via smart phones. During the COVID-19 time period, studies with students of different ages showed that smartphones were used much more than other technologies (Saadeh et al., 2021; Serra et al., 2021). Also, a recent report reveals that 64.4% of children in Turkey use smartphones, and 77.7% of these children use smartphones for distance education (Children's Information Technologies Use Survey, 2021). Studies in China (Yan et al., 2021), in Georgia (Basilaia & Kvavadze, 2020) and Greece (Nikolopoulou, 2018) similarly argue that students predominantly use smartphones. In addition, 30 % of students participate in the process by using more than one device.

Most of the students stated that they spent 7 hours or more on synchronous classes in this period and for about 1 hour on other learning sources than synchronous online classes. A study in Hong Kong stated that many primary school students spend 1-2 hours in front of a screen (Lau & Lee, 2021). In a study conducted in China, it was argued that students usually spend time on one lesson per day (Dong et al., 2020). The related literature suggests that students' expectations are necessary to be considered while determining the duration of synchronous online lessons in distance education (Can, 2020). Regarding the synchronous online lessons, most of the students stated that the ideal duration of the lessons lasts 30 minutes and the breaks between lessons are 15 minutes. In addition, most of the students also expressed that a maximum of 5 synchronous online lessons in a day is ideal. These results are consistent with the practices in Turkey. As a matter of fact, it has been observed that synchronous online lessons are generally planned as 30 minutes in Turkey and the time between lessons is determined as 15 minutes (Procedures and principles of face-to-face education in primary and secondary schools, 2021). In Finland, it has been reported that synchronous online lessons are held for 2-4 hours a day in the planning for 5th grade students, 20 minutes of each lesson are planned as synchronous online lessons, 40-50 minutes are planned as individual student work, and a time of 15 minutes is allocated between lessons (Livari. et al., 2020). A study in China shows that students usually spend up to 15 minutes on a synchronous online lesson (Dong et al., 2020). The opinions of students in Turkey can be explained by the fact that the number of courses is high, which affects the motivation of the students negatively. Indeed, Keller emphasizes sustainability of attention, relevant teaching experiences, and satisfaction for student motivation (Keller, 1987). The transition from face-to-face education to online teaching has been unexpected for students, forcing them into a new learning experience that forces them to be constantly in front of the screen and is often passive (which is quite

different from face-to-face education). This forced experience may have negatively affected their motivation

This study is based on students' self-reported opinions. Further studies are recommended to have a better understanding of the results obtained of the study; especially the duration of the synchronous online lessons and the related field studies and experimental studies that are independent from subjective evaluations, are also recommended to be conducted in order to evaluate the attention span of the students in the synchronous online lessons. For example, the use of methods such as measurements based on eye tracking and electroencephalography (EEG), as well as teacher observations in these studies, can contribute to the practices in a way that considers the individual characteristics of the students. Lastly, the effects of grade level and age on these variables are other important issues that need to be examined.

References

- Aktay, S., & Keskin, T. (2016). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) incelemesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 27-44.
- An, Y., Kaplan-Rakowski, R., Yang, J., Conan, J., Kinard, W., & Daugherty, L. (2021). Examining K-12 teachers' feelings, experiences, and perspectives regarding online teaching during the early stage of the COVID-19 pandemic. *Educational Technology Research and Development*, 69(5), 2589-2613. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10008-5>
- Avcı, F., & Akdeniz, E. C. (2021). Koronavirüs (Covid-19) Salgını ve uzaktan eğitim sürecinde karşılaşılan sorunlar konusunda öğretmenlerin değerlendirmeleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 3(4), 117-154.
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), em0060. <https://doi.org/10.29333/pr/7937>
- Bergdahl, N., & Nouri, J. (2021). Covid-19 and crisis-prompted distance education in Sweden. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 443-459. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09470-6>
- Black, E., Ferdig, R., & Thompson, L. A. (2021). K-12 virtual schooling, COVID-19, and student success. *JAMA pediatrics*, 175(2), 119-120. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.3800>
- Boltz, L. O., Yadav, A., Dillman, B., & Robertson, C. (2021). Transitioning to remote learning: Lessons from supporting K-12 teachers through a MOOC. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1377-1393. <https://doi.org/10.1111/bjet.13075>
- Boulos, M. N. K., Taylor, A. D., & Breton, A. (2005). A Synchronous online communication experiment within an online distance learning program: A case study. *Telemedicine and e-Health*, 11(5), 583-593. <https://doi.org/10.1089/tmj.2005.11.583>
- Can, E. (2020). Sanal sınıf yönetimi: İlkeler, uygulamalar ve öneriler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 251-295.
- Chen, L., Wang, N., & Qiao, A. (2009). K12 online school practice in China. *Campus-wide Information Systems*, 26(2), 137-144. <https://doi.org/10.1108/10650740910946864>

- Chiu, T. K. (2021). Student engagement in K-12 online learning amid covid-19: A qualitative approach from a self-determination theory perspective. *Interactive Learning Environments*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1926289>
- Dong, C., Cao, S., & Li, H. (2020). Young children's online learning during COVID-19 pandemic: Chinese parents' beliefs and attitudes. *Children and Youth Services Review*, 118, 105440. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105440>
- Dung, D. T. H. (2020). The advantages and disadvantages of virtual learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 10(3), 45-48.
- Ertan Kantos, Z., & Topçu, Z. (2021). Opinions of school administrators about the educational impact of the Covid-19 pandemic. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 29(3), 720-728.
- Fidan, M. (2020). Covid-19 pandemisinde öğretmenlik. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-14. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.789097>
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Francom, G. M., Lee, S. J., & Pinkney, H. (2021). Technologies, challenges and needs of k-12 teachers in the transition to distance learning during the COVID-19 pandemic. *TechTrends*, 65(4), 589-601. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00625-5>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Huck, C., & Zhang, J. (2021). Effects of the COVID-19 Pandemic on K-12 education: A systematic literature review. *New Waves-Educational Research and Development Journal*, 24(1), 53-84.
- İlk ve ortaokullarda yüz yüze eğitimin usul ve esasları*. (2021, Şubat 4). <https://www.meb.gov.tr/ilk-ve-ortaokullarda-yuz-yuze-egitimin-usul-ve-esaslari/haber/22479/tr>
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Korkut, Ş., & Memişoğlu, H. (2021). Sosyal bilgiler öğretmenleri ve öğrenci görüşlerine göre uzaktan eğitim süreci. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademisi Dergisi*, 7, 1639-1682. <https://doi.org/10.47994/usbad.928916>
- Kramarae, C., & Spender, D. (2004). *Routledge international encyclopedia of women: Global women's issues and knowledge*. Routledge.
- Kultas, E., & Çalışkan, E. F. (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde subuf öğretmenlerinin uzaktan eğitimde yaşadıkları sorunlar. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 6(2), 522543.
- Kuromiya, H., Majumdar, R., Miyabe, G., & Ogata, H. (2022). E-book-based learning activity during COVID-19: engagement behaviors and perceptions of Japanese junior-high school students. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00184-0>

- Lau, E. Y. H., & Lee, K. (2021). Parents' views on young children's distance learning and screen time during COVID-19 class suspension in Hong Kong. *Early Education and Development, 32*(6), 863-880. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1843925>
- Lavrakas, P. (2008). *Encyclopedia of survey research methods*. SAGE.
- Livari, N., Sharma, S., & Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International Journal of Information Management, 55*, 102183. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>
- Nedungadi, P., & Raman, R. (2012). A new approach to personalization: Integrating e-learning and m-learning. *Educational Technology Research and Development, 60*(4), 659-678. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9250-9>
- Niemi, H. M., & Kousa, P. (2020). A case study of students' and teachers' perceptions in a Finnish high school during the COVID pandemic. *International journal of technology in education and science, 4*(4). <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.167>
- Nikolopoulou, K. (2018). Mobile learning usage and acceptance: Perceptions of secondary school students. *Journal of Computers in Education, 5*(4), 499-519. <https://doi.org/10.1007/s40692-018-0127-8>
- Okabe-Miyamoto, K., Durnell, E., Howell, R. T., & Zizi, M. (2022). Video conferencing during emergency distance learning impacted student emotions during COVID-19. *Computers in Human Behavior Reports, 7*. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100199>
- Owusu-Agyeman, Y., & Larbi-Siaw, O. (2018). Exploring the factors that enhance student-content interaction in a technology-mediated learning environment. *Cogent Education, 5*(1), 1456780. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1456780>
- Özdoğan, M. (2020). Covid-19 salgınında okul müdürlerinin okul yönetiminde karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunlarla başa çıkma stratejileri. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5*(1), 1-14.
- Özdoğan, M. (2021). COVID-19 Sürecinde değişen veli rolleri. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7*(1), 35-50.
- Paulins, N., Balina, S., & Arhipova, I. (2015). Learning content development methodology for mobile devices. *Procedia Computer Science, 43*, 147-153. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.12.020>
- Ponto, J. (2015). Understanding and evaluating survey research. *Journal of The Advanced Practitioner in Oncology, 6*(2), 161-168.
- R Core Team. (2021). *R: A Language and environment for statistical computing* (4.0) [Computer software]. <https://cran.r-project.org>
- Rice, K. L. (2006). A comprehensive look at distance education in the K-12 context. *Journal of Research on Technology in Education, 38*(4), 425-448. <https://doi.org/10.1080/15391523.2006.10782468>
- Saadeh, H., Al Fayez, R. Q., Al Refaei, A., Shewaikani, N., Khawaldah, H., Abu-Shanab, S., & Al-Hussaini, M. (2021). *Smartphone use among university students during COVID-19 quarantine: An ethical trigger*. *Frontiers in Public Health, 9*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.600134>

- Serra, G., Lo Scalzo, L., Giuffrè, M., Ferrara, P., & Corsello, G. (2021). Smartphone use and addiction during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: cohort study on 184 Italian children and adolescents. *Italian Journal of Pediatrics*, 47(1), 150. <https://doi.org/10.1186/s13052-021-01102-8>
- Tawfik, A. A., Shepherd, C. E., Gatewood, J., & Gish-Lieberman, J. J. (2021). First and second order barriers to teaching in K-12 online learning. *TechTrends*, 65(6), 925-938. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00648-y>
- The jamovi project* (2.2). (2021). [Computer software]. <https://www.jamovi.org>
- Wang, J., Antonenko, P., & Dawson, K. (2020). Does visual attention to the instructor in online video affect learning and learner perceptions? An eye-tracking analysis. *Computers & Education*, 146, 103779. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103779>
- Yan, L., Whitelock-Wainwright, A., Guan, Q., Wen, G., Gašević, D., & Chen, G. (2021). Students' experience of online learning during the COVID-19 pandemic: A province-wide survey study. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 2038–2057. <https://doi.org/10.1111/bjet.13102>
- Yang, S., Carter, R. A., Zhang, L., & Hunt, T. (2021). Emanant themes of blended learning in K-12 educational environments: Lessons from every student succeeds act. *Computers & Education*, 163, 104116. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104116>
- Zhan, X., Sun, D., Wen, Y., Yang, Y., & Zhan, Y. (2022). Investigating students' engagement in mobile technology-supported science learning through video-based classroom observation. *Journal of Science Education and Technology*, 31. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09970-3>
- Zuo, M., Ma, Y., Hu, Y., & Luo, H. (2021). K-12 Students' online learning experiences during COVID-19: Lessons from China. *Frontiers of Education in China*, 16(1), 1–30. <https://doi.org/10.1007/s11516-021-0001-8>

Geniş Özet

1. Giriş

Uzaktan eğitim, fiziksel bir mekâna ihtiyaç duymadan çeşitli teknolojiler kullanarak öğrenme sürecinin devamıdır (Kramarae ve Spender, 2004). İlerleyen teknoloji sayesinde iletişim ve iletişimin aynı anda sağlanabildiği uzaktan eğitim ortamlarında öğretmenler ve öğrenciler çevrimiçi olarak iş birliği yapabilirler. Uzaktan eğitim uygulamaları dünya genelinde özellikle yükseköğretim düzeyinde sıklıkla kullanılmaktadır. Yükseköğretime kıyasla, ilk ve ortaöğretimde uzaktan eğitimin kullanımı sınırlıdır (Rice, 2006). İlk ve ortaöğretim seviyesindeki uygulamalar, özellikle çevrimiçi öğrenme materyalleri ile desteklenerek öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirmeyi amaçlar. Türkiye'de Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), Eğitim Bilişim Ağı (EBA) olarak bilinen proje ile uzun yıllardır öğrencilere bu konuda yardımcı olmaktadır (Aktay ve Keskin, 2016).

COVID-19 salgını nedeniyle her düzeyde yüz yüze örgün eğitime ara verilmek zorunda kalınmış ve tüm dünyada uzaktan eğitimin sağladığı imkânlarla öğretim süreci sürdürülmüştür (Black vd., 2021). COVID-19 döneminde geleneksel uzaktan eğitimden farklı bir durum ortaya çıkmıştır. Bu dönemde uzaktan eğitim, kapsamlı planlama ve tasarım süreçleri yerine hızlı bir şekilde öğretime devam etmek için alternatif bir öğretim sunumu şeklinde kullanılmıştır (Hodges vd., 2020). Ancak tüm eğitim

sürecinin uzaktan gerçekleştirilmesi hem öğrenciler hem öğretmenler (Fidan, 2020) hem de veliler (Özdoğru, 2021) için yeni ve farklı bir durum olarak ortaya çıkmıştır. Okul öncesinden itibaren yüz yüze eğitim alan öğrenciler için öğretmenleri ve arkadaşları ile sanal ortamda buluşmak, bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi cihazlarla dersleri takip etmek farklı bir deneyim oluşturmuştur. Bu durum iletişim ve etkileşimden çalışma alışkanlıklarına kadar pek çok öğrenme sürecini ve bileşenini değiştirmiştir (Boltz vd., 2021; Ertan Kantos ve Topçu, 2021). Öğretim süreçlerinde uzaktan eğitimin bir sonucu olarak ortaya çıkan bu değişim, politika yapıcılar, yöneticiler ve öğretmenler için birçok soruyu beraberinde getirmiştir (Avcı ve Akdeniz, 2021; Özdoğru, 2020). Örneğin, ilk ve ortaöğretim düzeyinde uzaktan eğitim süreci, öğrenci ve öğretmen motivasyonunu en önemli sorun ve mücadele alanlarından biri hâline getirmiş (Kuromiya vd., 2022), öğrencilerde eşzamanlı uzaktan eğitimde sıklıkla kullanılan video konferans uygulamalarına karşı olumsuz tutumlar geliştirmektedir (Okabe-Miyamoto vd., 2022). Ayrıca yapılan çalışmalarda özellikle pandemi dönemi gibi acil durumlarda ilk ve ortaöğretim düzeyinde öğretim süreçlerinin uzaktan eğitim yoluyla sağlanmasında öğretim süreçleriyle ilgili stratejilerin eksikliği vurgulanmakta (Bergdahl ve Nouri, 2021) ve okulların geçiş dönemi stratejilerinin olması gerektiği belirtilmektedir (Niemi & Kousa, 2020). Ders planları, derslerin süresi, ders sayısı, dersler arasındaki teneffüs süresi gibi önemli sayıda uygulama ve kararın uzaktan eğitimle birlikte yeniden ele alınması gerektiği bir gerçektir. Çünkü öğrencilerin uzaktan eğitim derslerinde dikkat ve konsantrasyon süreleri, fiziksel hareketlilikleri, öğretmenlerle iletişim biçimleri gibi birçok faktör derslerle ilgili alınan kararları etkilemektedir (Korkut ve Memişoğlu, 2021; Kultaş ve Çalışkan, 2021; Wang vd., 2020). İlk ve ortaöğretim düzeyindeki çalışmalar, uzaktan eğitim süreçlerinde önemli bir konu olarak öğrencilerin, velilerin ve öğretmenlerin öğretim süreçlerinde zamanı yönetebilme becerisini vurgulamaktadır (Chen vd., 2009; Huck ve Zhang, 2021). Yüz yüze öğretimden uzaktan eğitime geçişte bu yönetim becerisinin daha da önemli olduğu belirtilmektedir (Zhan vd., 2022). Tüm bileşenlerin öğrenci özellikleri dikkate alınarak uzaktan eğitim süreçlerine yeniden uyarlanması gerekmektedir.

Uzaktan eğitime geçişte pedagojik ve yönetsel etmenlerin yanı sıra kullanılan teknolojiler ve altyapı oldukça önemlidir. Öğrencilerin erişilebilirliği bu noktada çevrimiçi öğrenme kaynakları için kullanılan cihazlar açısından değerlendirilmelidir (Chiu, 2021). Örneğin akıllı telefonların ekranı küçük ama bilgisayarlara göre daha fazla hareket esnekliği sağlayabilmektedir. Özellikle öğretim tasarımcıları açısından, kullanılan araç içeriğin tasarımını etkileyen etmenlerden biri olduğu için (Paulins vd., 2015) öğrencilerin eşzamanlı çevrimiçi derslere veya e-öğrenme kaynaklarına erişirken hangi teknolojileri kullandıkları önemlidir (Nedungadi ve Raman, 2012). Ayrıca kullanılan aracın uzaktan eğitimde önemli bir etkileşim boyutu olan öğrenci-içerik (Owusu-Agyeman & Larbi-Siaw, 2018) ve öğrenci-öğretmen (Boulos vd., 2005) etkileşimi üzerinde de etkisi vardır. Araştırmalar, öğrencilerin pandemi sırasında karşılaştıkları en önemli sorunların internet erişim sorunları ve araç eksikliği olduğunu ortaya koymuştur (An vd., 2021; Francom vd., 2021; Tawfik vd., 2021). Tüm bu bilgiler ışığında öğrencilerin uzaktan eğitim süreçlerinde kullandıkları araçlara aşinalıklarının öğretim tasarımcılarına katkı sağlaması muhtemeldir. Farklı kültürlerde yapılan sınırlı araştırmalar, COVID-19 döneminde ilk ve ortaöğretim öğrencilerinin çevrimiçi öğrenme için çoğunlukla akıllı telefonları kullandığını göstermiştir (Yan vd., 2021; Zuo vd., 2021). Mevcut çalışmalar, mobil teknolojilerin ilk ve ortaöğretim düzeyinde etkin kullanımına ilişkin araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu anlamda öğrenci görüşleri gelecekteki araştırmalara katkı sağlayabilir (Zhan vd., 2022).

Yükseköğretimden ziyade daha küçük yaş gruplarına yönelik örgün eğitim süreçlerinde öğrencilerin uzaktan eğitimle ilgili deneyimleri oldukça sınırlıdır. Öğretim tasarımında yapılacak ilk şey öğrencileri anlamaktır. COVID-19'un getirdiği zorluklarla birlikte, öğrencilerin bu süreçteki deneyimleri, uzaktan eğitime bakış açılarını ve düşüncelerini anlamamız için bize eşsiz bir fırsat sağlayabilir. Bu

çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin COVID-19 döneminde uzaktan eğitim deneyimlerini kullandıkları araçlar, derslere katılım süreleri ve eşzamanlı çevrimiçi derslere ilişkin görüşleri açısından incelemektir. Araştırmadan elde edilen bulguların ortaöğretim düzeyinde uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik politika ve uygulamaların geliştirilmesine destek olması beklenmektedir. Bu anlamda çalışmada, cinsiyet faktörü dikkate alınarak aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaktadır:

1. Öğrenciler derslere devam ederken hangi cihazı kullanıyor?
2. Öğrenci uzaktan eğitime ne kadar zaman harcıyor?
3. Öğrencilerin derslerin süresine ilişkin görüşleri nelerdir?
 - a. Öğrencilerin eşzamanlı çevrimiçi derslerin ideal süresine ilişkin görüşleri nelerdir?
 - b. Öğrencilerin, eşzamanlı çevrimiçi ders aralarının ideal süresi hakkında görüşleri nelerdir?
4. Öğrencilerin günlük eşzamanlı ders sayısı hakkındaki görüşleri nelerdir?

2. Yöntem

Bu çalışma, nicel araştırma yaklaşımlarından biri olan ve katılımcıların belirli bir konudaki davranış ve düşüncelerini belirlemeyi amaçlayan tarama yöntemi ile gerçekleştirilmiştir (Ponto, 2015). Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri tarama yöntemiyle açıklanmıştır. Veri toplama sürecinden önce Trabzon İl Milli Eğitim Müdürlüğünden ve üniversitenin etik kurulundan gerekli izinler alınmıştır. Öğrencilerin aileleri Milli Eğitim Müdürlüğü aracılığıyla yeterince bilgilendirilerek kendilerine online anket formu gönderilmiştir.

Araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin kuzeydoğu bölgesinde yer alan Trabzon'da öğrenim gören 2889 ortaokul (5-8. sınıf) öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada uygun veri kaynaklarından kolay ve hızlı veri elde etmek için kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir (Lavrakas, 2008). Pandemi koşulları bu yöntemin tercih edilmesinde etkili olmuştur. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin 1639'u (%56,7) kız, 1250'si (%43,3) erkektir. Öğrencilerin yaşları 9 ile 15 ($M=12$) arasında değişmektedir.

Araştırmada veriler, gönüllü katılımcılardan isimsiz olarak ve çevrimiçi anket ile toplanmıştır. Ankette öğrencilerin cinsiyetini ve yaşını belirlemeye yönelik demografik soruların yanı sıra birden fazla seçeneğin işaretlenebileceği bir soru ile öğrencilerin pandemi döneminde uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla altı çoktan seçmeli soru yer almıştır. Ankette yer alan sorular araştırma soruları kapsamında oluşturulduktan sonra eğitim teknolojisi ve uzaktan eğitim alanında uzman kişilerin görüşüne başvurulmuş ve gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra (Sorularda anlaşılması zor kelimelerin değiştirilmesi ve bazı soruların açık uçlu yerine çoktan seçmeli yapılması) bir kız ve bir erkek öğrenci ile uzaktan görüşme gerçekleştirilmiştir. Toplantıda öğrencilerle birlikte sorular değerlendirilerek ankete son şekli verilmiştir.

Veriler tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (sıklık ve yüzde) kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde R (R Core Team, 2021) tabanlı açık kaynaklı Jamovi istatistik uygulaması kullanılmıştır (Jamovi projesi, 2021).

3. Bulgular, Sonuç ve Tartışma

Araştırma bulguları öğrencilerin derslere en çok akıllı telefon ($N=1766$, %61,1) ile katıldıklarını göstermektedir. Cinsiyet açısından da benzer şekilde hem kız hem de erkek öğrenciler en çok akıllı telefon kullanarak uzaktan eğitim kurslarına katılmışlardır. Ayrıca bulgular, öğrencilerin %30'unun derslere birden fazla araç kullanarak katıldığını göstermektedir. COVID-19 döneminde farklı yaşlardaki

öğrencilerle yapılan araştırmalar, akıllı telefonların diğer teknolojilere göre çok daha fazla kullanıldığını göstermiştir (Saadeh vd., 2021; Serra vd., 2021). Ayrıca yakın tarihli bir rapor, Türkiye'deki çocukların %64,4'ünün akıllı telefon kullandığını ve bu çocukların %77,7'sinin uzaktan eğitim için akıllı telefon kullandığını ortaya koymaktadır (Çocuk Bilişim Teknolojileri Kullanım Anketi, 2021). Çin'de (Yan ve diğerleri, 2021), Gürcistan'da (Basilaia & Kvavadze, 2020) ve Yunanistan'da (Nikolopoulou, 2018) yapılan araştırmalar benzer şekilde öğrencilerin ağırlıklı olarak akıllı telefon kullandığını iddia ediyor. Ayrıca öğrencilerin %30'u birden fazla cihaz kullanarak sürece katılmaktadır.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu bu süre içinde 7 saat ve üzerini eşzamanlı derslere, yaklaşık 1 saati ise eş zamanlı çevrimiçi dersler dışındaki diğer öğrenme kaynaklarına harcadıklarını belirtmişlerdir. Hong Kong'da yapılan bir araştırma, ilkokul öğrencilerinin çoğunluğunun ekran karşısında 1-2 saat geçirdiğini belirtmiştir (Lau ve Lee, 2021). Çin'de yapılan bir araştırmada öğrencilerin genellikle günde bir derse zaman ayırdıkları ileri sürülmüştür (Dong vd., 2020). İlgili literatür, uzaktan eğitimde eş zamanlı çevrimiçi derslerin sürelerinin belirlenmesinde öğrenci beklentilerinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir (Can, 2020). Senkron çevrimiçi derslerle ilgili olarak öğrencilerin çoğu ideal ders süresinin 30 dakika, ders arası 15 dakika olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu günde en fazla 5 eşzamanlı çevrimiçi dersin ideal olduğunu da ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar Türkiye'deki uygulamalarla uyumludur. Nitekim Türkiye'de eşzamanlı çevrimiçi derslerin genellikle 30 dakika olarak planlandığı ve dersler arası sürenin 15 dakika olarak belirlendiği görülmüştür (İlkokul ve ortaokullarda yüz yüze eğitimin usul ve esasları, 2021). Finlandiya'da 5. sınıf öğrencilerine yönelik planlamada günde 2-4 saat senkron çevrimiçi ders yapıldığı, her dersin 20 dakikasının senkron çevrimiçi ders olarak, 40-50 dakikasının ise bireysel öğrenci çalışması olarak planlandığı ve dersler arasında 15 dakika zaman ayrıldığı bildirilmiştir (Livari vd., 2020). Çin'de yapılan bir araştırma, öğrencilerin eşzamanlı bir çevrimiçi derste genellikle 15 dakikaya kadar zaman harcadıklarını göstermektedir (Dong vd., 2020). Türkiye'deki öğrencilerin görüşleri ders sayısının fazla olması öğrencilerin motivasyonunu olumsuz yönde etkilemesi ile açıklanabilir. Nitekim Keller, dikkatin sürdürülebilirliğini, ilgili öğretim deneyimlerini ve öğrenci motivasyonu için memnuniyeti vurgulamaktadır (Keller, 1987). Yüz yüze eğitimden çevrimiçi öğretime geçiş, öğrenciler için beklenmedik bir durumdu ve onları sürekli ekranın önünde olmaya zorlayan ve genellikle pasif olan (yüz yüze eğitimden oldukça farklı olan) yeni bir öğrenme deneyimine girmeye zorladı. Bu zorunlu deneyim motivasyonlarını olumsuz etkilemiş olabilir.

Bu çalışma, öğrencilerin kendi bildirdikleri görüşlere dayanmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçların daha iyi anlaşılabilmesi için daha fazla araştırma yapılması önerilir; eşzamanlı çevrimiçi derslerde öğrencilerin dikkat sürelerini değerlendirmek için özellikle eşzamanlı çevrimiçi derslerin süreleri ve ilgili alan çalışmaları ve öznel değerlendirmelerden bağımsız deneysel çalışmaların yapılması da önerilmektedir. Örneğin bu çalışmalarda göz takibi ve elektroensefalografiye (EEG) dayalı ölçümler ve öğretmen gözlemleri gibi yöntemlerin kullanılması öğrencilerin bireysel özelliklerini dikkate alacak şekilde uygulamalara katkı sağlayabilir. Son olarak sınıf düzeyi ve yaşın bu değişkenler üzerindeki etkileri de incelenmesi gereken diğer önemli hususlardır.

Yayın Etiği Beyanı

Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından 30.03.2021 tarihinde E-81614018-000-330 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Makale tek bir yazar tarafından hazırlanmıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarı herhangi bir çıkar/çatışma beyanı olmadığını ifade etmektedir.



Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Eğitim Bilişim Ağı'nı (EBA) Kullanma Öz-Yeterlikleri¹

Teachers' Self-Efficacy of Technological Pedagogical Content Knowledge and Using Education Informatics Network

Sevil HANBAY TİRYAKI

Doktora Öğrencisi ♦ Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi ♦ sevilhanbay90@gmail.com ♦

ORCID: 0000-0003-4780-9715

Servet HALİ

Doç. Dr. ♦ Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi ♦ s.hali@hotmail.com ♦ ORCID: 0000-0002-

3365-0937

Özet

Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) öz-yeterlik algısı düzeylerinin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemektir. Ayrıca bu çalışmada öğretmenlerin TPAB ve EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin; yaşa, mesleki deneyime, görev yapılan okul türüne, bilgisayar kullanma düzeyine ve EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alma durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığı da incelenmiştir. Çalışma Hatay ili Antakya ilçesindeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan farklı branşlardan 228 öğretmenle gerçekleştirilmiştir. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada veriler "TPAB Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği" ve "EBA Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde ise betimsel istatistikler, ilişkisiz Örneklem İçin t- Testi, Anova ve Basit Doğrusal Regresyon işe koşulmuştur. Çalışmanın sonucunda; öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algılarının yaşa, mesleki deneyime ve bilgisayar kullanma seviyesine göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği, EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının ise bu değişkenlere göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının görev yapılan okul türüne ve EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alma durumuna göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Ayrıca araştırmanın dikkat çeken diğer bir sonucu da öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeylerinin, EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin istatistiksel açıdan anlamlı bir yordayıcısı olmamasıdır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim bilişim ağı, Teknolojik pedagojik alan bilgisi, Öz-yeterlik, Zorunlu uzaktan eğitim

Abstract

This study attempted to explore teachers' self-efficacy perceptions of Education Informatics Network (EIN) use and identify whether their self-efficacy perception of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) was a predictor of their self-efficacy perceptions levels of Education Informatics Network use. This study also sought to whether teachers' TPACK self-efficacy perception levels and self-efficacy perceptions of the EIN use differ according to age, professional experience, school type, level of computer use, and in-service training for EIN use. This study was conducted with 228 teachers from different departments, who worked in high schools in Hatay/ Antakya during the 2016-2017 education year. The correlational survey model was employed in the study, and the TPACK self-efficacy and the EIN self-efficacy scales were implemented as data collection tools. The collected data was analyzed on SPSS statistical program

¹ Bu araştırma Sevil HANBAY TİRYAKI'nin 2018 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından kabul edilen ve danışmanlığı Servet HALİ tarafından yapılan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

using descriptive statistics, independent t-test, ANOVA and simple regression analysis. According to the results of the study, teachers' TPACK self-efficacy perceptions differed statistically according to age, occupational experience, and the level of use of the computer, while using EIN self-efficacy perceptions do not differ statistically. However, teachers' self-efficacy perceptions levels EIN use showed a significant difference in terms of the school type and in-service training for EIN use. A striking result of the study was that the TPACK self-efficacy perception levels of the teachers did not predict their self-efficacy perception levels of the EIN use.

Keywords: Education Informatics Network, Technological pedagogical content knowledge, Self-efficacy, Compulsory distance education

1. Introduction

The global COVID-19 pandemic has affected a total of 1 billion 646 million students and more than 63 million teachers in 172 countries in the field of education (UNESCO, 2020). During the pandemic process, Turkey decided to move to distance education so as to ensure the continuity of education as many other countries around the world (Ministry of Education [MoNE], 2020a). As of the 2020-2021 academic year, gradual and diluted education started to be implemented, and such kind of the system in which some courses were taught face-to-face and some courses through distance education was put into practice (MoNE, 2020b). The role of the Education Informatics Network (EIN), which is among the component of Providing and Managing e-Content of the FATIH (Movement for Increasing Opportunities and Improving Technology) Project has become even more important in both face-to-face education and diluted education. In fact, during the pandemic, teachers gave online courses to their students who had access to the internet via EIN and shared the course content and materials with their students through this educational platform. With the decision taken at the Presidential Cabinet meeting on 17 November 2020, the education was announced to be conducted as remote teaching, and consequently, MoNE announced that education would be conducted remotely through TRT EIN channels, EIN platform, and other resources (MoNE, 2020c). Therefore, teachers are observed to continue to teach through EIN, and teachers' self-efficacy to use EIN will be more important.

The Education Informatics Network (EIN)

EIN is an online platform under the Provision and Management of e-Content, one of the five main components of the FATIH project, and is implemented and developed by the General Directorate of Innovation and Educational Technologies. EIN is an online social education platform that enables the integration of technology with educational processes, provides rich, interactive, and personalized course contents and materials, as well as supports lifelong learning. In addition, EIN, which enables every student, teacher, and parent to use it freely, stands out with its feature of releasing the constraints of time and place by allowing education to be conducted remotely during the pandemic process. Thus, students are engaged in personalized student-centered learning where they can gain a multi-faceted perspective and develop critical thinking skills rather than rote learning approaches, as students can access information from wherever they want and whenever they want (EBA, 2020).

In essence, EIN attempts to integrate technology into education by providing enriched, personalized electronic contents and to engage students, teachers, and parents in the learning process as much as possible so as to get the highest efficiency. EIN has become a constantly developing and enriching resource, supported by rich e-content created by experts in the field, as well as by e-content produced by digital publishing education companies that have gained a prominent place in the world. EIN aims to ensure equality in education through offering the online courses televised on EIN TV and

organized in parallel with the content in EİN and through providing free access to the content on EİN with the free internet package service provided by many GSM operators for the use of EİN.

With the different content development editors in EİN, teachers are also encouraged to prepare their own course content in various environments, in that, teachers can make use of the prepared e-contents in EİN, as well as prepare their own contents and share the materials in the EİN platform. Thus, EİN has become a warehouse of learning objects with its increasingly enriched content.

EİN, taking the student-centered learning approach as a basis, actively engage students in their own learning process and fosters the guiding role of the teacher in the learning/teaching process, in which teacher characteristics should be noted to increase the quality of the educational process (Harris & Krougill, 2008; Yurdakul, 2015). The teachers' efficient use of EİN, which contains many features and possibilities, contributes to meaningful learning and influences the success of the education process. In that regard, related studies reveal that the use of EİN in educational environments increases the academic success of students (Akbaş, 2019; Ballıel-Ünal & Hastürk, 2018). Studies also showed that technology use in education increases learning opportunities and student achievement (Kibar, 2006; Öğreten & Sağır, 2013).

Bakırcı and Kılıç (2020) in their studies EİN video modules are intended to reveal the views of eighth-grade students in the Science course of Science, to help students to learn the benefits of EİN video modules, to address multiple senses bodies, to learn things as fun, to help reinforce topics, they have come to the conclusion that they have made the topics clear and clear. In contrast, students expressed that topics are treated superficially, making it difficult to focus on the course, and that videos cause short and mental fatigue, and that EİN video modules are limited. In addition, students experienced disruption during school use of the EİN video modules, so video modules can be used at home at their own pace. They said it would be more efficient if they took advantage of this characteristic.

Özbey and Koparan (2020) state that EİN-assisted education aims to determine the impact of secondary school seventh-grade students on their success, attitudes and motivations in the field of their studies on "Equality and Equation". According to the findings of this study, conducted with 47 students and using the pre-test final test control group semi-experimental pattern, it was concluded that EİN-assisted teaching had a positive effect on success and motivation in math, and that it did not affect attitudes toward math.

Çavuş and Keskin-Yorgancı (2020) aims to research the EİN usage levels of secondary school maths teachers and to determine teacher views on EİN competencies. In this study, which uses the mixed method and is conducted with 312 teachers, it has been concluded that secondary school math teachers generally find EİN useful in education processes, but find it insufficient or partially adequate in context, and are not already too much in favor.

Teachers can make use of the EİN platform for various purposes such as creating original content with the content development tools in EİN or in different digital environments, creating a course stream, sharing, creating exams or assignments for students, and accessing their reports, being aware of and use of relevant portals, creating online courses. Regarding all purposes, teachers' self-efficacy for using the EİN platform gains a more significant role to make use of EİN effectively and efficiently. Teachers' ability to create appropriate content on EİN with regards to students' learning needs and to get the advantage of technological opportunities offered by the EİN platform required not only teachers' self-efficacy in using EİN but also their technological pedagogical content knowledge.

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Approach

The technological pedagogical content knowledge (TPACK) approach attempts to explain the content appropriate to the course in the teaching process by utilizing technology in line with pedagogical principles. In other words, the TPACK approach focuses on combining the technology utilized in the teaching process with the Pedagogical Content Knowledge (PCK) approach, which was created by Shulman in 1986 to increase the effectiveness of learning (Mishra & Koehler, 2008). TPACK, which was first mentioned in Pierson's (1999) doctoral dissertation, mainly consists of three types of knowledge: technological knowledge (TK), pedagogical knowledge (PK), and content knowledge (CK), as well as with their integration of those three. (Koehler et al., 2007; Mishra & Koehler, 2008; Niess, 2005).

TPACK addresses teachers' knowledge of presenting the content through utilizing technology in line with pedagogical principles. TPACK attempts to involve the pedagogical knowledge required to present the content effectively using technology, and the knowledge of making the best use of technology in improving students' learning and eliminating misconceptions (Koehler & Mishra, 2008; 2009; Polly & Brantley-Dias, 2009; So & Kim, 2009). Regarding the grounds of the TPACK approach, teachers' competencies of TPACK provide teachers to present the appropriate content in the best way by utilizing technology in the teaching processes (Keating & Evans, 2001).

A teacher with TPACK competency has the skills to use relevant technologies in teaching processes, shape teaching processes with these technologies, and solve the problems encountered in teaching processes. Thus, a teacher with TPACK competence teaches the concepts related to the content through technology use. In a more general way, as Demirel (2007) puts it, arranging the learning environments appropriately, determining the appropriate methodology and technique, making use of appropriate technologies are important for the teaching process to be effective, and this is only possible with high TPACK competencies of teachers.

In recent years, studies on TPACK have shown that more studies have been studied using the method of compilation, meta analysis, and systematic analysis (Çetinkıran, 2022; Demir et al., 2020; Ekmekçi, 2018; Ergen et al., 2019; Korucu et al., 2017; Rodríguez Moreno et al., 2019; Setiawan et al., 2019; Young, 2016). In addition, studies on the impact of gender on TPACK (Demir et al., 2020; Ergen et al., 2019) have been examined, as well as the impact of different variables such as occupational experience, technology use, age, place of duty and branch on TPACK (Avcı & Ateş, 2017; Bal & Karademir, 2013; Bilici & Güler, 2016; Lee & Tsai, 2010; Konakman-Yavuz et al., 2013).

Şahin et al. (2013) teacher candidates have examined the relationship between TPACK and educational internet use self-efficacy beliefs and it has been found that there is a statistically significant and strong relationship between teacher candidates' TPACK's and educational internet use self-efficacy beliefs.

Avcı and Ateş (2017) the TPACK levels of teachers were examined according to gender, the department graduated, the term of duty in the profession, the place of work, the time of day computer use. The study found that male teachers have a meaningful differentiation in favor of their science teachers, teachers with low career positions, teachers with a working residential village, teachers with a higher educational daily use of computers.

Demirci (2021) examined the relationship between the self-sufficiency resources of information technology teachers and teacher candidates and the technological pedagogical field information and found that the sources of self-efficacy, which are statistically significant, are direct experiences, emotional and physiological situations.

The Significance and Purpose of the Study

The pandemic has once again pointed out that teachers' self-efficacy to use EIN is highly important for smooth and efficient education and training activities. Indeed, the FATİH project also aimed to integrate the EIN platform into education, an online social education platform with rich course content and materials in the electronic environment and supporting lifelong learning EIN, which eliminates the constraints of time and place, enables lifelong learning, and takes student-centered learning as a basis, has also highlighted the planning and guiding roles of teachers in the teaching process. Teachers' self-efficacy to use EIN is of foremost importance in terms of integrating educational technologies into the education process and maximizing student learning. Likewise, teachers should have the competencies to use the EIN platform, other open-source software, and many other innovations, to create content from different channels and to integrate them into the education process so that effective and efficient learning can take place. In that vein, the high level of TPACK self-efficacy of teachers will contribute to the achievement of the teaching and learning goal.

This study sought to determine whether teachers' self-efficacy perception levels of TPACK were a predictor of teachers' self-efficacy perception levels of using EIN. In that regard, the study attempts to answer the research question as follows:

Is teachers' self-efficacy perception levels of TPACK is a significant predictor of teachers' self-efficacy perception levels of using EIN?

- What are teachers' self-efficacy perception levels of TPACK?
- What are teachers' self-efficacy perception levels of using EIN?
- Does teachers' self-efficacy perception levels of TPACK and using EIN differs significantly in terms of;
 - o age
 - o professional experience,
 - o the school type they were working
 - o level of computer use,
- Does teachers' self-efficacy perception levels of using EIN differ significantly in terms of in-service training for the use of EIN?

The literature revealed that studies on teachers' use of EIN and TPACK were generally conducted with teachers working in lower-level elementary and secondary schools; yet very few studies attempted to study with teachers working at higher-level secondary schools (Çınar, 2022; Gezer & Durdu, 2020). Besides, studies on EIN mostly sought to determine the effect of using EIN on academic achievement, frequency of using EIN, and student or teacher attitude towards EIN (Ballıel Ünal & Hastürk, 2018; Ertem Akbaş, 2019; Gezer & Durdu, 2020). On the other hand, this study attempted to detect teachers' self-efficacy perception levels of using EIN. As the relevant literature does not include any study on examining whether teachers' self-efficacy levels of TPACK is a predictor of teachers' self-efficacy perception levels of using EIN, the results were considered to contribute to the relevant literature in terms of providing more practical results and implications.

This study was considered to contribute to decision-makers and teachers in terms of organizing and restructuring the educational processes conducted with the EIN platform and to guide students through the arrangements to be made in the light of the results obtained. Also, this study was regarded to contribute to other researchers through implications developed based on the results of the study.

2. METHOD

2.1. Research Design

This study adopted a correlational survey design to detect the relationship of teachers' self-efficacy perceptions of using EIN with their self-efficacy perceptions of TPACK. The correlational survey design, one type of survey design, attempts to determine the relationship between two, or more variables and the degree of change of these relationships together (Karasar, 2008). Therefore, it provides a general judgment about the universe based on the sample characteristics, attitudes, behaviors or opinions, which is one of the most distinctive features of the screening model. (Büyükoztürk et al., 2014; Creswell, 2019; Karasar, 2008).

2.2. Participants

The universe of this study consists of 907 teachers working in secondary education institutions in the Antakya district of Hatay province in the 2016-2017 academic year. The sample of the study, on the other hand, consists of 228 teachers from different branches who work in higher-level secondary schools in Antakya district of Hatay province in the 2016-2017 academic year. Convenience sampling, one type of non-probabilistic sampling, was employed to select participants in this study. The convenience sampling method was adopted regarding the willingness and suitability of the participants, as well as it is also easy to access participants for the study (Creswell, 2019). Thus, this study utilized the convenience sampling approach regarding the volunteering of the participants and the easy accessibility of the researcher to the participants. Table 1 presents the demographic information of the 228 teachers participating in the study.

Table 1. Demographic Information of Participants

<i>Characteristics</i>	<i>Groups</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Age	22-30 age	19	8.3
	31-40 age	101	44.3
	41-50 age	79	34.6
	51 age and above	29	12.7
	Total	228	100.0
Professional experience	1-10 years	51	22.4
	11-20 years	131	57.5
	21 year and above	46	20.2
	Total	228	100.0
School type	Science high school	13	5.7
	Anatolian high school	103	45.2
	Vocational and technical high school	112	49.1
	Total	228	100.0
Level of computer use	Basic	9	4.0
	Middle	95	41.6
	High	106	46.5
	Advance	18	7.9
	Total	228	100.0
In-service training	Took training	199	87.3
	Not taking training	29	12.7
	Total	228	100.0
Branch	Physical Education	12	5.3
	Biology	7	3.1
	Geography	12	5.3
	Turkish Language and Literature	30	13.2
	Physics	10	4.4
	Visual Arts	6	2.6
	English	24	10.5
	German	5	2.2
	Chemistry	9	3.9
	History	15	6.6
	Music	4	1.8
	Information Technology	7	3.1
	Math	27	11.8
	Religion Culture	10	4.4
	Philosophy	8	3.5
	Guidance	8	3.5
	Vocational and Technical	34	14.9
	Total	228	100

2.3. Data Collection Tools and Procedures

This study implemented the Self-efficacy scale for EIn use (SECE) (Hanbay Tiryaki, 2018), which was a Likert-type scale of 21 items, to determine the self-efficacy perception levels of teachers in using

EIN. Regarding the coefficient of Cronbach Alpha coefficient, which was .980, the scale being a single factor structure was valid and highly reliable.

This study also employed the Likert-type Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Efficacy Scale (TPACKSS), which was developed by Hanbay Tiryaki (2018) and consisted of 54 items, to determine the TPACK self-efficacy level of teachers. The sub-dimensions of this scale, which has a five-factor structure, were determined as TPACK, PCK, CK, TK, and PK respectively. Cronbach Alpha coefficient of each dimension of the scale were .979, .944, .958, .928, and .904. The Cronbach Alpha coefficient of the whole scale was calculated as .984; therefore, the scale was also regarded as reliable and valid. In addition to these two scales, the Personal Information Form, which includes questions to determine the demographic characteristics of the participants, was also utilized in this study.

In the data collection process, after granting official permissions, the data was collected from the volunteer participants between December 26, 2016 and May 21, 2017 regarding the ethical principles. 02/01/2017 dated 36908830-302.08.01-145 application permission has been obtained from the National Education Directorate of the province to be applied.

2.4. Data Analysis

The demographic information of the participants was analyzed by looking at the frequency and percentage. All Likert-type questions in the scales were scored as 5 for 'Strongly Agree', 4 for 'I agree', 3 for 'Partially Agree', 2 for 'Disagree', and 1 for 'Strongly Disagree'. Interpreting the scores from participants' responses to the scales, the formula, which divided the score difference of the highest and lowest options by the number of options $((5-1)/5=.80)$, was utilized and the interval was calculated as .80-point (Demir & Gedikoğlu, 2007). These score ranges were interpreted as follows: Insufficient in the range of 1.00-1.80, Low for 1.81-2.60, Medium for 2.61-3.40, High for 3.42-4.20, Advance for 4.21–5.00.

The effect size (η^2) was calculated, and as Green and Salkind (2008) stated, the coefficient between .20-.50 was regarded as small effect size, .50-.80 for medium effect size, and .80 and above for large effect size. Besides, the normality analysis was conducted to determine whether parametric or nonparametric tests were employed. As Table 2 presents, the data can be stated to show normal distribution addressing the skewness and kurtosis coefficient of SECE and TPACKSS being in the range of ± 1 (Tabachnick & Fidell, 2013).

Table 2. Normality Analysis

Scales	Skewness coefficient	Kurtosis coefficient
SECE	-.562	-.102
TPACKSS	-.500	-.336

As the data showed normal distribution, t-test, one-way analysis of variance (ANOVA) which were among parametric tests, were implemented for the independent samples to analyze data. To detect the differences arising in the ANOVA test, regarding Levene's Test results, Tukey was employed when the variances are equal and Dunnett C test was employed when the variances were not equal. In addition, in this study, it was thought that teachers' self-efficacy perception levels of using TPACK self-efficacy perception levels were a predictor variable. TPACK self-efficacy perception levels were thought to be one of the variables that caused the change in EIN using levels, and simple linear regression analysis was used to test this. In testing the difference between group averages, $p=.05$ significance level was taken as a basis. The data collected in the study were analyzed using SPSS 20.0.

3. FINDINGS

Table 3 presents the teachers' self-efficacy levels of EIN use and teachers' self-efficacy levels of TPACK.

Table 3. TPACKSS and SECE Mean Score

	TPACKSS	SECE
N	228	228
\bar{x}	3.70	3.53
ss	.74	1.03

Table 3 informed that the mean scores of the teachers from the scales were above 3.42 (high level). Therefore, teachers' TPACK ($\bar{x} = 3.70$) self-efficacy perceptions and self-efficacy perceptions for EIN ($\bar{x} = 3.53$) use were found to be at a high level.

The descriptive statistics also revealed teachers' self-efficacy perception levels of TPACK regarding age, professional experience, school type, level of computer use, which are presented in Table 4.

Table 4. Descriptive Statistics of TPACKSS Scores regarding the Independent Variables

Variables	N	\bar{x}	ss	
Age	22-30 age (1)	19	4.54	.32
	31-40 age (2)	101	3.89	.64
	41-50 age (3)	79	3.65	.59
	51 and above (4)	29	2.60	.24
	Total	228	3.70	.74
Professional experience	1-10 years (1)	51	4.18	.56
	11-20 years (2)	131	3.60	.69
	21 and above (3)	46	3.44	.83
	Total	228	3.70	.74
School type	Science high school (1)	13	4.01	.83
	Anatolian high school (2)	103	3.75	.82
	Vocational and Tech. high school (3)	112	3.61	.64
	Total	228	3.70	.74
Level of computer use	Basic (1)	9	3.12	.55
	Medium (2)	95	3.57	.70
	High (3)	106	3.80	.73
	Advance (4)	18	4.05	.86
	Total	228	3.70	.74

Table 4 informed that mean scores of the teachers' TPACK self-efficacy perception levels decreases increasing age and vocational experience. As for the school type, teachers working in Science high schools were found to have the highest mean score ($\bar{x} = 4.01$), on the other hand, teachers working in the vocational and technical high schools were observed to have the lowest mean score ($\bar{x} = 3.61$).

In addition, according to the findings, the mean scores of the teachers' TPACK self-efficacy perceptions increase as the level of teachers' use of the computer increases.

The findings of the one-way ANOVA test revealed the teachers' TPACK self-efficacy perception levels regarding the variables of age, professional experience, school type, and level of computer use, which are given in Table 5.

Table 5. One-Way ANOVA Test Results of TPACKSS regarding Independent Variables

Independent Variables	Variance	Sum of squares	sd	Mean of squares	F	η^2	Significant Difference
Age	Between groups	52.20	3	17.42	53.97*	.42	1,2 1,3 1,4
	Within groups	72.30	224	0.32			2,3
	Total	124.56	227				2,4 3,4
Professional experience	Between groups	16.53	2	8.27	17.22*	.13	1,2
	Within groups	108.03	225	0.48			1,3
	Total	124.57	227				2,3
School type	Between groups	2.36	2	1.18	2.17	-	-
	Within groups	122.21	225	0.54			
	Total	124.57	227				
Level of computer use	Between groups	7.89	3	2.63	5.05*	.06	1,4
	Within groups	116.67	224	0.52			1,3
	Total	124.56	227				2,4

* $p < .05$

Table 5 informed that teachers' TPACK self-efficacy perception levels do not differ statistically according to the school type ($[F(2,225)=2.17, p(.12)>.05]$). But teachers' perception of TPACK self-efficacy levels differ statistically significantly according to age ($[F(3,224)=53.97, p(.00)<.05]$), professional experience ($[F(2,225)=17.22, p(.00)<.05]$) and level of computer use ($[F(3,224)=5.05, p(.00)<.05]$). Teachers' perception of TPACK self-efficacy levels decreases statistically with increasing age and vocational experience. In addition, TPACK self-efficacy perception levels of teachers who use the computer at a high level are higher than those who use the computer at basic level. And TPACK self-efficacy perception levels of the teachers who use the computer at the advanced level are statistically significantly higher than those who use the computer at the basic and medium level. The data obtained show that when the effect size value is considered, the level of TPACK self-efficacy perception changes statistically significantly according to age at 42%, professional experience at 13%, and computer use level at 6%.

The descriptive statistics also revealed teachers' self-efficacy perception levels in EIN use regarding age, professional experience, school type, level of computer use, and in-service training for using EIN, which are presented in Table 6.

Table 6. Descriptive Statistics of SECE Scores Regarding the Independent Variables

Variables		N	\bar{x}	ss
Age	22-30 age (1)	19	3.54	.92
	31-40 age (2)	101	3.38	1.12
	41-50 age (3)	79	3.69	.90
	51 and above (4)	29	3.58	1.05
	Total	228	3.53	1.03
Professional experience	1-10 years (1)	51	3.37	1.04
	11-20 years (2)	131	3.55	1.01
	21 and above (3)	46	3.644	1.08
	Total	228	3.53	1.03
School type	Science high school (1)	13	2.72	.95
	Anatolian high school (2)	103	3.44	1.05
	Vocational and Tech. high school (3)	112	3.70	.97
	Total	228	3.53	1.03
Level of computer use	Basic (1)	9	3.55	1.44
	Medium (2)	95	3.64	.95
	High (3)	106	3.38	1.05
	Advance (4)	18	3.77	1.01
	Total	228	3.53	1.03
In-service training	Took training (1)	199	3.73	.85
	Not taking training (2)	29	2.13	1.09
	Total	228	2.93	.97

Table 6 showed the responses of teachers to SECE regarding the age variable, in that, the highest mean score ($\bar{x} = 3.69$) corresponded to the group in the 41-50 age range while the 31-40 age group had the lowest mean score ($\bar{x} = 3.38$). Based on the variable of professional experience, teachers having 21 years of experience and above had the highest mean score as the lowest mean score ($\bar{x} = 3.37$) corresponded to those with 1-10 years of experience. As for the school type, teachers working in vocational and technical high schools were found to have the highest mean score ($\bar{x} = 3.70$), on the other hand, teachers working in the Science high school were observed to have the lowest mean score ($\bar{x} = 2.72$). This can be explained by the higher self-qualification points averages of teachers in this category, especially since there are more technology-based courses in vocational and technical high schools (Avcı & Ateş, 2017) and there are more teachers in this area. In fact, as given in Table 1, 14.9 % of the teachers involved in the study, i.e. most of them are occupational teachers. Regarding teachers' level of computer use, the highest average score ($\bar{x} = 3.77$) belongs to the teachers who use computers at the advanced level, and the lowest average score ($\bar{x} = 3.38$) belongs to the teachers who use computers at a high level. In addition, the teachers who received in-service training for EIN use were found to have higher mean scores than the teachers who did not receive in-service training.

The findings of the one-way ANOVA test revealed the teachers' self-efficacy perception levels of EIN use regarding the variables of age, professional experience, school type, and level of computer

use, which was given in Table 7. In addition, the t-test results showing the SECE scores in terms of the in-service training for EIN use were presented in Table 8.

Table 7. One-Way ANOVA Test Results of SECE Regarding Independent Variables

Independent Variables	Variance	Sum of squares	sd	Mean of squares	F	η^2	Significant Difference
Age	Between groups	4.10	3	1.36	1.30	-	
	Within groups	235.68	224	1.05			
	Total	239.79	227				
Professional experience	Between groups	1.93	2	.96	.91	-	
	Within groups	237.86	225	1.05			
	Total	239.79	227				
School type	Between groups	12.67	2	6.33	6.27*	.23	2,1 3,1
	Within groups	227.12	225	1.00			
	Total	239.79	227				
Level of computer use	Between groups	4.34	3	1.44	1.38	-	
	Within groups	235.45	224	1.05			
	Total	239.79	227				

* $p < .05$

Table 8. t-Test Results of SECE Regarding the In-Service Training

In-service Training	N	\bar{x}	ss	t (226)	p	η^2
Took training	199	3.73	.85	9.13	.00	.62
Not taking training	29	2.13	1.09			

* $p < .05$

Table 7 revealed no statistically significance difference at teachers' self-efficacy perceptions of EIN use regarding age [$F(3,224)=1.30$, $p(.27) > .05$], professional experience [$F(2,225)=0.91$, $p(.40) > .05$] and the level of computer use [$F(3,224)=1.38$, $p(.25) > .05$]. Therefore, the self-efficacy perceptions of teachers who were at different ages, who had different professional experience, and used the computer at different levels were found to be at a similar level. However, Table 8 showed a statistically significant difference in teachers' self-efficacy perception levels of EIN use with regards to their in-service training for EIN use [$t(226)=-9.13$, $p(.00) < .05$]. Thus, the self-efficacy perceptions of teachers who received in-service training for EIN use were observed to be significantly higher than teachers who did not receive any in-service training. Considering the η^2 value (.62), the self-efficacy perception levels of teachers in EIN use were found to vary by 62% depending on their in-service training and the effect

size is at a medium level. In addition, the similar level of self-efficacy perceptions of teachers who have different ages, different professional experience, and different computer use levels was thought to be associated with in-service training on EFN use. Due to the fact that the in-service training on EFN use was functional and useful, the differences in the age, professional experience, and computer use level among teachers were considered not to have significantly affected the teachers' self-efficacy perception levels in EFN use.

Table 7 also revealed a statistically significant difference in teachers' self-efficacy perceptions regarding the school type [$F(2,225) = 6.27, p(.002) < .05$]. Tukey multiple comparison test was conducted to determine which type or types of school caused the difference in self-efficacy perception levels of teachers in EFN use. The findings revealed a statistically significant difference between teachers' self-efficacy perceptions in Vocational and Technical High Schools and Anatolian High Schools and teachers' self-efficacy perceptions in Science High Schools. Thus, the self-efficacy perceptions of teachers working in Vocational and Technical High Schools and Anatolian High Schools in EFN use were found to be significantly higher than the self-efficacy perceptions of teachers working in Science High Schools. Considering the η^2 value (.23), the self-efficacy perception levels of teachers in EFN use were observed to vary by 23% depending on the type of school they work and the effect size is at a small level.

It was thought that teachers' self-efficacy perception levels of using TPACK self-efficacy perception levels were a predictor variable. TPACK self-efficacy perception levels were thought to be one of the variables that caused the change in EFN using levels, and simple linear regression analysis was used to test this. Therefore, the simple linear regression analysis was performed between the two variables, independent of the teacher's TPACK self-efficacy perception level, dependent on the self-efficacy perception levels of using the EFN.

The results of the simple linear regression analysis to examine whether the TPACK self-efficacy perception levels of the teachers predicted their self-efficacy perception levels of EFN use were shown in Table 9.

Table 9. Results of ANOVA Test and Simple Linear Regression Analysis between TPACKSS and SECE

<i>Değişken</i>	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	β	<i>R</i>	R^2	<i>F</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
TPACK self-efficacy perception levels	-.080	.092	-.058	.058	.003	.753	-.868	.386

The analysis results found that the model is meaningless ($F = .753, p = .386 > .05$), TPACK self-efficacy perception levels of teachers did not predict teachers' self-efficacy perception levels of the EFN use. The correlation value between the TPACK self-efficacy perception levels and the self-efficacy perception levels of EFN use from the regression analysis is also meaningless ($r = -.059, p = .193$) and has supported regression results.

4. Conclusion, Suggestion and Recommendations

The study revealed a high level of teachers' self-efficacy perceptions of EFN use and their self-efficacy perceptions of TPACK. According to the results of this study, teachers' perception of TPACK self-efficacy levels do not differ statistically according to the school type but teachers' perception of TPACK self-efficacy levels differ statistically significantly according to age, professional experience, and level of computer use. Teachers' perception of TPACK self-efficacy levels decreases statistically with increasing age and vocational experience. In addition, TPACK self-efficacy perception levels of teachers

who use the computer at a high level are higher than those who use the computer at basic level. And TPACK self-efficacy perception levels of the teachers who use the computer at an advanced level are statistically significantly higher than those who use the computer at the basic and medium level. These results also match the results of different studies in literature (Avcı & Ateş; 2017; Bal & Karademir, 2013; Bilici & Güler, 2016; Konakman-Yavuz et al., 2013; Lee & Tsai, 2010). The data obtained show that when the effect size value is considered, the level of TPACK self-efficacy perception changes statistically significantly according to age at 42%, professional experience at 13%, and computer use level at 6%.

This study also concluded that the self-efficacy perceptions of EFN use levels of teachers from different ages, different professional experience, and different levels of computer use were at a similar level. As a matter of fact, no significant difference was found in studies examining the effects of these variables on teachers' views or attitudes towards EFN (Arslan, 2016; Bayyığıt-Teker, 2019; Çavuş & Keskin-Yorgancı, 2020; Tutar, 2015). However, the self-efficacy perceptions of teachers who received in-service training on EFN use were found to be significantly higher than the teachers who did not receive in-service training in this study. In addition, the similar level of self-efficacy perceptions of teachers who have different ages, different professional experience, and various levels of computer use was considered to be attributed to their in-service training on EFN use. As the in-service training on EFN use can be regarded as functional and useful, the differences in the age, professional experience, and computer use level among teachers were thought to have significantly affected the teachers' self-efficacy perception levels of EFN use. In that regard, the teachers' self-efficacy perception levels of EFN use were found to vary by 62% depending on their in-service training about the use of EFN, and the effect size was observed to be at a medium level. Similarly, Aztekin (2020) revealed that teachers' in-service technology training significantly increased teachers' awareness of EFN and their attitude towards the necessity of EFN.

The results regarding the variable of the school type showed that the self-efficacy perceptions of teachers working in vocational and technical high schools and Anatolian high schools were significantly higher than those working in Science High Schools. Teachers' self-efficacy perception levels of EFN use were found to vary by 23% based on the type of school. This could be because of the fact that teachers working in vocational and technical high schools and Anatolian high schools utilized EFN more actively for such reasons as increasing student participation to maximize in- and out-class interaction, as well as integrating various online environments to make the lesson more interesting. On the other hand, teachers working at Science high school were considered not to use interactively the EFN platform or other online platforms due to the fact that lessons can be conducted more exam- and assessment-oriented. Another reason could be that the contents in EFN may be insufficient in terms of quality for Science high school students. In fact, Nakipoğlu and Gacanoğlu (2019) determined that Vocational and Technical High school teachers were the most benefited teachers from EFN e-content in their study. According to this study, it was concluded that Vocational and Technical High School teachers preferred to use simulation, animation and chemistry experiments, and Science High School teachers used more test questions. According to the results of the same study, 83% of Science High School teachers stated that EFN content is not appropriate for the level and 66% are not eligible for the curriculum.

One of the striking results of this study was that teachers' perception of TPACK self-efficacy levels were not statistically significant predictors of teachers' self-efficacy perception levels towards using EFN. A similar result was found in the study of Bayyığıt-Teker (2019), which was revealed no statistically significant difference between teachers' TPACK competencies and their attitudes towards

EIN. Regarding teachers' different levels of self-efficacy perceptions towards TPACK, the reason for not being a significant predictor of EIN use was considered to be the in-service training for the EIN use for teachers. Thanks to this in-service training, teachers with different TPACK self-efficacy levels were assumed to use EIN at a similar level.

The results, therefore, suggested that the in-service training should be provided to teachers with distinctive characteristics to adapt to technological innovations and to use these innovations actively following the content and pedagogical principles in the education process. Through these compulsory trainings to be organized by the Ministry of National Education (MoNE), teachers are attempted to be individuals with a high level of TPACK and gained with 21st-century skills. In that regard, previous studies also revealed the lack of teachers with regards to integrating and actively utilizing educational technologies in their teaching and that educational technologies were integrated into the educational environment without sufficient training to teachers (Adıgüzel et al., 2011; Akbaşı, et al., 2012; Ozan & Taşgın, 2017; Özçiftçi & Çakır, 2015).

First, teachers should be equipped in terms of TPACK, then teachers carry out the education process in the most efficient way and maximize student learning. In addition, teachers should be offered such training to foster their self-efficacy in utilizing various online platforms like the EIN and in creating content through those platforms.

MoNE should provide trainings where teachers can improve themselves in terms of TPACK and track current innovations and changes in EIN. In fact, seminar studies are a suitable opportunity for such training.

For many qualified portals in the EIN to be better known and utilized by teachers, promotional videos of portals related to teachers' fields can be displayed with pop-up windows on each teacher's page. Therefore, teachers can be ensured to be aware of the software related to their fields and use the EIN platform more efficiently.

Further studies can be conducted to investigate the reasons why the self-efficacy perceptions of teachers working in Science High Schools using EIN are lower than teachers working in Anatolian and Vocational Technical High Schools. In line with the results obtained, deficiencies and weaknesses determined in the EIN platform can be directed to the necessary units for the development of EIN.

REFERENCES

- Adıgüzel, T., Gürbulak, N., & Sarıçayır, H. (2014). Smart boards and their instructional uses. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 457-472. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/183327>
- Akbaşı, S., Taşkaya, S. M., Meydan, A., & Şahin, M. (2012). Teachers and computer technology: Supervisors' views. *International Journal of Research in Social Sciences*, 2(2), 113-124. https://www.ijmra.us/project%20doc/IJRSS_MAY2012/IJMRA-RSS1352.pdf
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, University of Virginia*, 9(1), 71-88. https://www.researchgate.net/publication/255629738_Examining_TPACK_among_K-12_online_distance_educators_in_the_United_States
- Arslan, Z. (2016). *Eğitim Bilişim Ağı' ndaki Matematik dersi içeriğine ilişkin öğretmen görüşleri: Trabzon ili örneği* [Unpublished master's dissertation]. Celal Bayar Üniversitesi.

- Avcı, T., & Ateş, Ö. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik algıları üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 19-42. <https://doi.org/10.19171/uefad.323375>
- Aztekin, B. (2020). *Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'na yönelik farkındalık düzeyleri ve tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Unpublished master's dissertation]. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi.
- Bakırcı, H., & Kılıç, K. (2021). Eğitim bilişim ağı video modüllerinin fen bilimleri dersinde kullanımına ilişkin sekizinci sınıf öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 685-705. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.919600>
- Bal, M. S., & Karademir, N. (2013). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) konusunda öz-değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 15-32. <https://doi.org/10.9779/PUJE468>
- Ballıel Ünal B., & Hastürk, G. (2018). Fen bilimleri dersinde eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(7), 327-342. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijhe/issue/36883/404805>
- Bilici, S., & Güler, Ç. (2016). Ortaöğretim öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi. *Elementary Education Online*, 15(3), 898-921. <http://dx.doi.org/10.17051/ieo.2016.05210>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17th ed.). Pegem Akademi.
- Creswell, J. W. (2019). *Eğitim araştırmaları* (2nd ed.). Edam Yayıncılık.
- Çavuş, H., & Keskin Yorgancı, F. (2020). Ortaokul matematik öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı (EBA) projesinden yararlanma düzeyleri ve proje hakkındaki görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 1272-1303. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.831077>
- Çetinkıran, Y. (2022). *Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ile ilgili yapılan Türkiye kaynaklı uluslararası yayınların bibliyometrik analizi* [Unpublished master's dissertation]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Çınar, S. (2022). Thematic content analysis of postgraduate dissertations on technological pedagogical content knowledge: The case of Turkey. *Kastamonu Education Journal*, 30(1), 251-272. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.819783>
- Demir, M., Güder, O., & Akgün, E. (2020). Investigation of the effect of gender on technological pedagogical content knowledge in the theses done in Turkey: A meta analysis study. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 5(11), 228-264. https://www.ijetsar.com/Makaleler/720573237_8.%20228-264%20Erg%c3%bcn%20Akg%c3%bcn.pdf
- Demir, S., & Gedikoğlu, T. (2007). Kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim öğrencileri üzerindeki etkisi. *Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 1-9. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/fudad/issue/47099/592384>
- Demirel, Ö. (2007). *Öğretimde planlama ve değerlendirme öğretme sanatı* (11th ed.). Pegem Yayıncılık.

- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2020). *Eğitim Bilişim Ağı nedir?* Retrieved from: <http://www.eba.gov.tr/hakkinda/tam> Accessed November 23, 2020.
- Ekmekçi, E. (2018). Examination of studies regarding pre-service EFL teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) in Turkey. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(34), 2180-2193. https://www.researchgate.net/profile/Emrah-Ekmekci/publication/330282156_Examination_of_Studies_Regarding_Pre-Service_EFL_Teachers'_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge_TPACK_in_Turkey/links/5c373814299bf12be3bcca35/Examination-of-Studies-Regarding-Pre-Service-EFL-Teachers-Technological-Pedagogical-Content-Knowledge-TPACK-in-Turkey.pdf
- Ergen, B., Yelken, T. Y., & Kanadlı, S. (2019). A meta-analysis of research on technological pedagogical content knowledge by gender. *Contemporary Educational Technology*, 10(4), 358-380. <https://doi.org/10.30935/cet.634182>
- Ertem-Akbaş. E. (2019). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 5. sınıf kesir konusunda öğrenci başarılarına etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 7(13), 120-145. <https://doi.org/10.18009/jcer.531953>
- Gezer, M., & Durdu, L. (2020). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ile ilgili tezlerin sistematik analizi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 393-408. <http://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/345>
- Green, S. B., & Salkind, N. J. (2008). *Sing SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and understanding data*. Pearson.
- Hanbay-Tiryaki, S. (2018). *Fatih Projesi uygulanan liselerdeki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ve Eğitim Bilişim Ağı'nı kullanmalarına yönelik öz yeterlik algılarının düzeylerinin incelenmesi* [Unpublished master's dissertation]. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Harris, D. A., & Krousgrill, C. (2008). Distance education: New technologies and new directions. *Proceedings of the IEEE*, 96(6), 917-930. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2008.921612>
- Harris, J., & Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum based TPACK development. In C. D. Maddux, (Ed.). *Research Highlights in Technology and Teacher Education*. Chesapeake, VA: Society for Information Technology in Teacher Education (SITE), 99-108. https://www.researchgate.net/publication/228361995_Instructional_planning_activity_type_s_as_vehicles_for_curriculum-based_TPACK_development
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Keating, T., & Evans, E. (2001, April). Three Computers In The Back Of The Classroom: Preservice Teachers' Conceptions Of Technology Integration. In J. Price, D. Willis, N. Davis & J. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2001--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1671-1676). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from <https://www.learnlib.org/primary/p/17023/> Accessed November 23, 2020.
- Kibar, Z. (2006). *İlköğretim düzeyi fen bilgisinde yüksek girişimli BDÖ yazılımlarının öğrenci başarısına etkisi* [Unpublished doctoral dissertation]. Dokuz Eylül Üniversitesi.

- Koehler M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy, and technology. *Computers & Education*, 49(3), 740–762. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.012>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. NY: Routledge.
- Koehler, M. J., & Mishra, P., (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. <https://www.learntechlib.org/primary/p/29544/>
- Konakman-Yavuz, G., Yelken-Yanpak, T., & Tokman-Sancar, H. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Mersin Üniversitesi örneği. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 665-684. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/147871/>
- Korucu, A. T., Ertuğrul, U., & Handan, A. (2017). Teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan 2010-2016 dönemi araştırmalardaki eğilimler. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 104-133. <https://dergipark.org.tr/en/pub/amauefd/issue/30641/331510>
- Lee, M. H., & Tsai, CC. (2010). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the World Wide Web. *Instr Sci* 38, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9075-4>
- Ministry of Education. (2020a). Bakan Selçuk, Koronavirüs'e karşı eğitim alanında alınan tedbirleri açıkladı. Retrieved from: <https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-koronaviruse-karsi-egitimalaninda-alinan-tedbirleri-acikladi/haber/20497/tr> . Accessed May 17, 2020.
- Ministry of Education. (2020b). *Okulları birlikte açacağız*. Retrieved from: <http://www.meb.gov.tr/okullari-birlikte-acacagiz/haber/21424/tr> Accessed November 16, 2020.
- Ministry of Education. (2020c). Uzaktan eğitim sürecinin detayları. Retrieved from: <http://www.meb.gov.tr/uzaktan-egitim-surecinin-detaylari/haber/21990/tr> Accessed November 22, 2020.
- Nakiboğlu, C., & Gacanoğlu, Ş. (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. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.633128>
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.03.006>
- Ozan, C., & Taşgın, A. (2017). Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartlarına yönelik öz yeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 236-253. <https://doi.org/10.17943/etku.307575>

- Öğreten, B., & Sağır, Ş. U. (2013). 4. Sınıf fen ve teknoloji dersinde interaktif öğretimin akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(7), 1-18. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/3336/46215>
- Özbey, A., & Koparan, T. (2020). Eşitlik ve denklem konusunda Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli öğretimin ortaokul öğrencilerinin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 8(16), 453-475. <https://doi.org/10.18009/jcer.718801>
- Özçiftçi, M., & Çakır, R. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitim teknolojisi standartları öz yeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 1-19. <https://doi.org/10.17943/etku.57410>
- Özmantar, M. F., Bingölbali, E., & Akkoç, H. (2008). *Matematiksel kavram yanılgıları ve çözüm önerileri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Öztürk, E., & Horzum, B. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisinin Türkçeye uyarlanması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 255-278. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59494/855137>
- Pierson, M. (1999). *Technology practice as a function of pedagogical expertise* [Unpublished doctoral dissertation]. Arizona State University.
- Polly, D., & Brantley-Dias, L. (2009). TPACK: Where do we go now? *TechTrends*, 53(5), 46-47. https://www.researchgate.net/publication/280134488_TPACK_Where_do_we_go_now
- Rodríguez Moreno, J., Agreda Montoro, M., & Ortiz Colón, A. M. (2019). Changes in teacher training within the TPACK model framework: A systematic review. *Sustainability*, 11(7), 1870. <https://doi.org/10.3390/su11071870>
- Setiawan, H., Phillipson, S., Sudarmin, & Isnaeni, W. (2019). Current trends in TPACK research in science education: a systematic review of literature from 2011 to 2017. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1), [012213]. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012213>
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://www.jstor.org/stable/1175860>
- So, H. J., & 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. <https://doi.org/10.14742/ajet.1183>
- Şahin, I., Çelik, I., Aktürk, A. O., & Aydın, M. (2013). Analysis of relationships between technological pedagogical content knowledge and educational internet use. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 110-117.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S., (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Teker, Ş. B. (2019). *Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlilikleri ile eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımına yönelik tutumları arasındaki ilişki* [Unpublished master's dissertation]. Balıkesir Üniversitesi.
- Tutar, M. (2015). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sitesine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi* [Unpublished master's dissertation]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

- UNESCO. (2020). *COVID-19 educational disruption and response*. Retrieved from: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> Accessed October 29, 2020.
- Young, J. R. (2016). Unpacking TPACK in mathematics education research: A systematic review of meta-analyses. *International Journal of Educational Methodology*, 2(1), 19-29. <https://doi.org/10.12973/ijem.2.1.19>
- Yurdakul, B. (2015). Uzaktan eğitim. In Demirel, Ö. (ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (pp.271-288). Pegem Akademi.

Geniş Özet

Giriş

İçinde bulunduğumuz pandemi süreci bir kez daha öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterliklerinin eğitim öğretim faaliyetlerinin sorunsuz ve verimli bir şekilde yürütülebilmesi için son derece önemli olduğunu göstermiştir. Nitekim FATİH projesinin zenginleştirilmiş ders içeriğine ve öğretim materyallerine sahip, hayat boyu öğrenmeyi anlayışını destekleyen, çevrimiçi ve sosyal eğitim platformu olan EBA teknolojinin eğitime entegre edilmesini de amaçlamıştır. Öğrenciyi zamandan ve mekândan bağımsızlaştıran, hayat boyu öğrenmeye imkân veren, öğrenci merkezli öğrenmeyi temele alan EBA, öğretmenlerin öğretim sürecindeki planlayıcı ve rehberlik edici rollerini de ön plana çıkarmıştır. Eğitim teknolojilerinin eğitim öğretim sürecine entegre edilmesi ve öğrenmelerin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi bakımından öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlikleri büyük öneme arz etmektedir. Aynı şekilde öğretmenlerin EBA'yı, diğer açık kaynak yazılımları ve daha birçok yazılım ile donanım gibi yenilikleri kullanabilecek, farklı kanallardan içerik oluşturabilecek ve bunları eğitim öğretim sürecine dâhil edebilecek yeterlikleri olması gerekir ki etkili ve verimli öğrenmeler gerçekleşsin. Bu açıdan düşünüldüğünde öğretmenlerin TPAB öz-yeterliklerinin yüksek olması öğretimin sürecinin hedeflerine ulaşılabilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmanın amacı, lise öğretmenlerinin TPAB öz-yeterlik algısı düzeylerinin öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin yordayıcısı olup olmadığını belirlemektir.

Literatür incelendiğinde TPAB ve EBA'ya yönelik öğretmenlerle yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun ilkokul ve ortaokullarda görev yapan öğretmenlerle gerçekleştirildiği, ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerle çok az sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir (Çınar, 2022; Gezer & Durdu, 2020). Ayrıca EBA'yı konu alan çalışmaların çok önemli bir kısmı EBA kullanımının akademik başarı üzerindeki etkisini, EBA'yı kullanma sıklığını ve EBA'ya yönelik öğrenci veya öğretmen tutumunu belirlemeyi amaçlamıştır (Ballıel Ünal & Hastürk, 2018; Ertem Akbaş, 2019; Gezer & Durdu, 2020). Fakat bu çalışmada farklı türlerdeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerle çalışma yürütülmüş olup öğretmenlerin EBA'yı kullanmalarına yönelik öz-yeterlik algısı düzeyleri incelenmiştir. Özellikle literatürde öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeylerinin öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin bir yordayıcısı olup olmadığını inceleyen bir çalışma olmaması bakımından da çalışmadan elde edilecek sonuçların önemli olduğu, literatürdeki boşluğu doldurmaya katkı sağlayacağı ve literatürdeki çalışmalardan daha fazla uygulamaya yönelik ve işlevsel bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarının EBA ile yürütülen eğitim süreçlerinin düzenlenmesi ve yeniden yapılandırılması bakımından karar vericilere ve öğretmenlere, elde edilen sonuçlar ışığında yapılacak düzenlemeler aracılığıyla da öğrencilere faydalı olacağı ve yol gösterebileceği düşünülmektedir.

Amaç

Bu çalışmanın amacı, lise öğretmenlerinin TPAB öz-yeterlik algısı düzeylerinin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin yordayıcısı olup olmadığını belirlemektir. Çalışmanın problem cümlesi "Öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri, öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı mıdır?" olarak ifade edilmiş ve aşağıdaki alt problemlere de yanıt aranmıştır:

- Öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri nedir?
- Öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeyleri nedir?
- TPAB ve EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeyleri öğretmenlerin yaşına, mesleki deneyimine, görev yaptığı okul türüne ve bilgisayar kullanma düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?
- Öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeyleri, EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alma durumuna göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Bu çalışmada öğretmenlerin TPAB ve EBA kullanımına yönelik öz-yeterlik algısı düzeyini ve EBA kullanımı öz-yeterlik algısı düzeyi ile TPAB öz-yeterlik algısı düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi ise 2016-2017 eğitim öğretim yılında Hatay ilinde Antakya ilçesinde ortaöğretim kurumlarında görev yapan farklı branşlara sahip 228 öğretmenden oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında öğretmenlerin EBA'yı kullanmalarına yönelik öz-yeterlik algısı düzeylerini belirlemek amacıyla 21 maddelik likert tipi EBA Kullanımına Yönelik Öz-yeterlik Algısı Ölçeği ve TPAB öz-yeterlik algısı düzeyini belirlemek için ise 54 maddelik likert tipi Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz-yeterlik Algısı Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla Kişisel Bilgiler Formu da kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler frekans ve yüzde betimsel istatistikleriyle ve parametrik testlerden İlişkisiz Örneklem için T- Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılarak çözümlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri EBA'yı kullanma öz-yeterlik algı düzeylerinin yordayıcı bir değişkeni olduğu, EBA kullanım düzeylerindeki değişime neden olan değişkenlerden birinin de TPAB öz-yeterlik algısı düzeyi olduğu düşünülmüş ve bunu test etmek için de basit doğrusal regresyon analizi de kullanılmıştır.

Bulgular

Bu çalışmadan elde edilen verilere göre öğretmenlerin TPAB ve EBA kullanımlarına yönelik öz-yeterlik algılarının iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Elde edilen verilere göre farklı yaşlarda olan, farklı mesleki deneyim süresine sahip olan ve bilgisayarı farklı seviyelerde kullanan öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algıları istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılaşırken, EBA'yı kullanma öz-yeterlik algıları benzer düzeydedir. Ayrıca etki büyüklüğü değeri göz önünde bulundurulduğunda TPAB öz-yeterlik algısı düzeyi; %42 büyüklüğünde yaşa, %13 büyüklüğünde mesleki deneyime ve %6 büyüklüğünde bilgisayarı kullanma seviyesine göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak değişmektedir. Öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri okul türüne göre farklılık göstermezken, EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeyleri mesleki ve teknik liseler ile anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin lehine istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir farklılık göstermektedir. Ayrıca EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının, hizmet içi eğitim almayan öğretmenlerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. η^2 değeri (.62) de göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin % 62 büyüklüğünde

EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alma durumuna göre değişmektedir. Bu çalışmadan elde edilen diğer bir bulguya göre ise öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri, öğretmenlerin EBA kullanım düzeyinin yordayıcı bir değişkeni olmadığı anlaşılmıştır. Regresyon analizinden elde edilen TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri ile EBA kullanım düzeyi arasındaki korelasyon değerinin de anlamlı olması ($r = -.059$, $p = .193$) değişkenler arasında bir ilişkinin olmadığını göstermiş regresyon sonuçlarını desteklemiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin TPAB ve EBA kullanımına yönelik öz-yeterlik algılarının iyi düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri okul türüne göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermezken yaş, mesleki deneyim ve bilgisayar kullanma seviyesine göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklıdır. Öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı yaş ve mesleki deneyim arttıkça istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde azalmaktadır. Ayrıca bilgisayarı iyi seviyede kullanan öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri giriş seviyesinde kullananlara göre ve ileri seviyede kullanan öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri giriş ve orta seviyede kullananlara göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bu sonuçlar literatürdeki farklı çalışmaların da sonuçlarıyla örtüşmektedir (Avcı & Ateş; 2017; Bal & Karademir, 2013; Bilici & Güler, 2016; Konakman-Yavuz & vd., 2013; Lee & Tsai, 2010). Etki büyüklüğü değeri göz önünde bulundurulduğunda TPAB öz-yeterlik algısı düzeyi %42 büyüklüğünde yaşa, %13 büyüklüğünde mesleki deneyime ve %6 büyüklüğünde bilgisayarı kullanma seviyesine göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak değişmektedir.

Farklı yaşlarda olan, farklı mesleki deneyim süresine sahip olan ve bilgisayarı farklı seviyelerde kullanan öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının benzer düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim bu değişkenlerin EBA'ya yönelik görüşlere veya tutumlara etkisinin incelendiği çalışmalarda da anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Arslan, 2016; Bayyığıt-Teker, 2019; Çavuş & Keskin-Yorgancı, 2020; Tutar, 2015). Fakat EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının, EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim almayan öğretmenlerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca farklı yaşa, farklı mesleki deneyim süresine ve farklı bilgisayar kullanma seviyesine sahip olan öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının benzer düzeyde olmasının öğretmenlerin EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alması ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. EBA kullanımına yönelik alınan hizmet içi eğitimin işlevsel ve faydalı olması sebebi ile öğretmenler arasındaki yaş, mesleki deneyim ve bilgisayar kullanma seviyesindeki farklılıkların öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerini anlamlı bir düzeyde etkilememiş olabileceği düşünülmektedir. Nitekim öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin %62 büyüklüğünde EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim alma durumuna göre değiştiği belirlenmiş olup etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu söylenebilir. Aztekin (2020) ise yaptığı çalışmada öğretmenlerin hizmet içi teknoloji eğitimi almalarının öğretmenlerin EBA farkındalıklarını ve EBA'nın gerekli olduğuna dair tutumlarını anlamlı düzeyde artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Görev yapılan okul türü bakımından değerlendirildiğinde ise mesleki ve teknik liseler ile anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumun mesleki ve teknik liselerde ve anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin gerek öğrenci katılımını artırarak ders içi ve ders dışı etkileşimi artırmak gerekse dersi daha ilgi çekici hale getirmek için derse farklı ortamları entegre etmek gibi sebeplerle EBA'yı daha aktif olarak kullanmaları ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte fen liselerinde ise

derslerin daha sınav odaklı yürütülebileceği ve bu sebeple test çözümlerine ağırlık verilerek EBA ve daha farklı uygulamaların pek kullanılmamasından dolayı Fen Lisesinde görev yapan öğretmenlerin EBA'yı pek aktif kullanmadığı düşünülmektedir. Bu durumun başka bir sebebinin ise EBA'da yer alan içeriklerin nitelik bakımından yetersiz gelebilme ihtimali olduğu düşünülmektedir. Nakipoğlu & Gacanoğlu'nun (2019) yaptıkları çalışmanın sonuçları da bunu desteklemektedir. Sonuç olarak öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algısı düzeylerinin %23 büyüklüğünde görev yapılan okul türüne göre değişmektedir.

Bu çalışmanın dikkat çekici sonuçlarından biri ise öğretmenlerin öğretmenlerin TPAB öz-yeterlik algısı düzeylerinin, öğretmenlerin EBA kullanım düzeyinin yordayıcı bir değişkeni olmamasıdır. Regresyon analizinden elde edilen TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri ile EBA kullanım düzeyi arasındaki korelasyon değerinin de anlamlı olması ($r = -.059$, $p = .193$) değişkenler arasında bir ilişkinin olmadığını göstermiş regresyon sonuçlarını desteklemiştir. Benzer bir sonuç ise Bayyığıt-Teker'in (2019) çalışmasında bulunmuştur. Araştırmacı, öğretmenlerin TPAB yeterlikleri ile EBA'ya yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada ise öğretmenlerin farklı TPAB öz-yeterlik algısı düzeyleri dikkate alınarak öğretmenlerin EBA kullanımına yönelik öz-yeterlik algısı düzeyleri hakkında anlamlı bir tahminde bulunulamamasının sebebinin ise yine öğretmenlere verilen EBA kullanımına yönelik hizmet içi eğitim olduğu düşünülmektedir. Bu hizmet içi eğitim sayesinde farklı TPAB öz-yeterlik algısı düzeylerinde olan öğretmenlerin EBA'yı benzer düzeyde kullandığı düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarından hareketle farklı özelliklerdeki öğretmenlerin teknolojik yeniliklere uyum sağlayabilmesi, bu yenilikleri eğitim sürecinde içeriğe ve pedagojik ilkelere uygun, aktif şekilde kullanabilmesi için uygulamaya dönük hizmet içi eğitimler verilmesi gerektiği söylenebilir. EB tarafından düzenlenecek bu zorunlu eğitimler ile öğretmenlerin TPAB düzeyi yüksek, 21. yüzyıl becerileri ile donatılmış bireyler olması amaçlanmalıdır. Nitekim daha önce yapılan çalışmalar da öğretmenlerin eğitim teknolojilerini ders sürecine entegre etme ve aktif biçimde kullanma yönünden eksiklik olduğunu ve öğretmenlerin bu konularda yeteri kadar eğitilmeden eğitim teknolojileri materyallerinin eğitim ortamlarına yerleştirildiğini işaret etmektedir (Adıgüzel vd., 2011; Akbaşlı vd., 2012; Ozan & Taşgın, 2017; Özçiftçi & Çakır, 2015).

Öğretmenlere EBA gibi birçok platformu derste aktif şekilde kullanabilme ve bu platformlar ile içerik oluşturabilme gibi öz-yeterlikleri kazandıracak eğitimler verilmelidir. Önce öğretmen geliştirilmeli ki öğretmenin eğitim sürecini en verimli şekilde yürütebilmesi ve öğrencilere en yüksek düzeyde katkı sağlayabilmesi mümkün olabilsin.

MEB öğretmenlere kendilerini TPAB açısından geliştirebilecekleri ve EBA'daki yenilikleri takip edebilecekleri, gelişmelere ayak uydurabilecekleri eğitimler vermelidir. Nitekim seminer çalışmaları bu tarz eğitimler için uygun bir fırsattır.

EBA'da yer alan nitelikli birçok portalın öğretmenler tarafından daha iyi tanınması ve kullanılması için öğretmenlerin alanları ile ilgili olan portalların tanıtım videoları her öğretmenin sayfasında pop-up pencereleri ile gösterilebilir. Böylelikle öğretmenlerin alanları ile ilgili yazılımlardan haberdar olması ve EBA'yı daha verimli şekilde kullanması sağlanabilir.

Fen liselerinde görev yapan öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz-yeterlik algılarının anadolu liseleri ve mesleki teknik liselerde görev yapan öğretmenlerden anlamlı düzeyde düşük olmasının sebeplerini araştıran bir çalışma yapılabilir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda EBA'da belirlenen eksiklikler, zayıf yönler varsa EBA'nın geliştirilmesi için gerekli birimlere iletilebilir.

YAYIN ETİĞİ BEYANI

Bu araştırmanın, Hatay İl Milli Eğitim Müdürlüğü kurumu tarafından 02/01/2017 tarihinde 36908830-302.08.01-145 sayılı kararıyla verilen uygulama izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Bu araştırmaya birinci yazarın katkısı %50 ve ikinci yazarın katkısı %50 oranındadır.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.



Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alanına İlişkin Kavramsal Eğilimin Sempozyum Bildirileri Çerçevesinde Belirlenmesi: Metin Madenciliği Yöntemi

Determination of Conceptual Trend in Computer Education and Instructional Technologies in the Framework of Symposium Papers: A Text Mining Method

Fatih ERDOĞDU

Dr. Öğr. Üyesi ◆ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü ◆

fatih.erdogdu@beun.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0003-1022-8570

Seyfullah GÖKOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi ◆ Bartın Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri Bölümü ◆

sgokoglu@bartin.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0003-0074-7692

Özet

Teknolojide yaşanan gelişmeler eğitim alanında birtakım dönüşümlere yol açmıştır. Bu dönüşümün en önemli yansıması da teknolojinin eğitsel amaçlı olacak şekilde nasıl daha sistemli, planlı ve etik bir şekilde kullanılması gerektiğidir. Bu bağlam çerçevesinde araştırmanın amacı, metin madenciliği kullanılarak 2007-2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumlarında sunulan bildiri özetlerinin analiz edilip kavramsal trendin ortaya çıkarılmasını sağlamaktır. Araştırma kapsamında 3145 bildiri özeti metin madenciliği tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda kavram haritaları, öne çıkan kavramlar ve kavramlar arası ilişki düzeyi tespit edilmiştir. Sonuç olarak, her dönemde uzaktan eğitimin yoğunlukla araştırma konusu olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, sempozyumun gerçekleştiği ilk beş yılda araştırmaların ilköğretim seviyesine odaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. İkinci beş yılda ise öğretmen adaylarına yönelik çalışmaların yoğun olduğu tespit edilmiştir. Son beş yıllık süreçte ise öğretmenlere yönelik çalışmaların yoğunlaştığı görülmekle birlikte programlama ve dijital oyun konularına ilişkin kavramların da öne çıktığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Öğretim teknolojileri, Metin madenciliği, Kavramsal eğilim

Abstract

Advances in technology have led to changes in education. The key reflection of this transformation is how technology should be used in a more systematic, planned, and ethical way for educational purposes. The aim of the research in this context is to analyze the papers of the Computer and Instructional Technologies Symposium 2007-2021 using text mining and thus show the conceptual tendency. As part of the research, 3145 abstracts of the work were analyzed using text mining. As a result of the analysis, concept maps, hit theme and the degree of relationship between concepts were determined. In summary, the field of distance learning has always been the subject of intense research. In addition, it was concluded that research in the first five years of the symposium focused on the elementary school level. In the second five years, the studies on teacher candidates were intense. In the last five years, the studies for teachers have intensified, and the concepts related to programming and digital games have also come to the fore.

Keywords: Instructional technologies, Text mining, Conceptual trend

1. Giriş

Teknolojik gelişmeler her alanda olduğu gibi eğitim alanında da geçmişten günümüze birtakım değişim ve dönüşümlere yol açmıştır. Bu dönüşümün dikkat çeken yansımalarından birisi olarak teknolojik süreç ve kaynakların eğitsel amaçlı olacak şekilde nasıl daha sistemli, planlı ve etik bir şekilde kullanılabileceğinin araştırıldığı öğretim teknolojileri alanının ortaya çıkışı gösterilebilir. Üzerinde uzlaşma sağlanamamakla birlikte öğretim teknolojileri alanının geçmişinin kimi kaynaklarda antik çağlara kadar uzandığı (Saettler, 2004) kimi kaynaklarda ise 1900'lü yılların alanın başlangıcı olduğu ifade edilmektedir (Reiser, 2007). Hangi zaman dilimi içerisinde olunursa olunsun üzerinde hemfikir olunan nokta öğrenmenin etkili, verimli ve memnun edici olabilmesi için öğretim teknolojilerine her zaman ihtiyaç duyulacağıdır (Merrill, 2002).

Görsel-işitsel araç ve medya odağından başlayarak günümüzde insan-bilgisayar etkileşiminden performans teknolojilerine kadar birçok konuyu kapsayacak şekilde genişleyen öğretim teknolojileri dönemselleşen süreçler ve kuramlardan etkilenmiştir (Gökoğlu vd., 2014). Literatür incelendiğinde alana yönelik ilk tanımlamaların 1963 yılından itibaren yapılmaya başlandığı görülmektedir. Department of Audio-Visual Instruction (DAVI), öğretim teknolojilerini; eğitim teorisinin ve uygulamasının temel olarak öğrenme sürecini kontrol eden mesajların tasarımı ve kullanımı ile ilgilenen dalı olarak tanımlamıştır (Ely, 1963). 1972 yılına gelindiğinde alan, öğretim yerine eğitim perspektifinden ele alınarak Association for Educational Communications and Technology (AECT) tarafından tüm öğrenme kaynaklarının sistematik tanımlanması, geliştirilmesi, düzenlenmesi, kullanılması ve bu süreçlerin yönetimi yoluyla insan öğrenmesinin kolaylaştırılmasına dâhil edilen bir alan olarak açıklanmıştır (Ely, 1972). Benzer anlayış 1977 yılında da devam etmiş ve AECT, alanı; sorunları analiz etmek ve insan öğrenmesinin tüm biçimlerinde ortaya çıkan bu sorunlara çözüm üretmek, uygulamak, değerlendirmek ve yönetmek için insanları, prosedürleri, fikirleri, araçları ve organizasyonu içeren karmaşık tümleşik bir süreç olarak ifade etmiştir (AECT, 1977). 1994 yılında Seels ve Richey (1994) öğretim teknolojilerini, öğrenme amaçlı süreç ve kaynakların tasarımı, gelişimi, kullanımı, yönetimi ve değerlendirmesinin teorisi ve uygulaması şeklinde tanımlayarak alanın sadece bir uygulama alanı olmadığını aynı zamanda bir araştırma ve inceleme alanı olduğunu vurgulamıştır. AECT, 2007 yılında mevcut tanımını güncelleyerek alanın, uygun teknolojik süreçler ve kaynaklar yaratarak, kullanarak ve yöneterek öğrenmeyi kolaylaştırma ve performans artırmanın çalışması ve etik uygulaması olduğunu belirtmiştir (AECT, 2007).

Alanına yönelik yapılan tanımlama süreçleri incelendiğinde medya olarak görülen öğretim teknolojisi sonraki yıllarda medyanın ötesine geçerek öğrenmeyi kolaylaştıran ve bireylerin performansını artırmaya potansiyeline sahip kaynak ve süreçlerin meydana getirilmesi ve kullanılarak yönetilmesini kapsayan bir alan olarak ifade edilmektedir (Januszewski ve Persichitte, 2008; Reiser, 2007). Tanımlamalardaki değişime yaşanan olayların, teknolojik gelişmelerin, felsefi akımların ve ortaya çıkan kuramların etki ettiği söylenebilir. Bu çerçevede Turan vd. (2013), öğretim teknolojisi alanının dünya genelindeki tarihsel gelişimini 6 döneme ayırmıştır: 1) Görsel hareket dönemi, 2) kayıtlı ses dönemi, 3) hareketli görüntü dönemi, 4) sınırlı etkileşim dönemi, 5) çoklu ortam dönemi ve 6) sosyal ağlar dönemi. Teorik ve uygulama temelleri bakımından Amerika Birleşik Devletleri çıkışlı bir alan olan öğretim teknolojileri farklı coğrafyalarda da kavramsal ve uygulama örnekleri sergileyerek yaygınlaşmıştır. Bu durum Türkiye açısından değerlendirildiğinde alanın tarihsel gelişiminin Reisoğlu vd. (2013) tarafından 1920-1984 dönemini, Fiş Erümit vd. (2016) tarafından 1984-2015 dönemini içerecek şekilde incelendiği görülmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kurulduğu yıllardan bilgisayarların ilk defa eğitim sisteminde kullanılmaya başlandığı 1980'li yıllara kadar olan dönemde; bireyselleştirilmiş öğrenme, deneyime dayalı yaparak-yaşayarak öğrenme gibi yöntemler

benimsenmiş, bu amaçla derslerde araç-gereç kullanımı desteklenmiş, mesleki ve teknik okullar ile köy enstitüleri açılmış ve okul müzeleri, radyo, televizyon gibi görsel-işitsel öğelerin kullanımına önem verilmiştir (Reisoğlu vd., 2013). 1984'ten 2015'e kadar olan dönemde ise öğretim teknolojilerine yönelik çalışmalar büyük ölçüde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından gerçekleştirilen girişimler neticesinde şekillenmiş, bilgisayar destekli eğitim kapsamında eğitimde teknoloji kullanımı artmış, okullarda internet kullanımı yaygınlaşmış, uzaktan eğitim çalışmaları ön plana çıkmış, hayat boyu öğrenme programları başlatılmış, ilk defa müfredata bilgisayar dersleri eklenmiş, Eğitimde Çağ Yakalama 2000 ve Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) gibi projeler hayata geçirilmiştir (Fiş Erümit vd., 2016).

Temel olarak öğretim-öğrenme süreçlerine odaklanan öğretim teknolojilerinin çalışma alanı başlangıçta teknoloji entegrasyonu ağırlıklı iken teknolojideki gelişimin de etkisiyle daha spesifik araştırma alanları ortaya çıkmıştır. Öğretim tasarımı, sanal, karma ve artırılmış gerçeklik, açık ve uzaktan öğrenme, programlama eğitimi ve bilgi-işlemsel düşünme, dijital vatandaşlık, eğitimde yapay zekâ uygulamaları, öğrenme analitikleri ve veri madenciliği, nesnelerin interneti, mobil öğrenme vb. alanda çalışılan güncel araştırma konularına örnek olarak verilebilir. Öğretim-öğrenme ortamları bağlamında düşünüldüğünde yukarıda sıralanan konulara yönelik gerek öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin dijital yetkinliklerinin artırılması gerekse yapılan yatırımların sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için nitelikli insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. UNESCO (2005), bu insan gücü gereksiniminin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) koordinatörü veya BİT temelli öğrenme ortamı düzenleyicisi gibi uzmanlıklar ile karşılanabileceğini vurgulamaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin eğitim politika ve uygulamaları içerisinde bu uzmanların bilişim teknolojileri/bilgisayar öğretmeni, okul kütüphane uzmanı, okul BİT ve bilgi yöneticisi, bilişim teknolojileri mentor öğretmeni, okul teknoloji koordinatörü ve bilişim teknolojileri koordinatörü gibi isimler altında istihdam edildiği görülmektedir (Bardakçı vd., 2017).

Bardakçı vd. (2017) yürüttükleri araştırmada okullarda öğretim teknolojileri ile ilgili uygulamaları gerçekleştirecek uzman kişilerin yetiştirilmesi amacıyla yükseköğretim düzeyinde açılan programları incelemişlerdir. İnceleme sonucunda özellikle 2000'li yıllardan itibaren bu ihtiyacı karşılamak amacıyla çeşitli sertifika programları ve bölümler açıldığı görülmüştür. Örneğin İngiltere'de bilişim teknolojileri öğretmeni ve okul BİT koordinatörü şeklindeki iki farklı uzmanlık gereksinimini karşılamak amacıyla eğitim fakülteleri bünyesinde çeşitli sertifika programları, Singapur Ulusal Eğitim Enstitüsü ortaöğretim öğretmenliği programı, Hindistan ortaöğretim öğretmenliği programı gösterilebilir. Benzer şekilde Mısır'da öğretmen eğitimi programlarında da eğitimde teknoloji entegrasyonu öğretmenliği, sınıf öğretmenleri için teknoloji entegrasyonu veya eğitim teknolojisi alanlarının olduğu bilinmektedir.

Türkiye'de ise bu girişim 1980'li yılların ortalarına rastlamaktadır. İlk defa 1986 yılında mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında BİT ile ilgili dersleri yürütecek öğretmenleri yetiştirmek üzere Teknik Eğitim fakülteleri bünyesinde Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Sistemleri Eğitimi bölümleri açılmıştır (Bardakçı vd., 2017). 1988 yılında örgün eğitim kurumlarındaki yazılım ağırlıklı dersleri yürütecek insan gücü yetiştirmek amacıyla Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültelerinde Bilgisayar Eğitimi programı başlatılmıştır. 1998 yılına gelindiğinde ise ilk ve ortaöğretim kurumlarındaki BİT derslerini yürütebilecek öğretmenlerin yetiştirilmesi amacıyla eğitim fakülteleri bünyesinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümleri açılmıştır. İlk olarak bilgisayar öğretmeni unvanıyla Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesinde istihdam edilen BÖTE mezunları 2008 yılında yapılan değişiklikle Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak okullarda görev yapmaktadırlar. Bilişim teknolojileri öğretmenleri okullarda BİT ile ilgili derslerin yürütülmesi, okul BİT kaynaklarının bakım, onarım ve

güncellenmesi ile öğretmen ve yöneticilerin BİT ve öğretimsel BİT kullanımına ilişkin sorunlarının çözülmesinden sorumlu tutulmaktadır (Eren ve Uluysal, 2013; Keser ve Çetinkaya, 2013).

BÖTE bölümlerinin görevi interneti etkin bir biçimde kullanabilen, interneti kullanarak gereksinim duyduğu bilgiye erişebilen bilgisayar okuryazarı öğretmenleri yetiştirmek olarak tanımlanmıştır (YÖK, 1998). Bu başlangıç misyonunun yanı sıra BÖTE bölümleri zaman içerisinde farklı görevler de üstlenmiştir. Güncel eğitim teknolojilerini takip eden, bu teknolojileri çeşitli yöntem ve teknikler ile birleştirerek kullanabilen öğretim tasarımcıları yetiştirmek (Sanalan vd., 2010), e-öğrenme, eğitim teknolojileri ve uzaktan öğrenme uzmanları yetiştirmek (Şahin, 2013) bu görevlere örnek olarak verilebilir. Öğretim tasarımı, eğitimde teknoloji entegrasyonu, programlama öğretimi gibi çeşitli dersler alan BÖTE mezunları teknolojinin örgün ve yaygın kullanımıyla ilgili bilgi ve becerilerle donatıldıkları için güncel teknolojik gelişmelere de kısa sürede uyum sağlayabilmektedirler. Son yıllarda giderek yaygınlaşan ve COVID-19 pandemisiyle birlikte eğitim hayatımızın bir parçası haline gelen uzaktan eğitim sürecinde BÖTE mezunlarının üstlendikleri görevler bu duruma verilebilecek en çarpıcı örneklerden birisidir.

BÖTE bölümleri öğretim teknolojileri alanına yönelik insan kaynağı yetiştirmenin yanı sıra bilimsel olarak da bu alanın gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bir yandan lisans eğitimi sonrası açılan lisansüstü ve doktora programlarıyla öğretim teknolojileri alanına yönelik çalışmalar yürütecek araştırmacılar yetiştirilmekte diğer yandan düzenlenen sempozyum ve kongreler ile uluslararası düzeyde bilimsel etkinlikler gerçekleştirilmektedir. BÖTE bölümleri tarafından organize edilen önemli sempozyumlardan birisi de Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu'dur (ICITS). ICITS sempozyumlarının ilki 2007 yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi ev sahipliğinde düzenlenmiştir. Takip eden yıllarda (COVID-19 dolayısıyla 2020 yılı hariç) farklı üniversitelerin BÖTE bölümleri tarafından düzenli olarak gerçekleştirilmeye devam etmiştir. Sempozyum teması zaman içerisinde değişmekle birlikte genel olarak öğretim teknolojileri ve öğretim tasarımına yönelik yürütülen araştırmaların sunulması ve gerek BÖTE gerekse farklı alan araştırmacılarının, lisansüstü öğrencilerinin ve eğitimcilerin bir araya getirilerek bilgi, deneyim ve fikirlerin paylaşılması amaçlanmaktadır.

Gelişen teknoloji ile zaman içerisinde dönüşümler yaşayan bir alan olan öğretim teknolojilerinin Türkiye'deki durumunun izlenmesi bakımından ICITS sempozyumları önem taşımaktadır. Sempozyumlar süresince paylaşılan araştırmalar analiz edilerek alanın mevcut durumu, gereksinimleri ve eğilimleri değerlendirilebilmektedir. Bu kapsamda Gökoğlu vd. (2014) ve Durdu ve Dağ (2020) tarafından ICITS sempozyumları analiz edilerek alanın eğilimleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. İlgili araştırmalar ile 2007-2012 ve 2013-2018 yılları arasında düzenlenen sempozyumlara ait tam metin kitaplarında yayınlanan çalışmalar içerik analiz yöntemi kullanılarak altışar yıllık dönemler halinde incelenmiştir. Bu tür eğilim araştırmaları ile alanın geçmişten geleceğe nasıl bir dönüşüm geçirdiğine ışık tutulabilmektedir. Araştırmalar sonucunda ortaya konulan tespitler, alanda çalışan araştırmacılara alanın gittiği yönü tayin edebilme, araştırma konusu ve yöntemi belirleyebilme olanağı sunmaktadır (Durdu ve Dağ, 2020).

Bir konu hakkında çok fazla metinsel verilerin analizi yapılarak kavramsal eğilimler ortaya konulabilmektedir. Bunun için de en etkili yöntem metin madenciliği yapılarak kavram haritaları ortaya çıkarmaktır. Bir metin madenciliği aracı olarak Leximancer, metin belgelerini otomatik olarak analiz eder, kavramlar oluşturur ve modeller ve grafikler oluşturur. Araç, çalışmalardan elde edilen kavramsal eğilimleri karşılaştırarak bilimsel disiplinin gelişimini araştırma fırsatı sunar (Nunez-Mir vd., 2015). Günümüzde birçok bilgiyi metin formatında dijital ortamda bulmak mümkündür. Bilgi yığınlarının analiz edilmesi ve yorumlanması gerektiğinden metin madenciliği yöntemi burada devreye girmektedir

(Delgado vd., 2000). Metin madenciliği, büyük metin veri kümelerinden anlamlı bilgileri çıkarmak için otomatikleştirilmiş bir süreçtir. (Khan ve Ghosh, 2020). Metin madenciliği kullanarak Kukul ve Aydın (2021) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında yazılan lisansüstü tezleri incelemişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda en çok çalışılan değişkenin akademik başarı ve katılımcıların da üniversite öğrencileri oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Kukul ve Aydın, 2021). Fakat, literatür incelendiğinde bu alana ilişkin tarama çalışmalarının genellikle içerik analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirildiği dikkat çekmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, 2007-2021 yılları arasında düzenlenen tüm ICITS sempozyumlarında sunulan bildirilerin özetleri metin madenciliği yöntemi ile analiz edilerek kavramsal haritalama yapmayı amaçlamaktadır. Böylece Türkiye’de öğretim teknolojileri alanındaki kavramsal trendin ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. 2007-2021 yılları arasında ICITS sempozyumlarında sunulan bildirilerde öne çıkan temalar nasıl değişmektedir?
2. 2007-2021 yılları arasında ICITS sempozyumlarında sunulan bildirilerde öne çıkan temaların ilişkili olduğu kavramlar nasıl değişmektedir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, metin madenciliği yaklaşımı kullanılarak 2007-2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumlarında sunulan bildiri özetleri analiz edilmiştir. Dijital çağda birçok bilgi metin formatında dijital ortamlarda yer almaktadır. Çok fazla metinsel bilgi olduğu için bu yığınların analizi, yorumlanması (Delgado vd., 2020) ve büyük metinsel veri kümelerinden otomatik olarak anlamlı bilgileri çıkarmak için en etkili yolun metin madenciliği yöntemi olduğu ifade edilmektedir (Khan ve Ghosh, 2020). Bu nedenle, ICITS sempozyumlarında sunulan bildirilerin özet metinleri üzerinden gerçekleştirilecek analizler ile kavramsal eğilimlerin ortaya konulmasının olanaklı olmayacağı değerlendirilerek bu büyük metinsel yığınlar metin madenciliği yöntemi kullanılarak incelenmiştir.

2.2. Veri Toplama Süreci

Araştırma kapsamında ilk olarak 2007-2021 yılları arasında gerçekleştirilen ICITS sempozyumlarına ait tam metin bildiri kitapçıkları arşivlenmiştir. Tam metin kitapçıklarına sempozyumun düzenlendiği ilgili yıllarda yayınlanan web sitelerinden ve <http://www.icits.net/> adresinden ulaşılmıştır. Arşivlenen kitapçıklar MS Word belgesi formatına dönüştürülerek Türkçe özet metinler ayrılmıştır. Metin formatında kaydedilen özetler analizlerin daha anlamlı ve doğru sonuçlar verebilmesi için birtakım düzenlemelerden geçirilmiştir. İlk olarak, her özet bir paragraftan oluşacak şekilde ayarlanmıştır. Daha sonra, yazım hataları olan sözcükler ve cümleler anlam bütünlüğü bozulmayacak şekilde tekrardan düzenlenmiştir. Sadece İngilizce özet metni olan bildiriler araştırmaya dahil edilmemiştir. Son olarak, 2007-2011, 2012-2016 ve 2017-2021 arası yıllar olmak üzere üç metin formatında dosya analize hazır hale getirilmiştir. Tablo 1’de 2007-2021 yılları arasında gerçekleştirilen ICITS sempozyumlarında sunulan bildiri sayıları verilmiştir.

Tablo 1. ICITS Sempozyumlarında Sunulan Bildiri Sayısı (2007-2021)

Yıl	Türkçe Yayınlanan Bildiri	İngilizce Yayınlanan Bildiri	Yıl	Türkçe Yayınlanan Bildiri	İngilizce Yayınlanan Bildiri
2007	134	-	2015	158	22
2008	206	30	2016	369	61
2009	240	3	2017	671	6
2010	180	69	2018	381	18
2011	129	36	2019	239	5
2012	90	22	2020 *	-	-
2013	218	45	2021	71	-
2014	59	7			

Toplam: Türkçe Bildiri Sayısı: 3145, İngilizce Bildiri Sayısı: 324

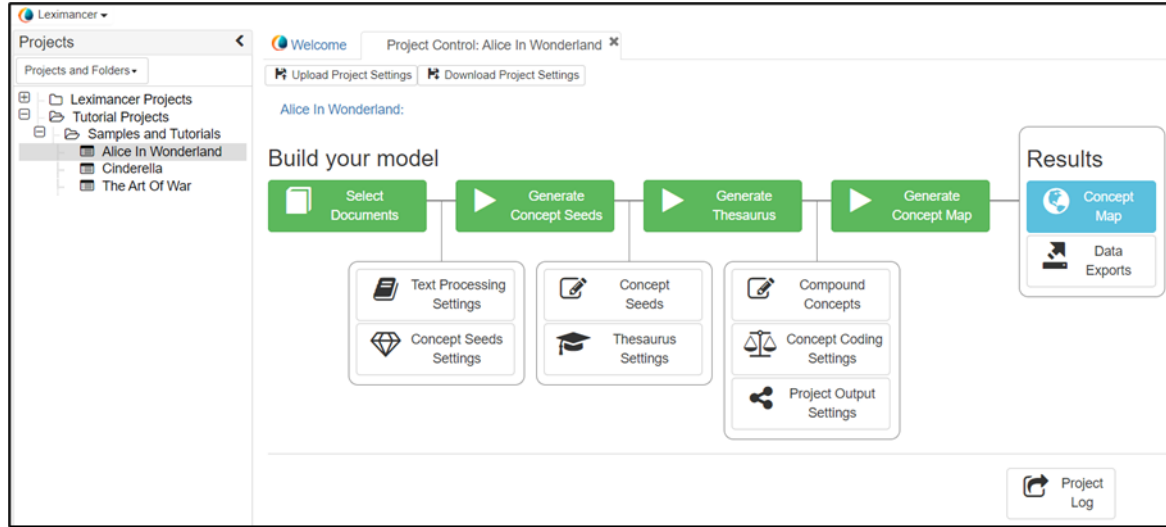
* 2020 yılında Covid19 küresel salgını sebebiyle sempozyum gerçekleştirilememiştir.

Araştırmaya sadece Türkçe özet metni olan bildirimler dahil edilmiştir. Bu nedenle, araştırmaya 3145 bildiri özeti dahil edilmiş, 324 bildiri özeti ise araştırma dışında bırakılmıştır. Toplamda 650,501 sözcük, 58,532 satır içeren metinsel veri analiz edilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Analiz için hazır hale getirilen bildiri özetleri 2007-2011 (İlk Dönem), 2012-2016 (Orta Dönem) ve 2017-2021 (Son Dönem) olmak üzere üç farklı metne dönüştürülmüştür. Metin madenciliğinin anlamlı sonuçlar vermesi için çok fazla metinsel veriye gerek duyulmaktadır. Bu nedenle beş yıllık dönemlere bölünmüş ve dönemsel değişim ortaya konulmuştur. Her bir metin dosyası ayrı ayrı olmak üzere Leximancer metin madenciliği aracıyla analiz edilerek kavram haritaları ve en yoğun temalar ortaya çıkarılmış ve dönemsel karşılaştırma yapılmıştır. Leximancer, metin belgelerini analiz ederek, çeşitli kavramlar, modeller ve grafikler oluşturarak, çalışmalardan elde edilen kavramsal eğilimleri karşılaştırarak bilimsel disiplinin gelişimini araştırma fırsatı sunar (Nunez-Mir, vd., 2015). Bu araç ile önce sınıflandırılan kavramlar belirlenir, ardından terimi oluşturan kelime grubu derlenir ve son olarak belirlenen ve tanımlanan kavramlara göre literatür sınıflandırılır (NunezMir vd., 2016). Bu üç aşamalı analiz süreci tamamlandıktan sonra, kullanıcı kavram haritasını görsel olarak görüntüleyebilmekte, raporlar oluşturabilmekte ve kavramlar arasındaki ilişki oranlarını sıralayabilmektedir. Leximancer aracına ait ekran görüntüsü Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Leximancer Ana Ekran Görüntüsü



Şekil 1’de görüldüğü üzere ilgili araca metin belgeleri hazır bir şekilde yüklendiğinde kavram haritası oluşturma sonucuna kadar dört farklı adım otomatik olarak uygulanmaktadır. Ayrıca, bu araç kullanıcıya çeşitli düzenlemeler yapma fırsatı da vermektedir. Bu çalışma kapsamında bazı kelimelerin çoğul ve tekil halleri birleştirilerek tek bir sözcük halinde kavram haritasında görüntülenmesi sağlanmıştır. Bunun yanında, genel ve anlamı olmayan sözcükler analize dahil edilmemiştir. Örneğin, “öğretmen”, “öğretmenler” ve “öğretmenlerin” gibi kavramlar birleştirilmiş ve daha sonra analiz edilmiştir.

3. Bulgular

Bu bölümde ilk olarak üç döneme ait öne çıkan kavramlar karşılaştırılmıştır. Daha sonra ortaya çıkan bu kavramların ilişkili oldukları temaların neler olduğu dönemselsel olarak ortaya konulmuş ve eğilim belirlenmiştir. Son olarak ise 2007 ve 2021 yıllarına ait bildiri özetlerinden ortaya çıkan kavramlar karşılaştırılarak öğretim teknolojilerindeki kavramsal değişim ortaya konulmuştur.

3.1. Öğretim Teknolojileri Alanına İlişkin Öne Çıkan Kavramların Karşılaştırılması

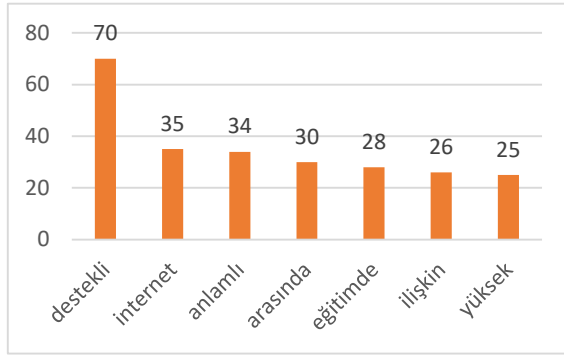
2007-2021 arasında gerçekleştirilen sempozyumlardaki bildiri özetlerinden elde edilen “Öne Çıkan Kavramlar” dönemselsel olarak Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Öne Çıkan Kavramların Zamana Göre Dağılımı

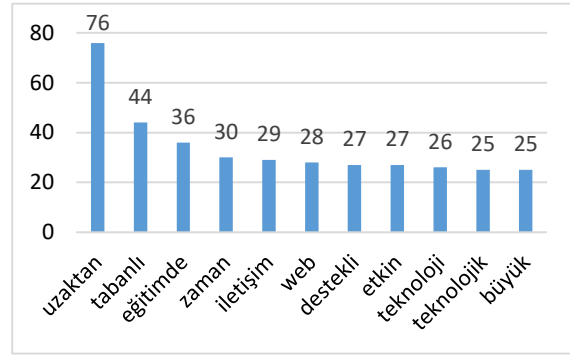
İlk Dönem (2007-2011)	n	Orta Dönem (2012-2016)	n	Son Dönem (2017-2021)	n
bilgisayar	1.224	eğitim	2.165	öğrencilerin	4.444
öğretim	1.188	öğretmen	1.789	öğretmen	2.190
eğitim	879	öğrenme	1.708	bilgi	1.244
bilgi	642	öğrencilerin	1.987	sosyal	1.786
sınıf	595	sınıf	1.061	analizi	1.027
web	347	sosyal	602	programlama	325
büyük	113	internet	356	oyun	323
bilişim	102	veriler	587	düşünme	290
		yüksek	256	akıllı	287
		kontrol	281	ihtiyaç	149
		bireylerin	149	çocukların	156

Tablo 3. İlk Dönem (2007-2011) Özet Metinlerde Öne Çıkan Kavramların Olasılıklı İlişki Düzeyleri

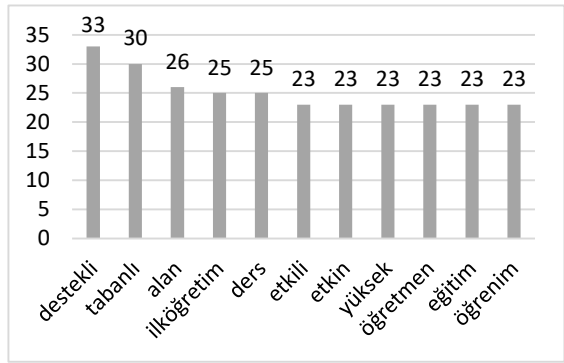
1. "Bilgisayar" kavramının ilişkili olduğu kavramlar



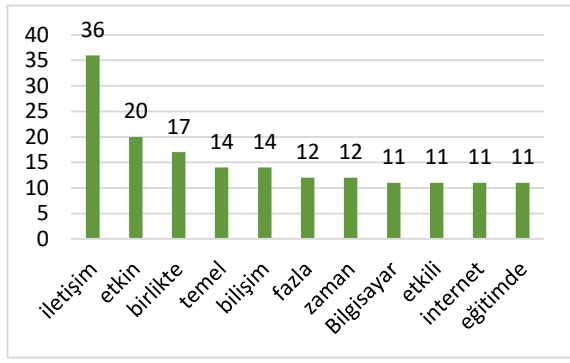
2. "eğitim" kavramının ilişkili olduğu kavramlar



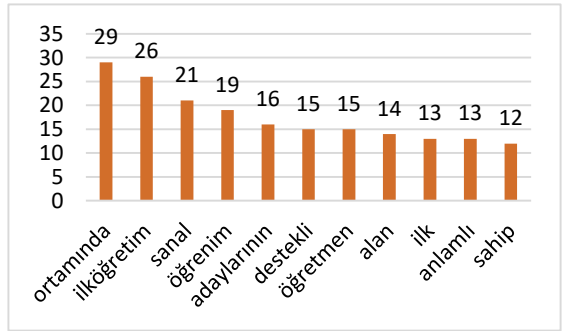
3. "öğretim" kavramının ilişkili olduğu kavramlar



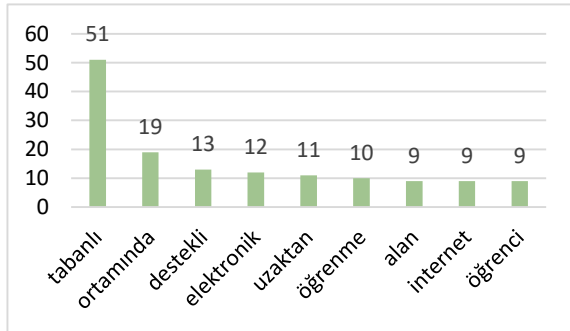
4. "bilgi" kavramının ilişkili olduğu kavramlar



5. "sınıf" kavramının ilişkili olduğu kavramlar



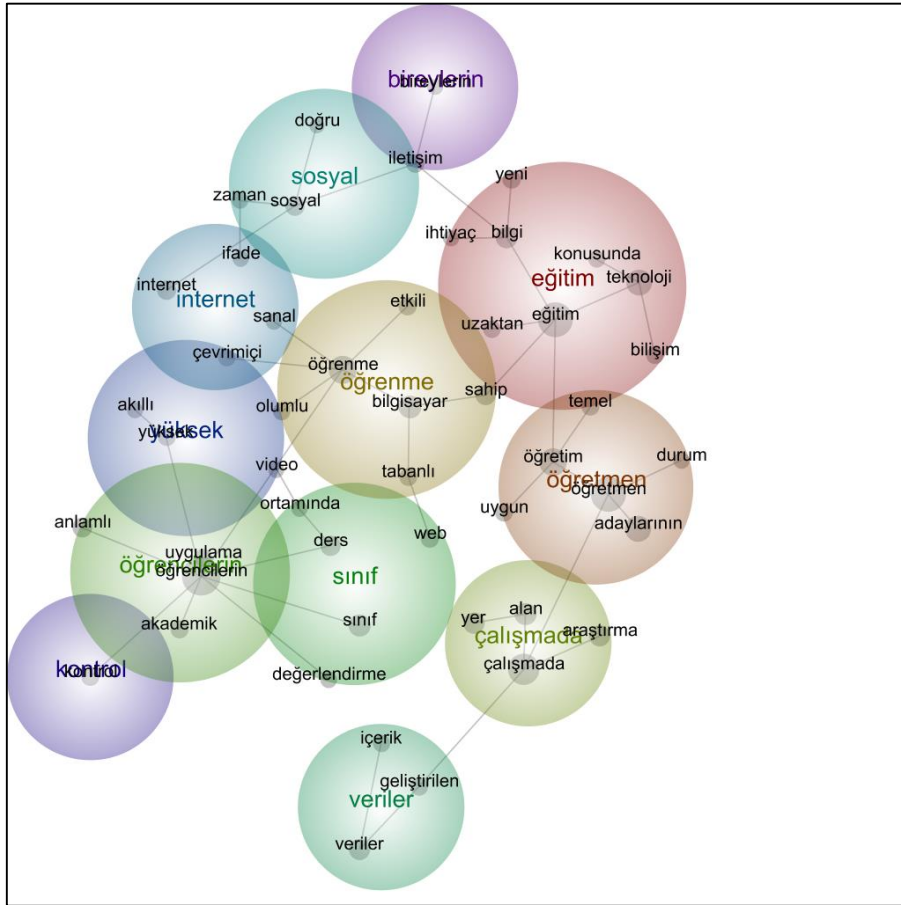
6. "web" kavramının ilişkili olduğu kavramlar



Tablo 3'te görüldüğü üzere en yüksek oranda ortaya çıkan "bilgisayar" kavramının %70 olasılıkla "destekli" kavramı ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, öne çıkan bu kavramın %35 olasılıkla "internet" ve %34 olasılıkla da "anlamli" kavramları ile ilişkisinin olduğu görülmektedir. Diğer öne çıkan kavram olan "eğitim" in ise özellikle "uzaktan" kavramı ile çok yüksek olasılıkla (%76 olasılıklı ilişki) ilişkiye sahip olduğu dikkat çekmektedir. "eğitim" kavramının "tabanlı" (%44) ve "web" (%28) kavramlarını da kapsadığı görülmektedir. Bir diğer öne çıkan kavram "öğretim" incelendiğinde ise "destekli" (%33), "tabanlı" (%30), "alan" (%26) ve "ilköğretim" (%25) kavramları ile ilişki olasılığının olduğu dikkat çekmektedir. "bilgi" kavramının da "iletişim" kavramı ile %36 olasılıklı ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Bir diğer öne çıkan kavram olan "sınıf" kavramının %26 seviyesinde "ilköğretim" kavramı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Son olarak ise "web" kavramının ilişkili olduğu kavramlar;

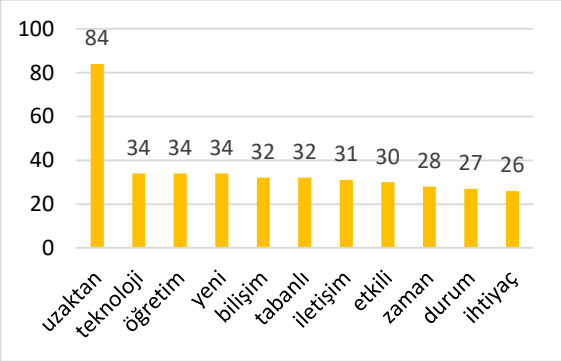
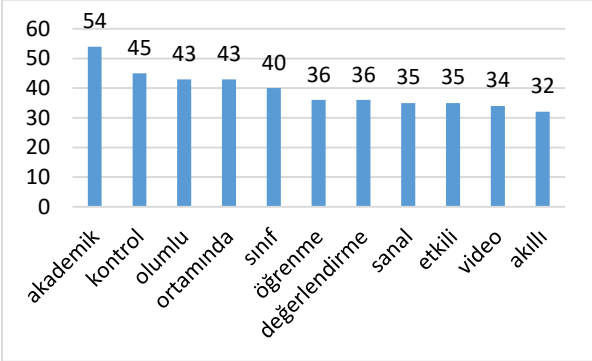
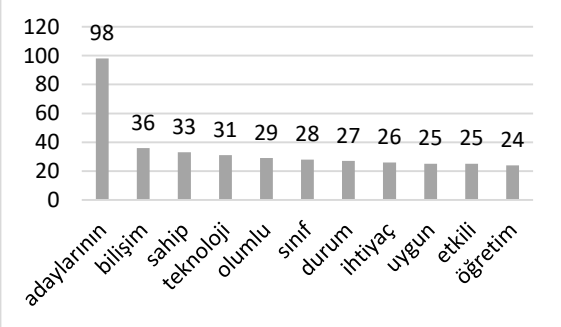
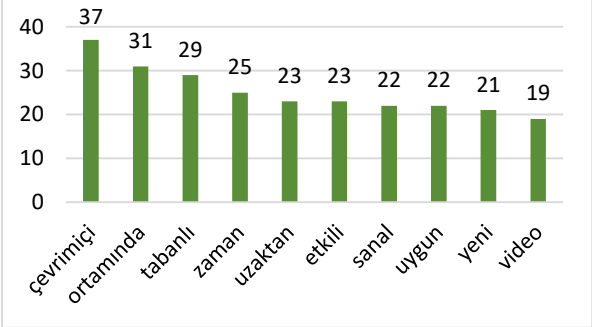
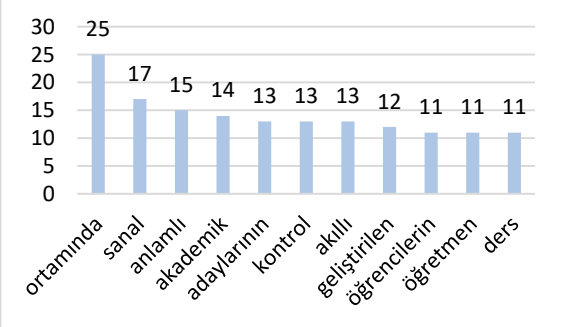
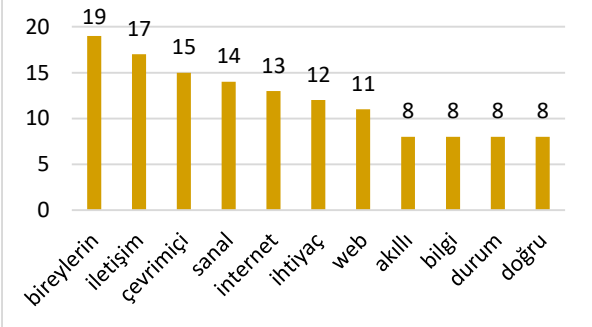
“tabanlı” (%51), “ortamında” (%19) ve “destekli” (%13) olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 3’te 2012-2016 yıllarına ait öne çıkan kavramların ilişki ağı gösteren kavram haritası verilmiştir.

Şekil 3. Orta Dönem (2012-2016) Kavram Haritası



Şekil 3’te verilen kavram haritasında “eğitim” (n=2165), “öğretmen” (n=1789), “öğrenme” (n=1708), “öğrencilerin” (n=1987), “sınıf (n=1061), “sosyal” (n=602), “internet“ (n=356), “veriler“ (n=587) , “yüksek” (n=256), “kontrol” (n=281) ve “bireylerin” (n=149) kavramlarının öne çıktığı ve alt kavramlar ile birbirleri arasında ilişki kurduğu görülmektedir. Bu döneme ait öne çıkan bu kavramların ilişkili olduğu alt kavramlar arasındaki ilişki olasılığı da Tablo 4’te gösterilmiştir.

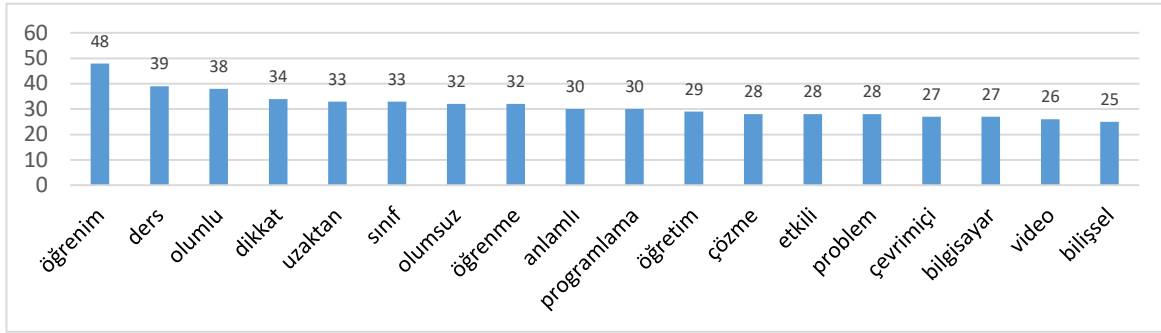
Tablo 4. Orta Dönem (2012-2016) Özet Metinlerde Öne Çıkan Kavramların Olasılıklı İlişki Düzeyleri

1. "eğitim" kavramının ilişkili olduğu kavramlar	2. "öğrencilerin" kavramının ilişkili olduğu kavramlar																																																
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kavram</th> <th>Oran (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>uzaktan</td><td>84</td></tr> <tr><td>teknoloji</td><td>34</td></tr> <tr><td>öğretim</td><td>34</td></tr> <tr><td>yeni</td><td>34</td></tr> <tr><td>bilişim</td><td>32</td></tr> <tr><td>tabanlı</td><td>32</td></tr> <tr><td>iletişim</td><td>31</td></tr> <tr><td>etkili</td><td>30</td></tr> <tr><td>zaman</td><td>28</td></tr> <tr><td>durum</td><td>27</td></tr> <tr><td>ihtiyaç</td><td>26</td></tr> </tbody> </table>	Kavram	Oran (%)	uzaktan	84	teknoloji	34	öğretim	34	yeni	34	bilişim	32	tabanlı	32	iletişim	31	etkili	30	zaman	28	durum	27	ihtiyaç	26	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kavram</th> <th>Oran (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>akademik</td><td>54</td></tr> <tr><td>kontrol</td><td>45</td></tr> <tr><td>olumlu</td><td>43</td></tr> <tr><td>ortamında</td><td>43</td></tr> <tr><td>sınıf</td><td>40</td></tr> <tr><td>öğrenme</td><td>36</td></tr> <tr><td>değerlendirme</td><td>36</td></tr> <tr><td>sanal</td><td>35</td></tr> <tr><td>etkili</td><td>35</td></tr> <tr><td>video</td><td>34</td></tr> <tr><td>akıllı</td><td>32</td></tr> </tbody> </table>	Kavram	Oran (%)	akademik	54	kontrol	45	olumlu	43	ortamında	43	sınıf	40	öğrenme	36	değerlendirme	36	sanal	35	etkili	35	video	34	akıllı	32
Kavram	Oran (%)																																																
uzaktan	84																																																
teknoloji	34																																																
öğretim	34																																																
yeni	34																																																
bilişim	32																																																
tabanlı	32																																																
iletişim	31																																																
etkili	30																																																
zaman	28																																																
durum	27																																																
ihtiyaç	26																																																
Kavram	Oran (%)																																																
akademik	54																																																
kontrol	45																																																
olumlu	43																																																
ortamında	43																																																
sınıf	40																																																
öğrenme	36																																																
değerlendirme	36																																																
sanal	35																																																
etkili	35																																																
video	34																																																
akıllı	32																																																
3. "öğretmen" kavramının ilişkili olduğu kavramlar	4. "öğrenme" kavramının ilişkili olduğu kavramlar																																																
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kavram</th> <th>Oran (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>adaylarının</td><td>98</td></tr> <tr><td>bilişim</td><td>36</td></tr> <tr><td>sahip</td><td>33</td></tr> <tr><td>teknoloji</td><td>31</td></tr> <tr><td>olumlu</td><td>29</td></tr> <tr><td>sınıf</td><td>28</td></tr> <tr><td>durum</td><td>27</td></tr> <tr><td>ihtiyaç</td><td>26</td></tr> <tr><td>uygun</td><td>25</td></tr> <tr><td>etkili</td><td>25</td></tr> <tr><td>öğretim</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>	Kavram	Oran (%)	adaylarının	98	bilişim	36	sahip	33	teknoloji	31	olumlu	29	sınıf	28	durum	27	ihtiyaç	26	uygun	25	etkili	25	öğretim	24	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kavram</th> <th>Oran (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>çevrimiçi</td><td>37</td></tr> <tr><td>ortamında</td><td>31</td></tr> <tr><td>tabanlı</td><td>29</td></tr> <tr><td>zaman</td><td>25</td></tr> <tr><td>uzaktan</td><td>23</td></tr> <tr><td>etkili</td><td>23</td></tr> <tr><td>sanal</td><td>22</td></tr> <tr><td>uygun</td><td>22</td></tr> <tr><td>yeni</td><td>21</td></tr> <tr><td>video</td><td>19</td></tr> </tbody> </table>	Kavram	Oran (%)	çevrimiçi	37	ortamında	31	tabanlı	29	zaman	25	uzaktan	23	etkili	23	sanal	22	uygun	22	yeni	21	video	19		
Kavram	Oran (%)																																																
adaylarının	98																																																
bilişim	36																																																
sahip	33																																																
teknoloji	31																																																
olumlu	29																																																
sınıf	28																																																
durum	27																																																
ihtiyaç	26																																																
uygun	25																																																
etkili	25																																																
öğretim	24																																																
Kavram	Oran (%)																																																
çevrimiçi	37																																																
ortamında	31																																																
tabanlı	29																																																
zaman	25																																																
uzaktan	23																																																
etkili	23																																																
sanal	22																																																
uygun	22																																																
yeni	21																																																
video	19																																																
5. "sınıf" kavramının ilişkili olduğu kavramlar	6. "sosyal" kavramının ilişkili olduğu kavramlar																																																
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kavram</th> <th>Oran (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ortamında</td><td>25</td></tr> <tr><td>sanal</td><td>17</td></tr> <tr><td>anlamlı</td><td>15</td></tr> <tr><td>akademik</td><td>14</td></tr> <tr><td>adaylarının</td><td>13</td></tr> <tr><td>kontrol</td><td>13</td></tr> <tr><td>akıllı</td><td>13</td></tr> <tr><td>geliştirilen</td><td>12</td></tr> <tr><td>öğrencilerin</td><td>11</td></tr> <tr><td>öğretmen</td><td>11</td></tr> <tr><td>ders</td><td>11</td></tr> </tbody> </table>	Kavram	Oran (%)	ortamında	25	sanal	17	anlamlı	15	akademik	14	adaylarının	13	kontrol	13	akıllı	13	geliştirilen	12	öğrencilerin	11	öğretmen	11	ders	11	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kavram</th> <th>Oran (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>bireylerin</td><td>19</td></tr> <tr><td>iletişim</td><td>17</td></tr> <tr><td>çevrimiçi</td><td>15</td></tr> <tr><td>sanal</td><td>14</td></tr> <tr><td>internet</td><td>13</td></tr> <tr><td>ihtiyaç</td><td>12</td></tr> <tr><td>web</td><td>11</td></tr> <tr><td>akıllı</td><td>8</td></tr> <tr><td>bilgi</td><td>8</td></tr> <tr><td>durum</td><td>8</td></tr> <tr><td>doğru</td><td>8</td></tr> </tbody> </table>	Kavram	Oran (%)	bireylerin	19	iletişim	17	çevrimiçi	15	sanal	14	internet	13	ihtiyaç	12	web	11	akıllı	8	bilgi	8	durum	8	doğru	8
Kavram	Oran (%)																																																
ortamında	25																																																
sanal	17																																																
anlamlı	15																																																
akademik	14																																																
adaylarının	13																																																
kontrol	13																																																
akıllı	13																																																
geliştirilen	12																																																
öğrencilerin	11																																																
öğretmen	11																																																
ders	11																																																
Kavram	Oran (%)																																																
bireylerin	19																																																
iletişim	17																																																
çevrimiçi	15																																																
sanal	14																																																
internet	13																																																
ihtiyaç	12																																																
web	11																																																
akıllı	8																																																
bilgi	8																																																
durum	8																																																
doğru	8																																																

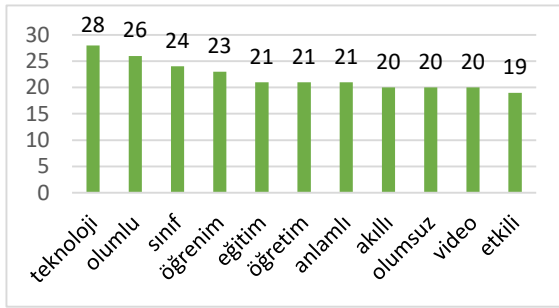
Tablo 4 incelendiğinde öne çıkan kavramlardan "eğitim" in "uzaktan" kavramı ile ilişki olasılığının %84 düzeyinde olduğu dikkati çekmektedir. "eğitim" kavramı ilk dönem özet metinlerde de öne çıkan bir kavramdır. Ayrıca, bu kavram "teknoloji" ve "öğretim" kavramları ile de %34 ilişki olasılığına sahiptir. Bir diğer öne çıkan kavram ise "öğrencilerin" ifadesidir. Bu kavramın "akademik" kavramı ile %54, "kontrol" kavramı ile %45 ve "olumlu" kavramı ile de %43 olasılık düzeyinde ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. "öğretmen" kavramı incelendiğinde ise bu kavramın "adayların" kavramı ile çok yüksek düzeyde ilişkiye sahip olduğu görülmüştür (%98). Bu kavramın, "bilişim" kavramı ile de %36 düzeyinde ilişkiye sahip olduğu bulunmuştur. Öne çıkan kavram olan "öğrenme" ise "çevrimiçi" kavramı ile %37, "ortamında" kavramı ile de %31 düzeyinde ilişkiye sahiptir. İlk dönem özet metinlerinde öne çıkan "sınıf" kavramı orta dönemde de öne çıkan kavramlar arasında yer almaktadır. Bu kavram %25 oranında "ortamında" ve %17 oranında "sanal" kavramları ile ilişkilidir. Son olarak ise

Tablo 5. Son Dönem (2017-2021) Özet Metinlerde Öne Çıkan Kavramların Olasılıklı İlişki Düzeyleri

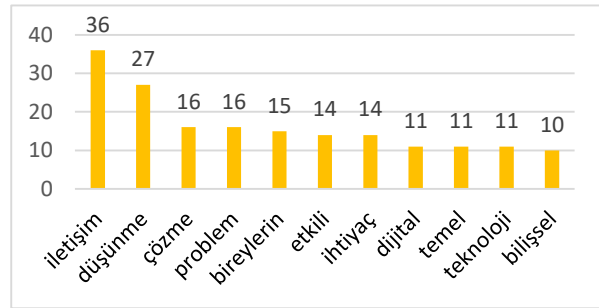
1. “öğrencilerin” kavramının ilişkili olduğu kavramlar



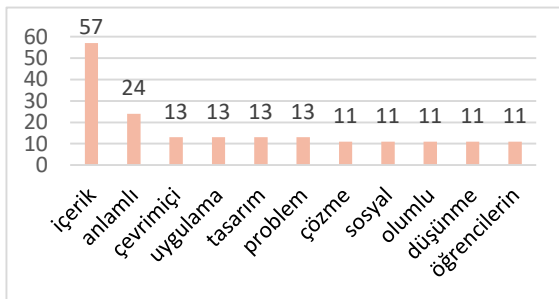
2. “öğretmen” kavramının ilişkili olduğu kavramlar



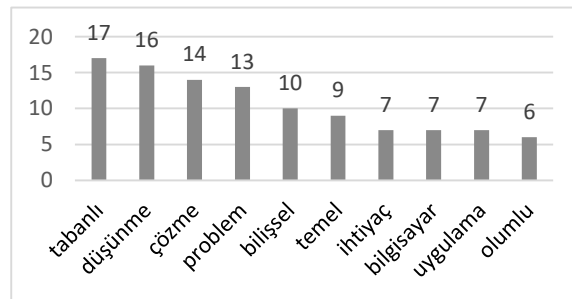
3. “bilgi” kavramının ilişkili olduğu kavramlar



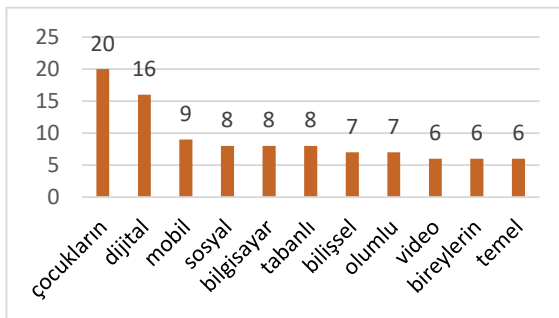
4. “analizi” kavramının ilişkili olduğu kavramlar



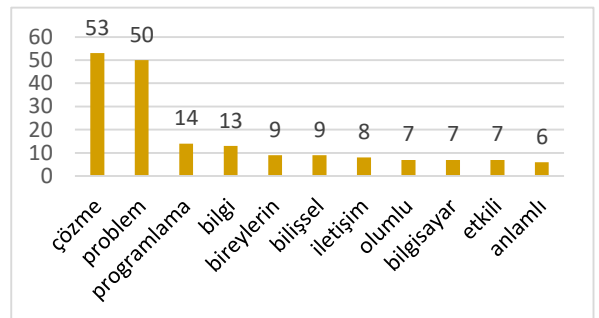
5. “programlama” kavramının ilişkili olduğu kavramlar



6. “oyun” kavramının ilişkili olduğu kavramlar



7. “düşünme” kavramının ilişkili olduğu kavramlar



Tablo 5 incelendiğinde ilk öne çıkan kavramın “öğrencilerin” ifadesi olduğu görülmektedir. Bu ifadenin %48 seviyesinde “öğrenim”, %39 seviyesinde “ders”, %39 seviyesinde “olumlu”, %34 seviyesinde “dikkat”, %33 seviyesinde “uzaktan” ve “sınıf” alt kavramları ile ilişki olasılığı bulunmuştur.

Bir diğer öne çıkan “öğretmen” kavramı ise orta dönemde de öne çıkan kavramlar arasında olup “teknoloji” kavramı ile %28 düzeyinde ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu kavram, %26 seviyesinde “olumlu” ve %24 seviyesinde ise “sınıf” kavramlarıyla ilişkili olduğu görülmüştür. Öne çıkan “bilgi” kavramı ise “iletişim” (%36), “düşünme” (%27) ve “çözme” (%16) kavramları ile ilişkilidir. Ayrıca, diğer dönemlerden farklı olarak “analizi”, “programlama”, “oyun” ve “düşünme” kavramları bu dönemde öne çıkmaktadır. “analizi” kavramının %57 düzeyinde “içerik” ifadesi ile ilişki olduğu dikkat çekmektedir. “programlama” kavramının ise “tabanlı” ifadesi ile %17, “düşünme” ifadesi ile %16 ve “çözme” ifadesi ile %14 oranında ilişkili olduğu bulunmuştur. Öte yandan “oyun” kavramının “çocukların” ifadesi ile %20, “dijital” ifadesi ile %16 ve “mobil” ifadesi ile %9 düzeyinde ilişki olasılığına sahip olduğu dikkat çeken bir diğer bulgudur. Son olarak ise “düşünme” kavramının “çözme” ifadesiyle %53 ve “problem” ifadesi ile de %50 seviyesinde ilişkili olduğu görülmüştür.

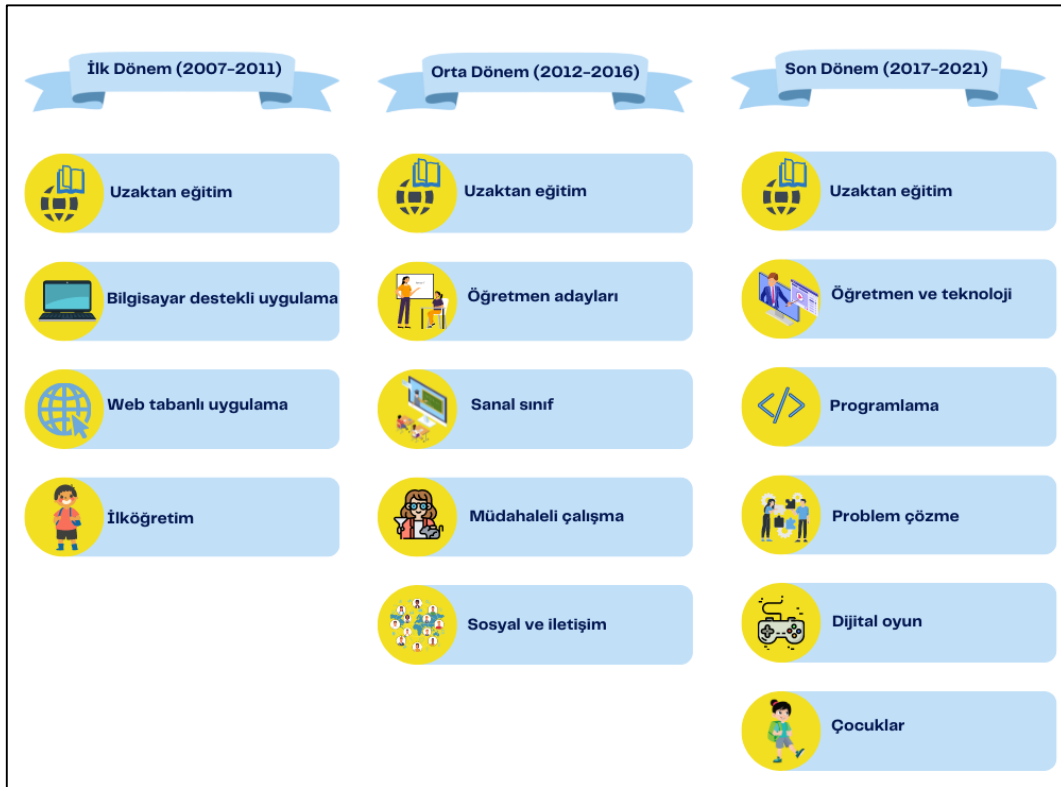
4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

2007-2021 yılları arasında gerçekleştirilen Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu’nda yayınlanan özet kitapçıkları metin analizi yöntemi kullanılarak kavram haritaları ortaya konulmuş ve kavramların birbirleri ile olan ilişki düzeyleri belirlenmiştir. Bu analizler ilk dönem, orta dönem ve son dönem olmak üzere üç farklı dönemi kapsayacak şekilde analiz edilerek kavramların ilişki düzeyleri tespit edilmiş ve dönemler arasında kavramsal eğilim belirlenmiştir. İlk dönemde (2007-2011) yayınlanan özet metinler analiz edildiğinde bilgisayar destekli, bilgisayar tabanlı ve web tabanlı uygulamaların araştırmacılar tarafından öğretim teknolojileri alanında sıklıkla çalışıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Küçük vd. (2013)’a göre 2000’li yıllardan sonra web tabanlı öğretim ve web tabanlı öğretim ortamlarına ilişkin çalışmaların gerçekleştirildiği ifade edilmektedir. Bu durum, öğretim teknolojilerinin ilk döneminde yöntemsel süreçler yerine kullanılan araç ya da yazılımlara ve bu yazılımların eğitsel çıktılarında daha fazla odaklanıldığı şeklinde yorumlanabilir. Gökoğlu vd.nin (2014) yapmış olduğu betimsel analiz çalışmasında özellikle 2007-2009 yılları arasında yayınlanan bildirilerde en sık geçen anahtar kelimenin “bilgisayar” olduğu sonucu da bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca, bu dönemde yapılan araştırmaların uzaktan eğitim üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Buna ek olarak, en önemli sonuçlardan biri ise uzaktan eğitim konusunun her dönemde sıklıkla çalışılan bir konu olmasıdır. Bu durum uzaktan eğitim ya da çevrimiçi öğrenme konularının ilk, orta ve yükseköğretim düzeyinde çalışılabilir konu olmasından kaynaklanabilir. Üstündağ (2013) yapmış olduğu çalışmada Türkiye’de Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri alanında yapılan yüksek lisans tezlerinde uzaktan eğitim konusunun başı çeken konulardan biri olduğunu ve bu durumun da internet teknolojilerinin gelişmeye başlamasıyla ilişkili olabileceğini ifade etmektedir. Web teknolojilerinin ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının sürekli gelişmeye devam etmesi, her dönem için uzaktan eğitim çerçevesi altında akademik çalışmaların yapılmasını teşvik edici rol oynayacaktır. Bir diğer dikkat çeken sonuç ise “ilköğretim” kavramının öne çıkmasıdır. Bu bulgu çalışmaların ilköğretim düzeyinde yoğunlaştığına işaret etmektedir. Bu sonucun, FATİH Projesi’nin ilköğretim düzeyinde uygulanmaya başlanması ve bu sebeple öğretim teknolojilerinin entegrasyonu sürecine yönelik akademik çalışmaların ilköğretim seviyesine odaklanmasından dolayı ortaya çıktığı söylenebilir.

Orta dönem incelendiğinde ise uzaktan eğitimin ilk dönemde olduğu gibi en yoğun çalışılan konular arasında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, çevrimiçi öğrenme kavramı da dikkat çeken konular arasında yer almaktadır. Benzer olarak, Durdu ve Dağ’ın (2020) yapmış oldukları Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojiler Sempozyumunun 2013-2018 yıllarını kapsayan sistematik analizi sonucunda öğretim ortamları ve teknoloji ile uzaktan eğitim konularının öne çıktığı tespit edilmiştir. Diğer dönemlerden farklı olarak bu dönemde ise öğretmen adaylarına yönelik yürütülen çalışmaların

sıklık kazandığı görülmüştür. Durdu ve Dağ'ın (2020) çalışmasında ise katılımcılarının çoğunluğunun lisans düzeyinde olduğu ve en sık kullanılan yöntemlerin betimsel, alan yazın ve deneysel olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada ise lisans düzeyinin öğretmen adaylarından olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bu döneme ait özet metinlerde “akademik”, “kontrol” ve “olumlu” kavramlarının birbirleri ile ilişki olduğunun ortaya çıkması, yapılan bildirimlerin müdahaleli çalışmalar olduğunu ve bu çalışmalarda kontrol grubunun varlığına işaret olarak kabul edilebilir. Töngel vd. (2020), 2013-2022 yılları arasında ortaya koyulan yüksek lisans ve doktora tezlerini incelemiş ve en fazla deneysel ve tarama çalışması yönteminin kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır. Bu dönemde yer alan ve diğer kavramlara göre az sayıda ilişki seviyesine sahip olsa da sanal sınıf kavramının öne çıkan kavramlarla ilişkisinin olduğu dikkat çekmektedir. Diğer analiz çalışmaları incelendiğinde bu kavrama ilişkin herhangi bir bulguya rastlanmadığı görülmektedir. Metin madenciliği tekniği ile elde edilen bu bulgunun özellikle diğer araştırmalardan farkını ortaya koyması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Son olarak ise ICITS sempozyumunda sunulan özet bildirimlerde sosyal ve iletişim kavramları ön plana çıkmaktadır. 2010 yılında özellikle web 2.0 teknolojilerinin ortaya çıkmasıyla sosyal ağlar farklı bir boyut kazanarak eğitsel amaçlarla artan bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Betrus, 2012).

Son döneme bakıldığında ise öğretim teknolojileri alanında uzaktan eğitimin diğer dönemlerde olduğu gibi öne çıktığını görülmektedir. 2020 ve 2021 yılında yayınlanan Horizon raporunda çevrimiçi eğitim ve çevrimiçi fakülte gelişimi konularına odaklanıldığı ifade edilmektedir (Brown vd., 2020; Pelletier vd., 2021). Bir diğer dikkat çeken sonuç ise bu dönemde öğretmenlere yönelik çalışmaların yoğun olmasıdır. Orta dönemde “öğretmen adayları” kavramı öne çıkarken bu dönemde sadece “öğretmen” kavramı öne çıkmaktadır. Bu durum, akademik çalışmalarda katılımcıların çoğunluğunu öğretmenlerin oluşturduğu göstermektedir. “öğretmen” kavramının öne çıkması ve “teknoloji” kavramı ile ilişkili olması öğretim teknolojilerinin öğretmen boyutu olarak yorumlanabilir. Dijital çağda öğretmenlerin teknolojiyi takip eden ve gelişen teknolojiyle birlikte hareket edebilen rol model olmaları beklenmektedir (Zhao vd., 2022). Bu beklenti ile bu araştırma kapsamında elde edilen sonuç birbirleri ile örtüşmektedir. Dikkat çekici bir diğer sonuç ise programlama, problem çözme, bilgi ve düşünme kavramlarının ön planda olmasıdır. Bu kavramların, son 5 yılda ortaya çıkması da bir diğer önemli bulgudur. Bu durum, bilgisayar ve öğretim teknolojileri alanının bilgisayar eğitimi boyutuna odaklanıldığı şeklinde yorumlanabilir. Top ve Arabacıoğlu'nun (2021) yapmış olduğu sistematik alan yazın taramasında kodlama eğitime yönelik en fazla çalışmanın 2019 yılında gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Ayrıca, Tosik-Gün ve Güyer'in (2019) yapmış olduğu bilgi işlemsel düşünmeye ilişkin sistematik alan yazın taraması çalışmasında ise analiz edilen çalışmalarının çoğunun 2018 yılına ait olduğu ve sempozyum bildirimlerinden olduğu ifade edilmiştir. Diğer sonuç ise son döneme ait özet metinlerde “içerik analizi” kavramının sıklıkla geçmesidir. Bu da yapılan çalışmalarda yöntem olarak içerik analizinin ağırlıklı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, “oyun” kavramının düşük düzeyde de olsa “dijital” ve “çocukların” ifadesi ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, çocuklar ile ilgili dijital oyunlar üzerine yapılan çalışmaların az düzeyde de olsa diğer dönemlerden farklı olarak ortaya çıktığını göstermektedir. ICITS sempozyumlarında sunulan bildirimlerin özetlerinden ortaya çıkan kavramların dönemlere göre dağılımı Şekil 5'te özetlenmiştir.

Şekil 5. Bildirilerin Özetlerinden Ortaya Çıkan Kavramların Dönemlere Göre Dağılımı

Bu araştırmada Türkiye’de öğretim teknolojileri alanının gelişim sürecinin, disiplinler arası yapısının ve gelişen teknolojilerin etkisinin bilinmesi, alanın kapsam ve potansiyelinin anlaşılması amacıyla ICITS sempozyumlarında sunulan bildiri özetleri incelenmiştir. Alandaki genel eğilimi ortaya koymak amacıyla ICITS sempozyumları daha önce Gökoğlu vd. (2014) ve Durdu ve Dağ (2020) tarafından incelenmiştir. Bu araştırmadan farklı olarak ilgili araştırmalarda sempozyumlar altışar yıllık periyotlarda ele alınmıştır. Yine ilgili araştırmalarda sempozyum metinleri içerik analizine tabi tutulara öğretim teknolojilerinin kapsamı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu araştırmada ise alanı daha geniş bir perspektiften değerlendirebilmek amacıyla on beş yıllık veri üzerinde çalışılmıştır. On beş yıllık süreç üç döneme ayrılarak genel bir eğilim ya da değişim olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu araştırma literatürdeki benzer araştırmalardan farklı olarak metin madenciliği yöntemi kullanılmıştır. Gelecekteki çalışmalarda, benzer analiz yöntemleri kullanılarak alana ilişkin ortaya konulmuş yüksek lisans ve doktora tezleri de incelenebilir. Ayrıca, bu çalışmada özet metinler, metin madenciliği tekniği ile analiz edilerek kavram haritaları ortaya konulmuş ve kavramsal eğilim belirlenmeye çalışılmıştır. Alana ilişkin kavramsal eğilimlerin ortaya konulması adına sempozyum tam metin bildirilerinin sonuç bölümleri de benzer tekniklerle analiz edilebilir.

Kaynaklar

- Association for Educational Communications and Technology [AECT]. (1977). *Educational technology: Definition and glossary of terms*. Association for educational communications and technology. https://aect.org/educational_technology_a_defi.php
- Association for Educational Communications and Technology [AECT]. (2007). Definition. In A. Januszewski & M. Molenda (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary* (pp. 1-14). Lawrence Erlbaum Associate.

- Bardakçı, S., Kiliçer, K., & Özeke, V. (2017). Türkiye’de BÖTE bölümleri: 2015-2016 yıllarına ilişkin bir durum tespit çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 123-148. <https://doi.org/10.17943/etku.286627>
- Betrus, A. (2012). Historical evolution of instructional technology in teacher education programs: A ten-year update. *TechTrends*, 56(5), 42-45. <https://doi.org/10.1007/s11528-012-0597-x>
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brook, D. C., Grajek, S., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletsianos, G. & Weber, N. (2020). 2020 educause horizon report teaching and learning edition (pp. 2-58). EDUCAUSE Publications.
- Delgado, M., Martín-Bautista, M.J., Sánchez, D., & Vila, M.A. (2000). Mining text data: special features and patterns. In Hand, D.J., Adams, N.M., Bolton, R.J. (Eds.), *Pattern detection and discovery. lecture notes in computer science* (pp. 140-153). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-45728-3_11
- Durdu, L., & Dağ, F. (2020). Uluslararası bilgisayar ve öğretim teknolojileri sempozyumunun sistematik analizi: 2013-2018 dönemi. *SDU International Journal of Educational Studies*, 7(2), 188-211. <https://doi.org/10.33710/sduijes.660485>
- Ely, D. P. (1963). The changing role of the audio-visual process in education: A definition and a glossary of related terms. *Audio Visual Communication Review*, 11(1), 18-26. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED016409.pdf>
- Ely, D. P. (1972). The field of educational technology: A statement of definition. *Audiovisual Instruction*, 17(8), 36-43.
- Eren, E., & Uluuysal, B. (2013). Bilişim teknolojileri (BT) öğretmenlerinin mesleki sorunları ve çözüm önerileri: okul müdürü ve BT öğretmenlerinin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 152-171. <https://doi.org/10.17860/efd.48005>
- Fiş Erümit, S., Gedik, N., & Göktaş, Y. (2016). Türkiye’de öğretim teknolojilerinin gelişimi: 1984-2015 dönemi. Y. Göktaş ve K. Çağiltay (Ed.), *Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler* içinde (ss. 57-79). PegemAkademi.
- Gökoğlu, S., Erdemir, T., Öztürk, M., & Çakıroğlu, Ü. (2014, 1 Eylül). *BÖTE sempozyumlarında sunulan çalışmalardaki eğilimler: İçerik analizi çalışması* [Sözlü Sunum]. 8. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Edirne, Türkiye.
- Januszewski, A., & Persichitte, K. A. (2008). A history of the AECT’s definitions of educational technology. In A. Januszewski & M. Molenda (Eds.), *Educational technology* (pp. 259-282). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kathe Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Bozkurt, A., Crawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J., & Mondelli, V. (2021). Australian higher education. 2021 educause horizon report: teaching and learning edition (pp. 37-38). EDUCAUSE Publications.
- Keser, H., & Çetinkaya, L. (2013). Professional problems experienced by information technology teachers and suggested solutions: longitudinal survey. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 4(2), 1-17. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/199802>

- Khan, A., & Ghosh, S. K. (2020). Student performance analysis and prediction in classroom learning: A review of educational data mining studies. *Education and Information Technologies*, 26(1), 205-240. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10230-3>
- Küçük, S., Yılmaz, R. M., Aydemir, M., Baydaş, Ö. & Göktaş, Y. (2013). Öğretim teknolojileri araştırmalarındaki yöntemsel eğilimler. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed.), *Öğretim teknolojilerinin temelleri: teoriler, araştırmalar, eğilimler* içinde (ss. 261–277). PegemAkademi.
- Kukul, V., & Aydın, K. (2021). Classification of the theses and dissertations in the field of computer education and instructional technology in Turkey: An investigation through text mining. *Participatory Educational Research*, 8(1), 279-291. <https://doi.org/10.17275/per.21.16.8.1>
- Merrill, D. M. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research & Development*, 50(3), 44-59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Nunez-Mir, G. C., Iannone, B. V., Curtis, K., & Fei, S. (2015). Evaluating the evolution of forest restoration research in a changing world: a “big literature” review. *New Forests*, 46(5-6), 669-682. <https://doi.org/10.1007/s11056-015-9503-7>
- Nunez-Mir, G. C., Iannone III, B. V., Pijanowski, B. C., Kong, N., & Fei, S. (2016). Automated content analysis: addressing the big literature challenge in ecology and evolution. *Methods in Ecology and Evolution*, 7(11), 1262-1272. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12602>
- Reiser, R. A. (2007). What field did you say you were in? Defining and naming our field. In R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (pp. 1-7). Pearson Education.
- Reisoğlu, İ., Kocaman Karoğlu, A., Gedik, N., Göktaş, Y., & Çağıltay, K. (2013). Öğretim teknolojisinin türkiye tarihine bir bakış: 1920-1984 dönemi. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed.), *Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler* (ss. 23-39). Pegem Akademi.
- Saettler, P. (2004). *The evolution of American educational technology* (Greenwich, CT). Information Age Publishing.
- Sanalan, V. A., Telli, E., Selim, Y., Öz, R., Koç, A., & Çelik, E. (2010). BÖTE öğrencilerinin programa bakış açıları: Tercih öncesi ve sonrası durum. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 33-51.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Association for Educational Communications and Technology.
- Şahin, S. (2013). Bilişim teknolojileri öğretmeni mesleki gelişim. S. Şahin (Ed.), *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi özel öğretim yöntemleri 1-11* içinde (ss. 367-392). Pegem Akademi.
- Top, O., & Arabacıoğlu, T. (2021). Bilgi işlemsel düşünme: bir sistematik alanyazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 527-567. <https://doi.org/10.19171/uefad.850325>
- Töngel, E., Aydın, A., Kara, M., & Çakır, R. (2020). “Bilgisayar ve öğretim teknolojileri” ve “eğitim teknolojileri” alanlarında yazılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin araştırma eğilimleri: 2013-2018 döneminin bir görüntüsü. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(1), 69-82. <https://dergipark.org.tr/en/pub/omuefd/issue/53755/552656>
- Tosik-Gün, E., & Güyer, T. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerisinin değerlendirilmesine ilişkin sistematik alanyazın taraması. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 99-120. <https://doi.org/10.38151/akef.597505>

- Turan, Z., Yılmaz, R. M., Durdu, L., & Gökteş, Y. (2013). Öğretim teknolojilerinin tarihsel değişimi. Y. Gökteş ve K. Çağıltay (Ed.), *Öğretim teknolojilerinin temelleri: teoriler, araştırmalar, eğilimler* içinde (ss. 25-40). Pegem Akademi.
- UNESCO. (2005). Information and communication technologies in schools: A handbook for teachers, or how ICT can create new, open learning environments. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139028>
- Üstündağ, D. A. (2013). Türkiye’de bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanındaki yüksek lisans tezlerinin araştırma eğilimleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 3(1), 55-71. <https://dergipark.org.tr/en/pub/etku/issue/6270/84221>
- Yüksek Öğretim Kurulu [YÖK]. (1998). *YÖK dünya bankası milli eğitim geliştirme projesi*. Hizmet öncesi öğretmen eğitimi.
- Zhao, G., Wang, Q., Wu, L., & Dong, Y. (2022). Exploring the structural relationship between university support, students’ technostress, and burnout in technology-enhanced learning. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31(4), 463-473. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00588-4>

Extended Abstract

Introduction

Technological developments have brought about some changes and transformations in education, as in any field, from the past to the present. One of the striking reflections of this shift is the emergence of the field of instructional technologies, which examines how technological processes and resources can be used in a more systematic, planned, and ethical way for educational purposes. Although there is no consensus on this, some sources claim that the history of the field of instructional technologies goes back to ancient times (Saettler, 2004) and some sources state that the 1900s are the beginning of the field (Reiser, 2007). Regardless of the time frame, there is a consensus that instructional technologies are always needed for learning to be effective, productive, and satisfying (Merrill, 2002). If we look at the first definitions of the field, it becomes clear that instructional technology is considered only as a media but is defined as a field of research and application that includes the creation, use and management of resources and processes to facilitate learning and the ability to learn increase human performance in the future beyond being in the media (Januszewski & Persichitte, 2008; Reiser., 2007). It can be said that events, technological developments, philosophical movements, and emerging theories influence the changing of the definitions. Turan et al. (2013) divided the historical development of the field of instructional technology worldwide into six periods: 1) the visual movement era, 2) the sound recording era, 3) the motion picture era, 4) the limited interaction era, 5) the multimedia era and 6) the era of social networks. Instructional technologies that originated in the United States of America in terms of theoretical and practical foundations have spread to different geographies by showing conceptual and practical examples. ICITS symposiums are important for monitoring the situation of educational technologies in Turkey, an area that is changing over time with the development of technologies. The current needs and trends of the field can be assessed by analyzing the research results shared during the symposia. Gökoğlu et al. (2014) and Durdu & Dağ (2020) analyzed the ICITS symposia and tried to show the trends in this field. Related research and studies published in full-text books of symposia held between 2007-2012 and 2013-2018 were examined over six-year periods using the content analysis method. Such trend studies can be used to

shed light on how the field has changed from the past to the future. The knowledge revealed as a result of the research gives the researchers working in the field the opportunity to determine the direction of the field, determine the research topic and the method (Durdu & Dağ, 2020).

This research aims to create a conceptual mapping by analyzing the abstracts of the papers presented at all ICITS symposiums held between 2007 and 2021 through the text mining method. Thus, it is aimed to reveal the conceptual trend in the field of instructional technologies in Turkey. To this end, answers to the following research questions were sought:

1. How are the hit theme changing in the papers presented at ICITS symposiums between 2007 and 2021??
2. How are the concepts changing in relation to the hit theme in the papers presented at the ICITS symposiums between 2007 and 2021?

Method

In this study, the abstracts presented at the Computer and Instructional Technologies Symposium between 2007 and 2021 were analyzed using the text mining approach. Only abstracts in Turkish were included in the study. Therefore, 3145 abstracts were included in the study and 324 abstracts were excluded from the study. In total, text data with 650,501 words and 58,532 lines were analyzed. The abstracts prepared for analysis were converted into three different texts: 2007-2011 (First Period), 2012-2016 (Middle Period) and 2017-2021 (Final Period). Analyzing each text file separately with the text mining tool Leximancer uncovered concept maps and the most intense themes and made regular comparisons. Leximancer offers the possibility to explore the evolution of the scientific discipline by analyzing text documents, creating different concepts, models, and graphs, and comparing conceptual trends from studies (Nunez-Mir et al., 2015).

As part of the research, the complete text booklets of the ICITS symposia that took place between 2007-2021 were archived. Full textbooks were obtained from the websites published in the appropriate years of the symposium and from <http://www.icits.net/>. Archived books have been converted to MS Word document format and Turkish summaries have been separated. The summaries recorded in text format have been edited to provide more meaningful and accurate results for analysis. First, each summary is set to consist of one paragraph. Then the words and sentences with misspellings were rearranged so that their meaning was not lost. Articles with only English abstract text were not included in the study. Finally, files were prepared in three text formats for analysis, including years between 2007-2011, 2012-2016 and 2017-2021.

Conclusion and Discussion

When the summary texts published in the first period (2007-2011) were analyzed, it was concluded that computational, computer-based and web-based applications were frequently studied by researchers in the field of instructional technologies. According to Küçük, Yılmaz, Aydemir, Baydaş and Göktaş (2013), it is stated that studies on web-based teaching and web-based teaching environments were conducted after the 2000s. This situation can be interpreted as a focus on tools or software used in the first phase of instructional technologies and the educational outcomes of this software instead of methodical processes. Another notable finding is the emphasis on the concept of primary education. This result indicates that the studies focus on the elementary school level. It can be said that this result is because the FATİH project was introduced at the elementary school level and therefore academic studies on the integration process of instructional technologies focused on the elementary school level. When examining the middle period, one can conclude that distance learning,

as in the first period, is one of the most intensively studied subjects. In addition, the concept of online learning is among the topics that attract attention. Similarly, as a result of the systematic analysis of the International Computer and Instructional Technologies Symposium conducted by Durdu and Dağ (2020) for the years 2013-2018, it was found that instructional environments and technology and distance learning issues are paramount. In contrast to other periods, it was found that the studies conducted for teacher-candidates became more frequent in this period. While in the middle period the concept of the teacher candidate came to the fore, in this period only the concept of the teacher came to the fore. This shows that the majority of participants in academic studies are teachers. The meaning of the teacher concept and its association with the technology concept can be interpreted as a teacher dimension of instructional technologies. Another notable finding is that the concepts of programming, problem solving, knowing, and thinking are prominent. The emergence of these concepts over the last five years is another important finding. This situation can be interpreted as focusing on the dimension of computer education in the field of computer and instructional technologies. The systematic literature review by Top and Arabacıoğlu (2021) found that most studies on coding education were conducted in 2019.

Recommendations

Abstracts presented at ICITS symposiums were examined in this research to know the development process, interdisciplinary structure, and impact of technology development in the field of educational technologies in Turkey, and to understand the scope and potential of the field. To show the general trend in the field, ICITS symposiums by Gökoğlu et al. (2014) and Durdu and Dağ (2020). In contrast to this research, the symposia in related studies were processed over six-year periods. Here, too, related studies attempted to determine the scope of the teaching technologies by subjecting the symposium texts to a content analysis. Fifteen years of data were examined in this study to assess the area from a broader perspective. By dividing the 15-year period into three periods, an attempt was made to show whether there is a general trend or a change. Furthermore, unlike similar studies in the literature, the text mining method was used in this research. Similar analysis methods can be examined in future courses of study, master's, and doctoral theses in the field. Furthermore, in this study, abstract texts were analyzed using the text mining technique, uncovering concept maps, and attempting to determine the conceptual bias. To reveal the conceptual trends in this area, the concluding sections of the full-text contributions to the symposium can be analyzed using similar techniques.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Araştırmacılar, mevcut araştırmaya eşit oranda katkı sağlamışlardır

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.



Kimya Ders Kitapları Kullanılarak Yapılan Çalışmaların Analizi: Bir Meta Sentez Araştırması

Analysis of Studies That Were Carried Out Using Chemistry Textbooks: A Meta-Synthesis Study

Gamze DOLU

Doç. Dr. ◆ Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü ◆ agamze@balikesir.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0002-2924-4098

Özet

Bu çalışma, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından onaylanmış kimya ders kitaplarının kullanıldığı çalışmaların bir meta sentezidir. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman inceleme yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmada, 2001-2020 yılları arasında yayınlanmış ve belirlenen kriterlere göre seçilen 32 makale ve 36 tez yer almıştır. Veriler "kodlama formu" kullanılarak toplanmış ve frekans değerleri derinlemesine değerlendirilerek tablo ve grafik halinde sunulmuştur. Araştırma, Türkiye'de kimya ders kitaplarının kullanıldığı çalışmaların çoğunun 2010 ve 2011 yıllarında yapıldığını ve araştırmalarda en çok nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığını ortaya koymuştur. Ayrıca ders kitaplarının amacının en yüksek frekansta "ders kitaplarının özelliklerini incelemek" olduğu ve kimya ders kitaplarında incelenen ünite/konuların çok çeşitli olduğu tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen sonuçların bundan sonraki çalışmalarında kimya ders kitaplarını kullanacak araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meta-Sentez, Kimya ders kitapları, Doküman inceleme

Abstract

This is a meta-synthesis of studies that used chemistry textbooks approved by the Ministry of National Education (MoNE). The study was carried out using the document review method, one of the qualitative research designs, and involved 32 articles and 36 theses published between 2001-2020 that had been selected based on the criteria specified. The data were collected using the "coding form", and the frequency values were evaluated in depth and presented in tables and a graph. The study revealed that in Turkey, most of the studies that used chemistry textbooks were in 2010 and 2011 and that the studies mostly used qualitative research methods. It was also found out that the textbooks purpose was highest frequency "to examine the characteristics of the textbooks", and that the units/topics examined in the chemistry textbooks were very diverse. It is thought that the results obtained within the scope of the study will serve as a guide for the researchers who will use chemistry textbooks in their future studies.

Keywords: Chemistry textbooks, Document review, Meta-Synthesis

1. Introduction

In an attempt to keep up with the advances in today's age of science and technology, there has been an increase in the use of various supplementary materials and instructional technologies in the classroom. However, textbooks are still the leading teaching and learning tools. In general, textbooks remain indispensable for both students and teachers (Aslan, 2010; Dede & Arslan, 2019). Students are expected and required to develop certain skills and qualities. These include cognitive skills such as critical and creative thinking, researching, and problem solving as well as social ones such as social and cultural inclusion, entrepreneurship, communication, and empathy. They also include qualities that contribute to one's development competencies and skills such as self-control, self-

confidence, determination, and leadership (MoNE, 2017, p.8). For these reasons, secondary education programs underwent radical changes in 2005, 2013, and 2018. The changes made in the programs were also reflected in the textbooks.

Textbooks should include scientific facts, which help students to acquire life skills, and which are appropriate in terms of language and expression. They are also expected to be in harmony with design principles, and include a sufficient number of visual instructional tools in which features of the physical structure are taken into account (Arslan & Özpinar, 2009; Pedrosa & Dias, 2000). In addition to being a source of information for students, textbooks play an important role in terms of following the syllabus, classifying the concepts, reinforcing the topics with sample questions and exercises, and revising the topic with the questions given at the end of a unit. Moreover, various activities and visual materials such as diagrams, graphs, and models in the textbooks contribute to the comprehension of the subject matter and also serve as a laboratory guide (Nakiboğlu, 2009). Taking into consideration these important roles textbooks play, a meta-synthesis (thematic content analysis) study was carried out on the studies on textbooks.

Many researchers have proposed different definitions for meta-synthesis studies. Meta-synthesis can be defined as developing some main themes, and within the scope of these themes, determining in a better way the similar and different aspects and the general framework of various studies (Au, 2007; Çalık & Sözbilir, 2014; Polat & Ay, 2016) as well as interpreting and evaluating the qualitative findings (Polat, 2015). In addition, meta-synthesis studies serve as a source for future studies by helping determine research areas, saving time and decreasing workload for researchers, and providing some content about the subject to be studied (Çalık & Sözbilir, 2014, Göktaş et al., 2012).

1.1. Literature Review

1.1.1. Meta-Synthesis Studies in the Field of Education

Çalık et al. (2008), have analyzed the abstracts/full texts of 444 postgraduate theses in terms of the year, research subject, research methodology, and sample. Through document analysis, they determined that two general tendencies were dominant in Turkish science education research between 1990 and 2000, namely promoting science education and adapting to new perspectives in line with international trends. In other studies, researchers analysed a total of 359 articles published in 32 different journals between 1987-2009 in the field of mathematics education (Çiltaş et al., 2012) and 138 master's theses in the field of biology education by examining the year, areas of research interest, research methodology and sample (Topsakal et al., 2012).

Selçuk et al. (2014) carried out a content analysis and determined research tendencies in 492 articles published in the TED Journal of Education and Science between 2007-2013. Their study revealed that the majority of the publications were on education programs and teaching, education management, mathematics education, and science education. The study concluded that most of the theses were written after 2008, that they were presented as master's theses in graduate schools of educational sciences, and that the studies mostly used educational software, computer algebra systems and dynamic mathematics software (Tabuk, 2019).

80 theses on the topic of argumentation in Turkey were analyzed using the meta-synthesis method, and the trends in this field were determined. It was concluded that the studies were mostly master's theses in which quantitative methods had been used, that the subject area was science and technology, and that they mostly involved secondary school students (Kabataş Memiş, 2017).

1.1.2. Meta-Synthesis Studies of Textbooks

There are many studies on textbooks in the literature. Ünsal and Güneş (2004), in their study, analyzed high school first grade physics textbooks published between the years 1986-1997 and, with a critical point of view, examined them in terms of scientific content, educational design, layout, lack of information, and language and expression. In another study, researchers carried out a meta-synthesis which involved a total of 114 studies on mathematics textbooks published between the years 2005-2019 and evaluated them under two categories: those that took opinions on the mathematics textbook and those that analysed the mathematics textbook (Gökçek & Çelik, 2020).

An analysis was made of how the 11th grade chemistry textbook used in Greece dealt with the concepts of chemical kinetics in terms of content, and the difficulties faced by the students were investigated (Gegios et al., 2017). In another study, researchers reviewed a total of 971 context-based questions in chemistry textbooks and analysed them in terms of content and learning activities, and they determined that there were significant differences between them (Overman et al., 2013).

Based on specified criteria, this study examines the studies in Turkey in which chemistry textbooks were used. The study is thought to be important in terms of showing the status of the textbooks, revealing the general trend in the studies, and providing insight for the researchers who will use chemistry textbooks in future studies. For this purpose, in this research, the articles and theses that used chemistry textbooks between the years 2001-2020 were identified and examined within the framework of certain criteria, and answers were sought to the following research questions:

- What is the distribution of articles and theses that used chemistry textbooks by years?
- Which research methods were used in the articles and theses using chemistry textbooks?
- What unit/topics in the chemistry textbooks did the articles and theses in this study analyze?
- For what purposes did the articles and theses involved in this study use the chemistry textbooks?

2. Method

In this research, a meta-synthesis (thematic content analysis) study was carried out using the document review method. The research examined in detail the studies between 2001-2020 which used chemistry textbooks approved by MoNE. Meta-synthesis; It is an approach to content analysis like meta-analysis and descriptive content analysis. In the meta-analysis, using the quantitative data from previous studies, the effect of the independent variable on the dependent variable is revealed by the effect size coefficient (Bayraktar, 2001; Cohen et al., 2007; Çalık & Sözbilir, 2014; Dinçer, 2018). In descriptive content analysis, previous studies are done by giving frequencies and percentages, without making a detailed interpretation, in order to reveal a more general situation (Dinçer, 2018). In meta-synthesis, on the other hand, qualitative data are used and the findings and comments of previous studies are coded and presented within the framework of a theme. In addition, meta-synthesis studies make it possible to interpret, evaluate and make new inferences by revealing the similar and different aspects of the studies on a specific field or topic with a qualitative understanding (Polat & Ay, 2016).

2.1. Data Collection

In order to obtain data, certain criteria were determined and the reasons for the selection of these criteria were specified. Then, studies meeting these criteria were included in this study. Table 1 shows the criteria and the reasons for the selection of these criteria.

Table 1. *Criteria and Reasons for Selection*

<i>Criteria</i>	<i>Reasons for Selection</i>
Selection of articles and theses included in the study	Attention was paid to the fact that the articles using the textbooks approved by MoNE in Turkey were those published in peer-reviewed scientific journals, that the theses were masters and doctoral theses that could be accessed from the Council of Higher Education (CoHE) National Thesis Centre or could be obtained directly from the author(s). Those studies which had no reference to chemistry textbooks in their abstracts but which, after an examination of the data collection tools, turned out to have used them were also included in this study.
The studies were conducted between 2001 and 2020	Theses that used chemistry textbooks and articles published in scientific journals between the specified years were examined. Studies published in Turkish and English were taken into account as the language of publication.
The studies are related to the use of chemistry textbooks	Those articles and theses using MoNE-approved chemistry textbooks were subjected to the study. Studies at the undergraduate and graduate levels were not included in the study due to the lack of standardization resulting from the wide variety of chemistry textbooks.

The articles that used chemistry textbooks were accessed by using keywords from Web of Science and TR Index databases, and Google Scholar, while the theses were chosen by using keywords from the CoHE National Thesis Centre. As far as the articles are concerned, the keywords chosen in accordance with the purpose of the research are “chemistry book”, “chemistry textbook”, “chemistry books”, and “chemistry textbooks”. For theses, in the advanced search engine, the same keywords were typed and the sections “summary” and “contains” were selected for the field to be searched and the search type respectively. Searching the databases was terminated in February 2021.

2.2. Data Collection Tools

As a result of the review, 196 articles and 39 theses related to chemistry textbooks were accessed. However, in accordance with the criteria for the research, a total of 68 studies (32 articles and 36 theses) were selected and analyzed. Two of the theses are at the doctoral level (in 2014 and 2016), while 34 of them are at the master's level. When the same author had a thesis and an article published based on the thesis, only the thesis was taken into consideration. In addition, papers presented in symposiums and conferences were not included in the study. Studies that met the criteria were coded as R1, R2...R68, and they are given in Appendix-1. The “coding form” used in this study to collect data is presented in Appendix-2. The coding form was used separately for each study. During the coding process, the relevant sections of the articles and theses selected for the research were read in detail, and the data obtained were transferred to the computer. This process took five weeks. To ensure the reliability of the codings, the researcher repeated the analyses after 20 days and it was observed that there was 95% consistency between the codings. In addition, to ensure the validity and reliability of the research, five of the articles and five of the theses (about 14%) were randomly selected and two experts were asked to code them. The result was calculated using the formula presented by Miles and Huberman (1994) and it was determined as 0.92. Yıldırım and Şimşek (2005, p. 233) state

that a percentage of consistency greater than 70% is sufficient for the analysis to be considered reliable.

2.3. Data Analysis

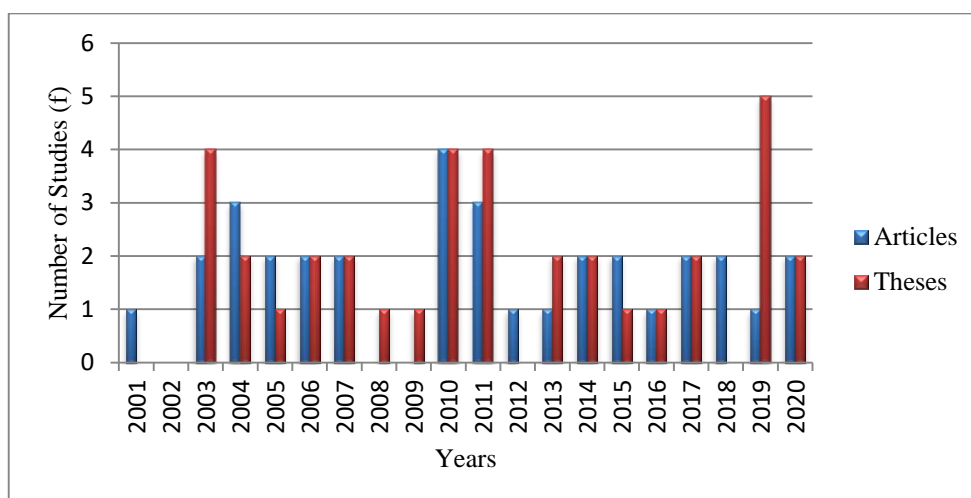
To carry out a meta-synthesis, it is necessary to reach a sufficient number of studies on the specified subject (Çalık & Sözbilir, 2014). In accordance with this, a great effort was made to access all the studies that were published between 2001-2020 and all those that met the research criteria, and similar aspects of those studies were identified under different themes. Also, the findings obtained as part of this research from the analysis of the research questions are presented in tables or a graph by specifying the frequency values. The aim here is to provide an opportunity for the readers to have an immediate idea about the studies included in the research and, with visual representations, to make the content easier to understand. Some studies include more than one theme, purpose, and method. Therefore, the frequencies in the tables are higher than the number of studies.

3. Results

3.1. Distribution of Studies by Years

The first question of the research is “What is the distribution of articles and theses that used chemistry textbooks by years?” The findings to this question are given in Figure 1.

Figure 1. Distribution of Studies Using Chemistry Textbooks by Years



According to Figure 1, the distribution of the articles and theses that examined chemistry textbooks can be said to vary according to year. For example, it was found out that the total number of studies was eight in 2010, seven in 2011, six in 2003 and 2019, five in 2004, and three in 2005, 2013, and 2015. Surprisingly, no study was carried out in 2002, either in the form of an article or a thesis. In addition, it is seen that there was only one study in 2001, 2008, 2009, and 2012. Besides, in 2001, 2012, and 2018, there were no theses, and in 2008 and 2009 there were no articles related to chemistry textbooks. It is seen that most studies in the form of the article were in 2010 and most theses were written in 2019. It was observed that in 2006, 2007, 2010, 2014, 2016, 2017, and 2020, the number of articles and theses using the chemistry textbook was the same. Based on these findings and taking into account the sum of the studies that used chemistry textbooks, it can be said that the articles and theses varied according to the years.

3.2. The Research Methods Employed in the Studies

The second question of the research is “Which research methods were used in the articles and theses using chemistry textbooks?” The findings related to this question are given in Table 2.

Table 2. Distribution of Research Methods in Studies Using Chemistry Textbooks

	<i>Research Method</i>	<i>Article (f)</i>	<i>Thesis (f)</i>	<i>Total (f)</i>	<i>Studies</i>
Qualitative	Case study	2	1	3	R33, R42, R43
	Theoretical framework	1	0	1	R37
	Document review	16	36	52	R1, R3, R5,
	Content analysis	6	4	10	R9, R11, R15, R16, R40, R45, R47, R61, R62, R67
	Experimental	0	3	3	R1, R4, R8
	Survey	5	3	8	R21, R24, R28, R45, R49, R56, R57, R58
Quantitative	Descriptive	2	4	6	R9, R14, R17, R19, R60, R63
	Relational	0	6	6	R1, R4, R8, R13, R26, R31
Unspecified		1	0	1	R55

As can be seen from Table 2, the methods used in the studies that examined chemistry textbooks differ according to the purpose of the research, and qualitative research methods are the most frequently used ones. It is seen that the document review method has the highest total frequency. On the other hand, content analysis and the survey method have frequencies that are close to each other, and other research methods were not used much.

In studies that used quantitative research methods, it turned out that the survey model was used the most, followed by the descriptive and relational methods with equal frequency, while the experimental model was the least preferred. In addition, there are also studies in which both qualitative and quantitative methods were used. Also, there is one study in which the research method was not stated clearly and intelligibly.

3.3. Meta Synthesis of Studies Analysing the Topics of Chemistry Textbook

The third question of the research is “What topics in the chemistry textbooks did the articles and theses in this study analyze?” Findings obtained in relation to this question are given in Table 3.

Table 3. *Distribution of Units/Topics Examined in the Studies*

<i>Topics</i>	<i>Studies</i>	<i>f</i>
Structure of the atom/Models of the atom	R9, R15, R50, R60	4
Elements/Compounds	R43, R50, R65	3
Particulate nature of matter/Properties of matter	R1, R8, R43	3
Radioactivity/Nuclear reactions	R4, R41	2
Ionization energy	R28, R61	2
Chemical bonds/Interactions between chemical species	R50, R63	2
Electrochemistry	R6	1
Hybridization	R11	1
Solutions and their properties	R13	1
Chemical change	R19	1
Quantum numbers	R22	1
Periodic features	R31	1
Solubility	R37	1
Gas laws	R52	1
Environmental chemistry/water and life	R66	1

Table 3 shows that a wide variety of topics were examined in studies that used chemistry textbooks. It is seen that the topic of "structure of the atom/atomic models" has the highest frequency, followed by the topics of "elements/compounds" and "particulate structure of matter/properties of matter", which have an equal frequency. The topic of "structure of the atom/atomic models" was examined at different grade levels in terms of form and content (R9) and history and philosophy (R15). With an assessment rubric prepared for atomic representations, the mental models of 9th and 10th grade students about the structure of the atom were determined (R60). The R50-coded study is about the structure of the atom/atomic models, elements/compounds, and chemical bonds/interactions between chemical species. The study examined the 9th, 10th, 11th, and 12th grade chemistry textbooks in terms of content, the distribution according to the classes, the systematics of this distribution, and the accuracy of the concepts. In the study coded as R43, a content analysis was performed to determine the concepts that students had difficulty understanding concerning the topics of "the particulate structure of matter/properties of matter" and "elements/compounds". In the R65-coded study, the evaluation criteria for student performance tasks related to the topic of elements were determined and the extent to which these criteria measure the performance task was evaluated. In the study coded as R1, which was on "particulate nature of matter/properties of matter", a content analysis was conducted, and lecture notes and a concept test were prepared thinking that some expression styles, figures, and graphics in high school chemistry textbooks might lead students to misconceptions. The study coded as R8 examined the textbook in terms of subject index and content. It identified errors in the book that could create misconceptions and prepared reference materials for teachers and students to eliminate them.

The topic of "radioactivity/nuclear reactions" was examined in terms of content to prepare a concept test, an achievement test, lecture notes, and slides (R4) and in terms of teaching and learning activities (R41). The topic of "ionization energy" was analyzed in terms of content. While one study (R28) focused on whether the presentation of the topic would cause misconceptions in the minds of

the students, another study (R61) examined the topic regarding the extent to which the definitions related to this concept reflected the scientific view and whether they were intelligible. In the R50-coded study, which was on the subject of "chemical bonds/interactions between chemical species", 9th, 10th, 11th and 12th grade chemistry textbooks were examined in terms of content, the accuracy of the concepts, the distribution of the topics according to classes and the systematic nature of this distribution. In another study (R63), teaching material was prepared for the enriched book.

Only one study was found to have been conducted on some topics and these topics are indicated separately in the table. The chapters on "electrochemistry" in the chemistry textbooks used in Turkey and those used in Canada, France, and the United States were examined in terms of readability, science literacy, and misconceptions (R6). The subject of "hybridization" was examined in terms of its philosophy and history, and the opinions of chemistry teachers on this subject were also received (R11). The topic of "solutions and their properties" was examined and a rubric was developed (R13). Another study (R19) investigated the effect of the comparative advance organizer, which was prepared to be used at the beginning of the "chemical change" unit, on learning and remembering the subject. The topic of "quantum numbers" was examined in terms of the history and philosophy of science, and a comparison was made with respect to the way it is presented in foreign general chemistry textbooks (R22). Following an examination of the 9th grade chemistry textbook, an Academic Achievement Test was prepared for the subject of "periodic properties" (R31). As for the subject of "solubility", sample V-diagrams were prepared for the experiments which involved comparing the solubility of different substances, the effect of temperature on solubility, and the effect of concentration on the reaction rate (R37). The questions on the subject of "gas laws" that were in the textbook and those prepared by the teachers were analyzed by dividing them into algorithmic, conceptual, and recall categories (R52). By making use of the questions on the topics of "environmental chemistry/water and life", a valid and reliable achievement test was developed to test the level of knowledge of students on these subjects (R66).

3.4. Meta Synthesis of the Purposes of Using Chemistry Textbooks

The fourth question of the research is "For what purposes did the articles and theses involved in this study use the chemistry textbooks?" The findings regarding this question are given in Table 4.

Table 4. *Distribution of the Chemistry Textbooks According to Purpose*

<i>Intended use</i>	<i>Studies</i>	<i>f</i>
Identifying misconceptions	R6, R7, R8, R10, R28	5
Preparing the tests/materials (rubric, concept test, achievement test, lecture notes, interview questions) used in the study	R1, R4, R8, R12, R13, R16, R21, R31, R37, R52, R60, R63, R66	13
Examining the features (structural, formal, visual, experimental) of the textbook	R1, R2, R3, R5, R10, R16, R18, R19, R20, R25, R27, R34, R38, R40, R42, R43, R44, R46, R48, R51, R58, R59, R61, R62, R67	25
Getting teachers'/students' opinions about the textbook/textbook topics	R3, R5, R11, R13, R14, R15, R24, R26, R33, R39, R40, R42, R45, R49, R55, R56, R58	17
Examining the analogies	R23, R30, R33, R53	4
Analysing according to Bloom's taxonomy	R17, R35, R57, R68	4
Examining in terms of science process skills	R12, R21, R45, R47, R54, R55	6
Other	R22, R29, R32, R36, R64, R65	5

When Table 4 is examined it is seen that the most studies were conducted for the purpose of "examining the features of the textbook". Chemistry textbooks were analyzed in terms of different aspects such as structure (R5), form (R2, R16), visuals, (R16, R38, R48, R53, R58, R62), and experiments (R3, R10, R12, R37, R42, R44, R58, R67). In a study in which high school chemistry textbooks were examined in terms of "structure", the opinions of teachers and students about the qualities of the book they used were also sought (R5). R2, a study that looked at form-related features, analyzed in terms of form and content four curricula implemented between 1957-2002 and five 9th grade chemistry books prepared according to these curricula. In another study, a total of ten chemistry textbooks-four 9th grade, three 10th grade and three 11th grade-were analyzed in terms of visual elements, the number of examples and the number of study questions, and they were examined in terms of form to prepare interview questions to be directed at the teachers (R16). An example study in which "visual features" were examined is R38. The study examined the visuals in 9th grade chemistry textbooks under the categories of 'explanation' and 'conceptual inquiry'. Another study that examined 9th, 10th, and 11th grade chemistry textbooks in terms of visual elements (book volume, language, subject handling method, assessment, printing style, figure-picture ratio, and print quality) is R48. In the studies on "experiments" in chemistry textbooks, the researchers focused on teachers' opinions (R3), scientific process skills (R12), applicability levels (R42), and whether sufficient health and laboratory safety information was provided about the chemicals used (R44).

As can be seen from Table 4, the frequency of the studies carried out with the aim of "getting teachers'/students' opinions about the textbook/textbook topics" is 17. These studies are about experiments (R3) and they aimed to get opinions about the applicability levels of experiments and the use of the laboratory (R42), the qualities of the high school books used by the teachers/students (R5, R14), the order of the subjects in the 9th grade chemistry textbook (R39, R45, R49), the evaluation of the 9th, 10th and 11th grade chemistry textbooks according to educational categories (R40), and 12th grade chemistry textbooks (R55). Some other examples are studies that examined the subject of hybridization (R11) and atomic theories (R15), that analyzed the 9th grade chemistry textbook, and prepared a skills test involving graph-drawing, reading, and interpretation prepared on the subject of solutions and their properties (R13). Still, others include those which got the opinions of the teachers

about the use of graphics in the lessons (R24), and teachers' and students' opinions on the place of nanotechnology in 9th, 10th, 11th, and 12th grade chemistry textbooks (R26) and the use of analogies (R33). As the table shows, the frequency of using chemistry textbooks for the purpose of preparing tests/materials is 13. Some of the specific purposes were determined as preparing a rubric (R13, R21), a concept test (R1, R4), an achievement test (R4, R8, R31, R63, R66), lecture notes (R1, R4) and interview questions (R16). In addition, the frequency of studies that examined the objectives in terms of "scientific process skills" turned out to be six. Multiple choice questions (R21), experiments (R12), topics in the 9th grade (R45, R47), 10th grade (R47) and 12th grade (R55) chemistry books, and the achievements in the 9th grade book (R54) were used in order to examine scientific process skills.

The frequency was determined as five for "identifying misconceptions" (R6, R7, R8, R10, R28) as well as for "other" purposes (R22, R29, R32, R36, R64, R65). The category of "other purposes" involved making comparisons with other books (university books and translated books) (R22), investigating how and to what extent the stories on history of science were used in chemistry textbooks (R29, R32), determining the scope and extent of values education (R36), examining the effects of paradigm shifts in the field of measurement and evaluation (R64) and determining the evaluation criteria for student performance tasks (R65). The frequency of studies carried out with the aim of "identifying analogies" and "examining textbooks according to Bloom's taxonomy" (R17, R35, R57, R68) was each determined as four. In order to examine the analogies, 9th and 10th (R23, R30, R53), 11th, and 12th grade chemistry textbooks (R23, R33) were used. In addition, the cognitive level of the questions in the 9th and 10th grade chemistry textbooks (R17, R57), measurement and evaluation tools and activities (R35), and the topics, evaluation questions, and activities of the 9th grade chemistry textbook (R68) were examined according to Bloom's taxonomy.

4. Discussion, Conclusion and Recommendations

An examination of the distribution of articles and theses using chemistry textbooks revealed that the majority of the studies using chemistry textbooks were carried out in 2010 and 2011, while there was no such study in 2002. When Eroğlu Doğan et al. (2020) examined the studies on science textbooks, they found that 2017 was the year with the most studies while 2013 was the one with the least. This finding contradicts the findings of this study.

When the articles and theses using chemistry textbooks are distributed separately according to years, it is seen that the majority of the articles were published in 2010, while there were no articles in 2008 and 2009. As far as the theses are concerned, 2019 was the year with the most publications and this was followed by the years 2003, 2010 and 2011. In the years 2001, 2012, and 2018, there were no theses that met the research criteria of this study. This can be explained by the fact that the chemistry textbooks, which were prepared following some radical changes to and renewal of the chemistry curriculum in 2018, were included in the learning-teaching process. In addition, the researchers may have chosen to wait for a while before using the chemistry textbooks due to the changes in the program. Therefore, it may seem reasonable that many studies were conducted in the following year, which is in 2019.

When the articles and theses that used chemistry textbooks were examined in terms of the research methods used, it was concluded that qualitative research methods were mostly used. It is seen that among the qualitative research methods, document review method was preferred the most, followed by content analysis. Among the quantitative research methods, the survey model was used the most, followed by the descriptive and relational models. A review of literature shows that the qualitative method is predominantly used in similar studies (Bostan Sarıoğlu et al., 2021; Günay &

Aydın, 2015; Kandemir & Yıldız, 2019). There are also studies in which both qualitative and quantitative study methods were used. In addition, in one study that was examined as part of this research, the research method was not specified. This is consistent with Karadağ's (2010) study. The researcher is of the opinion that this may have resulted from mistakes in naming and explanation. Also, he puts it down to the fact that the researchers did not adopt a clear research method.

Another finding of the study is that a wide variety of topics in chemistry textbooks were examined in the studies. It is seen that the topic of "structure of the atom/atomic models" was the most widely chosen one. This is followed by "elements/compounds" and "particle structure of matter/properties of matter", which have an equal frequency. There were two studies each on the subjects of "radioactivity/nuclear reactions", "ionization energy" and "chemical bond/interactions between chemical species". Other subjects (electrochemistry, hybridization, solutions and their properties, chemical change, quantum numbers, periodic properties, solubility, gas laws, and environmental chemistry/water and life) were each covered in only one study.

The study revealed that the articles and theses which were involved in this study examined chemistry textbooks for eight different purposes. Among these, "examining the properties of textbooks" was the one with the highest frequency. Kandemir and Yıldız (2019) examined textbooks qualitatively in three groups under content, design, and language and expression. Another purpose in the studies is "getting opinions on the textbook/textbook topics". Among the studies that were examined as part of this research, those involving students were found to be smaller in number compared to those that involved teachers. In the literature, there are many studies that aimed to get teacher/student views on this theme (Arslan & Özpinar, 2009; Fidan, 2018). There are also 13 studies conducted with the aim of "preparing the tests/materials to be used in the study". There are some studies in the literature on this theme (Bostan Sarioğlan et al., 2021; Kabataş Memiş, 2017). Another purpose is "examining the textbooks in terms of scientific process skills" and its frequency is 6. Efe, Efe, and Yücel (2012) evaluated the activities in the 9th, 10th, 11th and 12th grade biology textbooks and the MoNE physics textbook used in the 10th grade in the 2019-2020 academic year in terms of scientific process skills. The frequency of the number of studies examining chemistry books to "identify misconceptions" was determined as 5. In the literature, there are many studies carried out to identify misconceptions in textbooks (Basuki, 2020; Dolu & Ürek, 2015; Dolu, 2018; Gegios et al., 2017; Gökçek & Çelik, 2020). In this research, there are also studies with "other purposes", such as making comparisons with other books, investigating the stories on history of science in chemistry textbooks, determining the extent and scope of values education, examining the effects of changes in the field of measurement and evaluation, and determining the assessment criteria for student performance tasks. It was noted that chemistry textbooks were examined at all grade levels for the purpose of "identifying analogies". There are studies in the literature that aimed to identify analogies in textbooks (Özcan, 2019; Thiele & Treagust, 1994; Thiele et al., 1995). Finally, the study revealed that the 9th and 10th grade chemistry textbooks were used in the studies in order to "examine textbooks according to Bloom's taxonomy". There are also many studies in the literature that examined textbooks according to Bloom's taxonomy (Park et al., 2011).

Based on the results of this study, researchers planning to carry out research in this field can see the trends regarding the studies on chemistry textbooks and thus direct their studies accordingly. Since there are only two doctoral theses in the research, it can encourage researchers at the doctoral level to use textbooks. Since it has been determined that qualitative research methods are used more in the research, it can be recommended that researchers who will study on this subject use quantitative research methods in the future. Studies on the use of textbooks in order to correct the misconceptions

of students can be increased. In addition, by choosing to conduct studies on the areas/subjects not examined before, they can fill the gap in these areas. Studies using textbooks in different branches can be examined with this method.

References

- Arslan, S., & Özpınar, İ. (2009). Evaluation of 6 th grade mathematics textbooks along with the teacher opinions. *Dicle University Journal of Ziya Gökalp Faculty of Education*, 12, 97-113. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/787134>
- Aslan, E. (2010). Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk ders kitapları. *Education and Science*, 35(158), 216-231. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/663/232>
- Au, W. (2007). High-stakes testing and curricular control: A qualitative metasynthesis. *Educational Researcher*, 36(5), 258-267. <https://doi.org/10.3102/0013189X07306523>
- Basuki, R. (2020). 1. Sınıf kimya öğrencilerinin yükseltgenme sayısı vermede yaşadıkları kavramsal zorluklar: lise kimya ders kitaplarından bir örnek olay. *Indonesian Journal of Chemistry*, 20(1), 223-236. <https://doi.org/10.22146/ijc.36695>
- Bayraktar, Ş. (2001). A Meta-analysis of the effectiveness of computerassisted instruction in science education. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 173-188, <https://doi.org/10.1080/15391523.2001.10782344>
- Bostan Sarioğlan A., Dolu G., & Yılmaz, İ. (2021). Fen eğitimi konu alanında yayınlanmış makalelerin içerik analizi: Fen bilimleri öğretimi dergisi örneği. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 9(1), 101-119. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1629859>
- Calik, M., Unal, S., Costu, B., & Karatas, F. O. (2008). Trends in Turkish science education. *Essays in Education*, 24(1), 23-45. <https://openriver.winona.edu/eie>
- Cohen, L., Manion L. and Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6 th ed.). British Library Cataloguing in Publication Data. ISBN 0-203-02905-4 Master e-book ISBN
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). Parameters of content analysis. *Education and Science*, 39(174), 33-38. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3412>
- Çıtaş, A., Güler, G. & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.
- Dede, S. Ç., & Arslan, S. (2019). Türkiye’de 2002-2018 yılları arasında matematik ders kitapları üzerine yapılmış tezlerin ve makalelerin analizi. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 176-195. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.546301>
- Dinçer, S. (2018). Eğitim bilimleri araştırmalarında içerik analizi: Meta-analiz, meta-sentez, betimsel içerik analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 176-190.
- Dolu, G., Ürek, H. (2015). Identification and elimination of several misconceptions of university level students regarding the misconceptions in science course. *Croatian Journal of Education* 17(2), 353-382. <https://doi.org/10.15516/cje.v17i2.888>
- Dolu, G. (2018). *Kimyada kavram yanlışları* (1. Baskı). Pegem Akademi

- Efe, H. A., Efe, R., & Yücel, S. (2012). Ortaöğretim biyoloji ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of the Faculty of Education*, 1(24), 1-20. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/181329>
- Eroğlu Doğan, E., Ekinci, R., & Doğan, D. (2020). Fen bilimleri ders kitapları ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *Journal of Human and Social Sciences Research*, 9(5), 3479-3499. <https://doi.org/10.15869/itobiad.734864>
- Gegios, T., Salta, K., & Koinis, S. (2017). Investigating high-school chemical kinetics: the Greek chemistry textbook and students' difficulties. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(1), 151-168. <https://doi.org/10.1039/C6RP00192K>
- Goktas, Y., Hasancebi, F., Varisoglu, B., Akcay, A., Bayrak, N., Baran, M., & Sozbilir, M. (2012). Trends in educational research in Turkey: A Content analysis. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 455-460. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ978453.pdf>
- Gökçek, T., & Çelik, S. (2020). A Meta-synthesis study of research about mathematic textbooks. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 10(4), 1247-1288. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2020.038>
- Günay, R., & Aydın, H. (2015). Inclinations in studies into multicultural education in Turkey: A content analysis study. *Education and Science*, 40(178), 1-22. <https://doi.org/10.15390/EB.2015.3294>
- Kabataş Memiş, E., (2017). Türkiye’de argümantasyon konusunda gerçekleştirilen tezlerin analizi: bir metasentez çalışması. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 6(1), 47-65. <https://doi.org/10.30703/cije.321436>
- Kandemir, M. A., & Yıldız, Y. (2019). Ortaokul matematik ders kitaplarının incelenmesinde kullanılan kavramsal çerçeveler. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 1273-1304. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.646009>
- Karadağ, E. (2010). Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri. *Educational Administration: Theory and Practice*, 16(1), 49-71. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/108243>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2nd ed). Sage.
- MoNE. (2017). *2017-Kimya dersi öğretim programı* [Chemistry course curriculum]. Ministry of National Education.
- Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya ders kitaplarını kullanımlarının incelenmesi. *Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty*, 10(1), 91-101. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1494911>
- Overman, M., Vermunt, J. D., Meijer, P. C., Bulte, A. M., & Brekelmans, M. (2013). Textbook questions in context-based and traditional chemistry curricula analysed from a content perspective and a learning activities perspective. *International Journal of Science Education*, 35(17), 2954-2978. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.680253>
- Özcan, E. Ş. (2019). *Lise yeni 12. sınıf biyoloji ders kitabında kullanılan metaforlar ve analogiler üzerine bir araştırma*. (Yayın No. 563590) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>

- Park, C. G., Hwang, J., & Gwak, D. (2011). A comparative analysis of instructional objectives of laboratory work in Korean and US high school biology textbooks according to Bloom's revised taxonomy. *The Journal of Curriculum Studies*, 15(1), 27-43. <https://doi.org/10.24231/rici.2011.15.1.27>
- Pedrosa, M. A., & Dias, M. H. (2000). Chemistry textbook approaches to chemical equilibrium and student alternative conceptions. *Chemistry Education Research and Practice*, 1(2), 227-236. <https://doi.org/10.1039/A9RP90024A>
- Polat, S. (2015). The evaluation of qualitative studies in Turkey about critical thinking skills: A meta-synthesis study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(3), 229-243. <http://dx.doi.org/10.15345/iojes.2015.02.022>
- Polat, S., & Ay, O. (2016). Meta-sentez: Kavramsal bir çözümleme [Meta-synthesis: A conceptual analysis]. *Journal of Qualitative Research in Education - JOQRE*, 4(2), 52-64. <http://dx.doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.4c2s3m>
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M. & DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Education and Science*, 39(173), 430-453. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/3278/720>
- Tabuk, M. (2019). Lisansüstü tezlerde bilgisayar destekli matematik öğretimi uygulamaları: Meta-sentez çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 12(2), 656-677.
- Thiele, R. B., & Treagust, D. F. (1994). The nature and extend of analogies in secondary chemistry textbooks. *Instructional Science*, 22(1), 61-74. <https://doi.org/10.1007/BF00889523>
- Thiele, R. B., Venville, G. J., & Treagust, D. F. (1995). A comparative analysis of analogies in secondary biology and chemistry textbooks used in Australian schools. *Research in Science Education*, 25(2), 221-230. <https://doi.org/10.1007/BF02356453>
- Topsakal, U. U., Çalık, M., & Çavuş, R. (2012). What trends do turkish biology education studies indicate?. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 639-649.
- Ünsal, Y., & Güneş, B. (2004). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB lise 1. sınıf fizik ders kitabının eleştirel olarak incelenmesi. *Turkish Journal of Educational Sciences*, 2(3), 305-321. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/256417>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Seçkin Yayıncılık.

APPENDIX A

Studies Examined in Research.

- R1. Bektaş, O. (2003). *Maddenin tanecikli yapısı ile ilgili lise 1. sınıf öğrencilerinin yanlış kavramları, nedenleri ve giderilmesi* (Yayın No. 133700) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R2. Gök, D. (2003). *1957'den günümüze normal liselerde okutulan kimya-I müfredatının ve kitaplarının karşılaştırılarak incelenmesi* (Yayın No. 139520) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R3. Lenk, C. (2003). *Ortaöğretimde kimya-II ders kapsamındaki kimya öğrenci deneylerinin değerlendirilmesi* (Yayın No. 139538) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R4. Yalçın, A. (2003). *Lise 2. sınıf öğrencilerinin radyoaktivite ve çekirdek tepkimeleri konusundaki başarılarına ve kavramsal algılamalarına yapılandırmacı yaklaşımın etkisi ve öğrencilerin bu konu hakkındaki yanlış kavramlarının tespiti* (Yayın No. 140125) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R5. Alıç, E. (2004). *Ortaöğretim kimya ders kitaplarının değerlendirilmesi* (Yayın No. 149868) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R6. Günhan, E. (2004). *Lise düzeyi kimya kitaplarının elektrokimya kısımlarının, fen okur yazarlığı, yanlış kavramlar ve okunabilirlik yönünden analizi* (Yayın No. 146355) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R7. Sarı, M. (2005). *1992-2004 yılları arasında normal liselerde okutulan kimya-1 ders kitaplarının kavram yanlışları yönünden incelenmesi* (Yayın No. 197592) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R8. Solak, D. (2006). *Maddenin gaz hâli ünitesi için rehber materyal hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayın No. 205959) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R9. Taylan Yıldız, H. (2006). *İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin atomun yapısı ile ilgili zihinsel modelleri* (Yayın No. 177945) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R10. Polat, T. (2007). *1995 - 2006 yılları arasında normal liselerin II. sınıflarında okutulan kimya ders kitaplarındaki kavram yanlışlarına neden olan faktörlerin incelenmesi* (Yayın No. 213461) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R11. Susam, K.Y. (2007). *Hibritleşme konusunun tarihi ve felsefi boyutunun kimya ders kitaplarında sunumu ve öğretmen görüşleri* (Yayın No. 214537) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R12. Işık, A. (2008). *9. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri gelişim düzeylerinin değerlendirilmesi* (Yayın No. 237680) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R13. Gültekin, C. (2009). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin çözeltiler ve özellikleri konusu ile ilgili grafik çizme okuma ve yorumlama becerilerinin incelenmesi* (Yayın No. 245511) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R14. Kazak, Ö. (2010). *Lise kimya ders kitaplarının bilimsel içerik açısından incelenmesi ve ders kitapları hakkında öğretmen ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesi* (Yayın No. 278265) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>

- R15. Kılıç, F. (2010). *Ortaöğretim kimya ders kitaplarında atom teorilerinin sunumunun bilim tarihi ve felsefesi açısından incelenmesi ve öğretmen görüşleri* (Yayın No. 279638) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R16. Seyit, B. (2010). *1985-2007 yılları arasında yayımlanan kimya öğretim programlarındaki ve kitaplarındaki değişimler ve bu değişimler hakkında öğretmen görüşleri* (Yayın No. 275270) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R17. Üner, S. (2010). *IX. ve X. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya sınavlarındaki soruların Bloom Taksonomisi'ne göre analizi ve öğrencilerin bilişsel düzeyleriyle ilişkisinin tespit edilmesi* (Yayın No. 278272) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R18. Esmer Küçükoğuz, F. (2011). *Exploring representation of nature of science aspects in 9th grade chemistry textbooks* (Yayın No. 286229) [Yüksek lisans tezi, ODTU]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R19. Kaşmer, N. (2011). *Ortaöğretim 9. sınıf kimya dersi kimyasal değişim ünitesinde ön düzenleyici kullanımının öğrenci başarısına etkisi* (Yayın No. 282918) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R20. Rüzgar, A. (2011). *Normal liselerde okutulan kimya II müfredatı ve ders kitaplarının karşılaştırılarak incelenmesi (1957-2011)* (Yayın No. 285530) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R21. Şen, A. Z. (2011). *Ortaöğretim 12. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin incelenmesi* (Yayın No. 300060) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R22. Kahraman, B. (2013). *Genel kimya ders kitaplarında Kuantum Sayıları konusunun sunumu: Bilim tarihi ve felsefesi açısından bir inceleme* (Yayın No. 342338) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R23. Kobak, R. (2013). *Ortaöğretim kimya ders kitaplarında yer alan analogilerin analog-hedef haritalama yapılarının incelenmesi* (Yayın No. 324650) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R24. Gültekin, C. (2014). *Ortaöğretim öğrencileri ile üniversite öğrencilerinin hal değişimi, çözeltiler ve çözünürlük konuları ile ilgili grafik çizme okuma ve yorumlama becerilerinin karşılaştırılması* (Yayın No. 373235) [Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R25. Tortumlu, S. (2014). *Bilimin doğasının lise kimya ders kitaplarında ele alınışı* (Yayın No. 385967) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R26. Ateş, İ. (2015). *Ortaöğretim kimya eğitiminde nanobilim ve nanoteknolojinin yeri* (Yayın No. 412406) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R27. Şahin, Ş. (2016). *Lise kimya ders kitaplarının bilimin doğası kazanımları yönünden içerik analizi* (Yayın No. 450136) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R28. Coşkun, H. (2017). *Ortaöğretim öğrencilerinin iyonlaşma enerjisi ile ilgili yanlış kavramalarının belirlenmesi* (Yayın No. 474205) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R29. Zerman Kepçeoğlu, G. (2017). *Lise kimya ders kitaplarında bilim tarihi kullanımının incelenmesi* (Yayın No. 469618) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R30. Ertirel, T. (2019). *Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarında kullanılan analogilerin incelenmesi* (Yayın No. 592587) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>

- R31. Kuzucu, G. (2019). *Periyodik özelliklerin değişimi konusunun sorgulamaya dayalı öğretimi* (Yayın No. 610154) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R32. Sarıbaş, Y. (2019). *Lise biyoloji, fizik ve kimya ders kitaplarında kullanılan bilim tarihi hikâyelerinin niteliksel incelenmesi* (Yayın No. 591391) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R33. Tufan, M. (2019). *Kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenlerinin geliştirdikleri analogilerin incelenmesi* (Yayın No. 583568) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R34. Turan E. (2019). *9.sınıf, fizik, kimya ve biyoloji ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilimsel sorgulama açısından incelenmesi* (Yayın No. 652541) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R35. Keskin Alsan, T. (2020). *Kimya öğretim programı kazanımları ile ders kitaplarında bulunan etkinlik ve değerlendirme araçlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutlar açısından incelenmesi* (Yayın No. 624176) [Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R36. Koltaş, E. (2020). *Lise biyoloji, fizik ve kimya ders kitaplarının değerler eğitimi açısından incelenmesi* (Yayın No. 644773) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- R37. Nakiboğlu, C., Benlikaya, R., & Karakoç, Ö. (2001). Ortaöğretim kimya derslerinde V-diyagramı uygulamaları. *Hacettepe University Journal of Education*, 21(21), 97-104.
- R38. Kabapınar, F. (2003). Oluşturmacı anlayışı yansıtması açısından Türk ve İngiliz fen bilgisi ve kimya ders kitaplarındaki görsel öğeler. *Hacettepe University Journal of Education*, 25(25), 119-126.
- R39. Aydın, A. (2004). 1992 Kimya I ders kitabındaki konu sıralamasının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi ve 2007 kimya I ders kitabındaki konu sıralaması ile karşılaştırılması. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 3(36), 62-80. <http://egitim.cu.edu.tr/efdergi>
- R40. Kanlı, U., & Yağbasan, R. (2004). Ortaöğretim fen ve matematik ders kitaplarının eğitimsel tasarımının değerlendirilmesi. *Education and Science*, 29(133), 3-10.
- R41. Morgil, F. İ., Yılmaz, A., & Uludağ, N. (2004). Lise kimya 2 ders kitabında yer alan radyoaktivite konusunun incelenmesi, öğrencilerin bu konudaki bilgilerinin araştırılması ve öneriler. *Hacettepe University Journal of Education*, 27(27), 206-215.
- R42. Özmen, H. (2004). Kimya-1, 2 ders kitaplarındaki deneylerin uygulanabilirlik düzeylerine ve laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *HAYEF Journal of Education*, 1(1), 11-27.
- R43. Demircioğlu, H., & Demircioğlu, G. (2005). Lise 1 öğrencilerinin öğrendikleri kimya kavramlarını değerlendirmeleri üzerine bir araştırma. *Kastamonu University, Kastamonu Education Journal*, 13(2), 401-414.
- R44. Yılmaz, A. (2005). Lise 1 kimya ders kitabındaki bazı deneylerde kullanılan kimyasalların tehlikeli özelliklerine yönelik öğrencilerin bilgi düzeyleri ve öneriler. *Hacettepe University Journal of Education*, 28(28), 226-235.
- R45. Koray, Ö., Bağçe Bahadır, H., & Geçgin, F. (2006). Bilimsel süreç becerilerinin 9. sınıf kimya ders kitabı ve kimya müfredatında temsil edilme durumları. *International Journal of Management Economics and Business*, 2(4), 147-156. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijmeh/issue/54837/750791>
- R46. Mirzalar Kabapınar, F. (2006). Kimya öğretmen adaylarına ders kitaplarını dizayn ve okunabilirlik açılarından inceleme becerisinin kazandırılması. *Journal of Educational Sciences*, 24, 109-132. <https://dergipark.org.tr/en/pub/maruaebd/issue/383/2424>

- R47. Koray, Ö., Bahadır, H., & Köksal, M. (2007). Bilimsel süreç becerilerinin 10. ve 11. sınıf kimya ders kitapları ve kimya ders müfredatında temsil edilme durumları. *Sakarya University Journal of Education* (14), 59-68. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sakaefd/issue/11210/133867>
- R48. Şimşek, N. (2007). 1997'den 2006'ya kadar Türkiye'deki fen kitapları ile bazı ülke fen kitaplarının görsel yönden karşılaştırılması. *Dicle University Journal of Ziya Gökalp Faculty of Education*, (8), 69-81. <https://dergipark.org.tr/en/pub/zgefd/issue/47962/606826>
- R49. Aydın, A. (2010). Kimya I ders kitabının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Journal of Kırşehir Education Faculty (KEFAD)*, 11(1), 207-224. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59507/855664>
- R50. Kırbaşlar, F. G., & İnce, F. (2010). İlköğretim ve orta öğretim ders kitaplarında atom kavramı ve konularının incelenmesi. *Journal of National Education*, 40(188), 251-273. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/36196/407014>
- R51. Nakiboğlu, C., Kaşmer, N., Gültekin, C., & Dönmez, F. (2010). Ön düzenleyiciler ve 9. sınıf kimya ders kitaplarında kullanımlarının incelenmesi. *Journal of Kırşehir Education Faculty (KEFAD)*, 11(2), 139-158. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59503/855354>
- R52. Nakiboğlu, C., Yıldırım, H. E. (2011). Analysis of Turkish high school chemistry textbooks and teacher-generated questions about gas laws. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1047-1071. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9231-6>
- R53. Şendur, G., Toprak, M. & Şahin Pekmez, E. (2011). An analysis of analogies used in secondary chemistry textbooks. *Procedia Computer Science*, 3, 307-311. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.052>
- R54. Yüksel, M. (2011). Eğitim ve öğretim kazanımları temelinde 9. sınıf kimya ders kitabının incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Faculty of Education Journal (AKEF Journal)* 32, 29-48.
- R55. Üce, M., & Sarıçayır, H. (2013). Ortaöğretim 12. sınıf kimya dersi öğretim programının uygulanması ile ilgili kimya öğretmenlerinin görüşleri. *Journal of Educational Sciences*, 38, 167-177. <https://doi.org/10.15285/EBD.2013385573>
- R56. Akkuş, H., Üner, S., & Kazak, Ö. (2014). Öğretmen ve öğrencilerin ortaöğretim kimya ders kitaplarından nasıl faydalandıkları ve ders kitaplarının içeriği hakkında öğrenci görüşleri. *Kastamonu University, Kastamonu Education Journal*, 22(3), 1035-1048. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/22601/241482>
- R57. Üner, S., Akkuş, H., & Kormalı, F. (2014). Ortaöğretim kimya ders kitaplarındaki ve sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyi ve öğrencilerin bilişsel düzeyiyle ilişkisi. *Journal of Kırşehir Education Faculty (KEFAD)*, 15(1), 137-154. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59467/854521>
- R58. Eroğlu, S., Akarsu, B., & Bektaş, O. (2015). Kimya ders kitaplarının öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Journal of Kırşehir Education Faculty (KEFAD)*, 16(2), 313-333. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59450/854117>
- R59. Gültekin, C., & Nakiboğlu, C. (2015). Ortaöğretim kimya ders kitaplarının grafikler ve grafiklerle ilgili aktiviteler açısından incelenmesi. *Dumlupınar University, Journal of Social Sciences*, 43(43), 211-222. <https://dergipark.org.tr/en/pub/dpusbe/issue/4785/66031>
- R60. Yaseen, Z., & Akaygun, S. (2016). Lise öğrencilerinin atom ile ilgili zihinsel modellerinin ders kitaplarındaki görseller ile karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty*, 1(40), 469-490. <https://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/26849/282368>
- R61. Yalçın Çelik, A., & Kılıç, Z. (2017). İyonlaşma enerjisi tanımına kavramsal yaklaşım. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 6(2), 516-528. <https://doi.org/10.14686/buefad.298576>

- R62. Demirdöğen, B. (2017). Examination of chemical representations in Turkish high school chemistry textbooks. *Journal of Baltic Science Education*, 16(4), 472-499.
- R63. Hakkari, F., Yeloğlu, T., Tüysüz, C., & İlhan, N. (2017). Zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) kullanımı için dokuzuncu sınıf kimya dersi "kimyasal türler arası etkileşimler" ünitesi ile ilgili materyal geliştirme ve geliştirilen materyalin etkisinin incelenmesi. *Education and Science*, 42(192), 327-348. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6690>
- R64. Altun, E., & Alpat, Ş. (2018). Ölçme ve değerlendirme yöntemlerindeki paradigma değişimlerinin 9. sınıf kimya ders kitaplarına etkilerinin incelenmesi. *Journal of Turkish Chemical Society Section C: Chemistry Education (JOTCSC)*, 3(2), 99-126. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jotcsc/issue/40971/460170>
- R65. Yüksel, M., & Geban, Ö. (2018). Student performance task assessment using multiple criteria decision making (MCDM) techniques: An application for 9th grade chemistry course. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 7(3), 874-901. <https://doi.org/10.14686/buefad.400787>
- R66. Nakiboğlu, C., & Yazar, O. G. (2019). 9. sınıf "doğa ve kimya" ünitesi ile ilgili başarı testi geliştirilmesi: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Faculty of Education, Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 76-104. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.571399>
- R67. Bayram, Z. (2020). Lise kimya dersindeki deneysel beceriler: Türkiye ve Fransa örneği. *Journal of Kırşehir Education Faculty (KEFAD)*, 21(1), 328-375. <https://doi.org/10.29299/kefad.2020.21.01.010>
- R68. Zorluoglu, S. L., Kizilaslan, A., & Yapucuoglu, M. D. (2020). The analysis of 9th grade chemistry curriculum and textbook according to revised bloom's taxonomy. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(1), 9-20. <https://doi.org/10.18844/cjes.v15i1.3516>

APPENDIX B

The "coding form" used in this study to collect data

A. Code of the Study, Author(s):			
Title of the Study:			
Publication Year of the Study:			
Publication Type of the Study :	Article ()	Master Thesis ()	Doctoral Thesis ()
B. Methods Used in the Research			
B1. Quantitative Method			
Experimental ()	Survey ()	Descriptive ()	Relational ()
B2. Qualitative Method			
Case study ()	Theoretical framework ()	Document Review ()	Content analysis ()
B3. Unspecified ()			
C. Units/Topics Used in the Research			
Structure of the atom/Models of the atom ()			
Elements/Compounds ()			
Particulate nature of matter/Properties of matter ()		Radioactivity/Nuclear reactions ()	
Ionization energy ()		Chemical bonds/Interactions between chemical species ()	
Electrochemistry ()		Hybridization ()	Solutions and their properties ()
Chemical change ()		Quantum numbers ()	Periodic features ()
Solubility ()	Gas laws ()	Environmental chemistry/water and life ()	
D. Purpose of Usage			
Identifying misconceptions ()	Preparing the tests/materials ()	Examining the features ()	
Examining the analogies ()		Analysing according to Bloom's taxonomy ()	
Getting teachers'/students' opinions about the textbook/textbook topics ()			
Examining in terms of science process skills ()			Other ()

Geniş Özet

Giriş

Bilim ve teknoloji çağına ayak uydurmaya çalışılan günümüzde, derslerde her ne kadar çeşitli yardımcı materyaller ve öğretim teknolojileri kullanımı artsa da, ders kitapları öğretme ve öğrenme araçları olarak hala önemli kaynakların en başında yer almaktadır. Genel anlamda ders kitapları gerek öğrenciler ve gerekse öğreticiler için vazgeçilmezliğini korumaktadır (Aslan, 2010; Dede & Arslan, 2019). Öğrencilerin bilişsel yönden; eleştirel ve özgün düşünme, araştırma yapma, sorun çözme, sosyal yönden; toplumsal ve kültürel katılım, girişimcilik, iletişim ve empati kurma ve kişisel yeterlilik ve becerilerin kazandırılması yönünden ise öz denetim, öz güven, kararlılık, liderlik gibi özellikler kazanması gerekmektedir (MEB, 2017, s.8). Bu sebeplerle ortaöğretim programları 2005; 2013 ve 2018 yıllarında köklü değişikliklere uğramıştır. Programlarda yapılan bu değişiklikler, ders kitaplarına da yansımıştır.

Ders kitaplarının; bilimsel gerçekleri taşıyan, öğrencilerin yaşam becerileri kazanmasını sağlayan, dil ve anlatım açısından uygun, tasarım, ilke ve öğeleri gerektiği kadar içeren, görsel öğretici araçların yeterli sayıda kullanıldığı ve fiziksel yapı özelliklerinin dikkate alındığı bir materyal olması gerekmektedir (Arslan & Özpinar, 2009; Devenci, Konuş & Ayyıldız, 2018; Pedrosa & Dias, 2000). Ayrıca, ders kitaplarında bulunan çeşitli şema, grafik, model gibi görsel materyallerin ve etkinliklerin oluşu konuların kavranılmasına yardımcı olurken, bir laboratuvar kılavuzu olarak da kullanılmaktadır (Nakiboğlu, 2009). Ders kitaplarının taşıdığı bu önem dikkate alınarak, bu kitapların kullanıldığı çalışmalar için bir meta-sentez çalışması gerçekleştirilmiştir.

Meta-sentez çalışmaları için çok sayıda araştırmacı, farklı tanımlar ortaya koymaktadır. Meta-sentez; ana temalar geliştirilip, bu temalar çerçevesinde araştırmaların benzer ve farklı yönlerini ve genel çerçevesini daha iyi belirlemek (Au, 2007; Polat & Ay, 2016) nitel bulguların yorumlanmasını, değerlendirilmesini yapmak (Polat & Ay, 2016) olarak tanımlanabilir.

Çalık vd. (2008), 444 lisansüstü tez özetini/tam metnini; yıl, araştırma konusu, araştırma metodolojisi ve örneklem açısından incelemişlerdir. Doküman analizi yaparak Türk fen eğitimi araştırmalarında, 1990 ve 2000 yılları arasında fen eğitimi tanıtmak ve uluslararası eğilimler doğrultusunda yeni bakış açılarına adapte olmak şeklinde iki genel eğilimin baskın olduğunu belirlemişlerdir.

Selçuk vd. (2014) tarafından; TED Eğitim ve Bilim dergisinde 2007-2013 yılları arasında yayınlanan 492 makalenin içerik analizi yapılarak, dergide yayınlanan makalelerin eğilimleri belirlenmiştir. Çalışmada en fazla yayının; eğitim programları ve öğretimi, eğitim yönetimi, matematik eğitimi ve fen bilimleri eğitimi alanlarında olduğu tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada, 1993-2016 yılları arasında bilgisayar destekli matematik öğretimi ile ilgili yayımlanan toplam 64 lisansüstü tez ile tematik içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Tezlerin çoğunluğunun 2008 yılından sonra yazıldığı, eğitim bilimleri enstitülerinde yüksek lisans tezi olarak sunulduğu, çalışmalarda en çok öğretici yazılımların, bilgisayar cebir sistemlerinin ve dinamik matematik yazılımlarının kullanıldığı belirlenmiştir (Tabuk, 2019).

Türkiye'deki argümantasyon konusunu temel alan 80 tez, meta-sentez yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve bu alandaki eğilim ortaya konulmuştur. Tezler; konu alanı, yöntemi, örnekleme olarak incelenmiştir. Sonuçta çalışmaların en çok yüksek lisans tezi olduğu, nicel çalışmaların kullanıldığı, konu alanının en çok fen ve teknoloji olduğu ve ortaokul öğrencileri ile yapıldığı belirlenmiştir (Kabataş Memiş, 2017).

Ülkemizde kimya ders kitaplarının kullanıldığı çalışmaları belirlenen ölçütlere göre değerlendiren bu araştırmanın, gerek ders kitaplarının durumunu göstermesi, gerek çalışmaların genel eğilimini ortaya koyması ve gerekse ileride yapılacak çalışmalar için kimya ders kitaplarını kullanacak araştırmacılara fikir vermesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu amaçla bu araştırmada, 2001-2020 yılları arasında kimya ders kitaplarını kullanan makaleler ve tezler tespit edilerek belli ölçütler çerçevesinde incelenmiş ve aşağıda verilen araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır:

- Kimya ders kitaplarını kullanan makale ve tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Kimya ders kitaplarını kullanan makale ve tezlerde hangi araştırma yöntemleri kullanılmıştır?
- Araştırmada yer verilen makale ve tezler, kimya ders kitaplarını hangi amaç/amaçlarla kullanmışlardır?
- Araştırmada yer verilen makale ve tezlerde, kimya ders kitaplarındaki hangi üniteler/konular ele alınmıştır?

Yöntem

Bu araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemiyle, 2001-2020 yılları arasında yapılmış, MEB onaylı kimya ders kitaplarını kullanan çalışmalar ayrıntılı olarak incelenerek meta-sentez çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verilerini elde etmek için belirli ölçütler ve seçilme nedenleri de açıklanmıştır. Kimya ders kitabını kullanan makaleler, Web of Science ve TR Dizin veri tabanları ve Google Akademik'ten, tezler ise YÖK ulusal tez merkezinden anahtar kelimeler kullanılarak belirlenmiştir. Makaleler için; seçilen anahtar kelimeler: "kimya kitabı", "kimya ders kitabı", "kimya kitapları", "kimya ders kitapları" şeklindedir. Tezler için ise gelişmiş arama motorunda; aynı anahtar kelimeler yazılarak; aranacak alan kısmına "özet" ve arama tipi kısmına da "içinde geçsin" seçilmiştir. Veri tabanlarından tarama işlemi, 2021 yılının Şubat ayında sonlandırılmıştır. Yapılan taramalar sonucunda kimya ders kitapları ile ilgili 196 makale ve 39 tez çalışmasına ulaşılmıştır. Ancak araştırma için, ölçütlere uygun olarak 32 makale ve 36 tez toplam 68 çalışma seçilerek analiz edilmiştir.

Meta-sentez yapabilmek için, belirlenen konuyla ilgili, yeterli sayıda çalışmaya ulaşmak gereklidir (Çalık & Sözbilir, 2014). Bu bağlamda; 2001-2020 yılları arasında kimya ders kitabını kullanan ve ölçütlere uyan bütün çalışmalara ulaşılmaya çalışılmış ve kimya ders kitabını kullanan çalışmaların farklı temalar altında benzer yönleri belirlenmiştir. Ayrıca bu araştırma kapsamında araştırma sorularının analizlerinden elde edilen bulgular, tablo ya da grafik halinde frekans değerleri belirtilerek sunulmuştur. Bazı çalışmalar birden fazla temayı, amacı, yöntemi içermektedir. Bu nedenle, tablolarda yer verilen frekanslar örneklem sayısından fazladır.

Bulgular

Araştırmanın birinci sorusu için kimya ders kitabı üzerine yapılan makale ve tez türü çalışmaların yıllara göre dağılımının değişiklik gösterdiği söylenebilir. Kimya ders kitaplarını kullanan makaleler ve tezlerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde, kimya ders kitaplarını kullanan en çok çalışmanın 2010 ve 2011 yıllarında yapıldığı tespit edilmiştir. Buna karşılık 2002 yılında ise hiçbir çalışmaya rastlanılmadığı belirlenmiştir. Kimya ders kitaplarını konu alan makalelerin büyük bölümünün 2010 yılında yayınlandığı, 2008 ve 2009 yıllarında ise herhangi bir makalenin yayınlanmadığı görülmektedir. Tezlerin ise; en çok yayınlandığı yılın 2019 yılı olduğu, bunu 2003, 2010

ve 2011 yıllarında yayınlanan tezlerin izlediği belirlenmiştir. 2001, 2012, 2018 yıllarında ise bu araştırmanın ölçütlerini karşılayan herhangi bir tez çalışmasına rastlanılmamıştır.

Araştırmanın ikinci sorusu için; kimya ders kitabını kullanan çalışmalarda, araştırmanın amacına göre kullanılan yöntemlerin farklılaştığı ve en çok nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı göze çarpmaktadır. En yüksek toplam frekansa doküman inceleme yönteminin sahip olduğu görülmektedir. Diğer yandan içerik analizi ve tarama yönteminin birbirine yakın frekanslarda olduğu, diğer araştırma yöntemlerinin ise çok az kullanıldığı söylenebilir. Nicel araştırma yöntemlerini kullanan çalışmalarda en çok tarama modelinin kullanıldığı, bunu eşit frekansta betimsel ve ilişkisel yöntemin takip ettiği ve en az sıklıkta da deneysel modelin kullanıldığı belirlenmiştir.

Araştırmanın üçüncü sorusu için kitapların kullanım amaçları; yanlış kavramaları belirlemek, çalışmada kullanılan testleri/materyalleri hazırlamak, ders kitabının özelliklerini incelemek, ders kitabı/konuları ile ilgili öğretmen/öğrenci görüşlerini almak, analogileri incelemek, Bloom taksonomisine göre incelemek, bilimsel süreç becerileri açısından incelemek ve diğer kategorilerinde incelenmiştir. Çalışmaların en yüksek frekansta “ders kitabının özelliklerini incelemek” amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir.

Araştırmanın dördüncü sorusu için; Atomun yapısı/Atom modelleri, Elementler/Bileşikler, Maddenin tanecikli yapısı/Maddenin özellikleri, Radyoaktivite/Çekirdek tepkimeleri, İyonlaşma enerjisi, Kimyasal bağ/Kimyasal türler arası etkileşimler, Elektrokimya, Hibritleşme, Çözeltiler ve özellikleri, Kimyasal değişim, Kuantum sayıları, Periyodik özellikler, Çözünürlük, Gaz yasaları ve Çevre kimyası/Su ve hayat olmak üzere 15 farklı konunun ele alındığı belirlenmiştir. “Atomun yapısı/atom modelleri” konusunun en yüksek frekansa sahip olduğu belirlenmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Kimya ders kitaplarını kullanan makaleler ve tezlerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde, kimya ders kitaplarını kullanan en çok çalışmanın, 2010 ve 2011 yıllarında yapıldığı tespit edilmiştir. Buna karşılık 2002 yılında ise hiçbir çalışmaya rastlanılmadığı belirlenmiştir. Eroğlu Doğan vd. (2020), fen bilimleri ders kitaplarıyla ilgili çalışmaları incelediklerinde en fazla 2017 yılında, en az ise 2011 ve 2013 yıllarında çalışma yapıldığı bulgusuna ulaşmışlardır. Bu sonuç, bu çalışmada elde edilen bulgulardan farklılık göstermektedir.

Kimya ders kitaplarını kullanan makale ve tezler araştırma yöntemleri açısından incelendiğinde en çok nitel araştırma yöntemleri kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden de en çok doküman incelemesinin ardından da içerik analizi yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Nicel araştırma yöntemlerinden ise en çok tarama modelinin kullanıldığı ardından da betimsel ve ilişkisel modelin kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sadece üç çalışmada deneysel model kullanıldığı da dikkati çekmektedir. Literatüre bakıldığında benzer şekilde çalışmalarda ağırlıklı olarak nitel yöntemin kullanıldığı görülmektedir (Bostan Sarioğlu vd., 2021; Dilek vd. 2018; Günay & Aydın, 2015; Kandemir & Yıldız, 2019).

Araştırma, kimya ders kitaplarını kullanan makale ve tezlerin, bu kitapları 8 farklı amaçla kullanmış olduklarını ortaya koymaktadır. Bu temaların içinde en yüksek frekans değeri “ders kitaplarının özelliklerini incelemek” temasına aittir. Bu tema altında kimya ders kitaplarını; yapısal, biçimsel, görsel ve deneysel açıdan da inceleyen çalışmalar olduğu görülmektedir. Çalışmalarda tercih edilen diğer amaç ise “ders kitabı/konuları ile ilgili görüşleri almak” teması altında toplanmaktadır. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda öğretmenlere kıyasla öğrencilerle yapılan çalışmaların sayısının daha az olduğu görülmektedir. Diğer yünden “çalışmada kullanılacak testleri/materyalleri hazırlamak” amacıyla yazılan 13 çalışmaya ulaşılmıştır. Başka bir tema da “bilimsel süreç becerileri

açısından incelemek” olup, frekansı 6’dır. Ayrıca araştırmada “diğer amaçlar” temalarına ait çalışmalara da ulaşılmıştır.

Araştırmının diğer bir bulgusu da, söz konusu çalışmalarda kimya ders kitaplarında yer alan pek çok farklı konunun incelenmiş olmasıdır. “Atomun yapısı/atom modelleri”, konusunun çoğunlukla tercih edildiği görülmektedir. Bu temayı eşit frekansta, “elementler/bileşikler” ve “maddenin tanecikli yapısı/maddenin özellikleri” konuları takip etmektedir. Ardından ise 2’şer çalışmaya konu olan “radyoaktivite/çekirdek tepkimeleri”, “iyonlaşma enerjisi” ve “kimyasal bağ/kimyasal türler arası etkileşimler” konuları gelmektedir. Diğer konular ise (elektrokimya, hibritleşme, çözeltiler ve özellikleri, kimyasal değişim, kuantum sayıları, periyodik özellikler, çözünürlük, gaz yasaları ve çevre kimyası/su ve hayat) sadece 1’er çalışmada kullanılmıştır.

Bu çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak; bu alanda çalışma yapacak araştırmacılar, kimya ders kitapları ile ilgili yapılan çalışmalardaki eğilimleri görerek çalışmalarına yön verebilirler. Yapılan araştırmada, doktora tezlerinin sadece iki adet olması dolayısıyla doktora seviyesindeki araştırmacılara ders kitaplarını kullanmaları teşvik edebilir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinin daha çok kullanıldığı belirlendiğinden, bu konu ile ilgili bundan sonra çalışma yapacak araştırmacılara nicel araştırma yöntemlerini kullanmaları önerilebilir. Ders kitaplarının özellikle öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarını düzeltmek amacıyla kullanımına yönelik çalışmalar artırılabilir. Kimya ders kitabını kullanarak çalışılmayan alanlarda/konularda daha fazla çalışma yürüterek, bu alanlardaki boşluğu doldurabilirler. Ayrıca farklı branşlarda ders kitaplarının kullanıldığı çalışmalar da bu yöntemle incelenebilir.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Çatışma Beyanı

Araştırmının yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederim.



Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Bir Çizgi Grafiğinin Görsel ve Bilişsel Yapılandırılması¹

Evaluation of Pre-Service Science Teachers' Visual and Cognitive Constructions of A Line Graph

Şirin İLKÖRÜCÜ

Doç. Dr. ◆ Bursa Uludag University Education Faculty Mathematics and Science Education Department ◆ ilkorucu@uludag.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0003-1988-6385

Menekşe Seden TAPAN BROUTIN

Doç. Dr. ◆ Bursa Uludag University Education Faculty Mathematics and Science Education Department ◆ tapan@uludag.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0002-1860-852X

Özet

Bu araştırma, öğretmen adaylarının biyoloji konusuna ilişkin bir çizgi grafiği oluşturma sürecini açıklamak ve böylece çizdikleri grafiklerle ilgili yorumlarını anlamak amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda araştırma bir devlet üniversitesinin ikinci sınıfında öğretim gören 2013-2014 güz döneminde 55, 2015-2016 güz döneminde 66 ve 2016-2017 güz döneminde 59 olmak üzere toplam 180 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırma doküman analizi çerçevesinde yürütülmüştür. Verilerin kaynağını üç yıl boyunca toplanan genel biyoloji laboratuvar dersinin dönem sonu değerlendirme kağıtları oluşturmaktadır. Değerlendirilen açık uçlu sorularda öğretmen adaylarından bir probleme yönelik çizgi grafik çizmeleri ve bu grafiği yorumlayarak mantıksal çıkarım yapmaları beklenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yanıtları çizgi grafiğini çizmedeki görsel ve bilişsel yapılandırmalarının değerlendirilmesi çerçevesinde yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının görsel ve bilişsel yapılandırma becerilerinin zayıf olduğu, grafikten mantıksal çıkarımlar yapabilmelerinin grafik çizme ve yorumlama becerilerine göre daha yetersiz olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel yapılandırma, Görsel yapılandırma, Çizgi Grafiği, Grafik Çizme

Abstract

This research was conducted in order to explain the process of creating a line graph on the subject of biology by pre-service teachers and thus to understand their comments about the graph they drew. In this context, the research was conducted with 180 pre-service science teachers, 55 in the 2013-2014 fall semester, 66 in the 2015-2016 fall semester, and 59 in the 2016-2017 fall semester, who were studying in the second year of a state university. The research was carried out within the framework of document analysis. The data source is the end-of-term evaluation form of the general biology laboratory course collected for three years. The answers of the pre-service science teachers were made within the framework of evaluating their visual and cognitive construction in drawing the line graph. According to the findings, it can be stated that pre-service teachers have poor visual construction skills and cognitive construction skills and their ability to make logical inferences from a graph is less efficient when compared to graph drawing and interpretation skills.

Keywords: Cognitive construction, Graph Drawing, Line Graph, Visual construction

¹ This article has been extended and developed from a conference paper presented at the "II. Ulusal Biyoloji Eğitimi" conference in Turkey, 03-05 July 2018.

1. Introduction

In the information age, the understanding of new information discovered day by day creates the need to interpret not only verbal but also numerical data and graphs correctly. The use of visual elements in education has increased with printing technology and has allowed the use of more graphs and pictures in textbooks (Landin, 2011). Glazer (2011) mentioned that reading a graph is a complex activity even though it is a crucial skill to be literate in today's information age. Berg and Smith (1994) implied that graphs are widely used in newspapers, magazines and presidential press conferences because of graph-illustrated concepts influencing people in daily life, such as population growth, the spread of contagious diseases, and amounts of carbon dioxide. If we do not possess the ability to interpret graphs or to recognize the mistake in the graph, we will be left with the interpretation or accuracy of the person who presented the graph to us.

In scientific studies, data is initially collected in tables or databases and then displayed in graph form to help scientists visualize and interpret their data to help make sense of numbers (Glazer, 2011). According to Wavering (1985), graphing is a tool used in science to display data and aid in the analysis of relationships between variables. In addition, he tried to demonstrate a relationship between graphing and interpretation and the development of logical thinking. Similarly, Berg (1989) investigated the connection between logical thinking abilities and the ability to construct and interpret graphs. Shah (1997) emphasized that a graph model is unique and can be distinguished from partially abstract diagrams because it represents some quantitative property of either concrete objects or abstract concepts. She added that the relation between a represented concept and graph is based on an analogy between quantitative scales and visual dimensions in which the visual dimensions are usually analogue representations of this quantitative information. According to Cleveland and McGill (1984), graphic perception is the visual decoding of the information process encoded in graphics. The first part of the process is explained as a set of elementary perceptual tasks when people extract quantitative information from graphs. The second process is ordering the tasks according to how accurately they were done.

Glazer (2011) suggests that more studies be conducted on teaching graph knowledge and skills in the context of science, as well as studies in the context of abstract or mathematics. Biology topics have content based on making logical inferences. In fact, teachers often make use of graphs in presenting the information. Graphs are frequently used as an explanatory and visualizing tool in situations where logical inferences are required, such as evaluating respiratory and lung capacity or explaining the mechanism in the secretion of hormones. In addition, McKenzie and Padilla (1986) mentioned that graph construction and interpretation are essential skills in science and mathematics education. Moreover, they emphasized that line graphs construction and interpretation are critical to science instruction because of an integral part of experimentation, the heart of science. According to Wavering (1985) line graphs display the relationship between two continuous variables in pictorial form and, promote the communication of complex concepts and ideas. Besides, line graphs are used to visualize the relationship between variables and allow logical inferences, it would help science teachers to understand the logical reasoning processes students use when making graphs. Yayla and Özsevgeç (2014) revealed in their study with 6,7, and 8-grade students that there is a relationship between the ability to create and interpret line graphs. Incekabı et al. (2015) state that among the graph drawing skills, reading, creating and interpreting skills are the most important. In the studies, it is understood that students still have problems with reading and interpreting graphs and have some misconceptions in the process from primary school to university (Aydan & Dönel Akgül, 2021; Berg & Smith, 1994; Erbilgin et al., 2015; Ercan et al., 2018; Kali, 2005; Kiranda & Akpınar, 2020; Wavering,

1985; Yelken, 2020). Studies reveal that students have difficulties structuring and interpreting the line graph, especially concerning its function (Dunham & Osborne, 1991, Dündar & Yaman, 2014; Ercan et al., 2018; Aydan & Dönel Akgül, 2021). Graph competency includes both graph creation and graph interpretation skills. These processes need to be handled simultaneously and complement each other (Glazer 2011).

Erbilgin et al. (2015) consider the determination of students' ability to interpret and create line graphs as one of the first steps to be taken in order to overcome the learning difficulties experienced by students in this regard. In this respect, teachers are expected to be aware of the importance of graphs and to include them in education. Kali (2005) pointed out that graphing skills seem to be very difficult to master, and great care needs to be taken to design a package that effectively teaches these skills. Berg (1994) remarks that open-ended graph problems will allow the understanding of the underlying logic of the subject. Using open-ended problems and answers from the underlying logic of the subject indicates that the subject can provide answers as to how the content affects the learning process.

The current three-year-long study aims to explain pre-service teachers' process of constructing a line chart related to biology subject, thus understanding their comments about the graph they draw. For this purpose, the process of constructing a line graph of pre-service teachers and their logical reasoning about the graph they drew were questioned.

2. Methods

2.1. Research Design

The research was examined within the framework of document analysis, a research design in which the analysis of written materials containing information about the targeted phenomenon or phenomena is conducted for the purpose of "examination", "information development" and "making meaning" (Bowen, 2009; Corbin & Strauss, 2008; Yıldırım & Şimşek, 2013). Document refers to any kind of information that exists in some type of written or printed form (Bowen 2009; Fraenkel et al., 2012). In this study, document analysis was carried out in order to obtain in-depth information about pre-service teachers' skills in visual construction and cognitive construction of a graph. The document of the research consisted of 180 pre-service science teacher's answers: 55 (9 males and 46 females) in the second year in the fall semester of 2013-2014, 66 (15 males and 51 females) in the fall semester of 2015-2016, and 59 (9 males and 50 females) in the fall semester of 2016-2017 of a state university in the Marmara Region in Turkey. In this study, convenience (easily accessible) sampling, non-random sampling, was used. A convenience sample is any group of individuals who are available for study (Fraenkel et al., 2012).

2.2. Data Collection

Data were collected through the researchers' documents. The source of the raw data is the end-of-term evaluation form of the general biology laboratory course collected for three years. The documents consist of the answers given to the same questions asked to the pre-service science teachers participating in the general biology laboratory course every year about the experiment they do in the laboratory. The documents were limited to three years due to the fact that the science teaching Undergraduate program in our country was updated by the Higher Education Council in 2018, and Biology laboratory lessons were removed. In the evaluated open-ended problem, pre-service teachers are expected to draw a line graph for a problem representing the effect of the relationship between surface area to volume ratio in the cells on substance transfer, and to interpret this graph

and make logical inferences. The problem is a developed Turkish version of a problem in the Biology for the IB diploma book (Clegg, 2010). After the problem developed, it was read to three students and its intelligibility was checked. The problem posed to the pre-service teachers in the study is presented in Figure 1.

Figure 1. *The Problem Posed to The Pre-service Teachers*

Slightly alkaline gelatine cubes containing an acid-alkali with different sizes are left in the concentrate acid solution, and the colour change is observed. The colour change time in these cubes is measured. (The acid-alkaline indicator is red in alkali but yellow in acid).

Dimension /mm	Surface area/mm ²	Volume /mm ³	Time /minutes
10x10x10	600	1000	12
5x5x5	150	125	4,5
4x4x4	96	64	24,2
2x2x2	24	8	4

- a. For each block, **calculate** the ratio of surface area to volume (SA/V). Then, plot a graph of the time taken for the colour change against the SA/V ratio where the horizontal axis shows (Y axis) the surface area/volume ratio and the vertical axis (X axis) shows the colour change time.
- b. **Explain** why the colours change more quickly in some blocs than others.

This problem was selected because the questioning about the relationship between the surface area/volume ratio enabled students to comprehend various subjects such as starting the cell cycle, diffusion rate, balance of body temperature in the living organism at the poles, and expanding some organs' surface area.

2.3. Data Analysis

In this study, the graphs drawn by the pre-service teachers were evaluated according to visual and cognitive construction based on literature (Berg & Smith, 1994; Cleveland & McGill, 1984 and 1987; Glazer, 2011; Shah & Carpenter, 1995; Shah & Hoeffner, 2002). Graphs are accepted as an essential tool in terms of visualizing the relationships between data and facilitating the understanding of complex concepts and relationships (Berg & Smith, 1994). Cleveland and McGill (1984, 1987) have developed a paradigm for graphical perception that begins with the isolation of elementary codes of graphs. These are: positions along a common scale; positions along identical, nonaligned scales; lengths; angles; slopes; areas; volumes; densities; colour saturations; colour hues.

According to researchers, visual perception is highly relevant to graphical perception. Graphical perception is the visual decoding of information encoded on graphs. The graph is constructed successfully only if our visual systems perform the graphical perception with accuracy and efficiently. The graphical perception begins with elementary codes of graphs which are fundamental geometric, colour and textural aspects that encode the quantitative information on a graph. The first part is an identification of a set of elementary perceptual tasks that are carried out when people extract quantitative information from graphs. Thus, highly cognitive tasks such as scale reading are not meant to be addressed. This theory provides a guideline for graph construction.

Shah and Carpenter (1995) and Shah and Hoeffner (2002) identified three essential components of graph comprehension that are particularly relevant to the interpretation of line graphs. First, viewers must encode the visual patterns and identify the important visual features (such as curved line). Second, viewers must relate the visual features to conceptual relations that are represented by those features by encoding of visual features. Viewers might encode the relevant

information accurately. However, their ability to map between different visual features and the meaning of those features may differ as a function of experience. In some cases, viewers can derive what a particular visual feature means through a simple pattern-matching process (for example, a viewer knows that a curved line implies an accelerating relationship). The third component process of graph comprehension is that viewers must determine the referent of the concepts being quantified and associate those referents to the encoded functions.

Glazer (2011) implied that graphing competence includes both graph construction (creation) and graph interpretation (analysis) skills. He suggested that they are inextricably linked and need to be addressed simultaneously and in a complementary way. In the literature, we can identify two critical attributes of graphing skills; the ability to visual construction and the ability to cognitive construction of graphs. In these circumstances, we can presume that the visual construction of graphs is the mental representation of the viewers' data set that involves the ability to convert quantitative information to drawings. In addition, the cognitive construction of graphs involves logical meaning and interpretations by decoding data in a graph. Themes and explanations of the categories related to the themes are presented in Table 1.

Table 1. *Graphic Evaluation Themes*

<i>Themes</i>	<i>Categories</i>	<i>Explanation</i>
Visual construction of the graph	Dotting properly	Considering the “y” and “x” axes data, dotting properly in the graph
	Merging the dots.	After dotting the data pairs, merge the appropriate dots lines in the graph.
	Illustration of the endpoints of the line	Illustrate the endpoints of the line as inferred beyond the data or in the graph.
Cognitive construction of the graph	Calculation	Use of mathematical operation skill
	Scaling the graph axis	Scaling the data pairs properly in the graph axis according to calculation results.
	Interpretation	Making interpretations in terms of the relationships between the axes in the graph.
	Logical reasoning	Making logical reasoning in accordance with graphical variables or problem variables.

The visual construction of the graphic was evaluated in the sub-categories of “*dotting properly, merge the dots, illustration of the endpoints of the line*”. The cognitive construction of the graphic was evaluated according to the sub-categories of “*calculation, scaling the axis, interpretations, logical reasoning*”. The graphics drawn by the pre-service teachers and their interpretations were analysed separately, and the frequencies of the categories constituting the themes were calculated and presented in tables.

2.4 Ethical Consideration

In line with this paper's subject, ethical consideration issued by the Higher Education Council was taken throughout the research.

2.5. Reliability

The necessary conditions have been provided to ensure the validity and reliability of the research. The criteria of "credibility", "transferability", "consistency" and "confirmability" (Lincoln & Guba, 1985; Merriam, 2009) were used to ensure the validity and reliability of the research. The credibility of the research was obtained from the evaluation of the participants' problems, which were answered individually in the research and the process was supervised by the researcher. The researcher's diversity was achieved by the inclusion of more than one researcher in the data collection process of the research and the analysis of the data. In order to ensure the transferability of the research, data collection tools, data collection and analysis process are described in detail and explained. In addition, detailed descriptions were made in the findings section, and direct quotations from the documents were included. For the consistency of the study, the analysis of the data was carried out by two researchers, and the consistency in the coding was tested by making a comparative analysis. For the confirmability of the research, data sources, data collection tools, data acquisition stages, and data interpretation stages were explained in detail. Confirmability was increased by archiving all data collection tools and raw data. For the sake of research ethics and at the same time to ensure impartiality in the analysis and reporting process, documents are coded in the form of D1, D2, and D3.

3. Findings

Pre-service science teachers graphing drawing skills were evaluated as visual construction and cognitive interpretation. These main skills are presented under two headings.

3.1. Findings Concerning the Visual Constructions of Pre-Service Teachers

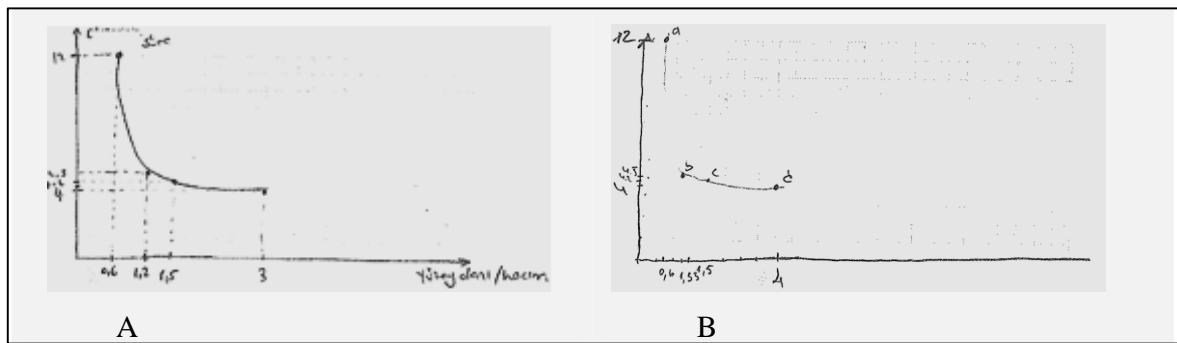
The visual construction processes of the pre-service teachers were evaluated in three categories as "Dotting properly", "Merging the dots" and "illustration of endpoints of the line". Firstly, by considering the "y" and "x" axes data, the category of dotting properly was defined according to the codes of "placing a dot on the line intersection", "placing a dot not using the line intersection". The findings are presented in Table 2.

Table 2. Percentage and Frequency Table of "Dotting Properly" Codes

	<i>Group 1</i>		<i>Group 2</i>		<i>Group 3</i>		<i>Total</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Placing a dot on the line intersection.	48	87.3	39	59.1	32	54.2	119	66.1
Placing a dot, not using the line intersection	3	5.5	21	31.8	27	45.8	51	28.3
No graph drawings	4	7.3	6	9.1	59	100.0	10	5.6
Total	55	100.0	66	100.0	27	45.8	180	100.0

It was observed that the pre-service science teachers place a dot on the line intersection using the axes data at a total rate of 66.1% in their graphic drawings. Samples of students' drawings about placing a dot in the graph are given in Figure 2.

Figure 2. Samples of Pre-Service Teachers “Dotting Properly” Choices in A Line Graph



Note. A. Placing a dot on the line intersection, B. Placing a dot not using the line intersection

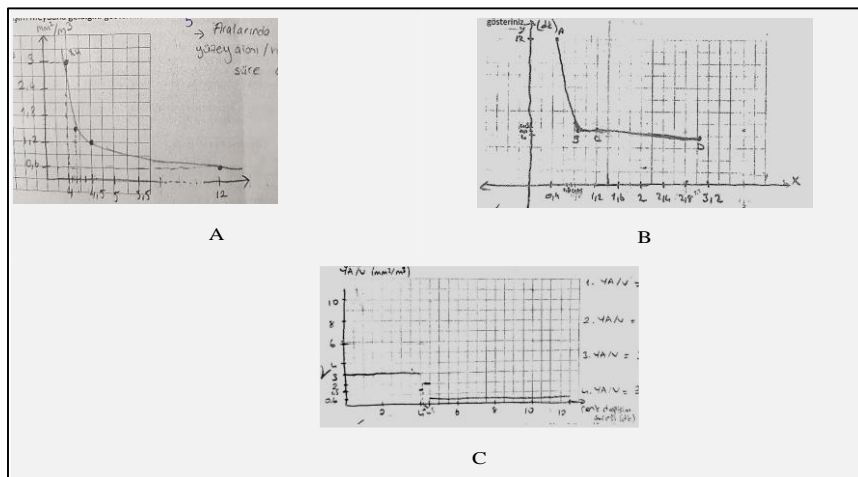
In Figure 2, in form B, it is seen that the pre-service teachers who prefer to create the points visually without considering the axes line draw a graph that does not seem correct. However, in form A, those who consider the axes line might draw correctly. After the pre-service teachers dotting the data pairs in the graph, the category of their choice of merging the appropriate dots line under the codes of drawing a "Curve function graph", " Linear function graph" or Piecewise continuous line graph". The findings are presented in Table 3

Table 3. Frequency and Percentage Table of “Merging The Dots” Codes”

	Group 1		Group 2		Group 3		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Curve function graph	31	56.4	53	80.3	47	79,7	125	69,4
Linear function graph	17	30,9	6	9,1	8	13,6	39	21,7
Piecewise continuous function graph	2	3.6	1	1.5	-	-	3	1.7
No drawing	5	9.1	6	9.1	4	6.8	13	7.2
Total	55	100.0	66	100.0	59	100.0	180	100.0

It is noticed that the pre-service teachers' choice of connecting the points is mostly (69.4%) curved function graph. However, it is seen that 21.7% of the students also prefer the linear function graph. Samples of student drawings about merging dots in the graph are given in Figure 3.

Figure 3. Samples of Pre-service Teachers “Merging Dots” Choices in A Line Graph



Note. Pre-service teachers' choice of connecting the points: A curved function graph, B line function graph, C Piecewise continuous line graph.

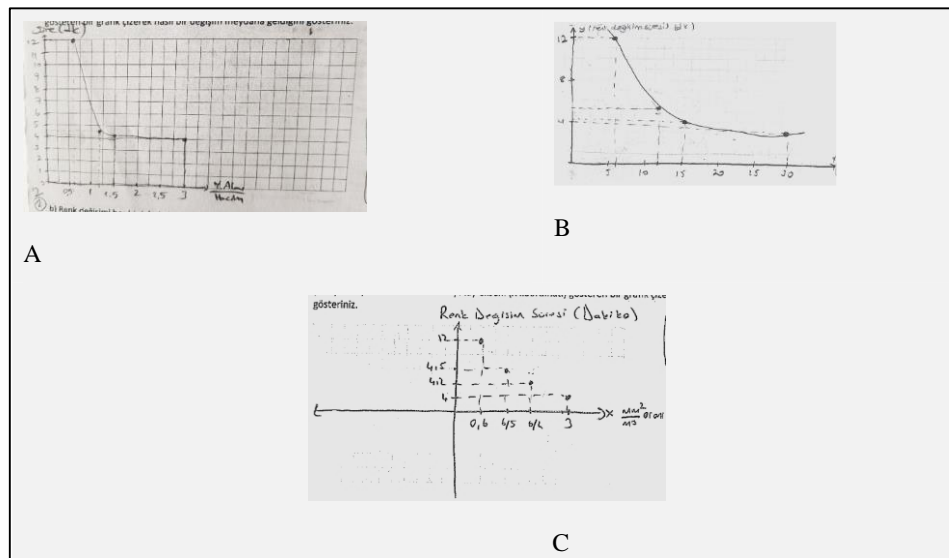
In Figure 3, it is noticed that pre-service teachers made three different choices as "curved function graph" in A drawing, "line function graph" in B drawing, and " piecewise continuous line graph " in C drawing. The pre-service teachers' choices to continue the end points of the line in the graph were evaluated under the codes of " Restricted ", "Extended" and "Discrete point", and the data obtained are presented in Table 4.

Table 4. Frequency and Percentage Table of “Illustration of The End Points of The Line in The Graph” Codes

	Group 1		Group 2		Group 3		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Restricted	20	36.4	33	50.0	22	37.3	75	41.7
Extended	28	50.9	26	39.4	35	59.3	89	49.4
Discrete point	2	3.6	1	1.5	-	-	3	1.7
No drawing	5	9.1	6	9.1	2	3.4	13	7.2
Total	55	100.0	66	100.0	59	100.0	180	100.0

It is understood that the pre-service teachers' choice of continuing the points is 41.7% of the restricted and 49.4% of the extended points. Samples of student drawings about the endpoints of the line in the graph are given in Figure 4.

Figure 4. Samples of Pre-service Teachers "Illustration of The End Points of The Line" Choices in A Line Graph



Note. A restricted, B extended, C discrete points

In Figure 4, the pre-service teachers did not continue the graphic drawing in the A drawing but continued in the B drawing. In the C drawing, however, the student only identified the points and did not connect them.

3.2. Findings on the cognitive configurations of pre-service teachers

The cognitive structuring processes of the pre-service teachers' graph were evaluated in four categories as "calculation", "scaling the graph axis", "interpretation" and "logical reasoning". Pre-service teachers' ability to calculate graphic data was evaluated under the codes of "accurate-calculation, partially- calculation, miscalculation" and the findings regarding the data are presented in Table 5.

Table 5. Frequency and Percentage Table of Calculation of Graph Data

	Group 1		Group 2		Group 3		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Accurate calculation	38	69.1	43	65.2	35	59.3	116	64.4
Partly calculation	9	16.4	10	15.2	15	25.4	34	18.9
Miscalculation	5	9.1	8	12.1	3	5.1	16	8.9
No response	3	5.5	5	7.6	6	10.2	14	7.8
Total	55	100.0	66	100.0	59	100.0	180	100.0

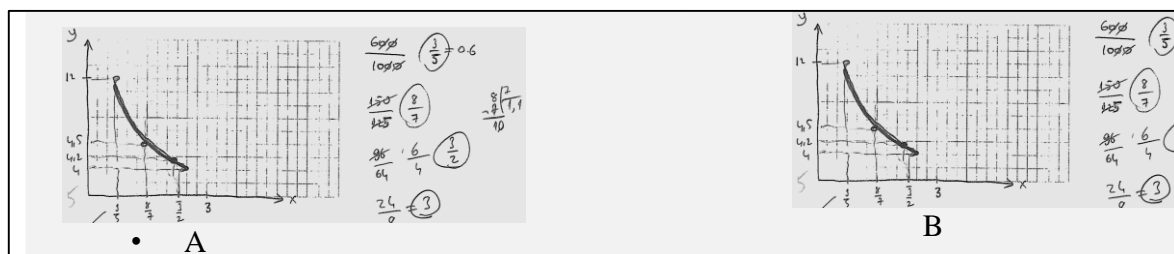
It is noticed that the pre-service teachers who make accurate calculations are similarly 69.1%, 65.2% and 59.3% in the three groups. It is understood that the pre-service teachers were successful in calculating 64.4% in total. The scaling of the graph axis was defined according to the codes of "correct scaling of both axes", "wrong scaling of both axes", "correct scaling of the x axis" and "correct scaling of the y axis" the findings are presented in Table 6.

Table 6. Frequency and Percentage Table of Scaling The Graph Axis

	Group 1		Group 2		Group 3		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Correct scaling of both axes	4	7.3	27	40.9	21	35.6	52	28.9
Incorrect scaling of both axes	37	67.3	19	28.8	24	40.7	80	44.4
Incorrect scaling of the X-axis	8	14.5	6	9.1	4	6.8	18	10.0
Incorrect scaling of the Y-axis	1	1.8	8	12.1	7	11.9	16	8.9
Both axes not scaled	5	9.1	6	9.1	3	5.1	14	7.8
Total	55	100.0	66	100.0	59	100.0	180	100.0

It is noted that pre-service teachers' ability to scale axes correctly is 7.3%, 40.9% and 35.6%, and 28.9% in total. It is noticed that pre-service teachers make mistakes in the scaling of the x-axis, y-axis or both axes. When the periods are examined, it is noticed that this situation is similar. Samples of student drawings about scaling the axis in the line graph are given in Figure 5.

Figure 5. Samples of Pre-service Teachers "Scaling The Graph Axis" Choices in A Line Graph



Note. A incorrect scaling, B incorrect scaling

In Figure 5, the effect of students' axis scaling errors on graphic drawings is noticed. In Figures A and B, pre-service teachers made incorrect scaling on both the X and Y axis. Due to the scaling error, the slope of the graph decreases linearly in drawing A, while the graph decreases linearly in drawing B.

Pre-service teachers' interpretations according to their use of the surface-volume relationship in the graph were evaluated in two categories as "depending on the axis relationship and independent from the axis relationship". The logical reasoning used by the pre-service teachers in explaining the graph was evaluated based on "According to the graph drawing" and "According to the data of the problem". The frequencies of the answers are presented in Table 7.

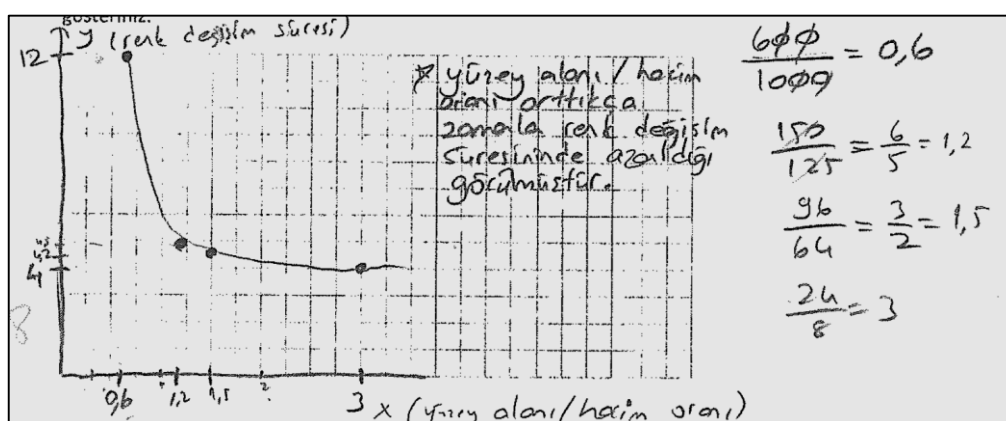
Table 7. Frequency and Percentage Table of Pre-service Teachers Interpretation and Logical Reasoning Skills

Drawing	Interpretation of axes	Reasoning	Group 1	Group 2	Group 3	Total
Correct drawing 53% (n=96)	Ability to interpret	Reasoning from graph	2.2% (n=4)	2.2% (n=4)	1.7% (n=3)	6.1% (n=11)
		Reasoning from variables	1.7% (n=3)	3.9% (n=7)	2.8% (n=5)	8.3% (n=15)
		Incorrect reasoning from graph	0.6% (n=1)	0.6% (n=1)	-	1.1% (n=2)
		Incorrect reasoning from variables	-	-	-	-
		Unrelated reasoning	5% (n=9)	4.4% (n=8)	3.9% (n=7)	13.3% (n=24)
	Inability to interpret	Correct reasoning	-	-	-	-
		Incorrect reasoning	-	-	1.1% (n=2)	1.1% (n=2)
	Unable to interpret	Correct reasoning	3.3% (n=6)	1.7% (n=3)	1.1% (n=2)	6.1% (n=11)
		Incorrect reasoning	0.6% (n=1)	2.8% (n=5)	1.7% (n=3)	5% (n=9)
	Other			1.7% (n=3)	2.8% (n=5)	5% (n=9)
No respond			-	1.7% (n=3)	1.1% (n=2)	2.8% (n=5)
Correct representation 22.3% (n=41)	Ability to interpret	Reasoning from graph	1.7% (n=3)	-	-	1.7% (n=3)
		Reasoning from variables	0.6% (n=1)	1.1% (n=2)	0.6% (n=1)	2.2% (n=4)
		Incorrect reasoning from graph	-	-	0.6% (n=1)	0.6% (n=1)
		Incorrect reasoning from variables	-	-	-	-
		Unrelated reasoning	1.1% (n=2)	2.8% (n=5)	3.3% (n=6)	7.2% (n=13)
	Inability to interpret	Correct reasoning	0.6% (n=1)	-	-	0.6% (n=1)
		Incorrect reasoning	1.1% (n=2)	0.6% (n=1)	-	1.7% (n=3)
	Unable to interpret	Correct reasoning	0.6% (n=1)	1.7% (n=3)	1.1% (n=2)	3.3% (n=6)
		Incorrect reasoning	-	1.7% (n=3)	-	1.7% (n=3)
	Other			0.6% (n=1)	-	1.7% (n=3)
No response			-	1.7% (n=3)	-	1.7% (n=3)
Incorrect Drawing 16.7% (n=30)	Ability to interpret	Reasoning from graph	-	-	-	-
		Reasoning from variables	-	-	0.6% (n=1)	0.6% (n=1)
		Incorrect reasoning from graph	-	-	-	-
		Incorrect reasoning from variables	-	-	-	-
		Unrelated reasoning	0.6% (n=1)	0.6% (n=1)	-	1.1% (n=2)
	Inability to interpret	Correct reasoning	0.6% (n=1)	0.6% (n=1)	1.1% (n=2)	2.2% (n=4)
		Incorrect reasoning	-	-	0.6% (n=1)	0.6% (n=1)
	Unable to interpret	Correct reasoning	0.6% (n=1)	1.1% (n=2)	1.1% (n=2)	2.8% (n=5)
		Incorrect reasoning	0.6% (n=1)	1.1% (n=2)	0.6% (n=1)	2.2% (n=4)
	5 (n=9)					

Drawing	Interpretation of axes	Reasoning	Group 1	Group 2	Group 3	Total
	Other		2.8% (n=5)	0.6% (n=1)	2.2% (n=4)	5.6% (n=10)
	No respond		1.1% (n=2)	-	0.6% (n=1)	1.7% (n=3)
No drawing 7% (n=13)			3.3% (n=6)	3.3% (n=6)	0.6% (n=1)	7.2% (n=13)
Total			30% (n=55)	26.7% (n=66)	32.8% (n=59)	100% (n=180)

When Table 7 is evaluated, it is seen that 53% of the pre-service teachers can realize the drawing correctly. Sample student response is presented in Figure 6.

Figure 6. Student Answer Accepted as Correct



As shown in Figure 6, it was understood that the pre-service teachers who drew correctly explained their graph information correctly and correctly associated this information with the problem, with the answer that "as the surface area/volume ratio increases, the colour change time decreases over time". It was understood that 6.1% of the students who drew and interpreted correctly were able to make accurate judgments. Sample student answers from documents are presented below.

"As the surface area/volume ratio increases, the amount of time taken for colour change decreases. Because when large volumes have a small surface area, the time required for the reaction to pass into the cube increases. Therefore, as the ratio increases, the colour change accelerates." (D44)

"There is an inverse proportion. As the volume/surface increases, the time gets shorter. Since the surface area is small, it takes less time for the brace to touch all surfaces." (D140).

"The smaller the surface area/volume ratio, the greater the colour change duration. So, there is a reverse link here. From here, as the surface area increases, the colour change time is less. The higher the surface, the faster the reaction, that is, the colour change." (D152).

It was noticed that 8.3% of the pre-service teachers who drew correctly could establish a connection between the graph variables but made their judgments using the table's data in the problem. Sample student answers are presented below.

"When we look at the table, the more the cube is in terms of size, surface area and volume, according to the values given, the time becomes proportionally larger." (D59)

It is seen that the pre-service teachers do not use graph data in their reasoning, but they can make correct judgments from the data. Inferences based on the data presented in the problem were also found among the pre-service teachers who could not draw the graph correctly (0.6%). It is noticed

that the pre-service teachers' reasoning statements made from the data in the table in the problem instead of the graph such as "because the dimensions of each gelatine cube are different", "the larger the volume of the cube, the longer the colour change period".

It was understood that 14.4% of the pre-service teachers who drew correctly could establish a correct relationship between the graph variables but made wrong or irrelevant reasoning while explaining the reason.

Sample student answers from documents are presented below.

"As the surface area/volume ratio increases, the amount of time taken for colour change decreases. Because when large volumes have a small surface area, the time required for the reaction to pass into the cube increases. Therefore, the higher the ratio, the faster the colour change." (D43)

"It has changed according to the durability of the cubes. Smaller objects are more durable, and the less space they need to change, the less time it takes." (D50)

"As the surface area/volume ratio increases, the colour change time decreases. Because the smaller or thinner the substance is, the faster it is dyed." (D58)

"As the surface area/volume ratio increases, the time taken for colour change decreases. Because as the surface area/volume ratio increases, the substance reacts more quickly. Increasing the surface area/volume ratio increases the reaction rate. Because the more extensive the surface area/volume ratio, the faster the colour change. Because the space between the particles is large." (D61)

According to students' explanations, it was noticed that the students' pre-service teachers explained the reason for the colour speed with incorrect or irrelevant reasoning, such as the cube being small and thin or the reaction speed in the given responses.

4. Discussion

When the findings of the visual construction of the research were evaluated, it was determined that 66.1% of the pre-service teachers made a proper dotting the data pairs in the graph. This result shows that comprehension of dotting the data pairs is above the average. It has been observed that 69.4% of pre-service teachers preferred merging the dots as a curve function graph. However, the other pre-service teachers' preference of linear and piecewise continuous line graphs made us assume that they could not develop a complete comprehension of the graph type. When the line continuance choices in the graph were evaluated, it was determined that 41.7% of the line continuance was partial construction, and 49.4% of them was open construction. Hence, it was observed that the continuance of the graph drawing merging the dots could not be comprehended entirely as a visual construction of the graph. Bayazit (2011) emphasized that, according to the studies in the literature, the difficulties and misconceptions about graph drawing are related to three main areas. These are; reading and interpreting graphs, drawing graphs and understanding the semantic relationship between graphs and other representations and being able to switch back and forth between these representations. It was noticed that at the very beginning of the misconceptions about graph drawings, pre-service teachers were inclined to draw linear graphs. Ercan et al. (2018) emphasizes that if the merging of the dots appropriate lines is not done correctly, the tendency of the graph cannot be determined precisely, and it may cause a great mistake. Therefore, in this study, it was seen that this mistake emerged as an error in interpreting the graph. Similarly, Glazer (2011) summarized the difficulties with graph drawing as follows; confusing the slop and the high, conceiving a graph as a constructed of discrete points, conceive considering a graph as a picture or map, Adams and Shrum (1988) found that college-level students performing biology experiments did not label the graph axes exactly. They also found that

these students rarely pointed the dots and stated that they did not find it necessary to complete the line graph. Ercan et al. (2018) stated that pre-service science teachers were similarly weak in presenting the expected performance in the criteria of axis scaling, correct placement of data pairs on the axis, and bounding the points in their study with pre-service science teachers. Yayla and Özseveç (2014) found a positive relationship between students' drawing and interpretation of graphs in their study with secondary school (6,7, and 8th grade) students. The students stated that they had the most difficulty in bounding points and labelling axis, creating curves or lines by connecting points, and determining the place of dependent and independent variables. Observing similar results at the primary education level suggests that it is important to gain graph drawing skills at an early age.

The result of pre-service teachers' mathematical calculation success rate was found 66.4%. However, it was determined that they could only use the results they found as correct scaling in both axes at a rate of 28.9%. Gültepe (2016) found that 11th grade students have problems transferring mathematics formulas into a line graph. The fact that they are wrong in scaling not only in particular axes but also in both axes reveals their inadequacy in comprehending this situation. According to Kali (2005), scaling axes are problematic for students, and they have problems with answering questions requiring multiple skills, including variables. In addition, it was noticed that the pre-service teachers' graph drawings were not correct. Therefore, it is clear that this situation might affect their misinterpretations. This situation was observed as only 1.7% of the 16.7% pre-service who drew incorrectly could make a correct interpretation. In addition, it was observed that the correct interpretation rate was 11.7% for the 22.3% of students with correct graph representation and 28,9 % for the 53,0% of students with correct drawing. İlkörücü-Göçmençelebi and Tapan (2010) mentioned that the structure of the concept might be visually drawn correctly, as had been taught in the lesson as visual iconic. Therefore, Cleveland and McGill (1987) suggested that the direct purpose of the chart is not to show data to as many decimal places as possible. The goal is to see patterns in the data and understand the overall behaviour. But the more accurately the data is visually decoded, the better our chances of detecting and properly understanding the patterns and behaviour of the data.

When the pre-service teachers' reasoning in the graph they correctly drew was examined, it was seen that the pre-service teachers answered, "The time taken for the colour change in the gelatine cubes becomes longer as the surface to volume ratio gets decreases". Hence, based in the graph, they could make a correct interpretation in terms of the large surface area compared to the volume.

Pre-service teachers were expected to be logical, and the reasoning statement was, "When the surface area to volume ratio is large, the colour change will be observed in a shorter time because the surface area is larger than the volume. In this respect, the acid will affect and disperse more on the surface and allow us to observe quick colour change". However, it was noted that their answers were associated with table data, irrelevant biology information, or different answers. It was understood from the pre-service teachers' drawing graphs that they were inefficient in constructing logical reasoning.

Glazer (2011) emphasized that interpreting graphs is not an easy task and reading a graph is a complex activity even though it is a crucial skill to be literate in today's information. He added that graph interpretation competence is affected by many factors, including aspects of graph characteristics that are format, type and visual features, aspect ratio, scale and legend/labels), the viewer's expectations about, or familiarity with, the graph's content and their prior knowledge. He noted that the use and transparent data as a visual presentation help readers to understand the meaning of the visual message. According to Glazer, the display format affects viewers' ability to describe and explain quantitative relations within data. Different ways of presenting data affect what is easy to recall and,

therefore, what viewers are likely to comprehend. If the data is not displayed properly, this might lead to misinterpretation, failure to see trends or to inefficient reasoning. In addition, it is understood that the students had difficulties in drawing the graph of the diffusion experiment that was conducted and making inferences from the graph. Students' inadequate ability to draw the graph may have affected this situation.

However, it is seen that students who draw the graph correctly cannot make acceptable reasoning. Therefore, it can be said that the reasoning skills with the help of graphics are different, and the relationship between them is poor. In the study of Batur et al. (2019) with 223 university students studying in the fields of social and science, it is revealed that they tend to read the data presented in the graph clearly, but they do not have sufficient skills to critically look at the data and make inferences. Dündar and Yaman's study with 220 classroom teachers revealed that students with high mathematical reasoning skills have high graph interpretation performance. However, in this study, it was noticed that pre-service teachers were inefficient in making logical reasoning from the graph, although their mathematical reasoning, which they used to solve problems in cognitive construction, conducted an above-average performance. According to the reasoning skills mentioned by Lithner (2006), the pre-service teacher may have made the preference of strategy in reasoning in solving the problem as memorized reasoning by remembering an answer in his memory, or as algorithmic reasoning by remembering the given rule for the solution. In this respect, it is crucial to evaluate problem-solving skills as mathematical reasoning in terms of making inferences from a problem as logical reasoning.

5. Conclusions

As a result, we can say that drawing a line graph is as difficult as the cognitive construction of this graph. It was understood that while the pre-service teachers misinterpreted the graphs due to the x and y axes being scaled in different ways, some of them made mistakes because they tried to answer the problems without considering the scale of the graph. Besides, some of them do not have adequate skills in drawing graphs, and they were not even able to draw graphs. Therefore, this situation was also effective in the fact that they could not correctly interpret the surface area to volume ratio relationship related to the problem. Furthermore, we noted that the logical reasoning skills related to the problem remained inefficient in the pre-service teachers who interpreted the graph data relation correctly. Shah and Hoeffner (2002) highlighted the importance of graph comprehension as a science or social science reasoning. They emphasized that when interpreting graphs, expert graph readers might foster students' ability to explain information and asked to draw graphs predicting results based on specific theories may promote their later ability to explain data and relate data to theories and hypotheses. In addition, this research verity suggests that interpretation of graph information may be due to cognitive recall of visual information. In this circumstance, the situation can be considered as visual memorization. Therefore, visually structured information may not be learned meaningfully. In this respect, it is important to evaluate their logical reasoning.

6. Implications and Recommendations

In this research we argued pre-service science teachers' ability to construct a line graph in terms of visual and cognitive construction. Although graph construction and interpretation are recognized as valuable skills (Berg & Smith, 1994; Cleveland & McGill, 1987; Glazer, 2011; McKenzie & Padilla, 1986; Shah & Carpenter, 1995; Wavering 1985) in this research indicate that many students have still not acquired these skills. In Aydan and Dönel Akgün's (2021) research, pre-service science teachers who took the courses "General Biology 1 and 2 laboratories still have problems reading, interpreting and

drawing related to a line graph, including biology subjects. The results of the research provide perspective for teachers not only to help their students to draw correct graphs but also to make necessary interventions so that they can reason logically for their future drawings. According to the findings, we might say that pre-service teachers' visual construction skills and cognitive construction skills can give information about their graph drawing skills. Moreover, their ability to make logical inferences from a graph is rather inefficient compared to graph drawing and interpretation skills. Therefore, a student's drawing correctly shows that they can make correct logical inferences and that an incorrect drawing can cause them to make an incorrect interpretation. For this reason, students' cognitive construction, especially graph interpretation and logical reasoning skills, should be examined through open-ended evaluation.

This study can contribute to researchers' comprehension of where pre-service teachers who draw line graphs can make mistakes and evaluate their logical reasoning in a graph. In this context, it is recommended to include more graph drawings in the pre-service science course content in the teaching of biology subjects, and to support them to interpret the graph correctly and make logical inferences by providing discussion environments.

References

- Adams, D. D. & Shrum, J. W. (1988, April 10-13). The effects of microcomputer-based laboratory exercises on the acquisition of line graph construction and interpretation skills by high school biology students. *Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching.*
- Aydan, B., & Dönel Akgün G. (2021). Pre-service science teachers' skills of reading, interpreting and drawing graphs. *Atlas Journal*, 7(40), 1768-1796. <http://dx.doi.org/10.31568/atlas.678>
- Batur, A., Baki, A. & Güven, B. (2019, September 26-28). Examination of the Graphical Literacy Levels of Students from Different Undergraduate Programs [Farklı lisans programlarında okuyan öğrencilerin grafik okuryazarlıklarının incelenmesi]. *4 th International Symposium of Turkish Computer and Mathematics Education*, İzmir
- Bayazıt, İ. (2011). Öğretmen adaylarının grafikler konusundaki bilgi düzeyleri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 10(4), 1325-1346.
- Berg, C. A. & Smith, P. (1994). Assessing students' abilities to construct and interpret line graphs: disparities between multiple-choice and free-response instruments. *Science Education*, 78(6), 527-554.
- Bowen, A. G. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Braga J., Phillips M. L. & Norris S., (2012), Visualizations and visualization in science education, In Norris S. P. (Eds.), *Reading for evidence and interpreting visualizations in mathematics and science education* (pp. 123–145). Sense Publishers.
- Clegg, C.J. (2010). *Biology for the IB diploma*. Hodder Murray.
- Cleveland, W. S., & McGill, R. (1984). Graphical perception: Theory, experimentation, and application to the development of graphical methods. *Journal of the American Statistical Association*, 79(387), 531-554.

- Cleveland, W. S., & McGill, R. (1987). Graphical perception: The visual decoding of quantitative information on graphical displays of data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 150(3), 192-210.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd Ed.). Sage.
- Dundar, S., & Yaman, H. (2014). To examine how the skills of class teacher candidates in terms of interpreting tables and graphics change according to mathematical reasoning skills. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1965-1710.
- Dunham, P. H., & Osborne, A. (1991). Learning how to see: Students' graphing difficulties. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 13(4), 35-49.
- Ercan, O., Costu, F., & Costu, B. (2018). Öğretmen adaylarının grafik çiziminde karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 1929-1938. <http://dx.doi.org/10.24106/kefdergi.2227>
- Erbilgin, E, Arıkan, S., & Yabanlı (2015). Çizgi grafiğini yorumlama ve oluşturma becerilerinin ölçülmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 43-61.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (Vol. 7, p.99). McGraw-Hill.
- Glazer, N. (2011). Challenges with graph interpretation: a review of the literature. *Studies in Science Education*, 47(2), 183-210.
- Gültepe, N. (2016). Reflections on high school students' graphing skills and their conceptual understanding of drawing chemistry graphs. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(1).
- İncikabı L., Biber, A. C., Takıcak, M., & Bayam, S. B. (2015). An investigation of seventh grade students' performances on conceptual, procedural and graphical problems regarding circles. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 1-17.
- İlkörücü-Göçmençelebi, Ş., & Tapan, M. S. (2010). Analyzing students' conceptualization through their drawings. *Procedia-Social and Behavioural Sciences*, 2(2), 2681-2684.
- Kali, H. D. (2005). *First-year university biology students' difficulties with graphing skills* [Unpublished master thesis, University of the Witwatersrand, Faculty of Science].
- Kıranda, S. & Akpınar M. (2020). Students' views about difficulties they are experienced with in graphic reading and drawing. *Hacettepe University Journal of Education*, 35(2), 415-427.
- Landin, J. (2011). *Perceptual drawing as a learning tool in college biology laboratory* [Unpublished doctorate thesis, Graduate Faculty of North Carolina State University, Raleigh].
- Lithner, J. (2006). *A framework for analysing creative and imitative mathematical reasoning*. *Research Reports in Mathematics Education*, Department of Mathematics, Umeå University.
- Shah, P. & Carpenter, P. A. (1995). Conceptual limitations in comprehending line graphs. *Journal of Experimental Psychology General*, 124(1), 43-61.
- Shah, P. & Hoeffner, J. (2002). Review of graph comprehension research: Implications for instruction. *Educational Psychology Review*, 14(1), 47-69.

- Wavering, M. J. (1985). The logical reasoning necessary to make line graphs. National Association for Research in Science Teaching. Annual Meeting, India, April 15-18.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yayla, G., & Ozsevgeç, T. (2014). The examination of secondary school student's graphic skills and interpretation of line graphs. *Kastamonu Education Journal*, 23(3), 1831-1400.
- Yelken, B. Ş. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusuna yönelik grafik kullanma becerilerinin incelenmesi* (Yayın No. 633505 [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>

Geniş Özet

Giriş

Günümüz bilgi çağında her geçen gün keşfedilen yeni bilgilerin anlaşılması sadece sözel değil, aynı zamanda sayısal veriler ve grafiklerin doğru yorumlanması ihtiyacını yaratmaktadır. Eğitimde görsel öğelerin kullanımı baskı teknolojisi ile artmış ve ders kitaplarında daha fazla grafik ve resim kullanılmasına imkân sağlamıştır (Landin, 2011). Glazer (2011), bir grafiğin okunmasının karmaşık bir etkinlik olduğunu ve günümüz bilgi çağının okuryazarı olmak için çok önemli bir beceri olduğunu belirtmektedir. Berg ve Smith (1994), grafiklerin, özellikle dergilerde, resmi yayınlarda, gazetelerde ve konferanslarda yaygın olarak kullanılmakta olduğunu, bu grafikleri yorumlama veya grafikteki hatayı tanıma yeteneğine sahip olmazsak, bunları sunan kişilerin yorumuna veya doğruluğuna sahip olacağımızı belirtmektedir. Shah (1997), bir grafik modelinin benzersiz olduğunu, somut nesnelere veya soyut kavramların bazı nicel özelliklerini temsil etmesi nedeniyle kısmen soyut diyagramlardan ayırt edilebileceğini vurgulamaktadır. Temsil edilen bir kavram ile grafik arasındaki ilişkiyi, nicel ölçekler ve bu nicel bilginin eşdeğer temsilleri olan görsel boyutların arasındaki benzerliğe dayandığını eklemektedir. Cleveland ve McGill'e (1984) göre grafik algısı, grafiklerde kodlanmış bilgi sürecinin görsel olarak çözülmesidir. Sürecin ilk kısmı, insanlar grafiklerden nicel bilgi çıkardığında bir dizi temel algısal görev olarak açıklanır. İkinci süreç, görevlerin ne kadar doğru yapıldığına göre sıralanmasıdır. Biyoloji konuları mantıksal çıkarımların yapılmasını temel alan bir içeriğe sahiptir. Nitekim öğretmenler bilgilerin sunulmasında grafiklerden sık sık yararlanmaktadır. Örneğin solunum ve akciğer kapasitesinin değerlendirilmesi veya hormonların salgılanmasındaki mekanizmanın açıklanması gibi mantıksal çıkarım gerektiren durumlarda grafiklere, açıklayıcı ve durumu görselleştiren bir araç olarak sık sık yer verilmektedir. Wavering'e (1985) göre bir çizgi grafiği, verilerin görünür olmasını sağlayan, değişkenler arasındaki ilişkilerin analizine yardımcı olmak için bilimde kullanılan bir araç olarak tanımlanmaktadır. Çalışmalarda ilköğretimden üniversiteye kadar olan süreçte öğrencilerin grafik okuma ve yorumlamada sorun yaşadıkları ve bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları anlaşılmaktadır (Aydan & Dönel Akgül 2021; Berg & Smith 1994; Erbilgin vd., 2015; Ercan vd., 2018; Kali 2005; Kırandı & Akpınar 2020; Wavering 1985; Yelken 2020). Yayla ve İncikabı vd. (2015), grafik çizme becerileri arasında okuma, oluşturma ve yorumlama becerilerinin en önemlisi olduğunu belirtmektedirler. Erbilgin vd., (2015), öğrencilerin çizgi grafiği yorumlama ve oluşturma becerilerinin belirlenmesinin bu konuda öğrencilerin yaşadığı öğrenme güçlüklerinin giderilmesi adına atılacak ilk adımlardan birisi olarak ele almaktadırlar. Bu açıdan öğretmenlerin grafiklerin önemini farkında olması ve eğitimde yer vermesi beklenmektedir. Bu üç yıllık araştırma, öğretmen adaylarının biyoloji konusuna ilişkin bir çizgi grafiği oluşturma sürecini açıklamak ve böylece çizdikleri grafiklerle ilgili yorumlarını anlamak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla öğretmen adaylarının çizgi grafiklerini yapılandırma aşamaları ve çizdikleri grafiğe ilişkin mantıksal

muhakemeleri tanımlanmaya çalışılmıştır.

Yöntem

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi çerçevesinde incelenmiştir. Doküman analizi, “inceleme”, “bilgi geliştirme” ve “anlam çıkarma” amacıyla hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (Bowen, 2009; Corbin & Strauss, 2008; Yıldırım & Şimşek, 2011). Araştırmanın dokümanlarını Bursa’da bir devlet üniversitesinin ikinci sınıfında 2013-2014 güz döneminde öğrenim gören 55 (9 erkek ve 46 kız), 2015-2016 güz döneminde öğrenim gören 66 (15 erkek ve 51 kız) ve 2016-2017 güz döneminde öğrenim gören 59 (9 erkek ve 50 kız) olmak üzere toplam 180 fen bilgisi öğretmen adayının dönem sonu değerlendirme kağıtları oluşturmaktadır.

Ham verilerin kaynağını üç yıl süresince toplanan genel biyoloji laboratuvar dersinin dönem sonu sınav kağıtları oluşturmaktadır. Değerlendirilen açık uçlu soru ile öğretmen adaylarından hücrelerdeki yüzey alanı ve hacim oranı ilişkisinin madde geçişine etkisini temsil eden bir probleme yönelik çizgi grafik çizmeleri ve bu grafiği yorumlayarak mantıksal çıkarım yapmaları beklenmektedir. Bu soruda yer alan yüzey alanı/hacim oranı arasındaki ilişki, hücre bölünmesinin başlatılması, difüzyon hızı, kutuplarda yaşayan canlılarda vücut ısısının korunması ve bazı organlarda yüzey alanının artırılması gibi çeşitli konularda öğrencilerin yararlandığı bir bilgi olması nedeniyle tercih edilmiştir.

Öğretmen adaylarının çizdikleri grafikler görsel ve bilişsel yapılanmaya göre değerlendirilmiştir. Temalar ve temalara ilişkin kategorilerin oluşturulmasında literatürden yararlanılmıştır (Cleveland & McGill 1984 and 1987; Berg & Smith, 1994; Shah & Carpenter 1995; Shah & Hoeffner 2002; Glazer 2011). Grafiğin görsel yapılanması, “y” eksenindeki veriler ile “x” eksenindeki veriler doğru kesişirmesi ve birleştirmesine göre “iki veri arasında ilişki kurarak nokta oluşturma”, verileri grafikte işaretledikten sonra noktaların birleştirilmesine göre “noktaları birbiriyle birleştirme”, verilerin ötesinin çıkarımına yönelik grafiğin sürdürülmesine göre “birleştirilen noktaları devam ettirme” kategorilerin göre değerlendirilmiştir. Grafiğin bilişsel yapılanması matematiksel işlem becerisinin kullanılmasına göre “hesaplama yapma”, hesaplama sonuçlarına göre veri çiftlerini grafik ekseninde uygun şekilde ölçeklendirmesine göre “grafik eksenini ölçeklendirme”, grafikteki eksenler arasındaki ilişkilere bağlı olarak yorum yapabilmesine göre “yorumlama”, grafik değişkenlere veya problem değişkenlerine bağlı muhakeme yapmasına göre “mantıksal çıkarım yapma” kategorilerine göre değerlendirilmiştir.

Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanmasında “inandırıcılık”, “aktarılabirlik”, “tutarlık” ve “teyit edilebilirlik” ölçütleri (Merriam, 2009; Lincoln & Guba, 1985) temel alınmıştır. Araştırma etiği gereği ve aynı zamanda analiz ve raporlama sürecinde tarafsızlık sağlamak amacıyla öğretmen adaylarına Ö1,Ö2,Ö3... biçiminde kodlar verilmiştir.

Bulgular

Öğretmen adalarının grafik çizimleri görsel yapılandırma ve bilişsel yapılandırma olarak iki aşamada değerlendirilmiştir.

Öğretmen adaylarının görsel yapılandırmalarına ilişkin bulguları; ilk olarak iki veri arasında ilişki kurarak nokta oluşturma seçimleri kategorisi “nokta oluşturma yok, nokta oluşturma var” kodlarına göre tanımlanmıştır. Öğretmen adaylarının grafik çizimlerinde toplamda %66,1 oranında eksenleri kullanarak nokta oluşturdukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının elde ettikleri verileri grafikte işaretledikten sonra noktaları birebirleriyle birleştirme seçimleri kategorisi “Düzgün sürekli doğru çizme”, “Düzgün parçalı doğru çizme”, “Sürekli eğri çizme” ve “Parçalı eğri çizme” kodları altında değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının noktaları birleştirme seçimlerinin daha çok (%69,4) eğri

fonksiyon grafiği olduğu fark edilmektedir. Ancak %21,7 oranında öğrencilerin doğrusal fonksiyon grafiğini de tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının birleştirilen noktaları devam ettirme seçimleri “parçalı yapılandırma” ve “açık ara yapılandırma” ve “grafik çizgisi yok” kodları altında değerlendirilmiş Öğretmen adaylarının noktaları devam ettirme seçimlerinin %41,7, parçalı yapılandırma, %49,4 olarak açık ara yapılandırma olduğu anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının bilişsel yapılandırmalarına ilişkin bulguları; Öğretmen adaylarının grafik verilerini hesaplama becerileri “doğru hesaplama, kısmen doğru hesaplama, yanlış hesaplama” kodları altında değerlendirilmiştir. Doğru hesaplama yapan öğretmen adaylarının üç grupta benzer olarak %69,1, %65,2 ve %59,3 oranında olduğu fark edilmektedir. Öğretmen adaylarının toplamda %64,4 oranında hesaplamada başarılı olduğu anlaşılmaktadır. Grafik eksenini ölçeklendirme seçimleri kategorisi “iki eksenin doğru olarak ölçeklendirilmesi, iki eksenin yanlış ölçeklendirilmesi, x ekseninin doğru ölçeklendirilmesi, y ekseninin doğru ölçeklendirilmesi ve iki eksenin ölçeklendirilmemesi” kodlarına göre tanımlanmıştır. Öğretmen adaylarının eksenleri doğru ölçeklendirme becerilerinin %7,3, %40,9 ve %35,6 olduğu, toplamda ise %28,9 düzeyinde olduğu dikkat çekmektedir. Öğretmen adaylarının x ekseninde, y ekseninde ya da iki eksenin ölçeklendirmesinde hata yaptıkları fark edilmektedir. Öğretmen adaylarının grafikte yüzey hacim ilişkisini kullanmalarına göre yorumlamaları “eksen ilişkisine bağlı ve eksen ilişkisinden bağımsız” olarak iki kategoride değerlendirilmiştir. Adayların grafiği açıklamada kullandıkları mantıksal muhakemeleri “Grafik çizimine göre” ve “Problemin verilerine göre” olması temel alınarak değerlendirilmiştir. Doğru çizim yapan öğretmen adaylarının “*yüzey alanı/hacim oranı arttıkça zamanla renk değişim süresinin azaldığı*” cevabı ile grafik bilgilerini doğru açıkladıkları ve bu bilgilerini problem ile doğru ilişkilendirdikleri anlaşılmıştır. Doğru çizim yapan ve doğru yorumlayan öğrencilerin ise %6,1’i doğru muhakeme yapabildiği anlaşılmıştır. Doğru çizim yapan öğretmen adaylarının % 8,3’ünün grafik değişkenleri arasında bağlantı kurabildiği ancak sorudaki tablonun verilerinden yararlanarak muhakeme yaptığı fark edilmiştir. Öğretmen adaylarının yaptığı muhakemede grafik verilerini kullanmadığı ancak tablo verilerden doğru muhakeme yapabildiği görülmektedir. Grafiği doğru çizemeyen (%0,6) öğretmen adaylarında da problemde sunulan tablo verilerini temel alarak yapılan çıkarımlara rastlanmış, öğretmen adaylarının bununla ilgili olarak “çünkü her bir jlatin küpün boyutları farklıdır.”, “küpün hacmi ne kadar fazla ise renk değişim süresi o kadar uzun sürmüştür” gibi grafik yerine sorudaki tablodaki verilerden yapılan muhakeme ifadeleri fark edilmiştir. Doğru çizim yapan öğretmen adaylarının %14,4’ünün grafik değişkenleri arasında doğru ilişki kurabildiği ancak nedenini açıklarken yanlış veya ilgisiz muhakeme yaptığı anlaşılmıştır. Örnek öğrenci cevapları aşağıda sunulmuştur. Verilen cevaplarda öğretmen adaylarının renk değişim hızı ile ilgili nedeni, küpün küçük olması ve ince olması veya reaksiyon hızı gibi yanlış veya ilgisiz muhakeme ile açıkladıkları fark edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çizgi grafiği görsel ve bilişsel yapılandırmalarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan araştırmanın görsel yapılandırmalarının bulguları değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının iki veri arasında nokta oluşturan öğretmen adaylarının %66,1 olduğu tespit edilmiştir. Bu durum noktasal kavramının ortalamasının üstünde olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının noktaları birleştirme seçimlerinin %69,4’oranında eğri fonksiyonu olduğu görülmüştür. Ancak diğer öğretmen adaylarının doğrusal ve parçalı sürekli doğru grafiği seçimleri, grafik çeşidi ile ilgili tam bir kavrama geliştiremediklerini düşündürmüştür. Grafik çizimlerinde nokta devam ettirme seçimleri değerlendirildiğinde %41,7 olarak parçalı yapılandırma, %49,4 olarak açık ara yapılandırma olarak çizim yaptıkları tespit edilmiştir. Grafiğin görsel yapılması

olarak grafiğin çiziminin noktalara bağlı olarak devam ettirme durumunun tam olarak anlaşılmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının matematiksel hesaplamada %66,4 oranında başarı gösterdiği bulunmuştur. Ancak buldukları sonuçları ancak %28,9 oranında iki eksende doğru ölçeklendirme olarak kullanabildikleri tespit edilmiştir. Ölçeklendirmede özellikle belirli eksenlerde değil iki eksen de hatalı olmaları bu durumdaki yetersizliklerini ortaya koymaktadır. Buna ek olarak adayların grafiklerinin yanlış olmasına sebep olduğu fark edilmiştir. Dolayısıyla bu durumun yanlış yorumlar yapmalarını etkileyeceği açıktır. Öğretmen adaylarının çizdikleri grafikte yaptıkları muhakemeleri incelendiğinde, doğru çizdikleri grafiğe dayanarak “Yüzey/hacim oranı küçüldükçe renk değişimi için zaman uzar” olarak doğru yorumlayabilen %28,9 (n=52) öğretmen adayı, bunun nedeni olarak madde geçişinde hacme göre yüzey alanının büyük olmasına yönelik doğru mantıksal muhakeme yapabilmıştır. Ancak beklenen “Yüzey alanı hacim oranı büyük olduğunda, renk daha kısa sürede gözlenecektir, çünkü yüzey alanı hacme göre büyük olduğu için asit daha fazla yüzeye etki edip dağılacak ve hızlı renk değişiminin gözlenmesini sağlayacaktır” mantıksal muhakeme içeren ifadelerin kullanılmadığı cevaplarını tablo verileri ile, ilgisiz biyoloji bilgileri veya farklı cevaplarla ilişkilendirdikleri dikkat çekmiştir. Öğretmen adayları çizdikleri grafikten muhakeme yapmada zayıf kaldıkları anlaşılmıştır. Bunun yanında, öğretmen adaylarının bilişsel yapılandırmada problem çözmede başvurdukları matematiksel muhakemeleri ortalamanın üstünde bir performans göstermesine rağmen grafikten mantıksal muhakeme yapmada zayıf oldukları fark edilmiştir. Lithner (2006) belirttiği akıl yürütme becerilerine göre, öğretmen adayı problemi çözümündeki akıl yürütmesindeki strateji seçimini hafızasındaki bir cevap üzerinden hatırlayarak ezber dayalı muhakeme olarak (memorised reasoning) veya çözüm yolunu verilen kuralı hatırlayarak algoritmaya dayalı matematiksel akıl yürütme (algorithmic reasoning) olarak yapmış olabilir. Bu açıdan matematiksel bir muhakeme olarak problemi çözme becerilerinin mantıksal muhakeme olarak bir problemten çıkarım yapma açısından değerlendirilmesi önemlidir.

Sonuç olarak öğretmen adaylarının x ve y eksenlerinin farklı şekillerde ölçeklendirilmesinden dolayı grafikleri yanlış yorumlarken kimileri de grafiğin ölçeğini dikkate almadan soruları yanıtlamaya çalıştıkları için hata yaptıkları anlaşılmıştır. Bazı öğretmen adaylarının grafik çizimiyle ilgili yeterli beceriye sahip olmadıkları, hatta grafik çizemedikleri görülmüştür. Dolayısıyla bu durumun öğretmen adaylarının probleme ilişkin yüzey alanı/hacim oranı ilişkisini doğru yorumlayamamalarında da etkili olduğu anlaşılmıştır. Bunun yanında grafik ilişkisini doğru yorumlayan öğretmen adaylarında probleme ilişkin mantıksal muhakeme becerilerinin zayıf kaldığı dikkat çekmiştir. Bu durum grafiği yorumlama bilgilerinin görsel bilgiyi bilişsel olarak hatırlamalarından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Bu durum görsel bir ezber olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla görsel olarak yapılandırılan bir bilgi anlamlı olarak öğrenilmiş olmayabilir, mantıksal muhakemelerinin değerlendirilmesi bu açıdan önemlidir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin sadece öğrencilerinin doğru grafik çizmelerine yardımcı olmakla kalmayacak aynı zamanda gelecekte yapacakları çizimler için de mantıksal akıl yürütebilmeleri için gerekli müdahaleleri yapabilmeleri için bakış açısı sağlamaktadır. Bulgulara göre öğretmen adaylarının görsel ve bilişsel yapılandırma becerilerinin zayıf olduğu, grafikten mantıksal çıkarımlar yapabilmelerinin grafik çizme ve yorumlama becerilerine göre daha yetersiz olduğu söylenebilir. Bunun yanında, çalışma doğru bir çizgi grafiğinin, doğru mantıksal çıkarıma, yanlış bir çizimde yanlış yorum yapılmasına neden olabildiğini göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin açık uçlu değerlendirme yoluyla bilişsel yapılandırmaları özellikle grafiği yorumlama ve mantıksal muhakeme bilgisi yoklanmalıdır. Yapılan bu çalışma, araştırmacıların çizgi grafiği çizen öğretmen adaylarının nerelerde hata yapabileceklerini fark etmelerine, bir grafikte öğretmen adaylarının mantıksal muhakemelerini değerlendirmelerine katkı sağlayabilir. Biyoloji konularının öğretiminde, öğretmenlerin grafik çizimine önem vermesi, öğrencilerin daha fazla mantıksal çıkarım öğrenmelerine katkı sağlayabilecektir. Bu

bağlamda biyoloji konularının öğretiminde grafik çizimlerine ders içeriğinde daha çok yer verilmesi, tartışma ortamları sağlanarak öğrencilerin grafiği doğru yorumlamalarıyla birlikte buna ilişkin mantıksal çıkarım yapmalarının desteklenmesi önerilmektedir.

Yayın Etiği Beyanı

Araştırma verileri 2013-2017 yılları arasında toplanan dokümanların analizi olduğu için etik kurul raporu bulunmamaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Birinci Yazar %50 ve ikinci Yazar %50 oranında katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür

Yazarlar olarak, araştırmanın gerçekleştirilmesi sürecine yönelik herhangi bir destek ya da teşekkür beyanımız bulunmamaktadır.

Çatışma Beyanı

Yayına kabul edilen yukarıda başlığı, yazarları, yayın etiği beyanı ve katkı oranı bilgileri bulunan bu araştırma, alan editörü olarak görev yaptığımız dergide yayına kabul edilmiştir. Tüm değerlendirme sürecinin baş editör tarafından kör hakemlik ile yürütülmüş olduğunu ve sürece sadece yazar olarak müdahil olduğumuzu beyan ederiz. Ayrıca araştırmanın yazarları olarak çalışma kapsamında raporlanan araştırma sonuçlarında dolaylı/dolaysız herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.



Çocuk Edebiyatıyla Bütünleştirilmiş Matematik Dersinin Problem Çözme Tutumuna, Matematiksel İlişkilendirmeye ve Matematik Özyeterliliğine Etkisi¹

The Effect of Integrated Maths Lessons with Children's Literature on Problem Solving Attitudes and Self-Efficacy

Meltem YALÇIN

Master of Science ♦ Ministry of Education ♦ yanarmeltem@gmail.com ♦ ORCID: 0000 0002 9562 5489

Recai AKKAYA

Assoc. Prof. Dr. ♦ Bolu Abant İzzet Baysal University ♦ recaiakkaya@gmail.com ♦ ORCID: 0000-0001-5369-7612

Burcu DURMAZ

Assoc. Prof. Dr. ♦ Süleyman Demirel University ♦ drburcudurmaz@gmail.com ♦ ORCID: 0000-0002-2788-434X

Özet

Bu araştırmanın amacı, çocuk edebiyatıyla bütünleştirilmiş matematik derslerinin 8. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarına, problem çözme becerilerine ve stratejilerine, matematiksel ilişkilendirme özyeterlilikleri ile matematiksel özyeterlilik düzeylerine etkisini incelemektir. Araştırmada deneysel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 30 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmanın verileri Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutum Ölçeği, Problem Çözme Beceri ve Stratejileri Anketi, Matematiksel Özyeterlilik Ölçeği ve Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlilik Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Veriler Kolmogorov Smirnov, Shapiro Wilk, ilişkili Örneklem T-testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi, ilişkisiz Örneklem T-testi ve Mann Whitney-U testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik dersleri sonrası deney ve kontrol gruplarında bulunan 8. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutum, matematiksel ilişkilendirme özyeterliliği ve matematiksel özyeterlilik düzeylerine ilişkin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubu öğrencilerinin puanlarında problem çözme beceri ve stratejileri anketinin "Problemin Çözümünü Değerlendirme" başlığına ilişkin olumlu yönde bir değişimin olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmanın bu bulgusunun çocuk edebiyatı ve matematik öğretimi bütünleştirmesinin problem çözme aşamalarında önemli bir yeri olan problemin çözümünü değerlendirme aşamasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk edebiyatı, Matematik eğitimi, Problem çözme.

Abstract

The aim of this study is to examine the effect of mathematics courses integrated with children's literature on the problem-solving skills and strategies, the attitudes towards mathematical problem solving, the mathematical connection self-efficacy and mathematical self-efficacy levels of 8th grade students. The quasi-experimental design with pretest-posttest control group was used. The research was conducted with

¹ This study is a part of Meltem Yalçın's master's thesis which was co-supervised by Recai Akkaya and Burcu Durmaz.

30 students. The data were obtained by using the Attitude Scale towards Mathematical Problem-Solving, the Problem-Solving Skills and Strategies Questionnaire, the Mathematical Self-Efficacy Scale and the Mathematical Connection Self-Efficacy Scale. Data were analyzed using Kolmogorov Smirnov, Shapiro Wilk, related samples t-test, Wilcoxon Signed Ranks test, independent samples t-test and Mann Whitney U tests. No statistically significant difference was found between the pretest and posttest scores of the experiment and control groups. However, it was observed that there was a positive change in the scores of the experiment group in the "Assessment of the Problem Solving" sub-topic of the problem-solving skills and strategies questionnaire. This finding can contribute to the evaluation of the solution of the problem, which has an important role in the problem-solving stages. Finally, the current findings differ slightly from the literature that argues that children's literature integration has many contributions. Some suggestions for further studies and implications have been made according to the results.

Keywords: Children's literature, Mathematics education, Problem-solving.

1. Introduction

Mathematics is a vital tool in the leading the daily life and is a part of it (White, 2003). However, individuals have various difficulties in connecting mathematics with both daily life and other fields (Cooper & Haries, 2002). In this respect, problem-solving, which is the focus of mathematics education, serves as a bridge to the connection of mathematics with daily life and other fields (National Council of Mathematics Teachers [NCTM], 2000). To support mathematical connection and mathematical literacy skills, especially in recent years, the importance of interdisciplinary connections and approaching problems from different perspectives has become increasing, and the practice of integrating different disciplines in education comes to the fore (Aladağ & Şahinkaya, 2013; Crowther, 2012; Kansızoğlu, 2014; Lipszyc, 2012; Şahbaz & Çekici, 2012).

However, results from national and international exams such as the Programme for International Student Assessment (PISA) and the Monitoring and Evaluation of Academic Skills (ABIDE), in which these skills are assessed, show that the reading and mathematics skills of students in Turkey remain well below the average of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) countries (Özmuşul & Kaya, 2014). The researchers note that one of the reasons for the poor performance, especially aligned with mathematics, is related to the number of books found at home and that there is a positive relationship between the number of books and math performance (Kahraman & Çelik, 2017; Türkan et al., 2015).

In parallel, it is suggested that an integrated teaching approach by combining the fields of reading and mathematics can be a good starting point for learning mathematical concepts and a tool to attract children's interests (Boavida et al., 2008). Mathematics teaching and children's literature integration, where language-related skills such as reading are employed, are one of the approaches that can be used for this purpose. Because research shows that integrated mathematics courses have a positive effect on mathematics success (Boebinger, 2015; Durmaz & Miçooğulları, 2021; Green, 2013; Lemonidis & Kaiafa, 2019; Munro, 2013; Stone, 2016; Thomas & Feng, 2015), literary success (Boebinger, 2015), geometry success/skills (Capraro & Capraro, 2006; Hong, 1996), interest/motivation in mathematics (Hong, 1996; Jennings et al., 1992; Mink & Fraser, 2005), attitude towards mathematics (Munro, 2013), problem-solving (Cankoy, 2011; Lynch, 2006), critical thinking, procedural-conceptual knowledge (Huffman, 2012), using mathematics in daily life (Moore, 2008; Munro, 2013; Young, 2001), behavioral problems (Whitney, 2011), and reducing mathematical anxiety (Green, 2013). However, some studies have also found that such integration has no effect on some issues such as attitudes towards problems (White, 2003), mathematical success (Hassinger-Das et al., 2015), attitude towards mathematics (Stone, 2016), and reducing of behavioral disorders (Whitney et

al., 2017). Thus, it can be said that the research findings on the effect of integrated mathematics lessons with children's literature are complicated.

It has been known that children's literary products have been integrated with mathematics courses for a very long time (Braddon, Hall & Taylor, 1993). This is because when mathematics is integrated with other disciplines, students realize how necessary and important mathematics is, and how it is used in fields and disciplines other than itself (Sarpkaya Aktaş, 2020). However, it is known that studies aimed at integrating children's literature and mathematics teaching in both national and international literature have been conducted mostly with preschool students and the number of experimental studies is quite small (Edelman et al., 2019; Van den Heuvel Panhuizen & Elia, 2012). Therefore, research on the integration of children's literature and mathematics teaching remains important (White, 2003).

It is thought that the current study will contribute to the literature in various aspects, because it is an experimental study conducted with students at the middle school level. In addition, the fact that similar studies were not found in the context of attitudes towards problem-solving, problem-solving skills and strategies, mathematical self-efficacy, and mathematical connection self-efficacy variables examined within the scope of the study is considered as one of the original aspects of the study. When we examine the results of the former research on these variables there is an effect of problem-solving instruction on the attitude of problem-solving teaching towards mathematics, attitude towards problem solving, self-efficacy, use of problem-solving strategies, and problem solving success (Durmaz, 2014; Higgins, 1997); there appears to be a strong relationship between problem solving and reading comprehension (Vilenius-Tuohimaa et al., 2008). In addition to this, mathematics self-efficacy is aligned with success and attitude (Ayan, 2014; Ayotola & Adedeji, 2009; Özüdoğru & Bümen, 2016; Öztürk & Şahin, 2015; Reçber, 2011; Usher, 2009). However, there are studies that show no meaningful relationship between problem solving success and mathematical self-efficacy (Taşkın et al., 2012). Research on mathematical connection is about the structures of teachers, preservice teachers and students, teachers' knowledge, and in-class practices (Businskas, 2008; Coşkun, 2013; Evitts, 2004; Özgen, 2013), the nature of activities for mathematical connection in the curriculum of different countries (Pepin & Haggarty, 2007), the level of mathematical connection skills of students and its relationship with different variables (Kaya, 2020; Mumcu & Aktaş, 2019; Trihatun, 2019).

In the scope of the current study, the effect of the integrated mathematics lessons with children's literature on the attitudes towards mathematical problem solving, the problem solving and strategies, the mathematical self-efficacy, and the mathematical connection self-efficacy were investigated. In the literature the studies on the attitudes towards mathematical problem solving are about gifted students' (Doğan & Çetin, 2018); the relation between the problem-solving attitude and other variables such as success (Kaba, 2017), and epistemological beliefs (Özgen et al., 2019) etc. It can be inferred from the studies that students are generally in trouble with understanding the problem (Ertane Baş & Özturan Sağırlı, 2021). This difficulty may affect the attitudes of the students towards problem-solving in a negative way and vice versa (Güven & Çabakçor, 2013; İlhan et al., 2021). In addition to this it is known that middle school students face difficulty to solve story problems according to number problems (Ev Çimen & Kartal, 2021). For this reason, it is thought that presenting the problems in a context as in children's literary products may have various gains for students.

Self-efficacy for mathematical connection is about the ability of aligning the mathematical concepts with each other, building connections between mathematics and different fields, and looking the world with mathematical eyes. The power of seeing the mathematical patterns of the world, is linked between mathematics success and mathematical self-efficacy (Kaya, 2020). One of the ways of

strengthening the mathematical connection self-efficacy is to integrate mathematics with children's literature (Whitin & Wilde, 1992). From this point of view, the fact that an experimental study examining the effect of middle school-level mathematics courses integrated with children's literature on the attitudes towards mathematical problem-solving, problem-solving and strategies, mathematical self-efficacy, and mathematical connection self-efficacy has not been carried out is one of the motivations for carrying out this study. Therefore, the aim of the research was determined as to demonstrate the effect of mathematics courses integrated with children's literature on the problem-solving skills and strategies, attitudes towards problem solving, mathematical connection self-efficacy, and mathematical self-efficacy of 8th grade students. The problem of the research is "Is there a statistically significant difference between the experiment and control groups' pre-test and post-test scores in terms of the attitudes towards mathematical problem-solving, mathematical self-efficacy, problem-solving skills and strategies, and mathematical connection self-efficacy?"

2. Methodology

This section provides details about the design of the study, study group, data collection tools, data collection process, data analysis, validity, reliability and ethics.

2.1. The Design of The Study

In this study, the effect of mathematics courses integrated with children's literature on various variables was examined one of the pre-experimental designs as a pre-test post-test unequal control group model (Özmen, 2019) was used. While a mathematics course integrated with children's literature was applied in the experimental group, the mathematics courses were applied according to the curriculum without any intervention to the control group. The dependent variables of the study are attitude towards problem solving, mathematical self-efficacy, mathematical connection self-efficacy, and problem-solving skills and strategies.

2.2. Study Group

The study group consists of 30 eighth graders studying in the 2021-2022 academic year autumn term of a public school in a province in the Black Sea Region. There are 4 classes at the eighth-grade level in this school, but due to the global pandemic, the classes are made up of 15 students each. For this reason, 15 students took part in the experimental and control groups. In the study, the mathematics course grades of the students from the previous academic year were taken into consideration when determining the experiment and control groups. Accordingly, the two classes closest to each other in terms of their grades were selected for research. After obtaining the necessary legal permissions prior to the research, the scope of the research was shared with the school administration and their support was provided in this regard.

2.3. Data Collection Tools

In the research, data collection tools are Attitude Towards Mathematics Problem Solving Scale (Çanakçı, 2008), Problem-Solving Skills and Strategies Questionnaire (Çömlekoğlu, 2001), Mathematical Self-efficacy Scale (Umay, 2001), and Mathematical Connection Self-efficacy Scale (Özgen & Bindak, 2018). The properties of these data collection tools are described in order.

2.3.1. Attitudes Towards Mathematical Problem-Solving Scale

It was developed by Çanakçı (2008) to determine the attitudes of elementary school students towards solving the math problem. This scale was used for examining 5-8th grades students' attitudes in the literature (Özgen et al. ,2017). The scale consists of 19 5-point Likert-type items in two factors: the liking (1, 4, 7, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18), and teaching factors (2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 15, 19). Items 1, 7, 10, 12, 13, 14, 16 and 18 of the scale are negative. The internal coefficient of consistency for the entire scale is .848; the factor of liking is .869; the factor of teaching is .777. The appropriateness of this scale (namely items) to 8th graders are asked middle school mathematics teachers and then it was used for this study. One of items of this scale is "There is more than one way for solving a problem".

2.3.2. Problem Solving and Strategies Scale

It was developed by Çömlekoğlu (2001) to express opinions on the problem-solving steps of students based on Polya's problem solving stages. It consists of 21 items. The four sub-topics of the questionnaire are respectively understanding the problem (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 and 12); plan for solving the problem (5, 9, 17 and 21); the implementation of the solution of the problem (7, 13 and 20), and the evaluation of the solution of the problem (11, 14, 15, 16, 18 and 19). The internal coefficient of consistency for the entire questionnaire is .78; .69 for the sub-topic of understanding the problem; .77 for the sub-topic of plan for the solution; .22 for the sub-topic of the implementation of the solution; .64 for the sub-topic of evaluating the solution of the problem. Items 1, 6, 8, 12, 14, 19 and 20 of the questions are negative. The appropriateness of this questionnaire to 8th graders were asked middle school mathematics teachers and then it was decided to use for this study by the researchers. One of items of this questionnaire is "I do not need to understand the question to solve the problem".

2.3.3. Mathematical Self-Efficacy Scale

The scale developed by Umay (2001) consists of 14 items. This scale was used for the middle school students in the literature (Öztürk & Kurtuluş, 2017). Scale consists of three factors: mathematics self-perception (5, 10, 11, 12, 13), awareness of behaviors in mathematics subjects (4, 5, 6, 7, 8, 9) and the ability to transform mathematics into life skills (1, 2, 14). Eight of the items that make up the scale are positive (1, 2, 4, 5, 8, 9, 13 and 14), while 6 (3, 6,7, 10, 11 and 12) are negative. The validity coefficient for the entire scale is .88. The appropriateness of this scale (namely items) to 8th graders are asked middle school mathematics teachers and then it was used for this study. One of items of this scale is "I think that I am able to use mathematics actively in my daily life"

2.3.4. Mathematical Connection Self-Efficacy Scale

The scale developed by Özgen and Bindak (2018) consists of 22 items. This scale was used for the middle school students in the literature (Kaya, 2020). The scale consists of five factors which are respectively difficulty (6, 7, 11, 13, 16, 21), using mathematics (4, 5, 8, 10, 12), connecting mathematics in itself (17, 18, 19, 20, 22), connecting with daily life (1, 2, 3) and connecting with different disciplines (9, 14, 15). 6 of the items (6, 7, 11, 13, 16, 21) are negative, and 18 are positive. The internal coefficient of the scale is .85. The appropriateness of this scale (namely items) to 8th graders are asked middle school mathematics teachers and then it was used for this study. One of items of this scale is "I know the usage areas of mathematical concepts in daily life."

2.4. Data Collection Process

The data collection tools were applied to 30 students in the experimental and control groups at the beginning and the end of the experiment. The necessary permissions and documents for the implementation of the data collection tools have been obtained from the relevant institutions. One lesson hour was given at both times to apply the data collections tools and it was observed that the given time was sufficient for both groups. In the process of determining the experimental group to be applied in the school, which has four classes at the eighth-grade level, and the control group the end-of-term mathematics grades were obtained through the E-School system from the school administration and the two classes with the closest grades were selected for the study.

2.5. Implementation Process

During the application process, mathematics courses integrated with children's literature were conducted with the experimental group for five weeks, one day a week and two lesson hours per week. The problems used in the experimental group were obtained from the children's book "Shehrazad's 101 Play, Volume 1" (Yalman & Demirkol, 2012) and the necessary permissions were obtained from the publishers and the authors. Eight problems which were suitable for the 8th grade level were selected based on pilot study and expert opinions in determining the problems to be used in the research. For the problems selected for the implementation process, a five-week mathematics lesson plans integrated with children's literature have been prepared by the author/s regarding the integrated lesson planning frameworks and read aloud technic in the literature (see del Prado Hill et al., 2016; Luedkte & Sorvaag, 2018; Trelease, 2006).

In "Shehrazad's 101 Play, Volume 1" (Yalman & Demirkol, 2012) book the author/s picked non-routine problems which are apart from the 8th grade mathematics curriculum. That is, all problems can be solved with basic operations. While the experimental group students worked on non-routine problems and followed the current mathematics curriculum the control group only followed the current mathematics curriculum. One the author/s was the teacher of both groups. So, the author/s could control the researcher effect. In the implementation process, the experimental group students worked on these problems in order: 29th problem for the 1st week; 33rd and 43rd problems for 2nd week; 14th and 45th problems for 3rd week; 26th and 34th problems for 4th week and 35th problem for the 5th week. The author/s thought that these problems are more convenient for 8th grade students. A sample lesson structure which is integrated with the book given in the Table 1.

Table 1. A Sample Lesson Structure (60 mins)

<i>Time</i>	<i>Teacher Actions</i>
10m	Since the whole book cannot be read during the lesson and the students had not read the book before, the introduction part of the book was distributed in order to draw the attention of the students to the book and the lesson. Students were given time to read the relevant pages (pages 1-3). After the reading time was over, the teacher read aloud the story and then the students were asked the following questions: "What do you remember from this story? What could be the reason Scheherazade asks Shahriar about mathematics problems?" After the students' answers, they are informed about the learning goal by telling them "Today we will work on one of the mathematics problems that Shahrazad asked Shahriar".
15m	Since the students had an idea about the context of the book, the teacher made the students work on the 29th problem. The relevant pages (page 78) handed out to the students where "Four Consecutive Numbers" titled problem and the story

<i>Time</i>	<i>Teacher Actions</i>
	<p>(see following photo, the author/s could not share the whole pages which were used in this study because of the copyright issues about the publishers and the book's authors'). The problem is "The product of four consecutive numbers is either 0 or 4. Is it right?"</p> <p>When the reading time was over, the teacher read aloud the story and then the following questions were asked to the students in order: "What do we need to focus on in order to reach the solution of this problem? In order to find the ones digit of the product in a multiplication, which digits of the factors do we need to examine?" Students were given time to understand the problem and plan for solution (Polya's first and second stages).</p>
10m	<p>The following questions were discussed in order to contribute to the students' planning for the solution: "How can we solve the problem? For example, can you solve this problem by drawing a diagram?"</p>
5m	<p>After the students' solutions were examined, the pages containing the solution in the book were handed out to the students (pages 79). Then a whole class discussion was conducted on the solution in the book. The questions directed to the students were as follows: "What kind of method was used in this solution? Can anyone summarize this solution? Is it possible to mention a trick for solving the problem? Why?" After discussing these questions, the solutions offered by the students and the solution in the book were evaluated. Then the class was moved on to the second problem.</p>
20m	<p>The second problem was read aloud by the teacher. This problem is "The product of four consecutive numbers is always a multiple of 24. Is it correct?" Students were given time to think in groups. After the time is over, students were asked to share their solutions for the problem with the class. Then, related with the problem, the following questions were asked to the students in order: "Is there always a multiple of 2 in four consecutive numbers? Is there always a multiple of 3 in four consecutive numbers? Is there always a multiple of 4 in four consecutive numbers? Is there always a multiple of 5 in four consecutive numbers? Why?"</p> <p>After discussing the answers to these questions, the students were asked for their ideas about the way to be followed to solve the relevant problem. Then the solution in the book was shared with the students. Before discussing the solution given in the book, students were asked to explain why the solution in the book is correct and summarize the solution. They are asked to evaluate the similarities and differences between their own solutions and the solution in the book. After the discussions within the scope of the execute the plan phase, which is the third of the problem-solving stages of Polya, and the look back phase, which is the last phase, were over, a similar problem was posed in the last phase. "If you were asked to multiply five consecutive numbers, which number would always be a multiple of the product?" problem was given to the students as homework.</p>



As seen in Table 1. author/s shaped the integrated mathematics lessons mainly on read aloud method. In this process, the teacher firstly asked students to read the story and then posed questions about the problem-solving process and made them to think about their problem solution stages. All lessons were conducted in a similar structure in the experimental group.

2.6. Data Analysis

To decide on the statistical test that is appropriate in the analysis process of the data, hypothetical tests were performed first. In the process of testing the assumptions, normalization tests were carried out on the pre-test, post-test, and pre-posttest difference scores of the groups. Kolmogorov Smirnov and Shapiro Wilk tests were used to test normality. In line with the results of the analysis to test the normality, it was decided which of the parametric or non-parametric tests would be applied. After examining the assumptions, descriptive statistics on the sub-dimensions of the scales and the questionnaire used in line with the sub-problems of the study were calculated. Negative expressions that should be counter-rated on the scales before this is performed are recoded in accordance with the scale usage reverse-encoded to be 1>5>4>4, 3>3, 4>2 and 5>1. Then, for each sub-factors of all scales, participant scores are divided by the number of items in the sub-factors. Finally, mean, median and mode calculations were performed. In addition, standard deviations have been determined for each score type. After descriptive statistical calculations were made, hypothesis tests were performed to answer research problems by examining assumptions. For this purpose, the scores obtained from the scales and questionnaire were compared with the experimental and control group according to the pre-test, post-test, and pre-posttest difference scores of these groups. To compare the two measurements on the same group, related samples t-test from preferred parametric tests and Wilcoxon Signed Ranks test from non-parametric tests were used. The difference data between the participants' pre-test, post-test and pre-posttest scores were analyzed using the Independent Samples t-test from parametric tests and the Mann Whitney-U test from non-parametric tests.

2.7. Validity and Reliability

The measures taken to ensure the validity and reliability of the research are as follows: The research data were obtained simultaneously from the experimental group and control groups at two different times, before (pre-test) and after the experimental intervention (post-test). Information on the reliability of the scales and the questionnaire used in the research is given in the topics where the scales and the questionnaire are introduced.

To prevent the instruction/trainer effect, experimental instruction was carried out by the teacher who is already conducting the mathematics courses of the experimental and control groups both. The trainer of this study was one the researchers and s/he taught both experimental and control groups both, because s/he was their mathematics teacher at the school. In this way, the researchers could control the process by means of the research. To prevent the time and maturation effect that threatens internal validity, the instruction is limited to 5 weeks and encoded by two researchers independent of pre-tests and post-tests to prevent the effect of data collection tools (Özmen, 2019).

2.8. Ethics, Acknowledgements, Conflicts of Interest and Authorship Contribution Statement

The first of the measures taken to carry out the research within an ethical framework is that ethics committee approval and legal permission have been obtained from the necessary institutions. This research has the permission of the ethics committee issued by Bolu Abant İzzet Baysal University Human Research in Social Sciences Ethics Committee on 09.24.2021 with the decision no 2021/04 (Protocol No: 2021/194). Throughout the process from planning, implementation, data collection to analysis of data, all the rules specified to be followed within the scope of "Scientific Research and Publication Ethics Directive of Higher Education Institutions" were complied with. None of the actions

specified under the second part of the directive, "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics", have been carried out. Scientific, ethical and quotation rules were observed in the writing process of this research; no falsification has been made to the collected data. In addition to the approval of the ethics committee, voluntary consent forms of the participants in the study group were provided.

The data of this research was obtained from Meltem Yalçın's master thesis "The Effect of Mathematics Integrated with Children's Literature on 8th Grade Students' Problem Solving Skills, Mathematical Connection and Self-Efficacy Levels" which was presented to Bolu Abant İzzet Baysal University Graduate Education Institute Mathematics and Science Education/Mathematics Education Graduate Program and supervised by Assoc. Prof. Dr. Recai AKKAYA and Assist. Prof. Dr. Burcu DURMAZ.

The contribution rates of the authors to the research are 50% for the first author and 25% for the second and third authors. While the first author contributed to all phases of the research, the second and third authors contributed and made revisions in the methods, findings, and conclusion sections. There are no conflicts of interest in this study.

3. Findings

The findings of the study are discussed in subheadings of each data collection tool.

3.1. Findings from The Attitude Towards Mathematics Problem Solving Scale (ATMPSS)

The normality of the distribution of scores was first examined in comparison of the students in the experimental and control group in terms of pre-test, post-test and pre-posttest difference scores obtained from the scale. Accordingly, in the analysis of the scores, the Mann Whitney U test was used to compare the post-test scores obtained only from the liking sub-dimension of the scale and the pretest-posttest difference scores obtained from the teaching sub-dimension, while comparisons of other data were made with the Independent Samples t-test. The results of the analysis are given in Table 2.

Table 2. The Comparison of ATMPSS Pre-Test, Post-Test and Pre-PostTest Difference Scores (independent samples t-test)

Sub-dimension/Factor	Measure	Group	n	Ort.	S	SD	t	p
Liking		Experiment	15	3.06	0.80	28	-1.882	0.070
		Control	15	3.64	0.86			
Teaching	Pre-test	Experiment	15	4.10	0.42	28	-0.878	0.388
		Control	15	4.23	0.40			
ATMPSS		Experiment	15	3.55	0.51	28	-1.891	0.069
		Control	15	3.92	0.54			
Teaching	Post-test	Experiment	15	4.18	0.29	28	-0.358	0.723
		Control	15	4.22	0.37			
ATMPSS		Experiment	15	3.79	0.54	28	-0.389	0.701
		Control	15	3.86	0.49			
Liking	Difference Scores	Experiment	15	0.37	0.99	28	1.504	0.144
		Control	15	-0.10	0.71			
ATMPSS		Experiment	15	0.23	0.68	28	1.299	0.205
		Control	15	-0.05	0.53			

When Table 2 is examined, it is seen that the ATMPSS scale (excluding the scores obtained by the experiment and control groups from the post-test of the liking sub-dimension and the difference scores obtained from the teaching sub-dimension) did not differ statistically significantly in terms of the experimental and control groups of the pre-test, post-test and difference scores obtained for normal distribution and teaching sub-dimensions (Can, 2020). Mann Whitney U test was used for other scores obtained from the ATMPSS scale that did not show normal distribution and the analysis results were given in Table 3.

Table 3. ATMPSS Comparison of Post-Test and Difference Scores (Mann Whitney U test)

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Rank Mean</i>	<i>SS</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
Liking	Post-test	Experiment	15	14.77	0.93	101.500	0.647
		Control	15	16.23	0.82		
Teaching	Diff.	Experiment	15	16.43	0.53	98.500	0.559
		Control	15	14.57	0.41		

There is no statistically significant difference in terms of the scores examined according to Table 3. Based on these findings, it can be inferred that mathematics courses integrated with children's literature have no statistically significant effect on the attitudes of 8th grade students towards solving the mathematics problem.

3.2. Findings from the Problem-Solving Skills and Strategies Questionnaire (PSSSQ)

The normality of the distribution of scores was first looked at in comparison of the students in the experimental and control group in terms of pre-test, post-test and pre-posttest difference scores obtained from the questionnaire. Since all the data obtained from the questionnaire showed normal distribution, the independent samples t-test was used. The results of the analysis are given to Table 4.

Table 4. PSSSQ Pre-Test Post-Test and Comparison of Difference Scores

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Understanding the Problem		Experiment	15	3.80	0.47	28	0.179	0.859
		Control	15	3.76	0.66			
Planning for the Solution		Experiment	15	3.48	0.68	28	0.176	0.862
		Control	15	3.44	0.69			
Applying the Solution	Pre-test	Experiment	15	3.68	0.61	28	-0.828	0.415
		Control	15	3.84	0.39			
Evaluation of the Solution		Experiment	15	3.27	0.55	28	-0.924	0.363
		Control	15	3.46	0.56			
PSSSQ		Experiment	15	3.59	0.33	28	-0.378	0.709
		Control	15	3.64	0.43			
Understanding the Problem	Post-test	Experiment	15	3.79	0.48	28	0.240	0.812
		Control	15	3.74	0.53			

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Planning for the Solution		Experiment	15	3.20	0.63	28	-1.589	0.123
		Control	15	3.53	0.50			
Applying the Solution		Experiment	15	3.68	0.44	28	-0.841	0.407
		Control	15	3.84	0.56			
Evaluation of the Solution		Experiment	15	3.82	0.65	28	1.487	0.149
		Control	15	3.50	0.52			
PSSSQ		Experiment	15	3.70	0.36	28	0.302	0.765
		Control	15	3.66	0.38			
Understanding the Problem	Diff.	Experiment	15	-0.00	0.35	28	0.036	0.972
		Control	15	-0.01	0.64			
Planning for the Solution		Experiment	15	-0.28	0.91	28	-1.272	0.214
		Control	15	0.08	0.69			
Applying the Solution		Experiment	15	0.00	0.70	28	0.000	1.000
		Control	15	0.00	0.45			
Evaluation of the Solution		Experiment	15	0.54	0.94	28	1.720	0.098
		Control	15	0.03	0.66			
PSSSQ		Experiment	15	0.11	0.40	28	0.618	0.542
		Control	15	0.01	0.43			

When Table 4 is examined, it is seen that the pre-test, post-test, and difference scores obtained from all sub-topics of the PSSS questionnaire do not differ statistically significantly in terms of experiment and control groups (Can, 2020). Accordingly, it can be inferred that the intervention has no meaningful effect on the problem-solving skills and strategies of 8th grade students.

3.3. Findings from the Mathematical Connection Self-Efficacy Scale (MCSS)

The normality of the distribution of scores was examined firstly in comparison of the students in the experimental and control groups in terms of pre-test, post-test and pre-posttest difference scores obtained from the scale. In the comparison of pre-test, posttest, and difference scores in terms of experiment and control groups, Mann Whitney U test for post-test scores of the scale only "Connection with Daily Life" dimension and independent samples t-test for other scores were used. The results of the analysis are given in Table 5 and Table 6 respectively.

Table 5. MCSS Pre-Test-Post-test and Comparison of Difference Scores (independent samples t-test)

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Difficulty		Experiment	15	3.34	0.59	28	0.511	0.613
		Control	15	3.21	0.73			
Using Mathematics		Experiment	15	3.34	0.45	28	0.035	0.157
		Control	15	3.65	0.69			
Connection Mathematics with itself		Experiment	15	3.60	0.52	28	0.214	0.384
		Control	15	3.81	0.76			
Connection Mathematics with Daily Life	Pre-test	Experiment	15	3.37	0.53	28	0.061	0.271
		Control	15	3.64	0.75			
Connection Mathematics with Other Fields		Experiment	15	3.02	0.83	28	0.701	0.332
		Control	15	3.35	1.01			
MCSS		Experiment	15	3.36	0.43	28	-0.836	0.410
		Control	15	3.53	0.63			
Difficulty		Experiment	15	3.53	0.54	28	0.150	0.882
		Control	15	3.50	0.66			
Using Mathematics		Experiment	15	3.53	0.32	28	0.230	0.653
		Control	15	3.61	0.59			
Connection Mathematics with itself	Post-test	Experiment	15	3.46	0.64	28	0.317	0.338
		Control	15	3.73	0.84			
Connection Mathematics with Daily Life		Experiment	15	3.04	0.87	28	0.828	0.149
		Control	15	3.48	0.76			
Difficulty		Experiment	15	0.18	0.53	28	-0.485	0.632
		Control	15	0.28	0.50			
Using Mathematics		Experiment	15	0.18	0.62	28	1.088	0.286
		Control	15	-0.04	0.53			
Connection Mathematics with itself		Experiment	15	-0.13	0.70	28	-0.197	0.845
		Control	15	-0.11	0.77			
Connection Mathematics with Daily Life	Diff.	Experiment	15	0.13	0.57	28	0.096	0.924
		Control	15	0.11	0.68			
Mathematics with Other Fields		Experiment	15	0.02	0.73	28	-0.318	0.753
		Control	15	0.13	1.13			
MCSS		Experiment	15	0.08	0.42	28	0.021	0.983
		Control	15	0.08	0.40			

Based on Table 5, it can be inferred that the pre-test, post-test, and difference scores obtained from the scale's sub-dimensions and itself (excluding the connection with daily life sub-dimension and the post-test scores for the entire scale) do not differ statistically significantly in terms of experiment and control groups. Analysis results on the sub-dimension of connection with daily life and the post-test scores for the entire scale are given in Table 6.

Table 6. MCSS Comparison of Post-test Scores (Mann Whitney U test)

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>SS</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
Connection Mathematics with Daily Life	Post-test	Experiment	15	13.97	0.48	89.500	0.331
		Control	15	17.03	0.68		
MCSS	Post-test	Experiment	15	13.70	0.41	85.500	0.262
		Control	15	17.30	0.50		

According to Table 6, the post-test scores of students in the MCSS total post-test score ($U(28)=85.500$) and the scale's Connection with Daily Life ($U(28)=89.500$) sub-dimension do not differ statistically significantly in terms of experiment and control groups. Accordingly, it can be inferred that the intervention has no meaningful effect on the mathematical connection self-efficacy of 8th grade students.

3.4. Findings from the Mathematical Self-Efficacy Scale (MSS)

The normality of the distribution of scores was examined firstly in comparison of the experimental and control groups in terms of pre-test, post-test and pre-posttest difference scores obtained from the scale. Accordingly, the Mann Whitney U test was used to compare the "awareness in behaviors in mathematics subjects" dimension with the post-test score obtained from the entire scale and the difference scores in terms of groups. In all other scores, independent samples t-test was used. The results of the analysis are given in Table 7 and Table 8, respectively.

Table 7. MSS Pre-Test-Post-test and Comparison of Difference Scores (independent samples t-test)

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Self-Perception		Experiment	15	3.49	0.77	28	-0.554	0.584
		Control	15	3.66	0.93			
Awareness in Behaviors in Mathematics Subjects	Pre-test	Experiment	15	2.65	0.58	28	-1.449	0.158
		Control	15	2.95	0.54			
Transforming Mathematics into Life Skills		Experiment	15	3.20	0.61	28	-1.919	0.065
		Control	15	3.73	0.88			
MSS		Experiment	15	3.07	0.55	28	-1.334	0.190
		Control	15	3.37	0.67			
Self-Perception		Experiment	15	3.73	0.67	28	0.815	0.422
		Control	15	3.48	0.99			
Awareness in Behaviors in Mathematics Subjects	Post-test	Experiment	15	15	3.24	28	-1.727	0.095
		Control	15	15	3.66			
Transforming Mathematics into Life Skills		Experiment	15	0.24	0.78	28	1.403	0.172
		Control	15	-0.18	0.87			
Self-Perception	Diff.	Experiment	15	0.41	0.80	28	1.378	0.179
		Control	15	0.08	0.42			
		Experiment	15	0.04	0.68	28	0.444	0.660

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Awareness in Behaviors in Mathematics Subjects		Control	15	0.06	0.68			

According to Table 7, it can be inferred that the pre-test, post-test and difference scores obtained from the scale and itself (except for the post-test scores of the awareness sub-dimension in the behaviors in mathematics subjects and the post-test and difference scores obtained from the entire scale) did not differ statistically significantly in terms of the experiment and control groups. The analysis results of the post-test scores of the sub-dimension of awareness in behaviors in mathematics subjects are given in Table 8.

Table 8. MSS Post-test and Comparison of Difference Scores (Mann Whitney U test)

<i>Dimension/ Factor</i>	<i>Measure</i>	<i>Group</i>	<i>n</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>SS</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
Awareness in Behaviors in Mathematics Subjects	Post-test	Experiment	15	14.87	0.50	103.000	0.691
		Control	15	16.13	0.54		
MSS	Post-test	Experiment	15	14.87	0.44	103.000	0.693
		Control	15	16.13	0.51		
MSS	Diff.	Experiment	15	17.43	0.63	83.500	0.226
		Control	15	13.57	0.41		

When Table 8 is examined, MSS posttest total score ($U(28)=103,000$) and difference ($U(28)=83,500$) scores, awareness in behaviors in mathematics subjects ($U(28)=103,000$) sub-dimension post-test scores there is no statistically significant difference between the experiment and the control group. Accordingly, it can be inferred that the intervention has no meaningful effect on the mathematical self-efficacy of 8th grade students.

4. Conclusion, Discussion, and Recommendations

In this study, the effect of the mathematics courses which were integrated with children's literature on the 8th grade students' attitudes towards problem-solving, problem-solving skills and strategies, mathematical connection self-efficacy and mathematical self-efficacy was examined. Within the scope of the research, while an instruction was applied that integrated mathematics courses with children's literature for five weeks in the experimental group, no intervention was made in the control group. After the instruction, it was examined whether there was a statistically significant difference between the problem-solving attitude, mathematical self-efficacy, problem-solving skills and strategies, mathematical connection self-efficacy pre-test and post-test scores of the students in the experimental and control groups.

According to the findings of the study, there was no statistically significant difference between experiment and control groups in terms of pre-test posttest difference scores obtained from all sub-dimensions of the attitudes towards solving mathematics problems. This finding of the study also coincides with White's (2003) finding. White (2003) also examined the impact of mathematics teaching through children's literature on students' attitudes towards solving mathematics problems and

conducted a seven-week experimental study with 90 second grade elementary school students. As a result of the research, it was determined that the use of children's literature had no effect on students' attitudes towards solving the mathematics problems. However, Lynch (2006) and Cankoy (2011) found that the effect of mathematics teaching integrated with children's literature on attitudes towards solving the mathematical problem was effective. Lynch (2006) worked with second grade students, and Cankoy (2011) worked with third grade students within a 10-week experimental study, and they determined that the use of children's literature had a positive effect on problem-solving attitudes. In addition to these studies, some findings from different research are remarkable, too. Dayo et al. (2021) found out that digital game-based learning, Tüm and Kutluca (2021) investigated that rich learning environments and, Şanlıdağ and Aykaç (2021) clarified that mind games has a positive impact on attitudes towards problem solving. All these environments have common factors such as learner centered teaching and rich contexts for mathematics. Mathematics teaching and children's literature integration has these features too but after the implementation there is no a meaningful effect. The differences in the findings may be related to the grade levels studied or the duration of the experimental intervention.

When the data obtained from the questionnaire of problem-solving skills and strategies were examined, it was determined that there was no statistically significant difference between experiment and control groups in terms of differential scores obtained from all sub-topics of the questionnaire. However, it was determined that there was a statistically significant difference between the pre-test and post-test scores of the experimental group in the sub-topic of the questionnaire which is "evaluating the solution of the problem". The effect size of the difference is calculated as 0.85, which is considered by Cohen (1992) to be the size of the wide impact (Field, 2009, s. 57). This finding indicates that the behavior of the experimental group participants in "Evaluating the Solution of the Problem" was positively affected because of the integrated instruction. In the evaluation of the solution, which is the final stage of problem solving, efforts are made to establish problems that can be solved with a similar strategy. The fact that there are problems with context in the book used in the instruction process may have caused this finding to occur.

There is no statistically significant difference in terms of experiment and control groups according to the difference scores obtained from all sub-dimensions of the mathematical connection self-efficacy scale. This finding of the study does not coincide with the findings of many studies in the literature (Altıntaş, 2018; Huffman, 2012; Moore, 2008; Munro, 2013; Young, 2001). According to these studies, mathematics courses integrated with children's literature have had an impact on the awareness of elementary school students to connect mathematics with daily life (Moore, 2008; Munro, 2013; Young, 2001). Altıntaş (2018) found that the third-year pre-service teachers gained a positive attitude of connection between daily life and mathematics by integrating children's literature with mathematics teaching. There are lots of studies which are focused on mathematical connection skills and its development. For example, Rohmah et al.'s (2020) findings are alike this study. They found that their instruction has no effect on the eighth-grade students mathematical connection skills. In addition to this study's findings Maulidawati et al.'s (2020) and Zengin's (2019) results are also interesting because they found that in a cooperative learning environment, students' mathematical connection skills have developed. It can be claimed that in group works which are needed the students' communication and collaboration skills rather than isolated learning climate because of the pandemic restrictions, students' gains may be much more. This study's one of the biggest limitations is minimum teacher-student and student-student connection because of the isolated learning environments and

this situation can be thought it's a paradox of mathematics teaching and children's literature integration.

According to the data obtained from the mathematical self-efficacy scale, there is no statistically significant difference between the difference scores of the experimental and control groups. There was no study where this finding of the study could be discussed. Because an experimental study examining the effect of mathematics courses integrated with children's literature on mathematical self-efficacy could not be found. But there some studies which were investigated the effect of different kinds of instruction on mathematical self-efficacy. Some of the researchers were examined the effect of STEM, history of mathematics and realistic mathematics education integrated courses on students' self-efficacy and did not find a statistical meaningful difference between experiment and control groups like this study (Albayrak, 2011; Demir, 2017; Koçyiğit, 2019). But Zetriuslita et al. (2021) found out that Geogebra based instruction and Ulandari et al. (2019) realistic mathematics education (RME) approach has a positive effect on self-efficacy. Both Geogebra and RME are well-known for prioritizing the active participation of students in the teaching processes. In this study, students were deprived of more face-to-face training than usual due to pandemic conditions, so they were not able to participate actively. Therefore, even if it is a new style of teaching for students, mathematics teaching and integration of children's literature may not have had the expected effect on mathematical self-efficacy.

In sum, in this study it was reported that mathematics courses integrated with children's literary products had no statistically significant effect on the problem-solving attitudes, problem solving skills and strategies, mathematical connection self-efficacy, and mathematical self-efficacy of 8th grade students. These findings of the study are important for teachers who would like to take this approach to their classrooms in terms of an approach where experimental studies are relatively scarce, teacher educators who conduct pre-service and in-service trainings about the approach, and policy makers who are considering various planning in this regard.

It is seen that various discussions are held on issues such as which degree and how the integration of mathematics and children's literature is conducted in experimental studies, where more practice-based activity examples and lesson plans are shared in the literature generally, experimental studies are mostly limited to younger students (Edelman et al., 2019). It is also known that there are some prominent issues such as how integration is done, teacher's education on the subject, teacher's beliefs, and the quality of the books to be used in the integration play a key role in the products that arise because of integration (Edelman, 2017; Flevares & Schiff, 2014, Nurnberger-Haag, 2017). The teacher (one of the researchers) who conducted this study continued a week of in-service training on the subject. However, the fact that measures arising from the global pandemic effect were carried out at the time of implementation may have had an impact on the findings of the study. Because the experimental intervention is limited to a certain period and course hours, and the class sizes are reduced. Fluctuations in students' motivation to learn due to the epidemic may also have reduced the effect of experimental intervention. Because the use of children's literature products in teaching transforms students from passive receivers to active participants in lessons and creates a high level of interaction in student-teacher communication that is not reached in courses carried out by traditional methods (Kaya & Haydar, 2020). In the courses where children's literature and problem-solving skills are integrated, the character in the story is discussed on how the character can solve the problem when faced with the problem, students are expected to solve this problem, students are asked to explain their solutions by asking their thoughts on solutions and how the character in the story reaches the solution is discussed together. The global pandemic conditions may have taken this opportunity

away from the students. Therefore, since an integrated course conducted in epidemic conditions limits in-class interaction, the experimental application may not have had the expected effect. This demonstrates the importance of in-class interaction in the integration of children's literature and mathematics teaching.

Based on the findings of the research, the following recommendations can be made for future research and implementation: The relevant research was conducted with students at the 8th grade level. Further research can be conducted with models closer to experimental, covering more students and at different grade levels. In this study, quasi-experimental intervention was limited to 5 weeks. Since all the variables examined within the scope of the study are affective variables and the change of affective variables such as attitudes requires more time, longer-term applications can be performed. Last but not least, it is common knowledge that there is a strong link between mathematics and reading and, it is shown with in some studies (Casella, 2020) but in this study researchers did not examine this link. So, they don't know anything about the students' attitudes towards reading or their reading skills. Maybe these two factors played a vital role in this study. In future studies, the researchers may investigate the implementation effect by considering these causal connections with measuring other scales which are about reading.

References

- Aladağ, E., & Şahinkaya, N. (2013). Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının sosyal bilgiler ve matematik derslerinin ilişkilendirilmesine yönelik görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(1), 157-176.
- Albayrak, Ö. (2011). *Matematik tarihiyle işlenmiş olan derslerin matematik öz yeterlik algısına ve matematik başarısına etkisi*. (Yayın No: 286420) [Yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Altıntaş, E. (2018). Analyzing students' views about mathematics teaching through stories and story generation process. *Educational Research and Reviews*, 13(7), 249-259.
- Ayan, A. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematik özyeterlik algıları, motivasyonları, kaygıları ve tutumları arasındaki ilişki* (Yayın No: 374027) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Ayotola, A., & Adedeji, T. (2009). The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 953-957.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *The mathematical experience in basic education-continuous training program in mathematics for teachers of 1st and 2nd cycles of basic education*. Directorate General for Innovation and Curriculum Development, Ministry of Education.
- Boebinger, M. M. (2015). *Integrating math and literature in the elementary classroom*. [Unpublished master's thesis]. Butler University.
- Braddon, K. L., Hall, N. J., & Taylor, D. (1993). *Math through children's literature: Making the NCTM standards come alive*. Libraries Unlimited.
- Businskas, A. M. (2008). *Conversations about connections: How secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections*. [Unpublished doctoral dissertation]. Simon Fraser University.

- Can, A. (2020). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Akademi.
- Cankoy, O. (2011). Problem-solving instruction in the context of children's literature and problem understanding. *Eurasian Journal of Educational Research*, 11(44), 89-110.
- Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2006). Are you really going to read us a story? learning geometry through children's mathematics literature. *Reading Psychology*, 27(1), 21-36.
- Cascella, C. (2020). Exploring the complex relationship between students' reading skills and their performance in mathematics: a population-based study. *Educational Research and Evaluation*, 26(3-4), 126-149.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101.
- Cooper, B., & Harries, T. (2002). Children's responses to contrasting realistic mathematics problems: Just how realistic are children ready to be?. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 1-23.
- Crowther, G. (2012). Using science songs to enhance learning: An interdisciplinary approach. *CBE-Life Sciences Education*, 11(1), 26-30.
- Coşkun, M. (2013). *Matematik derslerinde ilişkilendirmeye ne ölçüde yer verilmektedir?: Sınıf içi uygulamalardan örnekler*. (Yayın No: 357654) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Çanakçı, O. (2008). *Matematik problemi çözme tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi*. (Yayın No: 231804) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Çömlekoğlu, G. (2001). *Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine hesap makinesinin etkisi*. (Yayın No: 112828) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Demir, G. (2017). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının meslek lisesi öğrencilerinin matematik kaygısına, matematik özyeterlik algısına ve başarısına etkisi*. (Yayın No: 472215) [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Dayo, N., Asad, M. M., & Alvi, U. (2021). Effects of digital game-based learning and traditional teaching approaches on students' mathematics problem-solving attitude. In *Innovative education technologies for 21st century teaching and learning*, M. M. Asad, F. Sherwani, R. Bin Hassan, P. Churi (Eds.). (pp. 101-112). CRC Press.
- del Prado Hill, P., Friedland, E. S., & McMillen, S. (2016). Mathematics- literacy checklists: a pedagogical innovation to support teachers as they implement the common core. *Journal of Inquiry and Action in Education*, 8(1), 23-38.
- Doğan, A., & Çetin, A. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin matematik problemi çözme tutumuna ve süreçlerine yönelik algılarının incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 7(4), 510-533. <https://doi.org/10.30703/cije.459434>
- Durmaz, B. (2014) *Üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenme düzeyleri*. (Yayın No: 382053) [Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Durmaz, B., & Miçooğulları, S. (2021). The effect of the integrated mathematics lessons with children's literature on fifth grade students' place value understanding. *Acta Didactica Napocensia*, 14(2), 244-256.

- Edelman, J. (2017). How preservice teachers use children's literature to teach mathematical concepts: Focus on mathematical knowledge for teaching. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(4), 741-752.6
- Edelman, J., Green, K., & Jett, C. C. (2019). Children's literature to inform mathematics teaching and learning: A systematic review of the research literature from 1991-2016. *The International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning*, 26(1), 49-60.
- Ertane Baş, Ö. & Özturan Sağırılı, M. (2021). A content analysis related to the problem themed articles on mathematics education in Turkey. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 50(2), 778-832. <https://doi.org/10.14812/cuefd.821846>
- Ev Çimen, E., & Kartal, E. (2021). An investigation of 4th grade students' abilities of solving problems given in symbolic, numerical and story formats. *Acta Didactica Napocensia*, 14(2), 143-159.
- Evitts, T. A. (2004). *Investigating the mathematical connections that preservice teachers use and develop while solving problems from reform curricula*. [Unpublished doctoral dissertation]. The Pennsylvania State University.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.) SAGE Publications.
- Flevaris, L. M., & Schiff, J. R. (2014). Learning mathematics in two dimensions: A review and look ahead at teaching and learning early childhood mathematics with children's literature. *Frontiers in Psychology*, 20(5), 1-12.
- Gaston, J. L. (2008). *A review and an update on using children's literature to teach mathematics*. ERIC.ED503766 <http://eric.ed.gov> 26-11-2014.
- Green, S. (2013). *Improving comprehension in middle school math by incorporating children's literature in the instruction of mathematics*. [Unpublished doctoral dissertation]. Walden University.
- Güven, B., & Cabakçor, B. O. (2013). Factors influencing mathematical problem-solving achievement of seventh grade Turkish students. *Learning and Individual Differences*, 23, 131-137.
- Hassinger-Das, B., Jordan, N. C., & Dyson, N. (2015). Reading stories to learn math: Mathematics vocabulary instruction for children with early numeracy difficulties. *The Elementary School Journal*, 116(2), 242-264.
- Higgins, K. M. (1997). The effect of year-long instruction in mathematical problem solving on middle-school students' attitudes, beliefs, and abilities. *The Journal of Experimental Education*, 66(1), 5-28.
- Hong, H. (1996). Effects of mathematics learning through children's literature on math achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 11(4), 477-494.
- Huffman, A. R. (2012). *An integrated approach: Incorporating literature and writing into middle school mathematics instruction*. [Unpublished master's thesis]. Butler University.
- İlhan, A., Gemcioğlu, M., & Poçan, S. (2021). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumu ve problem çözmeye yönelik algılarının matematik başarılarıyla ilişkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-15. <https://doi.org/10.21666/muefd.734168>

- Jennings, C. M., Jennings, J. E., Richey, J., & Dixon-Krauss, L. (1992). Increasing interest and achievement in mathematics through children's literature. *Early Childhood Research Quarterly*, 7(2), 263-276.
- Kahraman, Ü., & Çelik, K. (2017). PISA 2012 sonuçlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4797-4808.
- Kansızoğlu, H. B. (2014). Türkçe dersi öğretim programındaki ara disiplin alan kazanımlarına ilişkin bir araştırma. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 2014(9), 75-95.
- Kaba, Y. (2017). The relationships between middle school students' problem posing achievements and math problem solving attitudes: Fractions. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 4(1), 462-471.
- Kaya, D. (2020). Investigation of sixth grade students' mathematical connection self-efficacy levels in terms of perceived teacher affective support, gender and mathematics achievement. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 106-132.
- Kaya, M., & Haydar, H. (2020). İlköğretim matematik öğretimi manzarasından çocuk edebiyatı: anasınıfından 5. sınıfa örnekler. İçinde B. Durmaz, & D. Can (Eds.) *Matematik öğretimi ve çocuk edebiyatı: matematik dersinde edebiyat temelli uygulamalar* (ss. 271-300). Vizetek.
- Koçyiğit, Ş. (2019). *STEM odaklı öğretim süreçlerinde öğrencilerin matematiksel muhakeme, matematiğe yönelik tutum ve özyeterliliklerinin incelenmesi*. (Yayın No: 594419) [Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Kurtuluş, A., & Öztürk, B. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 762-778.
- Lemonidis, C., & Kaiafa, I. (2019). The effect of using storytelling strategy on students' performance in fractions. *Journal of Education and Learning*, 8(2), 165-175.
- Lipszyc, C. (2012). A fear of physics: interdisciplinary learning in grade four. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 9(2), 77-84.
- Lynch, J. (2006). Assessing effects of technology usage on mathematics learning. *Mathematics Education Research Journal*, 18(3), 29-43.
- Luedtke, M., & Sorvaag, K. (2018). Using children's literature to enhance math instruction in K-8 classrooms. In L. Jao & N. Radakovic (Eds.), *Transdisciplinarity in Mathematics Education* (pp. 47-71). Springer, Cham.
- Maulidawati, M., Muhammad, I., Rohantizani, R., & Mursalin, M. (2020). The implementation of make a match type cooperative learning model to improve the mathematical connection ability. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(11), 952-960.
- McDuffie, A. M., & Young, T. A. (2003). Promoting mathematical discourse through children's literature. *Teaching Children Mathematics*, 9(7), 385-389.
- Mink, D.V., & Fraser, B. J. (2005). Evaluation of a K-5 mathematics program which integrates children's literature: Classroom environment and attitudes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3, 59-85.

- Moore, K. E. (2008). *Integrating children's literature and mathematics*. [Unpublished master's thesis]. Rowan University.
- Mumcu, Y. H., & Aktaş, C. M. (2019). The effect of the use of mathematics course in terms of prospective teachers' attitudes toward mathematics and their beliefs on the nature, teaching, and learning of mathematics. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 9(3), 697-728.
- Munro, S. (2013). *Integrating literature in an elementary school mathematics classroom*. [Unpublished master's thesis]. East Tennessee State University.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA.
- Nurnberger-Haag, J. (2017). A cautionary tale: How children's books (mis)teach shapes. *Early Education and Development*, 28(4), 415-440.
- Özgen, K. (2013). Problem çözme bağlamında matematiksel ilişkilendirme becerisi: öğretmen adayları örneği. *Education Sciences*, 8(3), 323-345.
- Özgen, K., & Bindak, R. (2018). Matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 913-924.
- Özgen, K., Ay, M., Kılıç, Z., Özsoy, G., & Alpay, F. N. (2017). Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri ve matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(41), 215-244.
- Özgen, K., Aydın, M., Dinç, R., Şeker, I., & Alkan, Y. (2019). The investigation of middle school students' epistemological beliefs and their attitudes toward problem solving: the sample of rural area. *Acta Didactica Napocensia*, 12(1), 141-152.
- Özmen, H. (2019). Deneysel araştırma yöntemi. İçinde: H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu (Ed.) *Eğitimde araştırma yöntemleri*, Pegem Akademi.
- Özmuş, M., & Kaya, A. (2014). Türkiye'nin PISA 2009 ve 2012 sonuçlarına ilişkin karşılaştırmalı bir analiz. *Journal of European Education*, 4(1), 23-40.
- Öztürk, B., & Kurtuluş, A. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (31), 762-778.
- Özüdoğru, M., & Bümen, N. T. (2016). Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının çeşitli değişkenler açısından yordanması. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(2), 351-376.
- Pepin, B., & Haggarty, L. (2007). *Making connections and seeking understanding: Mathematical tasks in English, French and German textbooks*. [Conference presentation]. American Educational Research Association, Chicago.
- Reçber, Ş. (2011). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik öz-yeterlik algısı, matematik kaygısı, matematik dersine karşı tutum ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin cinsiyet ve okul türüne göre incelenmesi*. (Yayın No: 300613) [Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>

- Rohmah, S., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2020). The effect of the treffinger learning model on mathematical connection ability students viewed from mathematical resilience. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(5), 275-284.
- Sarpkaya Aktaş, G. (2020). Etkili matematik öğretimi ile oluşturulan beceriler. İçinde: M. Ünlü (Ed.) *Uygulama örnekleriyle matematik öğretiminde yeni yaklaşımlar* (ss. 67-87). Pegem Akademi.
- Stone, J. (2016). *Assessing the impact of picture books in primary grades mathematics instruction*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Tennessee.
- Şahbaz, N. K., & Çekici, Y. E. (2012). Disiplinler arası bir disiplin olarak Türkçe eğitimi. *Electronic Turkish Studies*, 7(3), 2367-82.
- Şanlıdağ, M., & Aykaç, N. (2021). Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 597-611.
- Taşkın, D., Aydın, F., Güven, B., & Akşan, E. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözmeye yönelik inanç ve öz-yeterlilik algıları ile rutin ve rutin olmayan problemlerdeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Education Sciences*, 7(1), 50-61.
- Thomas, L., & Feng, J. (2015, October 16-17). *Integrating children's literature in elementary mathematics* [Conference presentation]. Georgia Educational Research Association Annual Conference, Savannah, Georgia.
- Trelease, J. (2006). *The read aloud handbook*. Penguin Books.
- Trihatun, S. (2019). *Relationship between self-efficacy and mathematical connection ability of junior high school students*. In Journal of Physics Conference Series: Vol. 1320, No. 1, p. 012058. IOP Publishing.
- Tüm, A., & Kutluca, T. (2021). Farklı öğrenme yollarının kullanıldığı zengin öğrenme ortamlarının matematiksel muhakeme becerisine ve problem çözmeye yönelik tutuma etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(1), 344-370.
- Türkan, A., Üner, S., & Alcı, B. (2015). 2012 PISA matematik testi puanlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(2), 358-372.
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of learning materials based on realistic mathematics education approach to improve students' mathematical problem solving ability and self-efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 375-383.
- Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği programının matematiğe karşı özyeterlilik algısına etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 8(1), 1-8.
- Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students' self-efficacy in mathematics: A qualitative investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275-314.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Elia, I. (2012). Developing a framework for the evaluation of picturebooks that support kindergartners' learning of mathematics. *Research in Mathematics Education*, 14(1), 17-47.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2016). *İlkokul ve ortaokul matematiği: gelişimsel yaklaşımla öğretim*. (7. Baskı). (S. Durmuş, Dü.). Nobel Akademik Yayıncılık.

- Vilenius-Tuohimaa, P. M., Aunola, K., & Nurmi, J. E. (2008). The association between mathematical word problems and reading comprehension. *Educational Psychology, 28*(4), 409-426.
- White, J. M. (2003). *Investigation of children's literature for improving performance and attitude of mathematical problem solving*. [Unpublished doctoral dissertation]. Loyola University.
- Whitin, D., & Wilde, S. (1992). *Read any good mathematics lately? Children's books for mathematical learning, K-6*. Heinemann.
- Whitney, J. T. (2011). *Effects of children's literature on students' on-task behavior during mathematics instruction*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Louisville.
- Whitney, T., Lingo, A. S., Cooper, J., & Karp, K. (2017). Effects of shared story reading in mathematics for students with academic difficulty and challenging behaviors. *Remedial and Special Education, 38*(5), 284-296.
- Yalman, A., & Demirkol, G. (2011). *Şehrazat'ın 101 Oyunu*. Cilt 1, Nesin Yayıncılık.
- Young, J. E. (2001). Why are we reading a book during math time?: How mathematics and literature relate. *The Dragon Lode, 19*(2), 13-18.
- Zengin, Y. (2019). Development of mathematical connection skills in a dynamic learning environment. *Education and Information Technologies, 24*(3), 2175-2194.
- Zetriuslita, Z., Nofriyandi, N., & Istikomah, E. (2021). The increasing self-efficacy and self-regulated through GeoGebra based teaching reviewed from initial mathematical ability (IMA) level. *International Journal of Instruction, 14*(1), 587-598.

Geniş Özet

Matematik, günlük hayatın devamında önemli bir araç olup onun bir parçasıdır (White, 2003). Ancak buna rağmen bireyler, matematiği hem günlük hayatla hem de diğer alanlarla ilişkilendirmekte çeşitli zorluklar yaşamaktadırlar (Cooper ve Haries, 2002). Matematiksel ilişkilendirme ve matematiksel okuryazarlık becerilerini desteklemek amacıyla özellikle son yıllarda eğitimde farklı disiplinleri bütünleştirme uygulamaları ön plana çıkmaktadır (Aladağ ve Şahinkaya, 2013). Okuma gibi dile ilişkin becerilerin işe koşulduğu matematik öğretimi ve çocuk edebiyatı bütünleştirilmesi bu amaçla kullanılabilecek yaklaşımlardan biridir. Ancak hem ulusal hem de uluslararası alanyazında çocuk edebiyatı ve matematik öğretimi bütünleştirmesine yönelik çalışmaların daha çok okul öncesi düzeydeki öğrencilerle yürütüldüğü ve deneysel çalışmaların sayısının oldukça az olduğu bilinmektedir (Edelman vd., 2019). Buradan hareketle araştırmanın problemi "Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin matematiksel problem çözmeye yönelik tutum, matematiksel özyeterlik, problem çözme beceri ve stratejileri, matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ön test ve son test puanları açısından hem kendi grupları içerisinde hem de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde belirlenmiştir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada yarı deneysel desenlerden ön test son test eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır (Özmen, 2019).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmancın çalışma grubunu 30 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada deney ve kontrol grubu olacak şekilde (15'er öğrenci) şubeler belirlenirken bir önceki döneme ait matematik dersi notları değerlendirilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutum Ölçeği. Çanakçı (2008) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 19 maddeden oluşmakta olup 5'li likert tipindedir.

2.3.2. Problem Çözme Beceri ve Stratejileri Anketi. Çömlekoğlu (2001) tarafından geliştirilmiştir. 21 maddeden ve 4 alt başlıktan oluşmaktadır.

2.3.3. Matematiksel Özyeterlik Ölçeği. Umay (2001) tarafından geliştirilen ölçek 14 maddeden ve 3 faktörden oluşmaktadır.

2.3.4. Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği. Özgen ve Bindak (2018) tarafından geliştirilen ölçek 22 maddeden ve 5 faktörden oluşmaktadır.

2.4. Veri Toplama Süreci

Araştırma için belirlenen üç ölçek ve bir anket, beş haftalık çocuk edebiyatıyla bütünleştirilmiş matematik öğretimi derslerinin başlangıcında ve bitiminde uygulanmıştır. Deney grubunda kullanılan problemler "Şehrazad'ın 101 Oyunu, Cilt 1" (Yalman ve Demirkol, 2012) adlı kitaptan alınmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Verilerin analiz sürecinde öncelikle varsayımların test edilmesi sürecinde grupların ön-test, son-test ve ön-son test fark puanlarına ilişkin normallik testleri yapılmıştır. Normalliğin sınanması için Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testlerinden faydalanılmıştır. Normalliğin sınanması için yapılan analiz sonuçları doğrultusunda parametrik olan veya olmayan testlerden hangisinin uygulanacağına karar verilmiştir.

2.6. Geçerlik, Güvenirlik ve Etik

Araştırma verileri deney grubu ile ve kontrol gruplarından, deneysel müdahale öncesi (ön test) ve sonrası (son test) olmak üzere iki farklı zamanda ancak her iki gruptan eş zamanlı olarak elde edilmiştir. Uygulama/uygulayıcı etkisinin önüne geçebilmek amacıyla, deney ve kontrol gruplarının matematik derslerini hâlihazırda yürütmekte olan öğretmen tarafından deneysel öğretim gerçekleştirilmiştir. İç geçerliği tehdit eden zaman ve olgunlaşma etkisinin önüne geçebilmek amacıyla deneysel uygulama 5 hafta ile sınırlandırılmış, veri toplama araçları etkisinin önüne geçebilmek amacıyla ön test ve son testlerden birbirinden bağımsız iki araştırmacı tarafından kodlanmıştır (Özmen, 2019).

3. Bulgular

3.1. Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutum Ölçeğinden (MPÇYTÖ) Elde Edilen Bulgular

Puanların analizinde ölçeğin yalnızca hoşlanma alt boyutundan elde edilen son test puanları ile öğretim alt boyutundan elde edilen ön-son test fark puanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney-U testine başvurulurken, diğer verilere ilişkin karşılaştırmalar ilişkisiz Örneklem T-testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. MPÇYTÖ Ön Test-Son Test ve Fark Puanlarının Karşılaştırılması

Boyut	Ölçüm	Grup	N	Ort.	SS	SD	t	p
Hoşlanma		Deney	15	3,06	0,80	28	-1,882	0,070
		Kontrol	15	3,64	0,86			
Öğretim	Ön-test	Deney	15	4,10	0,42	28	-0,878	0,388
		Kontrol	15	4,23	0,40			
MPÇYTÖ		Deney	15	3,55	0,51	28	-1,891	0,069
		Kontrol	15	3,92	0,54			
Öğretim	Son-test	Deney	15	4,18	0,29	28	-0,358	0,723
		Kontrol	15	4,22	0,37			
MPÇYTÖ		Deney	15	3,79	0,54	28	-0,389	0,701
		Kontrol	15	3,86	0,49			
Hoşlanma	Fark	Deney	15	0,37	0,99	28	1,504	0,144
		Kontrol	15	-0,10	0,71			
MPÇYTÖ		Deney	15	0,23	0,68	28	1,299	0,205
		Kontrol	15	-0,05	0,53			

Tablo 1 incelendiğinde MPÇYT ölçeğinin normal dağılım gösteren hoşlanma ve öğretim alt boyutları için elde edilen ön test, son test ve fark puanlarının deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir (Can, 2020). MPÇYT ölçeğinden elde edilen ve normal dağılım göstermeyen diğer puanlar için Mann Whitney-U testi kullanılmış olup analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. MPÇYTÖ Son Test ve Fark Puanlarının Karşılaştırılması

Boyut	Ölçüm	Grup	n	Sıra Ort.	SS	U	p
Hoşlanma	Son-test	Deney	15	14,77	0,93	101,500	0,647
		Kontrol	15	16,23	0,82		
Öğretim	Fark	Deney	15	16,43	0,53	98,500	0,559
		Kontrol	15	14,57	0,41		

Tablo 2'ye göre incelenen puanlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir.

3.2. Problem Çözme Beceri ve Stratejileri Anketinden (PÇBSA) Elde Edilen Bulgular

Bu ölçekten elde edilen verilerin tamamı normal dağılım gösterdiği için verilerin analizin ilişkisiz Örneklem T-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. PÇBSA Ön Test-Son Test ve Fark Puanlarının Karşılaştırılması

Boyut	Ölçüm	Grup	n	Ort.	SS	SD	t	p																																																																																																																																																																																	
Problemi Anlama		Deney	15	3,80	0,47	28	0,179	0,859																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,76	0,66				Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,48	0,68	28	0,176	0,862	Kontrol	15	3,44	0,69	Çözümü Uygulama	Ön-test	Deney	15	3,68	0,61	28	-0,828	0,415	Kontrol	15	3,84	0,39	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,27	0,55	28	-0,924	0,363	Kontrol	15	3,46	0,56	PÇBSA		Deney	15	3,59	0,33	28	-0,378	0,709	Kontrol	15	3,64	0,43	Problemi Anlama		Deney	15	3,79	0,48	28	0,240	0,812	Kontrol	15	3,74	0,53	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,20	0,63	28	-1,589	0,123	Kontrol	15	3,53	0,50	Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407	Kontrol	15	3,84	0,56	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618
Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,48	0,68	28	0,176	0,862																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,44	0,69				Çözümü Uygulama	Ön-test	Deney	15	3,68	0,61	28	-0,828	0,415	Kontrol	15	3,84	0,39	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,27	0,55	28	-0,924	0,363	Kontrol	15	3,46	0,56	PÇBSA		Deney	15	3,59	0,33	28	-0,378	0,709	Kontrol	15	3,64	0,43	Problemi Anlama		Deney	15	3,79	0,48	28	0,240	0,812	Kontrol	15	3,74	0,53	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,20	0,63	28	-1,589	0,123	Kontrol	15	3,53	0,50	Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407	Kontrol	15	3,84	0,56	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43								
Çözümü Uygulama	Ön-test	Deney	15	3,68	0,61	28	-0,828	0,415																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,84	0,39				Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,27	0,55	28	-0,924	0,363	Kontrol	15	3,46	0,56	PÇBSA		Deney	15	3,59	0,33	28	-0,378	0,709	Kontrol	15	3,64	0,43	Problemi Anlama		Deney	15	3,79	0,48	28	0,240	0,812	Kontrol	15	3,74	0,53	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,20	0,63	28	-1,589	0,123	Kontrol	15	3,53	0,50	Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407	Kontrol	15	3,84	0,56	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																					
Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,27	0,55	28	-0,924	0,363																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,46	0,56				PÇBSA		Deney	15	3,59	0,33	28	-0,378	0,709	Kontrol	15	3,64	0,43	Problemi Anlama		Deney	15	3,79	0,48	28	0,240	0,812	Kontrol	15	3,74	0,53	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,20	0,63	28	-1,589	0,123	Kontrol	15	3,53	0,50	Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407	Kontrol	15	3,84	0,56	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																		
PÇBSA		Deney	15	3,59	0,33	28	-0,378	0,709																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,64	0,43				Problemi Anlama		Deney	15	3,79	0,48	28	0,240	0,812	Kontrol	15	3,74	0,53	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,20	0,63	28	-1,589	0,123	Kontrol	15	3,53	0,50	Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407	Kontrol	15	3,84	0,56	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																															
Problemi Anlama		Deney	15	3,79	0,48	28	0,240	0,812																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,74	0,53				Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,20	0,63	28	-1,589	0,123	Kontrol	15	3,53	0,50	Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407	Kontrol	15	3,84	0,56	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																												
Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	3,20	0,63	28	-1,589	0,123																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,53	0,50				Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407	Kontrol	15	3,84	0,56	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																									
Çözümü Uygulama	Son-test	Deney	15	3,68	0,44	28	-0,841	0,407																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,84	0,56				Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149	Kontrol	15	3,50	0,52	PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																						
Çözümü Değerlendirme		Deney	15	3,82	0,65	28	1,487	0,149																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,50	0,52				PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765	Kontrol	15	3,66	0,38	Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																																			
PÇBSA		Deney	15	3,70	0,36	28	0,302	0,765																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	3,66	0,38				Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972	Kontrol	15	-0,01	0,64	Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																																																
Problemi Anlama	Fark	Deney	15	-0,00	0,35	28	0,036	0,972																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	-0,01	0,64				Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214	Kontrol	15	0,08	0,69	Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																																																													
Çözüm için Plan Yapma		Deney	15	-0,28	0,91	28	-1,272	0,214																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	0,08	0,69				Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000	Kontrol	15	0,00	0,45	Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																																																																										
Çözümü Uygulama		Deney	15	0,00	0,70	28	0,000	1,000																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	0,00	0,45				Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098	Kontrol	15	0,03	0,66	PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																																																																																							
Çözümü Değerlendirme		Deney	15	0,54	0,94	28	1,720	0,098																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	0,03	0,66				PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542	Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																																																																																																				
PÇBSA		Deney	15	0,11	0,40	28	0,618	0,542																																																																																																																																																																																	
		Kontrol	15	0,01	0,43																																																																																																																																																																																				

Tablo 3 incelendiğinde PÇBS ölçeğinin tüm alt boyutlarından elde edilen ön test, son test ve fark puanlarının deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir (Can, 2020).

3.3. Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği'nden (MiÖÖ) Elde Edilen Bulgular

Ön test, son test ve fark puanlarının deney ve kontrol grupları açısından karşılaştırılmasında ölçeğin sadece "Günlük Yaşamla İlişkilendirme" boyutuna ait son test puanları için Mann Whitney-U testi, diğer puanlar için ilişkisiz Örneklem T-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları sırasıyla Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4. *MiÖÖ Ön Test-Son Test ve Fark Puanlarının Karşılaştırılması*

<i>Boyut</i>	<i>Ölçüm</i>	<i>Grup</i>	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>																																																																																																																																																																																														
Zorluk		Deney	15	3,34	0,59	28	0,511	0,613																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,21	0,73				Matematiği Kullanma		Deney	15	3,34	0,45	28	0,035	0,157	Kontrol	15	3,65	0,69	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	3,60	0,52	28	0,214	0,384	Kontrol	15	3,81	0,76	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Ön-test	Deney	15	3,37	0,53	28	0,061	0,271	Kontrol	15	3,64	0,75	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	3,02	0,83	28	0,701	0,332	Kontrol	15	3,35	1,01	MiÖÖ		Deney	15	3,36	0,43	28	-0,836	0,410	Kontrol	15	3,53	0,63	Zorluk		Deney	15	3,53	0,54	28	0,150	0,882	Kontrol	15	3,50	0,66	Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653	Kontrol	15	3,61	0,59	Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021
Matematiği Kullanma		Deney	15	3,34	0,45	28	0,035	0,157																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,65	0,69				Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	3,60	0,52	28	0,214	0,384	Kontrol	15	3,81	0,76	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Ön-test	Deney	15	3,37	0,53	28	0,061	0,271	Kontrol	15	3,64	0,75	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	3,02	0,83	28	0,701	0,332	Kontrol	15	3,35	1,01	MiÖÖ		Deney	15	3,36	0,43	28	-0,836	0,410	Kontrol	15	3,53	0,63	Zorluk		Deney	15	3,53	0,54	28	0,150	0,882	Kontrol	15	3,50	0,66	Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653	Kontrol	15	3,61	0,59	Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40								
Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	3,60	0,52	28	0,214	0,384																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,81	0,76				Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Ön-test	Deney	15	3,37	0,53	28	0,061	0,271	Kontrol	15	3,64	0,75	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	3,02	0,83	28	0,701	0,332	Kontrol	15	3,35	1,01	MiÖÖ		Deney	15	3,36	0,43	28	-0,836	0,410	Kontrol	15	3,53	0,63	Zorluk		Deney	15	3,53	0,54	28	0,150	0,882	Kontrol	15	3,50	0,66	Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653	Kontrol	15	3,61	0,59	Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																					
Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Ön-test	Deney	15	3,37	0,53	28	0,061	0,271																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,64	0,75				Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	3,02	0,83	28	0,701	0,332	Kontrol	15	3,35	1,01	MiÖÖ		Deney	15	3,36	0,43	28	-0,836	0,410	Kontrol	15	3,53	0,63	Zorluk		Deney	15	3,53	0,54	28	0,150	0,882	Kontrol	15	3,50	0,66	Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653	Kontrol	15	3,61	0,59	Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																		
Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	3,02	0,83	28	0,701	0,332																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,35	1,01				MiÖÖ		Deney	15	3,36	0,43	28	-0,836	0,410	Kontrol	15	3,53	0,63	Zorluk		Deney	15	3,53	0,54	28	0,150	0,882	Kontrol	15	3,50	0,66	Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653	Kontrol	15	3,61	0,59	Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																															
MiÖÖ		Deney	15	3,36	0,43	28	-0,836	0,410																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,53	0,63				Zorluk		Deney	15	3,53	0,54	28	0,150	0,882	Kontrol	15	3,50	0,66	Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653	Kontrol	15	3,61	0,59	Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																												
Zorluk		Deney	15	3,53	0,54	28	0,150	0,882																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,50	0,66				Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653	Kontrol	15	3,61	0,59	Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																									
Matematiği Kullanma		Deney	15	3,53	0,32	28	0,230	0,653																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,61	0,59				Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338	Kontrol	15	3,73	0,84	Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																						
Kendi İçinde İlişkilendirme	Son-test	Deney	15	3,46	0,64	28	0,317	0,338																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,73	0,84				Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149	Kontrol	15	3,48	0,76	Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																			
Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Deney	15	3,04	0,87	28	0,828	0,149																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	3,48	0,76				Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632	Kontrol	15	0,28	0,50	Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																																
Zorluk		Deney	15	0,18	0,53	28	-0,485	0,632																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	0,28	0,50				Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286	Kontrol	15	-0,04	0,53	Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																																													
Matematiği Kullanma		Deney	15	0,18	0,62	28	1,088	0,286																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	-0,04	0,53				Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845	Kontrol	15	-0,11	0,77	Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																																																										
Kendi İçinde İlişkilendirme		Deney	15	-0,13	0,70	28	-0,197	0,845																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	-0,11	0,77				Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924	Kontrol	15	0,11	0,68	Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																																																																							
Günlük Yaşamla İlişkilendirme	Fark	Deney	15	0,13	0,57	28	0,096	0,924																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	0,11	0,68				Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753	Kontrol	15	0,13	1,13	MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																																																																																				
Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme		Deney	15	0,02	0,73	28	-0,318	0,753																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	0,13	1,13				MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983	Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																																																																																																	
MiÖÖ		Deney	15	0,08	0,42	28	0,021	0,983																																																																																																																																																																																														
		Kontrol	15	0,08	0,40																																																																																																																																																																																																	

Tablo 4'ten yola çıkılarak ölçeğin alt boyutlarından ve kendisinden elde edilen ön test, son test ve fark puanlarının deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı yorumu yapılabilir. Günlük yaşamla ilişkilendirme alt boyutunun ve ölçeğin tamamına ait son test puanlarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. MİÖÖ Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Boyut		Ölçüm	Grup	n	Sıra Ort.	SS	U	p
Günlük Yaşamla İlişkilendirme		Son-test	Deney	15	13,97	0,48	89,500	0,331
			Kontrol	15	17,03	0,68		
MİÖÖ		Son-test	Deney	15	13,70	0,41	85,500	0,262
			Kontrol	15	17,30	0,50		

Tablo 5'e göre MİÖÖ toplam son test puanında ($U_{(28)}=85,500$) ve ölçeğin Günlük Yaşamla İlişkilendirme ($U_{(28)}=89,500$) alt boyutunda öğrencilerin elde ettikleri son-test puanları deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

3.4. Matematiksel Özyeterlik Ölçeği'nden (MÖÖ) Elde Edilen Bulgular

"Matematik konularında davranışlardaki farkındalık" boyutunun son test puanı ile ölçeğin tamamından elde edilen son test ile fark puanlarının gruplar açısından karşılaştırılmasında Mann Whitney-U testine başvurulmuştur. Diğer puanların tamamında ise İlişkisiz Örneklemeler T-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları sırasıyla Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6. MÖÖ Ön Test-Son Test ve Fark Puanlarının Karşılaştırılması

Boyut		Ölçüm	Grup	n	Ort.	SS	SD	t	p
Benlik Algısı			Deney	15	3,49	0,77	28	-0,554	0,584
			Kontrol	15	3,66	0,93			
Matematik Konularındaki Davranışlardaki Farkındalık			Deney	15	2,65	0,58	28	-1,449	0,158
			Kontrol	15	2,95	0,54			
Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürebilme		Ön-test	Deney	15	3,20	0,61	28	-1,919	0,065
			Kontrol	15	3,73	0,88			
MÖÖ			Deney	15	3,07	0,55	28	-1,334	0,190
			Kontrol	15	3,37	0,67			
Benlik Algısı			Deney	15	3,73	0,67	28	0,815	0,422
			Kontrol	15	3,48	0,99			
Matematik Konularındaki Davranışlardaki Farkındalık		Son-test	Deney	15	15	3,24	28	-1,727	0,095
			Kontrol	15	15	3,66			
Matematiği Yaşam Becerilerine Dönüştürebilme			Deney	15	0,24	0,78	28	1,403	0,172
			Kontrol	15	-0,18	0,87			
Benlik Algısı		Fark	Deney	15	0,41	0,80	28	1,378	0,179
			Kontrol	15	0,08	0,42			
Matematik Konularındaki Davranışlardaki Farkındalık			Deney	15	0,04	0,68	28	0,444	0,660
			Kontrol	15	0,06	0,68			

Tablo 6'ya göre ölçeğin alt boyutlarından ve kendisinden elde edilen ön test, son test ve fark puanlarının deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı yorumu yapılabilir. Matematik konularında davranışlardaki farkındalık alt boyutunun son test puanlarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. MÖÖ Son Test ve Fark Puanlarının Karşılaştırılması

Boyut	Ölçüm	Grup	n	Sıra Ort.	SS	U	p
Matematik Konularında Davranışlardaki Farkındalık	Son-test	Deney Kontrol	15	14,87	0,50	103,000	0,691
MÖÖ	Son-test	Deney Kontrol	15	14,87	0,44	103,000	0,693
MÖÖ	Fark	Deney Kontrol	15	17,43	0,63	83,500	0,226
			15	13,57	0,41		

Tablo 7 incelendiğinde MÖÖ son test toplam puanı ($U_{(28)}=103,000$) ile fark ($U_{(28)}=83,500$) puanları, matematik konularında davranışlardaki farkındalık ($U_{(28)}=103,000$) alt boyutu son test puanları bakımından deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmanın bulgularına göre matematik problemi çözmeye yönelik tutum ölçeğinin tüm alt boyutlarından elde edilen fark puanları açısından deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Araştırmanın bu bulgusu White'in (2003) bulgusu ile de örtüşmektedir. Ancak Lynch (2006) ve Cankoy (2011) çocuk edebiyatıyla bütünleştirilmiş matematik öğretiminin matematik problemi çözmeye yönelik tutuma etkisinin olumlu olduğunu tespit etmişlerdir. Lynch (2006) ikinci sınıf, Cankoy (2011) da üçüncü sınıf öğrencileriyle çocuk edebiyatı kullanarak yürüttükleri 10 hafta süren deneysel çalışmaları sonucunda çocuk edebiyatı kullanımının problem çözmeye yönelik tutum üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Bulgularda meydana gelen farklılıklar çalışılan sınıf düzeyleri veya deneysel müdahalenin süresiyle ilgili olabilir.

Problem çözme beceri ve stratejileri anketinden elde edilen veriler incelendiğinde de anketin tüm alt başlıklarından elde edilen fark puanları açısından deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Ancak anketin "problemin çözümünü değerlendirme" alt başlığında deney grubuna ait ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, yapılan işlem sonucunda deney grubu katılımcılarının "problemin çözümünü değerlendirme" davranışlarının olumlu yönde etkilendiğini ifade etmektedir.

Matematiksel ilişkilendirme Ölçeği'nin tüm alt boyutlarından elde edilen fark puanlarına göre deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Araştırmanın bu bulgusu alan yazındaki birçok çalışmanın bulgusuyla örtüşmemektedir (Altıntaş, 2018; Huffman, 2012; Young, 2001). Bu çalışmalara göre çocuk edebiyatıyla bütünleştirilmiş matematik dersleri, ilkökul öğrencilerinin matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmeye yönelik farkındalıkları üzerinde etkili olmuştur (Moore, 2008; Munro, 2013; Young, 2001).

Matematik Özyeterlik Ölçeği'nden elde edilen verilere göre de deney ve kontrol gruplarının fark puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Araştırmanın bu bulgusunun tartışılabilirliği bir çalışmayla karşılaşılmamıştır. Çünkü çocuk edebiyatıyla bütünleştirilmiş matematik derslerinin matematiksel özyeterlik üzerine etkisini inceleyen deneysel bir çalışma bulunamamıştır.

Bu araştırmada çocuk edebiyatı ürünleriyle bütünleştirilmiş matematik derslerinin 8. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumları, problem çözme beceri ve stratejileri, matematiksel ilişkilendirme ve özyeterlikleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı raporlanmıştır. Araştırmanın bu bulguları, yürütülen deneysel çalışmaların görece az olduğu bir yaklaşım açısından bu

yaklaşımı sınıflarına taşımak isteyen öğretmenler, yaklaşım hakkında hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimler yürüten öğretmen eğitimcileri ve bu konuda çeşitli planlamalar yapmayı düşünen karar alıcılar için önem arz etmektedir. Alanyazında daha çok uygulamaya dönük etkinlik örnekleri ve ders planlarının paylaşıldığı, yapılan deneysel çalışmaların daha çok küçük sınıf düzeyleriyle sınırlı olması, deneysel çalışmalarda matematik ve çocuk edebiyatı bütünleştirmesinin ne derecede ve nasıl gerçekleştirildiği gibi hususlar üzerinde çeşitli tartışmaların yapıldığı görülmektedir (Edelman vd., 2019). Bütünleştirmenin nasıl yapıldığı, öğretmenin konuya ilişkin eğitimi ile inançları ve süreçte kullanılacak kitapların niteliği gibi durumların bütünleştirme sonucunda ortaya çıkan ürünler üzerinde anahtar rol oynadığı da bilinmektedir (Flevaris ve Schiff, 2014; Nurnberger-Haag, 2017). Bu çalışmayı yürüten öğretmen, konuyla ilgili bir haftalık bir hizmet içi eğitim sürecinden geçmiştir. Ancak uygulamanın gerçekleştirdiği sırada küresel salgın etkisinden kaynaklanan tedbirlerin olması çalışmanın bulguları üzerinde etkili olmuş olabilir. Çünkü deneysel müdahale belirli bir hafta ve ders saatleri ile sınırlandırılmış ve sınıf mevcutları seyreltilmiştir. Öğrencilerin salgın nedeniyle öğrenmeye ilişkin motivasyonlarında meydana gelen dalgalanmalar da deneysel müdahalenin etkisini azaltmış olabilir. İlerideki araştırmalar tam deneysel daha yakın modellerle, daha fazla öğrenciyi kapsayacak şekilde, farklı sınıf seviyelerinde ve daha uzun süreli yürütülebilir.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 24.09.2021 tarihinde 2021/04 sayılı kararıyla (Protokol No: 2021/194) verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayının ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Araştırmaya yazarların katkı oranları ilk yazar için %50, ikinci ve üçüncü yazarlar için %25'tir. İlk yazar araştırmanın tüm aşamaları için katkı sağlarken, ikinci ve üçüncü yazarlar yöntem, bulgular ve sonuç kısımlarında katkı sağlayıp revizyon yapmışlardır.

Destek/Teşekkür

Bu araştırma Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Programı Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı'na Meltem YALÇIN tarafından sunulan ve danışmanlığını Doç. Dr. Recai AKKAYA ile Doç. Dr. Burcu DURMAZ'ın yaptıkları "Çocuk Edebiyatıyla Bütünleştirilmiş Matematik Dersinin 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Matematiksel İlişkilendirme ve Özyeterlik Düzeylerine Etkisi" başlıklı tezin verilerinden yola çıkılarak hazırlanmıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.



Erken Çocukluk Özel Eğitim Programlarına İlişkin Eğitimcilerin Deneyimlerinin İncelenmesi

Examination of Educators' Experiences Regarding Early Childhood Special Education Programs

Gülcihan YAZÇAYIR

Dr. Öğr. Üyesi ◆ Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi ◆ gyazcayir@uludag.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0001-5094-1237

Yaren ÖNAL

Yüksek lisans öğrencisi ◆ Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi ◆ yarenonal2644@gmail.com ◆ ORCID: 0000-0002-2750-8301

Gamze AKKAYA

Yüksek lisans öğrencisi ◆ Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi ◆ akkaya.gamze03@gmail.com ◆ ORCID: 0000-0003-1269-4727

Yunus Emre SEMİZ

Yüksek lisans öğrencisi ◆ Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi ◆ semizy@gmail.com ◆ ORCID: 0000-0002-7802-020X

Özet

Erken çocukluk döneminde özel eğitim, gelişimsel olarak risk altında olan veya yetersizliğe sahip 0-8 yaş çocukların gelişimlerini desteklemeyi, akranlarıyla aralarındaki gelişimsel farklılıkları en aza indirmeyi ve bu dönemde ailelerin ihtiyaçlarına cevap vermeyi hedefleyen eğitim hizmetleridir. Bu araştırmanın amacı 0-36 ay arası tanılanan özel eğitim ihtiyacı olan çocuklara hizmet sunan eğitimcilerin erken müdahale (EM)/erken çocukluk özel eğitimi (EÇÖE) programlarına ilişkin görüşlerinin neler olduğunu incelemektir. Bu amaçla araştırma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni ile tasarlanmıştır. Buna göre araştırmaya özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde görevli on sekiz eğitimci katılmıştır. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme soruları sorularak yüz yüze ve telefon görüşmeleri ile toplanmıştır. Toplanan veriler Moustakas'ın (1994) fenomenoloji deseni için önerdiği analiz yaklaşımının adımları izlenerek analiz edilmiştir. Bu araştırmada 0-36 ay arasında özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ile çalışan eğitimcilerin çoğunun herhangi bir EM/EÇÖE programından faydalanmadıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde, katılımcıların çoğunun herhangi bir EM/EÇÖE programından yararlanmayı planlamadığı sonucuna varılmıştır. Diğer çarpıcı sonuç ise katılımcıların Milli Eğitim Bakanlığı 0-36 Ay EÇÖE Programı hakkında farkındalıklarının olmadığı anlaşılmıştır. EM/EÇÖE programlarından beklentilerin ise iletişim becerilerini başta olmak üzere tüm gelişim alanlarını desteklemeye yönelik, aile katılımını esas alan, değerlendirme ve etkinlik temelli olması şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Erken müdahale, Erken çocukluk özel eğitimi, Erken müdahale programları, 0-36 ay erken çocukluk özel eğitimi.

Abstract

Special education in early childhood is an educational services that aims to support the development of children aged 0-8 who are at risk or have developmental disabilities, to minimize developmental differences with their peers, and to respond to the needs of families in this period. The purpose of this study is to examine the opinions of educators who provide services to children with special educational needs diagnosed between 0-36 months about early intervention (EI)/early childhood special education (ECSE) programs. For this purpose, the research has been designed as a phenomenological study, one of the qualitative research methods. Accordingly, 18 educators working in special education and rehabilitation centers

participated in the research. Research data were collected through face-to-face and telephone interviews by asking semi-structured interview questions. The collected data were analyzed by following the steps of the analysis approach suggested by Moustakas (1994) for the phenomenology design. In this study, it was determined that most of the educators working with children with special educational needs between 0-36 months did not benefit from any EI/ECSE program. Similarly, it was concluded that most of the participants did not plan to benefit from any EI/ECSE program. Another striking result was that the participants were not aware of the Ministry of National Education 0-36 months ECSE Programme. It has been determined that the expectations from EI/ECSE programs are that they support all development areas, especially communication skills, be based on family participation, evaluation and activities.

Keywords: Early intervention, Early childhood special education, Early intervention programs, 0-36 months early childhood special education.

1. Giriş

Erken çocukluk dönemi sosyal, duygusal, bilişsel ve dil gelişiminin en hızlı olduğu dönem olarak bilinmektedir. Erken çocukluk döneminde yaşanan aksamaların erkenden fark edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması çocuğun tüm yaşamını etkileyecek bir süreç olduğundan bu süreçte erken müdahalenin(EM)/erken çocukluk özel eğitiminin (EÇÖE) önemi yadsınamaz (Bowe, 2007; Güven & Efe-Azkeskin, 2010; Karoly vd., 2005).

Erken çocukluk döneminde özel eğitim, gelişimsel olarak risk altında olan veya yetersizliğe sahip 0-8 yaş çocukların gelişimlerini desteklemeyi, akranlarıyla aralarındaki gelişimsel farklılıkları en aza indirmeyi ve bu dönemde ailelerin ihtiyaçlarına cevap vermeyi hedefleyen eğitim hizmetleridir (Birkan, 2002; Odom & Wolery, 2003; Raver & Childress, 2015; Sazak-Pınar, 2006; Tomris & Çelik, 2021). Özel eğitime ihtiyacı olan çocukların kendi kendilerine yetebilen bireyler olabilmeleri ve bağımsız bir yaşam sürdürebilmeleri, akranları ile aynı eğitim ortamlarına devam edebilmeleri için eğitimlerine mümkün olduğunca erken başlanmalıdır (Bowe, 2007; Odom vd., 1988). Erken çocukluk döneminde özel eğitim hizmetleri ve bireysel bir eğitim planına sahip olması ile erken çocukluk eğitiminden farklılaşmaktadır. Ayrıca okul çağı çocuklarında planlanan özel eğitim programlarından farklı olarak gelişimsel becerilere odaklanmakta ve aile katılımına vurgu yapmaktadır (Hornby, 1991; Odom & Wolery, 2003). Bu bağlamda EM/EÇÖE programlarının; ailelerin ebeveynlik becerilerini geliştirmesi, çocuğun gelişimsel özellikleri hakkında bilgilendirilmesi, çocuğun ise akademik ve toplumsal hayata hazırlanması kapsamında özelleştiği görülmektedir (Brookes vd., 2000; Kardeş & Akman, 2020; Kartal, 2008). Bu sayede aileler çocuklarının tüm gelişim alanları ve bunları nasıl geliştirecekleri hakkında bilgi ve beceri sahibi olup hem çocuklarını destekleyebilmekte hem de kendi yaşam kalitelerini arttırmaktadırlar (Guralnick, 2011; Hornby, 1991).

EM/EÇÖE hizmetlerinin uygulanmasında 0-8 yaş özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ve aileleri için tasarlanan, kendi içinde belli ölçme, değerlendirme ve uygulama sistematiği barındıran eğitim programlarına erken özel eğitim programları denilmektedir (Birkan, 2001; Bowe, 2007; Odom vd., 1988; Odom & Wolery, 2003; Raver & Childress, 2015). Dünyada erken çocukluk özel eğitim hizmetleri ile ilgili 20. yüzyılın başlarında bazı yasal düzenlemeler yapılmaya başlandığı görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ve birçok ülkede mevcut yasaların değişmesi ile özel eğitim alanında gelişmeler yaşanmıştır. EM/EÇÖE programlarının ise 20. yüzyılın ortalarından sonra 'gelişimsel eğitim programları' olarak uygulanmaya başladığı görülmektedir. İlk olarak ABD'de 1969 yılında gelişimsel riskler barındıran düşük sosyo-ekonomik koşullardan gelen çocukların gelişimlerini ve eğitim süreçlerini desteklemek, aynı zamanda ailelerin çocuklarının bakımı ile eğitimine katılımını sağlamak amacıyla Head Start Programı ortaya çıkmıştır (Decker & Decker, 2005). Bu programın uygulanmaya başladığı yıldan günümüze kadar 22 milyondan fazla çocuğa ulaştığı düşünülmektedir (Sazak-Pınar, 2006; Peterson vd., 2004). ABD'de Head Start Programı ile başlayan bu sürecin ardından çok sayıda erken

müdahale programı geliştirilmiştir. Geliştirilen programların bazıları da Türkçeye uyarlanarak ulusal alanda da kullanılmaktadır. 1969 yılında ABD’de geliştirilen Portage Erken Eğitim Programı bunlardan birisidir. Portage Erken Eğitim Programı, özel gereksinimli tanısı almış veya risk altında olan 0-6 yaş aralığında çocuğa sahip ailelerin çocuklarının gelişimlerini desteklemesine yardım etmek amacıyla hazırlanmaya başlanmış bir erken müdahale programıdır (Biber & Ural, 2016; Cameron, 1997; Shearer & Shearer, 1972;). Portage Erken Eğitim Programı, Hacettepe Üniversitesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü tarafından 1989 yılında Türkçeye uyarlanmış ve halen de 0-6 yaş çocuklar ile ailelerine eve dayalı olarak kullanılmaktadır (Güven vd., 2000; Kartal, 2007). Oldukça bilinen diğer bir erken müdahale programı ise 1974 yılında Avustralya’da Macquaire Üniversitesi tarafından geliştirilen Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı’dır (Birkan, 2002; Sucuoğlu vd., 2014). Türkiye’de 1996 yılından bu yana kullanılmakta olup 0-4 yaş arasındaki gelişimsel geriliği olan çocukların ve ailelerinin eğitim gereksinimlerini karşılamada etkili eve dayalı bir program olduğu bilinmektedir (Kobal, 2001; Sucuoğlu vd., 2001). Loovas (2003) tarafından otizm tanılı çocukların eğitimleri için geliştirilen Erken Yoğun Davranışsal Eğitim Programı’ndan (EYDE) yararlanılarak ev veya kurum merkezli olan Otistik Çocuklar için Davranışsal Eğitim Programı (OÇİDEP) 2006 yılında ulusal alanyazına kazandırılmıştır (Güleç-Aslan, 2008). Bir diğer erken müdahale programı ise problem davranışlar gösterme riski bulunan çocukların problem davranışlarını önlemeye yönelik Walker vd. (1997; 2001) tarafından geliştirilmiş ev ve okul ortamını kapsayan Başarıya İlk Adım (BİA) Erken Eğitim Programı’dır. Bu program 2010 yılında Diken vd. (2010) tarafından Türkçeye uyarlanarak anasınıfı, 1. ve 2. Sınıf (6-8 yaş) öğrencileri üzerindeki etkililiği belirlenmiştir. Bu programın anaokulu (3-6 yaş) versiyonu ise Diken vd. (2011) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Bunlara ek olarak Prof. Gerald Mahoney ve Prof. James MacDonald tarafından 0-6 yaş arasındaki gelişimsel geriliği olan ve risk altında olan çocukların ebeveynlerine yönelik olarak 2007 yılında düzenlenerek müfredat haline getirilen Etkileşim Temelli Erken Çocuklukta Müdahale Programı (ETEÇOM) bulunmaktadır. 2013 yılında Prof. Dr. İbrahim H. Diken tarafından Türkçeye uyarlanan ETEÇOM ebeveyn ve çocuk etkileşimini arttırmaya yönelik bir müdahale programı olarak kullanılmaktadır (Gürel-Selimoğlu & Özdemir, 2018; Karaaslan, 2010; Korkmaz-Toper, 2015). Diğer bir müdahale programı olarak Webster-Stratton tarafından geliştirilen Eşsiz Yıllar Programı ebeveyn (1981, 1982), öğretmen (1995), çocuk (1990) eğitim boyutlarından oluşan bebeklikten orta çocukluk dönemine kadar davranış problemlerini önleme ve müdahalede etkili ve bilimsel dayanaklı bir modeldir (Webster-Stratton, 2001). Çocukların duygusal ve sosyal yetkinliğini arttırmak, duygu ve davranış problemlerini önlemek ya da müdahale etmek için tasarlanan Eşsiz Yıllar Programı Çocuk Boyutu (3-8 yaş), Uysal (2016) tarafından uyarlanarak Türkiye’de uygulanmıştır. Günümüze yaklaştıkça erken müdahale programlarında artış olmaya başlamıştır. Keyhole Erken Müdahale Programı da yeni tanı almış otizmli çocuğa sahip aileleri desteklemek için Kuzey İrlanda Otizm Yardım Derneği tarafından geliştirilmiş ve Yazıcı (2018) tarafından Türkiye’de uyarlanarak uygulanmıştır. Uluslararası alanyazında ortaya çıkmış ve Türkiye’ye uyarlanarak kullanılmakta olan programlara Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’de Uyarlanarak ve Geliştirilerek Uygulanan EM/EÇÖE Programları

<i>Türkiye’deki Durumu</i>	<i>Türkiye’de İlk Uygulanma Yılları ve EM/ECÖE Programları</i>
Türkiye’de uyarlanarak uygulanan EM/EÇÖE programları	1989- Portage Erken Eğitim Programı 1996- Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı 2006- Otistik Çocuklar için Davranışsal Eğitim Programı- OÇİDEP 2010- Başarıya İlk Adım Erken Eğitim Programı 2013- Etkileşim Temelli Erken Çocuklukta Müdahale Programı-ETEÇOM 2016- Eşsiz Yıllar Programı Çocuk Boyutu 2018- Keyhole Erken Müdahale Programı
Türkiye’de geliştirilen EM/EÇÖE programları	1982- Erken Destek Projesi 1993- Anne-Çocuk Eğitim Programı 1996- Anne Destek Programı, Baba Destek Programı 2004- Etkinliğe Dayalı Müdahale Programı 2011- Çok Amaçlı Sınıf Erken Müdahale Programı 2012- Erken Müdahale Eğitim Programı 2014- Gelişimsel Destek Programı-GEDEP 2014- Ev Temelli Erken Müdahale Programı 2016- Proje Temelli Yaklaşım Dayalı Erken Müdahale Programı 2019- Doğal Öğretime Dayalı Erken Müdahale Programı

Bunların yanı sıra Türkiye’de geliştirilen ve uygulanan EM/EÇÖE programları Tablo 1’de görülmektedir. Bunlardan ilki 1982 yılında sosyo-ekonomik bakımdan dezavantajlı ailelere ve çocuklarına yönelik Anne Eğitim Programı ve Bilişsel Gelişimi Destekleme Programı olarak iki bölümden oluşan kurum ile ev merkezli yürütülen Erken Destek Projesi’dir (Kağıtçıbaşı vd., 2004, Sazak-Pınar, 2006). Benzer hedef kitleye yönelik diğer bir EM/EÇÖE programı ise Anne-Çocuk Eğitim Vakfı desteğiyle yürütülen aile merkezli Anne-Çocuk Eğitimi Programı (1993), Anne Destek Programı (1996) ve Baba Destek Programı (1996)’dır. Erken Destek Projesi’nde olduğu gibi Anne-Çocuk Eğitim Vakfı desteğiyle yürütülen programların da temel hedefleri çocukların gelişim alanlarını destekleyerek okula hazırlamak ve okul hayatına uyumunu sağlamaktır (Bekman, 1998). Benzer amaca hizmet eden diğer bir program ise 3-6 yaş arası gelişimsel geriliği olan çocukların etkinliklere katılımını arttırmaya ve okul öncesine geçişini kolaylaştırmaya yönelik Etkinliğe Dayalı Müdahale Programı’dır (Bakkaloğlu, 2004). Düşük sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin 4-5 yaş çocuklarının bilişsel, psikomotor ve sosyal gelişimlerine yönelik Çok Amaçlı Sınıf Erken Müdahale Programı hazırlanmış ve etkililiği belirlenmiştir (Çelebioğlu-Morkoç, 2011). Doğan (2012) ise özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan 5-6 yaş çocuklar için geliştirdiği Erken Müdahale Eğitim Programı’nı uygulayarak etkililiğini belirlemiştir. 2014 yılında İbrahim H. Diken’in koordinatörü olduğu Anadolu Üniversitesi’nden akademisyenler ve Avrupa Birliği işbirliği ile hazırlanan Gelişimsel Destek Programı (GEDEP) 0-36 aylık gelişimi risk altında olan çocuklar için geliştirilmiş gedep.org web sayfası yoluyla ücretsiz kayıt olarak yararlanma olanağı sunmaktadır. GEDEP, her gelişim alanındaki becerileri kazandırmaya yönelik etkinlikleri ailelerin evde, uzmanların kurumda ve ailelerin uzmanlarla birlikte nitelikli ebeveyn-çocuk etkileşimi temelinde hem evde hem de kurumda birlikte çalışarak çocuğun gelişimini desteklemeye yöneliktir (Diken vd., 2014). Diğer bir program ise AYTEKİN (2014) tarafından geliştirilen ve 18 aylık gelişimsel geriliği olan bir çocuk ile çalışılarak etkililiği ortaya konulmuş Ev Temelli Erken Müdahale Programı’dır. Günümüze yakın ulusal

alan yazında geliştirilen Doğal Öğretime Dayalı Erken Müdahale Programı, 24-48 ay arasındaki down sendromlu ve farklı gelişimsel yetersizliği olan çocuklar ile ebeveynlerinin etkileşimlerini arttırmaya yönelik tasarlanmış ve uygulanmıştır (Tomris, 2019).

Türkiye’de uluslararası alan yazından uyarlanan ve ulusal alanyazında araştırmacılar tarafından geliştirilen EM/EÇÖE programlarına ek olarak Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanan iki önemli program bulunmaktadır. Uluslararası alanyazına benzer olarak ulusal alanyazında da EM/EÇÖE hizmetleri yaş dönemleri bakımından 0-36 aya yönelik erken özel eğitim ve 37-72 aya yönelik okul öncesi özel eğitim dönemleri olarak iki dönem şeklinde ele alınmıştır (Odom & Wolery, 2003; MEB, 2018a; MEB, 2018b). Bunlar, 0-36 aylık dönemini kapsayan Erken Çocukluk Özel Eğitimi Öğretim Programı (MEB, 2018a) ile 37-72/78 aylık dönemini kapsayan Okul Öncesi Özel Eğitim Öğretim Programı’dır (MEB, 2018b). 0-36 ay EÇÖE Öğretim Programı, belirtilen yaş aralığındaki özel eğitim ihtiyacı olan çocukların evde ve okulda gelişimlerinin desteklenmesine yönelik bir programdır. Öğretim programı alıcı dil, ifade edici dil, bilişsel gelişim, ince motor, kaba motor, sosyal duygusal gelişim ve uyumsal beceriler olmak üzere yedi gelişim alanından oluşmaktadır. Bunlara ek olarak, öğretmen kılavuzu, veli kılavuzu, etkinlik kartları, değerlendirme kitapçığı ve örnek Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı gibi programın etkili bir biçimde uygulanmasını kolaylaştıracak formlar içermektedir (MEB, 2018a). Benzer şekilde 37-78 ay Okul Öncesi Özel Eğitim Programı da yedi gelişim alanı ile ilgili öğretim programlarını kapsamaktadır (MEB, 2018b). MEB’in her iki programında da EÇÖE hizmetlerinin özel eğitim anaokullarının erken çocukluk eğitim birimlerinde ve / veya okul öncesi eğitim kurumlarının özel eğitim sınıflarında yürütülebileceği belirtilmektedir. Buna karşılık Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği’nde (2018) bu sürecin MEB tarafından hazırlanan programlar esas alınarak özel eğitim okulları, okul öncesi eğitim kurumları, bünyesinde anasınıfı bulunan eğitim kurumları ile çocuk ve ailenin ihtiyaçları doğrultusunda yürütülebileceği kapsamı genişletilmiş bir biçimde belirtilmiş olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, özel eğitim değerlendirme kurulları tarafından yapılan eğitsel değerlendirme ve tanılama sonucunda destek eğitimine ihtiyacı olduğu belirlenen özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ve aileleri özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden de yararlanabilmektedirler (MEB, 2012). Bu kurumlarda da MEB tarafından onaylanmış destek eğitim programlarının uygulanacağı yönetmelikte belirtilmektedir (MEB, 2012). MEB tarafından 9 Temmuz 2021 tarihinde yayınlanan destek eğitim programlarına bakıldığında sadece yedi yetersizlik grubuna göre hazırlanan programlar olduğu ve bunların içerisinde EÇÖE programının yer almadığı anlaşılmaktadır (MEB, 2021).

Özetle, uluslararası alan yazında geliştirilerek Türkçeye uyarlanan ve Türkiye’de akademisyenlerce ve lisansüstü tezler kapsamında geliştirilen aynı zamanda MEB tarafından 2018 yılında oluşturulan sistematik ve kanıta dayalı uygulamalara olanak sağlayan EM/EÇÖE programları bulunmaktadır. Belirtilen programlar, bir çocuğu değerlendirme, günlük gözlemlerde dikkat edilecek hususları belirleme, çocuğun kendine özgü ihtiyaçlarına göre BEP oluşturmada yol göstericidir (O’connor & Yasik, 2007).

Bahsi geçen programların uygulandığı araştırmalar ulusal alanyazında son yıllarda artmaktadır. Aytekin (2016) tarafından erken müdahale kavramı anahtar sözcük kullanılarak yapılan araştırmada çocuk gelişimi ve eğitimi ile eğitim-öğretim konu alanında bulunan 18 lisansüstü teze ulaşılmıştır. Ulaşılan tezlerin sadece sekizinde uyarlanan ya da araştırmacılar tarafından geliştirilen programların uygulandığı belirlenmiştir. Yumuş ve Tanju (2015) tarafından erken müdahale programlarının içeriği ve amacına yönelik okul öncesi öğretmenliği ve çocuk gelişimi programlarındaki öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Benzer bir çalışma Kardeş ve Akman (2020) tarafından okul öncesi kurumlarda görevli okul öncesi öğretmenleri ve kurum yöneticilerinin erken müdahale programlarına ilişkin algılarını belirlemek için yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda

katılımcıların erken müdahale programları hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları ve programların yasalarla desteklenerek sürdürülebilir hale gelmesi yönünde beklentiler ortaya konulmuştur. Bunların yanı sıra erken çocukluk özel eğitimi döneminin 0-6/8 yaş kapsıyor olmasına karşın alandaki çalışmaların birçoğunun 4-6/8 yaş döneminde olduğu görülmektedir. Ulusal alanyazında EM/EÇÖE programları 1982'den başlayarak 1990'lar sonrası artmış olsa da günümüzde özellikle 0-36 ay grubunu kapsayan programlar ve uygulamalarına ilişkin araştırmaların oldukça az olduğu görülmektedir (Aytekin, 2016; Metin vd., 2017; Rakap vd., 2020; Sazak-Pınar, 2006; Tomris & Çelik, 2021). İnsan yaşamının ilk üç yılı, diğer canlılarından farklı olarak uzun süren bakım gereksinimi ve bağımlılık içerir. Aynı zamanda, bu dönem hızlı fiziksel ve zihinsel gelişimin olduğu bir dönemdir. Bu bağlamda 0-36 ay döneminde çocuk ve aileye sağlanan eğitim hizmetleri gelişimsel gerilikleri önleme ve müdahalede oldukça kritik bir öneme sahiptir (Berlin vd., 1998). Buna bağlı olarak 0-36 ay arasındaki özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ve ailelerine sunulacak EM/EÇÖE hizmetlerinin daha da yaygınlaştırılması için alandaki çalışmaların artması ve daha sık tartışılması gerekmektedir (Aytekin, 2016; Rakap vd., 2020). Bununla birlikte ulusal alanyazın incelendiğinde 0-36 ay EM/EÇÖE hizmeti veren öğretmenlerin EM/EÇÖE programlarını kullanıp kullanmadığı, kullanıyorlar ise hangi programa dayalı uygulama yaptıklarını gösteren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma yoluyla EM/EÇÖE alanında mevcut literatüre katkı sağlamanın yanı sıra EM/EÇÖE hizmetlerinde rol ve sorumluluğu olan tüm paydaşlara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda 0-36 ay EM/EÇÖE alanında sistemsel bir yapının kurgulanarak etkili uygulamalara dönüşmesi için yapılacak yasal düzenlemelerde yol gösterici olacağı varsayılmaktadır. Bu araştırmanın amacı 0-36 ay arası tanılanan özel eğitim ihtiyacı olan çocuklara EM/EÇÖE hizmeti sunan öğretmenlerin deneyimlerine dayalı olarak EM/EÇÖE programlarına ilişkin görüşlerinin neler olduğunu incelemektir. Bu amaç doğrultusunda "EM/EÇÖE hizmeti sunan öğretmenlerin EM/EÇÖE programlarına ilişkin deneyimleri nasıldır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırma 0-36 ay arası tanılanan özel eğitim ihtiyacı olan çocuklara EM/EÇÖE hizmeti sunan öğretmenlerin deneyimlerine dayalı olarak EM/EÇÖE programlarına ilişkin görüşlerinin neler olduğunu incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni ile tasarlanmıştır.

2.2. Katılımcılar

Bu çalışmada katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örneklem kullanılmıştır. Katılımcıların belirlenme ölçütü 0-36 ay arası özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ile çalışıyor olmasıdır. Katılımcı belirleme kriterine uygun kişilere ulaşabilmek için ön bir çalışma yapılmıştır. İkinci yazar Rehberlik Araştırma Merkezinde çalışıyor olmasına bağlı olarak 0-36 ay özel eğitim ihtiyacı olan çocukların ebeveynlerinden nerede eğitim aldıklarına ilişkin bilgi almıştır. Tüm ebeveynler bu yaş grubu çocukları için sadece özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden destek eğitim aldıklarını belirtmişlerdir. Buna göre araştırmaya özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde görevli 18 öğretmen katılmıştır. Katılımcı sayısı belirlenirken yapılan görüşmelerde veri doygunluğuna ulaşılması dikkate alınarak farklı katılımcılar ile görüşmelere devam edilmemiştir (Seidman, 2006). Bu araştırmanın katılımcılarının demografik özellikleri araştırma etiği gereği katılımcıların kişisel bilgileri korunarak E-1, E-2... şeklinde verilen kod adlar ile birlikte Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcı Adı	Yaş	Cinsiyet	Mezuniyet alanı	Öğrenim durumu	Mesleki deneyimi (yıl)
E-1	44	Kadın	Zihin Engelliler Öğretmenliği	Lisans	16
E-2	25	Erkek	Çocuk Gelişimi	Yüksek Lisans	2
E-3	24	Kadın	Çocuk Gelişimi	Lisans	1
E-4	40	Kadın	Sınıf Öğretmeni	Lisans	14
E-5	28	Kadın	Çocuk Gelişimi	Lisans	1,5
E-6	27	Kadın	Çocuk gelişimi	Lisans	1
E-7	23	Kadın	Özel Eğitim Öğretmenliği	Lisans	0,5
E-8	34	Erkek	Psikolog	Lisans	9
E-9	25	Kadın	Özel Eğitim Öğretmenliği	Lisans	2
E-10	40	Kadın	Okul Öncesi Öğretmenliği	Lisans	5
E-11	29	Kadın	Okul Öncesi Öğretmenliği	Lisans	7
E-12	26	Kadın	Çocuk Gelişimi	Yüksek Lisans	2,5
E-13	22	Kadın	Özel Eğitim Öğretmenliği	Lisans	0,5
E-14	25	Kadın	Çocuk Gelişimi	Lisans	2
E-15	28	Kadın	Çocuk Gelişimi	Lisans	5
E-16	45	Kadın	Okul Öncesi Öğretmenliği	Lisans	5
E-17	28	Erkek	Zihin Engelliler Öğretmenliği	Lisans	5
E-18	24	Kadın	Özel Eğitim Öğretmenliği	Lisans	0,5

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu araştırmanın katılımcıları 22 ile 45 yaş aralığındadır. On sekiz katılımcının üçü erkek, on beşi kadındır. Katılımcıların büyük bir kısmı çocuk gelişimi ve özel eğitim öğretmenliği lisans mezunlarından oluşmaktadır. Üç kişi okul öncesi öğretmenliği, bir kişi sınıf öğretmenliği diğer bir kişi de psikoloji mezuniyet alanına sahiptir. Katılımcılardan sadece iki kişi yüksek lisans diğer on altı kişi ise lisans mezunudur. Katılımcıların mesleki deneyimleri ise 6 ay ile 16 yıl arasında değişmektedir.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme sorularından oluşan yüz yüze ve telefon görüşmeleri ile toplanmıştır (Cresswell, 2007; Yıldırım & Şimşek, 2013). Hazırlanan sorular iki özel eğitim uzmanı tarafından incelenmiş ve ardından bir pilot uygulama yapılarak son şeklini almıştır. Bu pilot uygulama sonrası var olan 4 yarı yapılandırılmış görüşme sorularına “Eğer siz bir EM/EÇÖE programı tasarlamış olsaydınız içeriğinde neler olurdu?” sorusu eklenmiştir. Araştırmacılar ikinci yazar tüm görüşmeleri bizzat kendisi yaparak ses kayıtları almıştır. Katılımcılar ile öncesinde telefon görüşmeleri yaparak araştırma konusu hakkında bilgilendirme yaparak görüşmelerin yapılacağı uygun zaman ve yeri belirlemek adına randevu oluşturulmuştur. Bazı katılımcılar ile çalıştıkları kurumda, bazı katılımcılar ile telefon yoluyla görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler toplamı 366 dakika olup görüşmeler en az 15 dakika en fazla 32 dakika sürmüştür.

2.4. Veri Analizi

Bu araştırmada yüz yüze ve telefon görüşmeleri yoluyla toplanan veriler Moustakas’ın (1994) fenomenoloji deseni için önerdiği analiz yaklaşımının adımları izlenerek analiz edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile elde edilen veriler kısa notlar ve sesli kayıtlar şeklinde dijital ortamda kaydedilmiştir. Ardından dijital ortamdaki sesli kayıtların yazılı dökümü dördüncü yazar

tarafından yapılmıştır. Birinci yazar dökümlerin bir kısmını rastgele seçerek ses ve yazı tutarlılığını incelemiştir. Birinci yazar ve üçüncü yazar birbirinden bağımsız bir şekilde araştırma fenomeni ile ilgisiz olanları eleyerek önemli ifadeleri belirlemişlerdir. Belirlenen önemli ifadelere karşılık gelen anlam birimler oluşturulmuştur. Ortaya çıkan anlam birimlerden yola çıkarak temalara ulaşılmıştır. Ulaşılan tema başlıkları altında doğrudan alıntılara yer verilerek bulgular sunulmuştur. Belirlenen anlam birimler ve temalara ilişkin iki araştırmacı arasında uzlaşma sağlanmış olup araştırma dışındaki meslektaşlar tarafından da kontrol edilmiştir (Creswell, 2007; Miles & Huberman, 1994; Seidman, 2006).

2.5. Geçerlik, Güvenirlik ve Etik

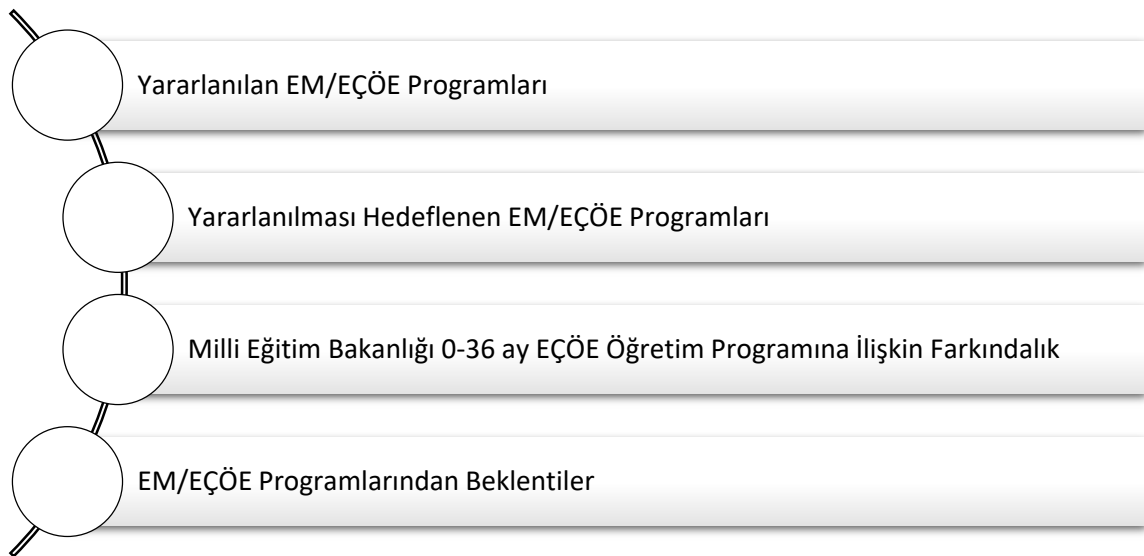
Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik kavramları inandırıcılık kapsamında incelenmektedir. Bu kapsamda, nitel araştırma bulgularının inandırıcılığını arttırmaya yönelik olarak çeşitli önlemler alınmaktadır (Creswell, 2007; Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu araştırmada da inandırıcılığı arttırmak için derinlemesine veri toplanmış, ayrıntılı betimlemelere ve doğrudan alıntılara yer verilmiş, verilerin kodlanması ve temaların oluşturulması süreci farklı araştırmacıların iş birliği ile yapılmıştır. Tüm kodlar ve temalar üzerinde uzlaşma sağlanmıştır. Aynı zamanda dış denetçiler tarafından analiz sürecine ve bulgulara ilişkin kontroller yapılmıştır.

Araştırma etiği gereğince katılımcılardan gerekli izinler ve onaylar alınmıştır. Bursa Uludağ Üniversitesi Etik Kurul'dan 25 Mart 2022 tarih ve 2022-03 sayılı oturumunda izin alınmıştır. Aynı zamanda katılımcılara istedikleri zaman araştırmadan çekilebilme haklarının olduğu açıklanmıştır. Bunların yanı sıra kişisel bilgilerin gizliliğine dikkat edilerek katılımcılara kod adlar verilmiştir.

3. Bulgular

Bu araştırmada 0-36 ay arası tanılanan özel eğitim ihtiyacı olan çocuklara EM/EÇÖE hizmeti sunan öğretmenlerin programlara ilişkin görüşlerinin neler olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış görüşme soruları yoluyla toplanan verilerin analizi sonucunda dört temaya ulaşılmıştır. Araştırmanın temaları Şekil 1'de görülmektedir.

Şekil 1. Araştırmanın Temaları



3.1. Yararlanılan EM/EÇÖE Programları

Bu araştırmada yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların çoğunun (E-1, E-2, E-5, E-6, E-7, E-8, E-9, E-10, E-12, E-15) herhangi bir EM/EÇÖE programı kullanmadığı belirlenmiştir. Bu konudaki görüşlerini bazı katılımcılar şöyle ifade etmektedirler:

“Aslında ayrıca özel kullandığım bir müdahale programı yok.” (E-15)

“...erken müdahaleye yönelik ya da özel eğitim özel gereksinimli çocuklara yönelik bir programla daha karşılaşmadım genelde deneyim ve tecrübe odaklı gidiyoruz. Bizim genelde özel eğitim bu gruplar içerisinde çok uzun süre çocukla birlikte zaman geçiremiyoruz. Haftada iki saat, bu iki saati de bazen işte öğretmen değişikliği şu bu yani bir müdahale programı uygulayacak kadar zamanımız da olmuyor” (E-2)

“Yok hayır şu anda kullanmıyorum, yeni mezun olduğum için ama takip ediyorum kısa sürelerde almayı düşünüyorum.” (E-5)

Herhangi bir programdan yararlanmadığını belirten öğretmenlerin aksine bir eğitmen yararlandığı EM/EÇÖE programlarını açıklarken Ankara Gelişim Envanteri Testi ve Gazi Erken Çocukluk Değerlendirme Aracı gibi değerlendirme araçlarını program olarak tanımladığı belirlenmiştir. Öte yandan bu testlerin bir değerlendirme aracı olduğunu da sözlerine eklemektedir. Bunların yanı sıra çocuk gelişimi alanına bağlı olarak bu değerlendirme araçlarını çocukların gelişim alanlarını değerlendirmekten ziyade sorunun kaynağını belirleme amaçlı kullandığını şöyle açıklamıştır:

“AGTE’yi ve GEÇDA’dan yararlandığım alanlar oluyor. Tanımlamada kendi tam anlamıyla branşından dolayı sağlık yakınlığı olduğu için hani branşımız çocukların ilk temelde hani nerede problemleri var? Ailelerin ne tarz, bu problemlere yönelik bilgilendirme yapabilmem için. Çocukların ilk önce bu tanılamalarına doğru bakma ihtiyacını duyuyorum. Tam anlamıyla sorunun nereden çıktığını anlayabilmem için bu yüzden bu programları kullanıyorum” (E-14)

Herhangi bir erken müdahale programından yararlanmadığını belirten eğitmenlere karşın diğer yedi eğitmenin de Otizm Vakfı 3-7 Yaş Erken Yoğun Davranışsal Eğitim Programı [EYDE] (E-3, E-4), Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı (E-11, E-17), Otistik Çocuklar İçin Davranışsal Eğitim Programı [OÇİDEP] (E-11, E-18), Etkileşim Temelli Erken Çocuklukta Müdahale Programı [ETEÇOM] (E-17), Gelişimsel Destek Programı [GEDEP] (E-13, E-17) ve Milli Eğitim Bakanlığı’nın 0-36 ay EM/EÇÖE Programı (E-16) kullandıkları anlaşılmıştır.

Katılımcı E-4 otizmlı çocuklarda *erken yoğun davranışsal eğitim programını* kullandığını ifade etmekte iken E-11 ise otizmlı çocuklarda *OÇİDEP, down sendromlu ya da zihinsel geriliği olan çocuklarda küçük adımlar programını* takip ettiğini belirtmiştir. Bunların yanı sıra sadece E-16 Milli Eğitim Bakanlığı’nın erken çocukluk özel eğitim programını kullandığını ve bu kaynağın Türkiye’de en yaygın olması gerektiğine inandığını vurgulamıştır. Belirtilen EM/EÇÖE programlarına ek olarak katılımcı E-17 birden fazla programda yer alan stratejilerden çocuğun ihtiyacına uygun olanları seçerek kullandığını şöyle açıklamıştır:

“Küçük adımlar, GEDEP var, ETEÇOM, stratejilerinde kullandıklarım var. Hani bu programları da tek başına kullanmıyoruz. Hepsini çocuğun ihtiyaçlarına göre harmanlayıp kullanıyoruz. Gelişimsel olarak takip edebileceğim bir format olduğu için kullanıyorum bunları. Daha sistematik gitmek ve eksik bir şeyin kalmaması için öyle takip ediyorum.” (E-17)

Öte yandan 0-36 ay yaş grubundaki çocuklar ile yapılabilecek erken müdahale uygulamalarının en etkili oyun yoluyla gerçekleştirileceğine inanan katılımcı E-13 ise GEDEP’ten yararlandığı şu sözlerle ifade etmiştir:

“Tam olarak şey yapmasam da GEDEP’den bazen. Hem çocukları doğal yani doğal bir öğretim gibi oluyor. Nasıl desem yani sanki böyle küçük çocuk olduğu için çok bir eğitim verdiğimizde

sıkılmalar başlıyor hani tutup da masa başına oturtamıyoruz bu çocukları ama bir oyun alanı oluşturduğumuzda işte onlara oyun içerisinden ya da işte nasıl desem fırsat öğretimi gibi. Bir şeyler içerisinde olduğu için ben küçük çocuklara uygun olduğunu düşünüyorum o yüzden biraz ondan yararlanıyorum.” (E-13)

3.2. Yararlanılması Hedeflenen EM/EÇÖE Programları

Bu araştırmadaki katılımcılarının çoğu (E-2, E-3, E-6, E-8, E-10, E-11, E-12, E-15, E-16, E-17) yararlanmayı hedefledikleri bir program olmadığını belirtmişlerdir. Katılımcılardan E-2 bunun nedenini *“Bildiğim hiç yok onu söyleyeyim öncelikle çünkü çocuk gelişimciyim ve hani evet erken müdahale programlarını uygulamak mantıklı ama özel eğitime yönelik bir program var mı hiç bilgim yok maalesef.”* şeklinde açıklamıştır. Buna ek olarak E-3 adlı katılımcı, bu alanda uzmanlaşmak istemediği için böyle bir hedefinin olmadığını *“Özelleşmek istediğim alan sanırım erken çocukluk olmadığı için o alanda çok fazla eğitime ihtiyaç duymadım.”* sözleriyle ifade etmiştir. Diğer bir katılımcı olan E-15 ise zaman ve maddi kaynakları yeterli olmadığı için böyle bir hedefinin olmadığını *“Açıkçası hem çalışma sürelerimizden dolayı bazen kurs vakitleri bize uymuyor saatleri uymuyor ya da ücreti uymayabiliyor.”* sözleriyle açıklamıştır.

Öte yandan diğer altı katılımcı Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı (E-4, E-7, E-9, E-13), Etkileşim Temelli Erken Çocuklukta Müdahale Programı [ETEÇOM] (E-9, E-18), Otistik Çocuklar İçin Davranışsal Eğitim Programı [OÇİDEP] (E-13), Erken Yoğun Davranışsal Eğitim Programı [EYDE] (E-1) ve Floortime (E-7) gibi müdahale programlarından yararlanmayı hedeflediğini belirtmiştir. Bu ifadelere örnekler şöyledir:

“EYDE’yi çok isterdim mesela” (E-1)

“Küçük adımlar olurdu, bir de Floortime tercih ederdim.” (E-7)

“Küçük adımlar ve ETEÇOM’u kullanmak isterdim. Onların da sertifika programına katılmam gerekiyor o yüzden kullanamıyorum şu an.” (E-9)

“Küçük adımlar var mesela, Sonra şey OÇİDEP...” (E-13)

Bunların yanı sıra iki katılımcı ise yararlanmayı hedeflediği bir EM/EÇÖE programı olarak değerlendirme testlerini belirtmiştir. Bu ifadelere örnekler şöyledir:

“Şu an aslında MOXO muydu öyle bir şey vardı tam hatırlayamıyorum ismini de programın. Ben size normal yazılı bir şekilde de söylerim, daha iyi araştırırım.” (E-14)

“Erken çocukluk olarak GEÇDA’yı düşünüyorum ama kapsamlı bir araştırma yapmadım şu anda GEÇDA direkt hani elimin altında bulunsun istiyorum açıkçası.” (E-5)

3.3. Millî Eğitim Bakanlığı 0-36 Ay EÇÖE Programlarına İlişkin Farkındalık

Bu araştırmadaki bir katılımcı (E-16) hariç diğer on yedi katılımcının Millî Eğitim Bakanlığı’nın 0-36 ay EÇÖE programını duymadıkları veya içeriğini bilmedikleri belirlenmiştir. E-9, böyle bir programın şuan hazırlanma aşamasında olduğunu duyduğunu *“Yani yapım aşamasında diye hatırlıyorum ama.”* şeklinde ifade etmiştir. Diğer bir öğretmen E-18’in ise bahsi geçen programı bir okul sandığını *“Duydum galiba bu yeni dönemde açılan okullardan mı bahsediyoruz, yanlış mı biliyorum?”* sözlerinden anlaşılmaktadır. Diğer katılımcılar ise bu programı bilmiyor olmalarını hem kendilerinden hem de bakanlıktan kaynaklanıyor olabileceğini şu sözlerle açıklamışlardır:

“Millî Eğitim Bakanlığı, duymadım sanırım. Her iki taraflı bir aksaklık olabilir örneğin ben araştırmamışım, görmemişimdir veya tanınırlıkla ilgili tanıtımla ilgili bir aksaklık vardır belki biraz daha reklam yapıp daha fazla duyulması sağlanabilir.” (E-8)

“Araştırma vaktim olmadı hani benden kaynaklı olduğunu düşünüyorum. Yani şöyle ben araştırma vaktim olmadı hani benle kaynaklı olduğunu düşünüyorum. Bir de çalıştığım kurum rehabilitasyon merkezi olunca çok fazla yaş grubuyla çalışıyorum sadece sıfır otuz ay hani otuz altı mıydı? Ona odaklanamadım.” (E-13)

“Görebileceğimiz şekilde olmuyor olması olabilir. Özel sektörde çalıştığımız için bize herhangi bir resmi yazıyla gelmemiş olabilir, onu bilmiyorum. Hani daha yenisini öğrenmek için araştırsaydım. Muhtemelen göze çarpar da yani öyle deyip özeleştiri yapabilirim.” (E-17)

3.4. EM/EÇÖE Programlarından Beklentiler

Bu araştırmadaki beş katılımcı (E-1, E-4, E-13, E-16, E-18) EM/EÇÖE programlarının iletişim becerilerinin desteklenmesi temeline dayalı kurulmasına ilişkin beklentilerini şu sözlerle belirtmişlerdir:

“İki üç yaş arasında mutlaka iletişimle ilgili bir eğitim verilmesini ve bu yönde bir program hazırlanmasını canı gönülden istiyorum.” (E-1)

“Çocuğun çevresiyle ya da akranlarıyla vakit geçirebileceği ortamlar oluşturup hani ona uygun oyunlar ile oyun içerisinde onlara onlarla iletişim kurma becerisi kazandırmak üzerine bir müdahale programı olmasını isterdim” (E-13)

Diğer beş katılımcı (E-3, E-5, E-9, E-10, E-11) ise EM/EÇÖE programlarının bilişsel, motor, sosyal, dil ve iletişim olmak üzere bütün gelişim alanlarını kapsayacak biçimde tasarlanmış olmasına ilişkin görüşlerini ortaya koymuştur. Bu konudaki görüşünü E-3 şöyle açıklamıştır:

“İletişimle ilgili konuları desteklemek amacıyla bir program hazırlanması daha yararlı olurdu muhtemelen. Onun dışında motor beceriler desteklenmesi olabilirdi çünkü bizim eğitim programlarımızda çok fazla hani daha öncesinde şimdi erken okuryazarlığa vesaireye geçmeden önce mesela bu ince motor becerileri halletmemiz gerekiyor ki çocuk anaokulu düzeyine gelebilsin diye. Onun haricinde bu işte zihin kuramı becerilerini güçlendirmek erken yaşlarda çok önemli çocuğun empati becerisini, sosyal becerilerini geliştirmek çok önemli...”

On katılımcının öncelikle iletişim ve bütün gelişim alanları temelli beklentilerinin yanı sıra diğer beş katılımcı (E-6, E-7, E-12, E-14, E-17) EM/EÇÖE programlarının aile katılımı temelli olmasına ilişkin beklentilerini ortaya koymuşlardır. Bu konudaki görüşlerini E-16 şöyle açıklamıştır:

“Veliyi birazcık dışarıda bırakıyoruz hocam aslında eğitim olarak. Hani, eğitimin içine katmamız gerektiğini düşünüyorum, yani tek başına ben ya da siz herhangi birimiz hani o çocuğa yetmiyoruz çünkü bir saat veya iki saat görüyoruz ama veli onunla bütün gün hani vakit geçiren biri.” (E-6)

Bunlara ek olarak, iki katılımcının (E-2, E-8) EM/EÇÖE programlarının değerlendirme temelli olmasına ilişkin beklentilerine örnek bir ifade şöyledir:

“Mutlaka bir ön değerlendirme son değerlendirme sisteminin kapsamlı bir şekilde oturturulması gerekiyor yani bir çocuk için ön değerlendirme aldığımızda o çocuğu eğitimin neresinden başlayacağımı bana o değerlendirme sonucunun vermesi gerekiyor.” (E-2)

Son olarak, katılımcılardan sadece bir eğitmen EM/EÇÖE programlarının örnek etkinlik ve materyal temelli olmasına ilişkin beklentisini şöyle ifade etmiştir:

“Hazır materyallerin olması ve etkinlik temelli gitmesi... Belki bu programlara materyal konusunda daha bilgilendirici ya da örnek materyaller ekleyebilirdim. Örneğin bir çalışma yaptığınızda o çalışmanın ardında şöyle bir etkinliğin olması onu pekiştirici olması gibi. Kazanımlar var fakat kazanımların nasıl uygulanacağına yönelik daha detaylı bilgilendirme olsa bence daha iyi olabilir” (E-15)

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada 0-36 ay arasında özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ile çalışan eğitimciler ile EM/EÇÖE programlarına ilişkin yapılan görüşmelerin analizleri sonucunda, faydalanılan ve faydalanılması planlanan EM/EÇÖE programları, MEB 0-36 Ay EÇÖE Programına ilişkin farkındalık ve EM/EÇÖE programlarından beklentiler hakkında sonuçlara ulaşılmıştır. Buna göre, 0-36 ay arası özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ile çalışan eğitimcilerin bazılarının Erken Yoğun Davranışsal Eğitim Programı, Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı, OÇİDEP, ETEÇOM, GEDEP gibi programları kullandıkları ortaya konulmuştur. Alanyazında da bu programlar etkili uygulamalar olarak kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak uluslararası alanyazında bu tür programlara dayalı oluşturulan BEP ile bilimsel dayanaklı uygulamalar sistematik bir biçimde sürdürülebilmektedir. Aynı zamanda bahsi geçen programların sürdürülmesi için temel şart olan aile ve öğretmenlerin işbirliği ile yapılan müdahalenin istedik sonuçları olduğu bilinmektedir. Ancak bu araştırmada katılımcıların çoğunun herhangi bir EM/EÇÖE programı kullanmadığı belirlenmiştir. Aynı zamanda bir eğitmenin de değerlendirme araçlarını program olarak tanımladığı anlaşılmıştır. Bu araştırma sonuçlarının aksine Paik ve Hailey (1999) tarafından gerçekleştirilen araştırmada katılımcı öğretmenlerin %72'sinin okulun veya kendisinin geliştirdiği bir programı, %15'inin birkaç programdaki stratejilerden yararlandığı ve %13'ünün ise Portage Erken Eğitim Programını kullandığı sonucu ortaya konulmuştur. Bunlara ek olarak diğer bir sonuç ise katılımcıların çoğunun belirttiği üzere erken müdahale programları hakkında bilgi sahibi olmadıkları için yararlanmayı planladıkları herhangi bir programın olmadığı ortaya çıkmıştır. Özellikle katılımcılardan biri bilgi sahibi olmama gerekçesini çocuk gelişimi alanından mezun olması şeklinde açıklamıştır. Aynı zamanda diğer bir katılımcının 0-36 ay erken çocukluk özel eğitiminde görev alıyor olmasına rağmen bu alanda uzmanlaşmayı planlamadığı için EM/EÇÖE ile ilgili eğitime ihtiyaç duymadığını ifade ettiği belirlenmiştir. Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde (2018) EM/EÇÖE hizmetlerinde görev alacak kişilerin özel eğitim öğretmenleri, okul öncesi öğretmenleri, çocuk gelişimi ve eğitimi öğretmenlerinin olacağı açıkça belirtilmektedir. Ancak bu araştırmada ve alanyazında da ortaya konulduğu gibi erken çocukluk alanında görev alan personellerin aslında meslek öncesi bu alanda yeteri kadar bilgi ve daha da önemlisi deneyim kazanmadıkları görülmektedir (Demiröz, 2021). Her ne kadar özel eğitim öğretmenliği programında Erken Çocuklukta Özel Eğitim zorunlu dersinin içeriğinde EÇÖE müdahale programları yer alıyor ve seçmeli ders olarak Erken Müdahale Programları olsa da 0-36 ay dönem çocukları ile uygulamaya yönelik bir düzenleme bulunmamaktadır (YÖK, 2018). Benzer şekilde çocuk gelişimi ulusal çekirdek programında da Erken Müdahale olarak bir derse yer verilmiş ancak uygulamaya yapmaya olanak veren bir düzenlemeye yer verilmemiştir (YÖK, 2016). Bu bağlamda araştırma sonuçları ve alanyazın dikkate alındığında, EM/EÇÖE alanında görev alacak kişilerin çocuk gelişimi, okul öncesi ve özel eğitim öğretmenliği gibi alanlardan ziyade spesifik olarak EM/EÇÖE alanında yetişmesinin gerekli olduğu anlaşılmaktadır. Benzer şekilde alanyazında EM/EÇÖE alanında hizmet sunacak kişilerin alanın özellikleri ve dayanakları temel alınarak yetiştirilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır (Bricker vd., 2020; Tomris & Çelik, 2021).

Bu araştırmada ortaya çıkan diğer önemli sonuç ise bir katılımcı hariç diğer hepsinin MEB'in 0-36 ay EÇÖE Programı hakkında bilgi sahibi olmadıkları ya da haberdar dahi olmadıkları ortaya çıkmıştır. Oysaki bahsi geçen program 2018 yılında hazırlanmış ve kullanıma sunulmuştur. Program öğretmen ve aile kılavuzlarının yanı sıra yedi gelişim alanını destekleyecek etkinlik kartları ile birlikte değerlendirme araçları ve örnek bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) içermektedir (MEB, 2018a). Bunların yanı sıra Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nin (2018) 12. Maddesinin b bendinde "*Bakanlıkça hazırlanan eğitim programı esas alınarak özel eğitim ihtiyacı olan çocuk için BEP hazırlanarak aile eğitim yoluyla hizmet verilir*" ifadesi yer almaktadır. Bu araştırmada ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında bazı

eğitmenlerin çeşitli erken müdahale programlarını kullanmakta olduğu ancak MEB tarafından hazırlanan eğitim programını ise kullanmadıkları belirlenmiştir. Bunun nedeni ise bir eğitmenin de belirttiği gibi kişisel de olabileceği gibi bakanlık tarafından yeterli bilgilendirme ve programın tanıtımının olmamasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan kişisel olarak bakıldığında ise ortaya çıkan sonuçların bu alanda çalışan eğitmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içinde kişisel ve mesleki gelişimlerine yönelik sınırlılıktan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Buna göre, katılımcılar Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı, ETEÇOM, OÇİDEP, EYDE ve Floortime gibi programlardan faydalanmayı istediklerini ancak sertifikalarının, sertifika için eğitimlere zamanlarının ya da sertifika alabilmek için ödenecek ücretlerinin olmamasını faydalanamama gerekçesi olarak göstermişlerdir. Halbuki Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı ve OÇİDEP ülkemizde oldukça yaygın olarak kullanılan ve herhangi bir sertifika gerektiren programlar değildir. Küçük Adımlar Erken Eğitim seti aileler, öğretmenler ya da terapistleri tarafından kolaylıkla uygulanabilmesi için neyin nasıl öğretileceği yaklaşımına dayalı hazırlanmıştır (Pieterse vd.,1985). Benzer şekilde OÇİDEP de geniş bir uygulamacı kitlesi tarafından kolaylıkla uygulanabilmesi için uygulama rehberi formatında hazırlanmıştır (Kırcaali İftar, 2014; Kırcaali-İftar vd., 2014a; Kırcaali-İftar vd., 2014b). Aynı zamanda her iki program da yayınevleri tarafından satışa sunulmuştur. Öte yandan GEDEP ve MEB'in EM/EÇÖE programları ise herhangi bir ücret ödemeye gerek olmadan ailelerin, öğretmenlerin ya da diğer uzmanların birlikte çalışarak çocuğun gelişimini desteklemek için kullanımına açıktır. Bu bağlamda, ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında EM/EÇÖE alanında rolü olan kişiler ve kurumlar arası bilgi akışının yeterli olmadığı anlaşılmaktadır. Alanyazında da belirtildiği gibi kişiler ve kurumlar arası işbirliği oluşturularak sistem yaklaşımıyla sunulacak EM/EÇÖE hizmetlerinin (Akoğlu & Şipal, 2012; Aytekin, 2016; Demiröz, 2021; Er-Sabuncuoğlu & Diken, 2010; Guralnick, 2011; Kardeş & Akman, 2020; Sazak-Pınar, 2006; Tomris & Çelik, 2022) işleyişin niteliğine ve tüm paydaşlara önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bunların yanı sıra, araştırmanın diğer önemli bir sonucu ise katılımcıların EM/EÇÖE programlarından beklentilerine yöneliktir. Buna göre, EM/EÇÖE programlarının öncelikle iletişim becerilerini desteklemeye yönelik hazırlanmasına ilişkin sonuca ulaşılmıştır. Aynı zamanda EM/EÇÖE programlarının tüm gelişim alanlarının desteklenmesine yönelik beklentilerin de yoğun olduğu belirlenmiştir. Çocukların beceri alanlarının desteklenmesinin yanı sıra yürütülen çalışmalarda ailenin biraz dışarıda bırakıldığı ve bu nedenle aile katılımını esas kılan EM/EÇÖE programlarının oluşturulmasına yönelik beklentilerin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Yapılan bu çalışmada ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında araştırmaya katılan eğitmenlerin EM/EÇÖE'nin temel bileşeninin aile katılımı olduğuna ve aile katılımını sağlamadaki rollerine (Hornby, 1991; Mahoney vd., 1999; Odom & Wolery, 2003) ilişkin farkındalıklarının yetersiz olduğunu düşündürmektedir. Alanyazında Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde (2018) EM/EÇÖE hizmetleri ailelerin çocuklarının eğitimlerine katılımını sağlayacak biçimde kurumda veya evde yürütüleceği açıkça belirtilmektedir. Öte yandan 0-36 ay EM/EÇÖE de aile katılımı olmadan yapılan çalışmaların başarısından söz etmek güçtür. Erken çocukluk döneminde ebeveynlere ya da birincil bakıcılara doğrudan sunulan destekler sayesinde kanıt temelli uygulamaları öğrenerek çocuklarının sonraki öğrenimlerine ve hayata hazırlanmalarında önemli rollerinin olduğu bilinmektedir (Bruder, 2010; Gallagher vd., 2004; Hornby, 1991; Raver & Childress, 2015; Roberts & Kaiser, 2011; Tomris & Çelik, 2022). Aynı zamanda EM/EÇÖE programlarının neredeyse tamamının aile katılımına yönelik hazırlanmış olduğu görülmektedir. Benzer şekilde EM/EÇÖE programlarına bakıldığında iletişim başta olmak üzere tüm gelişim alanlarını desteklemeye yönelik ve değerlendirmeye de yer verilerek tasarlanmışlardır. Bu bağlamda, elde edilen bu sonuçların katılımcıların EM/EÇÖE programları ve içerikleri hakkında bilgilerinin olmayışı sonuçları ile örtüştüğü

görülmektedir. EM/EÇÖE programlarından beklentilere yönelik diğer sonuçlar ise değerlendirme ve hazır materyallerin sunulması ile etkinlik temelli olması şeklindedir. Benzer olarak Paik ve Healey (1999) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonucunda da her bir yetersizlik grubuna özgü EM/EÇÖE program materyallerinin tasarlanmasına ilişkin beklentilerin olduğu ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak, gerçekleştirilen bu çalışmada 0-36 ay EM/EÇÖE görev alan öğretmenlerin çoğunun Türkiye’de uyarlanarak ya da geliştirilerek kullanıma sunulan EM/EÇÖE programları hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları ve program kullanımının çok az olduğu belirlenmiştir. Bunlara ek olarak MEB 0-36 ay EÇÖE programının ise neredeyse hiç bilinmediği ve kullanılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu alanda çalışan öğretmenlerin EM/EÇÖE hizmetlerinin aile katılımı, etkileşim ve etkinlik temelli yaklaşımlarından oluştuğunun farkında olmadıkları anlaşılmıştır. Ortaya çıkan bu sonuçlara bakıldığında, bu alanda çalışan öğretmenlerin hizmet öncesi ya da hizmet içi süreçte alandaki yetkinliklerinin geliştirilmesi acil ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Erken çocukluk özel eğitim alanında uzmanlaşmanın sağlanacağı hizmet öncesi programların yetersizliğinden olsa gerek uygulayıcıların kanıt temelli uygulamalar hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları için uygulamalara yansıtıyor olabilecekleri düşünülmektedir. Aynı zamanda EM/EÇÖE programlarından beklentilerin aslında var olan programların temelinde yer aldığı düşünüldüğünde alinyazında geliştirilen ve uyarlanan EM/EÇÖE programlarının tanıtımına ve uygulanabilirliğine yönelik yasal ve yapısal düzenlemelerin yapılması önerilmektedir.

Öte yandan bu çalışmadaki öğretmenlerin özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde 0-36 ay yaş gruplarına ek olarak farklı yaş grubundaki özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar ile çalıştığı bilinmektedir. Bu bağlamda, Türkiye’de özellikle EM/EÇÖE alanında programlar tasarlanarak uzmanlar yetiştirilmesi ve EM/EÇÖE hizmet alanı olabilecek programlarda bu alanla ilgili teorik ve uygulamaya yönelik derslerin arttırılması önerilebilir. Böylece bu alanda iyi yetişmiş personel ile Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği’nde (2018) belirtildiği gibi EM/EÇÖE, özel eğitim okullarında, okul öncesi eğitim kurumlarında, bünyesinde ana sınıfı bulunan eğitim kurumlarında veya evlerde nitelikli bir biçimde yürütülebileceği düşünülmektedir.

Bunların yanı sıra MEB 0-36 ay EM/EÇÖE programının ise neredeyse hiç bilinmediği ve kullanılmadığı sonucu göz önünde bulundurulursa programların tanınırlığının arttırılması gerekmektedir. Aynı zamanda MEB 0-36 ay EM/EÇÖE programının uygulandığı çalışmalar yoluyla programın işlevselliği veya aksaklıklar belirlenerek programların güncellenmesine katkı sağlanabilir.

0-36 ay EM/EÇÖE uygulamalarında çocukların değerlendirme, tanı, yönlendirilme ve izleme süreçlerinin yürütülmesinde rolü ve sorumluluğu olan ve aynı zamanda bu alandaki paydaşların eğitim, danışma gibi hizmetler alabilecekleri birimlerin acilen oluşturulması gerektiği düşünülmektedir. Önerilen birimler yoluyla 0-36 ay özel eğitim ihtiyacı olan çocukların ve ailelerinin EM/EÇÖE hizmetlerine erişilebilirliğini arttırmak adına öncelikle sağlık ve eğitim kurumları arasında merkezi ve yerel iletişim ağı oluşturulmalıdır.

Bu araştırmanın nitel yöntemle yürütülmesi bakımından belirli sayıda katılımcının ilgili bağlamdaki deneyimlerini ele almaktadır. Bilindiği gibi nitel araştırmalarda bulguların genellenmesi ile ilgili kaygı yoktur ancak eğitimcilerin deneyimleri ile elde edilen bilgiler farklı bağlamlar için örnek teşkil edebilir. Bu doğrultuda, bu çalışmaya benzer amaçla Türkiye’nin farklı bölgelerinden örneklemeler alınarak çok daha fazla 0-36 ay EM/EÇÖE hizmetlerinde görev alan katılımcıyla bir araştırma yürütülebilir. Buna ek olarak, çocuk gelişimi, özel eğitim ve okul öncesi öğretmen adaylarının EM/EÇÖE’sine ilişkin bilgi-beceri düzeyleri ve beklentilerine yönelik karşılaştırmalı bir araştırmanın yükseköğrenim programlarının düzenlenmesinde yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında bazı sınırlılıklar oluşmuştur. Bunlar incelendiğinde öncelikle araştırmanın katılımcılarının özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde 0-36 ay EM/EÇÖE hizmetlerinde görevli 18 eğitmen ile sınırlı olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde (2018) belirtildiği gibi özel eğitim okulları, okul öncesi eğitim kurumları, bünyesinde anasınıfı bulunan eğitim kurumları ile çocuk ve ailenin ihtiyaçları doğrultusunda evde hizmet sunan EM/EÇÖE hizmetlerinde görevli eğitmenlere ulaşılamamıştır. Ancak var olan bu sınırlılığa rağmen yapılan bu çalışmanın EM/EÇÖE hizmetlerinde destek özel eğitim sunan eğitmenlerin EM/EÇÖE programlarına ilişkin farkındalıklarının ortaya konulması ile sistematik ve kanıta dayalı uygulamalara olanak sağlayan EM/EÇÖE programlarına dikkat çekme bakımından alanyazına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akoğlu, G. & Şipal, R. F. (2012). Düşük sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklara yönelik erken müdahale yaklaşımları: Dünyadan ve Türkiye'den uygulamalar. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 23(1) , 173-184.
- Aytekin, Ç. (2014). *Ev temelli erken müdahale programının geliştirilmesi: Bir vaka çalışması* (Yayın No. 366067) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Aytekin, Ç. (2016). Türkiye'de erken müdahale kavramına yönelik yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 4(2) , 115-127 .
- Bakkaloğlu, H. (2004). *Etkinliğe dayalı müdahale programının 3-6 yaş gelişimsel geriliği olan çocukların geçiş becerilerine etkisi* (Yayın No. 141528) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bekman, S. (1998). *Eşit fırsat (Anne Çocuk Eğitim Programı'nın değerlendirilmesi)*. Anne Çocuk Eğitim Vakfı Yayıncılık.
- Berlin, L.J., Brooks-Gunn, J., McCarton, C., & McCormick, M.C. (1998). The effectiveness of early intervention: Examining risk factors and pathways to enhanced development. *Preventive Medicine*, 27, 238–245.
- Biber, K. & Ural, O. (2016). Portage erken eğitim programının 5–6 yaş çocuklarının gelişimleri ile aile katılım düzeyleri üzerindeki etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(6), 1181-1204.
- Birkan, B. (2001). *Küçük Adımlar Kursu'nun gelişim geriliği olan çocuğa sahip annelerin küçük adımları uygulama becerilerini kazanmalarına etkisi* (Yayın No. 101661) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Birkan, B. (2002). Erken özel eğitim hizmetleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 3(02), 99-109. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000062
- Bowe, F.G. (2007). *Early childhood special education: Birth to eight*. Thomson Delmar Learning.
- Bricker, D. D., Felimban, H. S., Fang, Y. L., Stegenga, S. M. & O'Malley Storie, S. (2022). A proposed framework for enhancing collaboration in early intervention/early childhood special education. *Topics in Early Childhood Special Education*. 41(4), 240-252. <https://doi.org/10.1177/0271121419890683>
- Brookes-Gunn, J., Berlin, L.J. & Fuligni, A.S. (2000). Early childhood intervention programs: What about the family? In Shonkoff, J.P. & Meisels, S.J. (Eds.), *Handbook of early childhood intervention* (2nd ed., pp.549-588). Cambridge University Press.

- Cameron, R. J. (1996). Early intervention for young children with developmental delay: the Portage approach. *Child: Care, Health And Development*, 23(1), 11-27. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2214.1997.838838.x>
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks,. CA: Sage.
- Çelebioğlu-Morkoç, Ö. (2011). *4-5 yaş grubu çocuklarına yönelik hazırlanan erken müdahale programının etkililiğinin belirlenmesi: Çanakkale ili örneği* (Yayın No.308954) [Yüksek lisans tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Decker, C. A. & Decker, J. R. (2005). *Planning and administering early childhood programs*. Prentice Hall.
- Demiröz, K. (2021). *Erken çocukluk özel eğitiminde aile ve personel iş birliği*. (Yayın No.681813) [Yüksek lisans tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Diken, İ. H., Bozkurt, F. Arıkan, A., Çolak, A., Çelik, S., Cavkaytar, E. & Şenbalkan, G. (2011). *Proje B1A-AV: Okulöncesi dönemde antisosyal davranışları erken önlemeye yönelik başarıya ilk adım erken eğitim programı anaokulu versiyonu'nun uyarlanması ve etkililiği: Pilot çalışma bulguları*. 21. Ulusal Özel Eğitim Konferansında sözlü sunu, Cyprus/Kıbrıs.
- Diken, I. H., Cavkaytar, A., Batu, S., Bozkurt, F. & Kurtyılmaz, Y. (2010). First Step to Success a school/home intervention program for preventing problem behaviors in young children: Examining the effectiveness and social validity in Turkey. *Emotional and Behavioral Difficulties*, 15(3), 207–221. <https://doi.org/10.1080/13632752.2010.497660>
- Diken, İ. H., Vuran, S., Yanardağ, M., Diken, Ö., Ülke-Kürkçüoğlu, B., Bozkurt, F., Tosun, Y., Çelik, S., & Tomris, G. (2014). *Gelişimsel destek programı*. <https://www.gedep.org/resources/assets/site/pdf/gedep.pdf>
- Doğan, H. (2012). *Özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan 5-6 yaş çocukları için uygulanan erken müdahale eğitim programının etkisinin incelenmesi*. (Yayın No.319492) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Er-Sabuncuoğlu, M., & Diken, I. H. (2010). Early childhood iintervention in Turkey: Current situation, challenges and suggestions. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 2(2), 149-160. <https://doi.org/10.20489/intjecse.107966>
- Guralnick, M. J. (2011) Why early intervention works: A systems perspective. *Infants and Young Children*, 2(1), 6–28. <https://doi.org/10.1097/IYC.0b013e3182002cfe>
- Güleç-Aslan, Y. (2008). *Otistik çocuklar için davranışsal eğitim programı (Oçidep) ev uygulaması sürecinin ve sonuçlarının incelenmesi* (Yayın No.229414) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Güleç-Aslan, Y. & Subaşı-Yurtçu, A. B. (2017). Otistik çocuklar için davranışsal eğitim programı (OÇİDEP) öğretmenlerinin OÇİDEP'e ilişkin algıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(62), 971-984. <https://doi.org/10.17755/esosder.286479>
- Gürel-Selimoğlu, Ö. & Özdemir, S. (2018). Etkileşim temelli erken çocuklukta müdahale programı'nın (ETEÇOM) otizm spektrum bozukluğu sergileyen çocukların sosyal etkileşim becerileri

- üzerindeki etkililiği. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 514-555. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.196720182399>
- Güven, G. & Efe-Azkeskin, K. (2010). Erken çocukluk eğitimi ve okul öncesi eğitim. İ. H. Diken (Ed.), *Erken çocukluk eğitimi* (1.Baskı, s. 2-50). Pegem Akademi.
- Güven, N., Bal, S., Metin, N. & Atay, M. (2000, Ekim, 6-8). Usage of the portage in Turkey and extending its usage throughout Turkey. [Sözlü Sunum]. VIII. Uluslararası Portage Konferansı, Alabama Birmingham, U.S.A.
- Hornby, G. (1991). Parental involvement. In Mitchell, D. & Brown, R., (Eds.), *Early intervention studies for children with special needs*. Chapman Hall.
- Kağıtçıbaşı, Ç., Sunar, D., Bekman, S., & Cemalcılar, Z. (2005). *Erken müdahalenin erişkinlikte süren etkileri: Erken destek projesinin ikinci takip araştırmasının ön bulguları*. Anne-Çocuk Eğitim Vakfı Yayınları.
- Karaaslan, Ö. (2010). *Etkileşime Dayalı Erken Eğitim Programı'nın (edep) gelişimsel yetersizliğe sahip çocuklar ve anneleri üzerindeki etkililiği* (Yayın No.265733) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kardeş, S. & Akman, B. (2020). Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin ve kurum yöneticilerinin erken müdahale programlarına ilişkin algılarının incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 295-317. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.691590>
- Karoly, L. A., Kilburn, M. R. & Cannon, J. S. (2005). *Early childhood interventions: Proven results, future promise*. Rand Corporation.
- Kartal, H. (2008). Çocuk ve aileyi desteklemeye yönelik ev ziyaretlerine dayalı erken müdahale programları ve programların etkileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(1), 1-28.
- Kırcaali-İftar, G. (2014). *Otistik çocuklar için davranışsal eğitim programı formları*. Anı Yayıncılık.
- Kırcaali-İftar, G., Kurt, O. & Ülke-Kürkçüoğlu, B. (2014a). *Otistik çocuklar için davranışsal eğitim programı I*. Anı Yayıncılık.
- Kırcaali-İftar, G., Ülke-Kürkçüoğlu, B. & Kurt, O. (2014b). *Otistik çocuklar için davranışsal eğitim programı II*. Anı Yayıncılık.
- Kobal, G. (2001). *Küçük adımlar erken eğitim projesi: Küçük Adımlar Erken Eğitim Programı*. Zihinsel Engelliler Destek Derneği Yayınları.
- Korkmaz-Toper, Ö. (2015). *Eve dayalı olarak gerçekleştirilen etkileşim temelli erken çocuklukta müdahale programının (ETEÇOM) otizm spektrum bozukluğu tanılı çocuklar ve anneleri üzerindeki etkililiği* (Yayın No.385584) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. PRO-ED.
- Mahoney, G., Kaiser, A., Girolametto, L., MacDonald, J., Robinson, C., Safford, P., & Spiker, D. (1999). Parent education in early intervention: A call for a renewed focus. *Topics in Early Childhood Special Education*, 19, 131-140. <http://dx.doi.org/10.1177/027112149901900301>

- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks.
- Metin, Ş., Akbaş, U., Yıldız, H., & Özaydın, L., (2017). Türkiye’de 0-3 yaş çocuklara yönelik gerçekleştirilen lisansüstü tez çalışmalarının gözden geçirilmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 39-59.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2012). *Millî eğitim bakanlığı özel eğitim kurumları yönetmeliği*. https://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_09/06103840_Ozel_EYitim_KurumlarY_YonetmeliYi.pdf Erişim tarihi: 20.03.2021
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018a). *Özel eğitime ihtiyacı olan bireyler için (0-36 ay) erken çocukluk özel eğitim öğretim programı*. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_10/09145213_Erkencocukluk.pdf Erişim tarihi: 20.03.2021
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018b). *Özel eğitime ihtiyacı olan bireyler için (37-78 ay) okul öncesi özel eğitim öğretim programı*. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_10/09145549_Okul_Yncesi_son_pdf.pdf Erişim tarihi: 20.03.2021
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2021). Destek eğitim programları. <https://ookgm.meb.gov.tr/www/destek-egitim-programlari/icerik/205> Erişim tarihi: 20.10.2021
- O’connor, E. A. & Yasik A. E. (2007). Using information from an early intervention program to enhance literacy goals on the individualized education program (IEP), *Reading Psychology*, 28(2), 133-148, <https://doi.org/10.1080/02702710600846902>
- Odom, S. L. & Wolery, M. (2003). A unified theory of practice in early intervention/early childhood special education: Evidence-based practices. *The Journal of Special Education*, 37(3), 164-173. <https://doi.org/10.1177/00224669030370030601>
- Odom, S. L., Yoder, P., & Hill, G. (1988). Developmental intervention for infants with handicaps: Purposes and programs. *The Journal of Special Education*, 22(1), 11-24. <https://doi.org/10.1177/002246698802200105>
- Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. (2018). T.C. Resmi Gazete (30471), 7 Temmuz 2018.
- Paik, E. & Healey W. C. (1999) Early intervention programs in Korea for children with disabilities, *International Journal of Disability, Development and Education*, 46(2), 253-259, DOI:10.1080/103491299100669
- Peterson, C. A., Wall, S., Raikes, H. A., Kisker, E. E., Swanson, M. E., Jerald, J., Atwater, J. B. & Qiao, W. (2004). Early head start: Identifying and serving children with disabilities. *Topics in Early Childhood Special Education*, 24(2), 76-88. <https://doi.org/10.1177/02711214040240020301>
- Pieterse, M., Treolar, R., Cairns, S., Uther, D., & Brar, E. (1985). *Küçük Adımlar gelişimsel geriliği olan çocuklara yönelik erken eğitim programı*. (G. Kırcaali-iftar, Çev.Editörü). Daktylos.

- Rakap, S. , Kalkan, S. & Balıkcı, S. (2022). Özel eğitimde nitelikli davranışsal amaç belirleme ve yazmaya ilişkin ilkelerin doküman analizi yoluyla belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 631-650. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.1098622>
- Raver, S. A., & Childress, D. C. (2015). *Family-centered early intervention: Supporting infants and toddlers in natural environments*. Paul H. Brookes Publishing Co.
- Roberts, M. Y., & Kaiser, A. P. (2011). The effectiveness of parent-implemented language interventions: A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 20, 180-199. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/10-0055\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2011/10-0055))
- Sazak-Pınar, E. (2006). Dünyada ve Türkiye'de erken çocukluk özel eğitiminin gelişimi ve erken çocukluk özel eğitim uygulamaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(02), 71-83. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000098
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*. Educators college press.
- Selimoğlu, Ö. G. & Özdemir, S. (2018). Etkileşim Temelli Erken Çocuklukta Müdahale Programı'nın (ETEÇOM) otizm spektrum bozukluğu sergileyen çocukların sosyal etkileşim becerileri üzerindeki etkililiği. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 514-555. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.196720182399>
- Shearer, M. S. & Shearer, D. E. (1972). The Portage Project: A model for early childhood education. *Exceptional Children*, 39(3), 210-217. <https://doi.org/10.1177/001440297203900304>
- Sucuoğlu, B., Küçüker, S., Kobal, G., Özenmiş, P., Kaygusuz, Y., & Bakkaloğlu (Ceber), H. (2001). *Küçük adımlar erken eğitim programı*. Cümle Yayınları.
- Sucuoğlu, N. B., Sarıca, A. D., Bakkaloğlu, H., & Keçeli-Kaysılı, B. (2014). Paraprofesyoneller için küçük adımlar erken eğitim programı kursu: Kursiyerler ne söylüyor? *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 47(1), 377-396.
- Tomris, G. (2019). *Down sendromlu çocuğu olan ebeveynlere yönelik geliştirilen doğal öğretime dayalı erken müdahale (DÖDEM) programının ebeveyn ve çocukları üzerindeki etkililiği* (Yayın No.542844) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Uysal, H. (2016). *Eşsiz yıllar müdahale programı çocuk boyutu'nun uyarlanması ve programın etkililiğinin araştırılması* (Yayın No.418197) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Walker, H. M., Kavanagh, K., Stiller, B., Golly, A., Severson, H. H. & Feil, E. G. (1997). *First Step to Success: Helping young children overcome antisocial behaviour*. Sopris West.
- Walker, H. M., Kavanagh, K., Stiller, B., Golly, A., Severson, H. H., & Feil, E. G. (2001). First Step to Success: An early intervention approach for preventing school antisocial behavior. In H. M. Walker & M. H. Epstein (Eds.), *Making schools safer and violence free: Critical issues, solutions, and recommended practices* (pp. 73–87). Pro-Ed.

- Webster-Stratton, C. (2001). The incredible years: Parents, educators, and children training series. *Residential Treatment for Children & Youth*, 18(3), 31- 45. https://doi.org/10.1300/J007v18n03_04
- Yazıcı, D. N. (2018). *Keyhole erken müdahale programının ebeveyn ve çocuk çıktıları üzerindeki etkisi* (Yayın No.534472) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yumuş, M. & Tanju, E. H. (2015). Öğretmen adaylarının erken çocuklukta "Erken Müdahale"ye ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 2(1), 68 - 76.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK). (2018). *Yeni yüksek öğretmen yetiştirme lisans programları, özel eğitim öğretmenliği lisans programı*. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Ozel_Egitim_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf Erişim tarihi: 15.08.2022
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK). (2016). *Çocuk gelişimi lisans eğitimi ulusal çekirdek eğitimi programı*. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi-programlari/cocuk_gelisimi_cekirdek_egitim_programi.pdf Erişim tarihi: 15.08.2022

Extended Abstract

Introduction

Early childhood is regarded as the period when social, emotional, cognitive, and linguistic development is the fastest. Since timely identification of problems in childhood and employing relevant precautions affect a child's whole life, the importance of early intervention (EI)/ early childhood special education (ECSE) cannot be denied (Bowe, 2007; Güven & Efe-Azkeskin, 2010; Karoly et al., 2005).

Special education in early childhood includes educational services that aim to support the development of 0-to-8-year-old children who are at risk or have developmental disabilities, to minimize their developmental differences from their peers, and to meet the needs of families during this period (Birkan, 2002; Odom & Wolery, 2003; Raver & Childress, 2015; Sazak-Pınar, 2006; Tomris & Çelik, 2021). Children with special needs should start their education as early as possible so that they can lead a self-sufficient and independent life and attend the same educational environment as their peers (Bowe, 2007; Odom et al., 1988). Special education services in early childhood differ from early childhood education with an individual education plan and with differences in teaching approaches. In addition, unlike special education programs planned for school-age children, these services focus on developmental skills and family involvement (Hornby, 1991; Odom & Wolery, 2003). In this context, EI/ECSE programs specialize in improving parenting skills of families, informing parents about the developmental characteristics of the child, and preparing the child for academic and social life (Brookes et al., 2000; Kardeş & Akman, 2020; Kartal, 2008). In this way, families gain knowledge and skills about all the developmental areas of their children along with the ways to improve each area, and thus can support their children and increase their own quality of life (Guralnick, 2011; Hornby, 1991).

Within EI/ECSE practice, those programs that are designed for 0-to-8-year-old children with special needs and their families and that include certain measurement, evaluation, and application

procedures are recognized as early special education programs (Birkan, 2001; Bowe, 2007; Odom et al., 1988; Odom & Wolery, 2003; Raver & Childress, 2015). The dawn of the 20th century marked the beginning of legal arrangements regarding special education services in early childhood throughout the world. The field of special education witnessed critical developments with the amendments in the US body of law and many other countries. Then, EI/ECSE programs were put into practice as 'developmental education programs' during the second half of the 20th century.

EI/ECSE programs in Turkey include adaptations from the international literature and new ones developed by scholars as part of graduate thesis studies. There are also other EI/ECSE programs run by the Ministry of National Education (MoNE) in 2018. This research aims to examine the opinions of the educators who provide EI/ECSE services to children diagnosed with special needs between 0-36 months regarding the EI/ECSE programs. Accordingly, the following question was formulated: What are the experiences of educators providing EI/ECSE services regarding the EI/ECSE programs?

Method

This study was constructed in line with the phenomenological design, one of the qualitative research methods, to examine what the educators providing EI/ECSE services to children diagnosed with special needs between 0-36 months think about EI/ECSE programs. The participants were selected through criterion sampling, one of the purposeful sampling methods. The inclusion criterion specified that the educators had to be working with 0-36-month-old children with special needs. Accordingly, 18 educators affiliated with special education and rehabilitation centers participated in the research. Data were collected through semi-structured interviews conducted both face-to-face and on the telephone (Cresswell, 2007; Yıldırım & Şimşek, 2013). In this study, the data collected through face-to-face and telephone interviews were analyzed by following the steps of the analysis approach suggested by Moustakas (1994) for the phenomenology design. The data obtained through semi-structured interview questions were recorded in digital environment in the form of short notes and audio recordings. Then, the written transcription of the audio recordings in the digital environment was made by the fourth author. The first author and the third author independently identified important statements by eliminating those unrelated to the research phenomenon. Meaning units corresponding to the determined important expressions were formed. Based on the resulting meaning units, the themes were reached.

Results

This study aimed to investigate the opinions of the educators who provide EI/ECSE services to children diagnosed with special needs between 0-36 months regarding the EI/ECSE programs. The analysis of data collected through semi-structured interviews revealed four themes: 1) The EI/ECSE programs that are utilized, 2) The EI/ECSE programs to be utilized, 3) Awareness about 0-to-36 months ECSE program run by the MoNE, and 4) Expectations from EI/ECSE programs. Data analysis indicated that most participants were not using any of the EI/ECSE programs. Although some educators stated that they did not follow any early intervention program, the results indicated that others utilized the Early Intensive Behavioral Education Program for 3-7 years by the Autism Foundation, Small Steps Early Education Program, Behavioral Education Program for Autistic Children, Interaction-Based Early Childhood Intervention Program, Developmental Support Program, and the ECSE program for 0-36 months by the MoNE. The findings uncovered that a teacher defined the assessment tools as a program while explaining the EI/ECSE programs s/he used. A majority of the participants in this research did not mention any EI/ECSE program that they plan to utilize. Some participants, on the other hand, stated

that they are going to follow intervention programs such as Small Steps Early Education Program, Interaction-Based Early Childhood Intervention Program, Behavioral Education Program for Autistic Children, Early Intensive Behavioral Education Program, and Floortime. Additionally, two participants noted the assessment tests as the EI/ECSE program they plan to make use of. Except for one participant, seventeen participants were not aware of the ECSE program, or its content designed by the MoNE for 0-to-36-month-old children. Another important result of the research concerned the expectations of the participants from the EI/ECSE programs. Accordingly, the findings showed that the EI/ECSE programs were expected to support all areas of development – primarily communication skills, to have an assessment and activity-based structure, and to facilitate family participation.

Conclusion, Suggestions and Recommendations

In conclusion, this study determined that the use of special education programs was very limited and most of the educators did not have enough information about the EI/ECSE programs adapted or developed in Turkey. Besides, the ECSE program for 0-to-36-month-old children conducted by the MoNE was neither known nor employed by the educators. The educators working in this field were not aware that EI/ECSE services consisted of family participation, interaction, and activity-based approaches. Considering these findings, it is an urgent need to improve educators' professional competencies either during pre-service or in-service years. Presumably because pre-service programs are not elaborate enough to provide expertise in early childhood special education, the fact that practitioners do not utilize evidence-based practice can be attributed to their lack of knowledge about such practice. At the same time, considering that the expectations from EI/ECSE programs actually form the basis of the existing programs, it is recommended that legal and structural arrangements be made for the promotion and applicability of EI/ECSE programs developed and adapted in the literature.

On the other hand, the 0-to-36-month-old group in special education and rehabilitation centers is not the only age group that the participating educators work with. In this sense, it is plausible to suggest that experts be trained by developing pre-service programs especially in the field of EI/ECSE and that theoretical and applied courses across current pre-service programs be increased in number. Then, as stated in the Regulations on Special Education Services (2018), well-trained personnel can provide quality EI/ECSE at special education schools, preschool education institutions, educational institutions with nursery classes or at home. In addition, efforts should be directed to increase the familiarity of the available programs given the fact that the EI/ECSE program of the MoNE for 0-to-36-month-old children is not employed and almost unknown. At the same time, the functionality or problems can be identified through studies where the MoNE's EI/ECSE program is implemented, and relevant updates can be made.

Furthermore, centers should immediately be established in order to offer training and counseling services to the stakeholders involved in the diagnosis, referral, and monitoring processes of EI/ECSE services for 0-to-36-month-old children. Setting up central and local communication networks among health and education institutions first will make it easy for 0-to-36-month-old children with special needs and their families to access EI/ECSE services through the suggested centers.

Given the fact that the current study has a qualitative research design with few participants, the extent of generalizability for the results is limited. Therefore, by using different samples from various parts of Turkey, future research endeavors may attempt to host many more participants responsible for EI/ECSE services offered to 0-to-36-month age group. Additionally, comparative research on how knowledgeable and skillful the teacher candidates in child development, special education, and preschool teacher training programs are about EI/ECSE and on what they expect from

these services may guide efforts to reform higher education programs. On the other hand, it can be said that the participants of this research are limited to 18 educators working in EI/ECSE services for 0-36 months in special education and rehabilitation centers. However, despite this existing limitation, it is thought that this study will make important contributions to the literature in terms of revealing the awareness of the trainers who provide EI/ECSE support special education services about EI/ECSE programs and drawing attention to EI/ECSE programs that allow systematic and evidence-based practices. |

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından 25 Mart 2022 tarihinde 2022-03 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Destek ve Teşekkür

Bu çalışmanın ilk taslağı 2022 yılında 6. Uluslararası Katılımlı Ulusal Disiplinlerarası Erken Çocuklukta Müdahale Kongresi-UDEMKO 2022 adlı kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuş ve özet olarak yayınlanmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Birinci Yazar %40, İkinci Yazar %20, Üçüncü Yazar %20 ve dördüncü yazar % 20 oranında katkı sağlamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz. |



2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının Sarmal Programlama Modeline Uygunluğunun Kazanım Düzeyinde İncelenmesi

Examination of the Appropriateness of the 2018 Social Studies Course Curriculum with the Spiral Programming Model at the Level of Achievement

Ahmet ÇOPUR

Dr. ◆ Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü ◆
ahmetcopur@balikesir.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0003-3837-7260

Canan SEYHAN

Yüksek Lisans Öğrencisi ◆ Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü ◆
cananseghan10@gmail.com ◆ ORCID: 0000-0003-3887-9471

Özet

2018 yılı sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan kazanımların sarmal programlama yaklaşımına uygunluğunu ortaya koyma amacıyla olan çalışmanın verileri nitel bir veri toplama tekniği olan doküman incelemesi ile toplanmış olup elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı Kazanım Değerlendirme Çizelgesi" kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi ise "Sarmal Programlama Modeline Uygunluk Değerlendirme Tablosu" aracılığıyla yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre; 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının kazanım düzeyinde önemli ölçüde sarmal programlama yaklaşımına uygun olarak, aşamalılık (somuttan soyuta, yakından uzağa) ve giderek genişleyen (farklı ve aynı sınıf seviyeleri) bir çerçevede, hazırlandığı belirlenmiştir. Sarmal yapının özellikle "Kültür ve Miras", "İnsan, Yerler ve Çevreler", "Bilim, Teknoloji ve Toplum", "Küresel Bağlantılar" öğrenme alanlarında dört, beş ve altıncı sınıfta yer alan kazanımlarda daha belirgin olduğu da tespit edilmiştir. 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında, programlama yaklaşımına dair yeterli düzeyde açıklamaya yer verilmediği de bulgular arasındadır. Bu sonuçlara dayalı olarak; olası bir program güncellenmesi veya değişikliğinde sosyal bilgiler dersi öğretim programının sarmal yapısının güçlendirilmesi, programda yer alan beceri ve değerler açısından sarmal programlama anlayışı çerçevesinde durumun daha kapsamlı bir şekilde ele alması, kazanımların yanı sıra ders içeriklerinin de sarmal yapıya uygunluğunun incelenmesi ve sosyal bilgiler dersi öğretim program yapısının daha detaylı olarak sosyal bilgilere özgü bir şekilde ele alınması yönünde öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sarmal programlama yaklaşımı, Sosyal bilgiler, 2018 Sosyal bilgiler dersi öğretim programı

Abstract

This study aims to reveal the suitability of the 2018 Social Studies Course Curriculum with the spiral programming approach at the acquisition level. The research data were collected through the *Social Studies Course Curriculum Outcome Evaluation Chart* and were subjected to content analysis using the *Conformity Evaluation Table for the Helical Programming Model*. Results showed that the 2018 Social Studies Curriculum has been well prepared in accordance with the spiral programming approach at the level of attainment in term of gradualism (from concrete to abstract, from near to far) and ever-expanding (different and same grade levels). It has also been determined that the spiral structure is more prominent in the learning areas of "Culture and Heritage", "People, Places and Environments", "Science, Technology and Society", "Global Connections" in the four, fifth and sixth grade in addition, Findings showed that there are not enough details on the programming approach in the 2018 Social Studies Course Curriculum. Based on these results, recommendations for strengthening the spiral structure of the social studies course curriculum, updating, or changing the program, taking a more comprehensive look at the situation within the context of spiral

programming approach in terms of the skills and values in the curriculum, and assessing the suitability of the course contents to the spiral structure as well as the acquisitions and teaching the social studies course can all be made.

Keywords: Social studies, 2018 social studies course curriculum, Spiral programming approach

1. Giriş

Ülkeler ekonomik, sosyal, teknolojik, bilimsel, hemen her alanda düzenli gelişme ve büyümeyi sağlamak için nitelikli insan varlığını artırmak ister. Nitelikli insan varlığını artırmanın yolu ise eğitim ile mümkündür. Bu amaçla hareket eden T.C. Millî Eğitim Bakanlığının (MEB) çağın ihtiyaçlarına cevap verebilecek donanıma sahip, eleştirel bakış açısı kazanmış, bilgiyi üreterek günlük hayatında işlevsel olarak kullanabilen, girişimci, iletişim becerileri yüksek, empati geliştirebilen, toplum ve kültüre katma değer sağlayan vb. yetkinliklere sahip bireyler yetiştirmeyi hedeflediği görülmektedir (MEB, 2018). Sosyal bilgiler dersi de amaçlanan bu özellikleri kazandırabilmek için yaşamın her alanında etkin, üretken ve demokratik bireyler yetiştirme konusunda önemli görülmektedir (Demir, 2006; Demir ve Özyurt, 2021; Doğanay ve Yağcı, 2011; Kurnaz ve Sünbül, 2008; Özensoy, 2012).

Küreselleşen dünyada bilgiye ulaşmanın her geçen gün daha da hızlanmasıyla bilim ve teknolojiye de değişim ve gelişim de hızlanmıştır. Buna paralel olarak toplumların ihtiyaçları günden güne değişirken iş gücü taleplerine ayak uydurmak için kişilere kazandırılması gereken hedef ve davranışların da gözden geçirilmesi gerekmektedir (Otuz vd., 2018). Bu durum eğitim ve öğretim programlarında da güncellemeler yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu nedenle MEB tarafından hazırlanan öğretim programlarında yıllar içinde güncellemeler yapılırken (Direkçi ve Yavuz, 2018; Şahin, 2019) eğitimde program geliştirme sürecinin de önemi ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda program geliştirme; hedef, içerik, öğrenme öğretme süreci ve değerlendirme süreçlerini kapsayan ve bu süreçler arasındaki dinamik ilişkiyi ifade eden bir kavram olarak (Demirel, 2021) ön plana çıkmıştır.

Türkiye’de 1921 yılında yapılan ilk Maarif Kongresi’nde Mustafa Kemal Atatürk’ün eğitim programına ihtiyaç olduğuna değinmesiyle başlayan program geliştirme faaliyetleri (Kaplukan, 2014), Cumhuriyet döneminden bu yana (2022 yılı itibarıyla) Millî Eğitim Şûrası adıyla 20 defa toplanmıştır (MEB, 2022). En önemli değişikliklerin olduğu 2004-2005 yıllarında yapılan program geliştirme çalışmalarında, davranışçı yaklaşımdan vazgeçilerek yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiş ve sarmallık ilkesi gözetilmiştir (Çelen ve Aygül Çelik, 2011). Sarmallık, program geliştirme çalışmaları kapsamında yapılan içerik düzenleme yaklaşımlarından biridir. Temel olarak yeni öğrenmelerin önceki öğrenmeler üzerine inşa edilmesi, kavramların ve konuların yeri geldikçe tekrar edilmesi esasına dayanır (Demirel, 2021). Jerome Bruner 1960 yılında, bir bilginin her yaşta ve düzeyde öğrenciye öğretilebileceği fikrinden hareketle sarmal programlamayı geliştirmiştir (Bruner, 1960). Her öğrenciye her konunun öğretilmesi için izlenmesi gereken alternatif yollar arayışında olan ve bilgiyi anlamlı hâle getirmeyi hedefleyen Bruner (1960), bilgiyi işlemenin şekli/yolunu eylemsel, imgesel ve sembolik olmak üzere üç temsilde toplamıştır. Sarmal programlamada içerik; somuttan soyuta, basitten karmaşığa, aşamalı ve ardışık bir sıra izleyerek (Karacaoğlu, 2020) öğrenilen konuların genişleyen tekrarına dayalı şekilde (Demirel, 2021) hazırlanmaktadır. Ek olarak konuların tekrarı, konulardaki zorluk seviyesinin aşamalı şekilde artması, yeni öğrenilen konular ile önceden öğrenilen konuların ilişkili olması ve konu hakkındaki yeterliliğin artması sarmal programlamanın dört ana unsuru olarak ifade edilmektedir (Harden, 2013). Bu bağlamda birbirine dayalı olarak ilerleyen konulara zaman zaman dönüşler yapılarak öğrencinin konuyu daha iyi kavranması amaçlanmaktadır (Harden, 1999).

Talim ve Terbiye Kurulunca (TTK) hazırlanan öğretim programları incelendiğinde programlar hakkında genel bilgiler verilirken açıklama ve kazanımların farklı sınıf ve konu seviyelerinde “sarmal bir

yaklaşım” tekrarlanması yanı sıra bir defada ve bütünsel olarak kazandırılması amaçlanan öğrenme çıktılarına da yer verildiği ifade edilmiştir (MEB, 2018). TTK tarafından hazırlanan programlar çerçevesinde şekillenen sosyal bilgiler dersinin muhtevasında da buna bağlı olarak yıllar içinde değişiklikler yaşanmıştır. Sosyal bilgiler dersi önceleri Yurt Bilgisi adıyla programda yer alırken 1962-68 yılları arasında “Toplum ve Ülke İncelemeleri” (tarih, coğrafya, vatandaşlık) ismiyle varlığını sürdürmüştür (Batır, 2020). Sosyal bilgiler dersinin ilk defa kendi ismiyle tüm ilkököl programlarında yer alması 1968 yılındadır (Keskin, 2019). 1985 yılında Milli Tarih, Milli Coğrafya ve Vatandaşlık Bilgisi olarak üçe ayrılan ders, 1998 yılında tekrar sosyal bilgiler adını almıştır (Alaca, 2017). Yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği 2005 yılından itibaren yapılan değişikliklerle ders içeriği disiplinler arası bir yaklaşımla birleştirilmiştir. Günümüzde sosyal bilgiler dersi; sosyal bilimlere ait disiplinler içerisinde coğrafya, tarih, sosyoloji, ekonomi, psikoloji, antropoloji, siyaset bilimi, felsefe, hukuk ve vatandaşlık gibi sosyal bilimlere pedagojik anlayışla öğrenciler için yalınlaştırarak verilen bir derstir (Demir ve Haçat, 2018; Gültekin vd., 2013; Önal ve Kaya, 2006; Önal vd., 2017). İçinde barındırdığı bilimlere ait öğrenme alanlarını bir ünite veya tema altında birleştirilmesi prensibiyle hazırlanan 2018 sosyal bilgiler dersi öğretim programında Birey ve Toplum” (18 kazanım), “Kültür ve Miras” (19 kazanım), “İnsanlar Yerler ve Çevreler” (19 kazanım), “Bilim Teknoloji ve Toplum” (18 kazanım), “Üretim, Dağıtım ve Tüketim” (23 kazanım), “Etkin Vatandaşlık” (18 kazanım), “Küresel Bağlantılar” (16 kazanım)" olmak üzere toplam 7 öğrenme alanı ve bu öğrenme alanlarına ait toplam 131 kazanım yer almaktadır (MEB, 2018).

İlgili literatür incelendiğinde sarmal program yaklaşımıyla ilgili farklı kapsamlarda çalışmalarının olduğu görülmektedir (Çakır, 2014; Dedeoğlu ve Polat, 2021; Demiralp, 2017; Erdoğan, 2014; Gelen, 2017; Güldalı ve Demirbaş, 2017; Gültekin vd., 2013; Kılıç, 2019; Koç, 2019; Sakallı vd., 2016; Sıcak, 2014; Şanlıtürk, 2014; Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015). Sayıca az olan bu çalışmaların muhtevası da çeşitlilik göstermektedir. Bu çalışmalar; sarmal içerik düzenleme yaklaşımıyla ilgili olarak, sarmal model kavramının ne olduğunu açıklamayı amaçlayan Harden ve N.Stamper'in (1999) çalışması, önceki ve yeni programların farklılıklarına ilişkin karşılaştırmanın yapıldığı çalışmalar (Demiralp, 2017; Gelen, 2017; Gültekin vd., 2013), sosyal bilgiler dersi öğretim programının farklı ülkelerdeki sosyal bilgiler programlarıyla karşılaştırıldığı çalışmalar (Koç, 2019; Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015), sosyal bilgiler ve hayat bilgisi programlarının karşılaştırıldığı çalışmalar (Güldalı & Demirbaş, 2017; Kılıç, 2019), programların tek bir öğrenme alanı içinde farklı sınıf düzeylerinde sarmallığın araştırıldığı çalışmalar (Erdoğan, 2014; Kılıç, 2019; Sıcak, 2014), öğretim programlarının ilerleyen sınıf düzeylerine göre kendi içinde sarmallığının incelendiği çalışmalar (Çakır, 2014; Şanlıtürk, 2014), uygulanan program hakkında öğretmen görüşlerinin araştırıldığı çalışmalar (MEB, 2020; Sakallı vd., 2016; Sıcak, 2014), sarmal yaklaşımın programlara nasıl ve ne kadar yansıtıldığına araştırıldığı çalışmalardır (Memiş ve Özkale, 2020). 2018 sosyal bilgiler dersi öğretim programı ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında ise yeni ve eski programlarla karşılaştırma (Can, 2019; Kalaycı ve Baysal, 2020; Selvi, 2018); sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarının Bloom ve revize Bloom taksonomisine göre incelenmesi (Filiz ve Baysal, 2019; Gültekin ve Burak, 2019); 2018 Sosyal Bilgiler dersi öğretim programına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Çelikleş & Sönmez, 2021; Ocak ve Kocaman, 2021; Uğur vd., 2022); programın değer ve beceriler bağlamında incelendiği (Demir ve Haçat, 2018; Turan, 2019) çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir.

Bununla beraber, Memiş ve Özkale'nin (2020) “İlköğretim Matematik Programında Sarmal Yaklaşım Yansımalarının İncelenmesi” isimli çalışmaları ve Direkçi ile Yavuz'un (2018) “1-8. Sınıflar Türkçe Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Sarmal Programlama Yaklaşımı Açısından İncelenmesi” isimli çalışmaları bu çalışmanın amacıyla benzerlik göstermesi bakımında dikkate değer olsa da incelenen literatür içinde 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı tüm kazanımlarının sarmal

yaklaşımına uygunluğunun incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu noktadan hareketle çalışmanın sosyal bilgiler dersi öğretim programının yapısının incelenmesine yönelik çalışmalarda başvuru kaynağı olma açısından literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir. Ek olarak çalışmak kapsamında kullanılan veri toplama ve analizi araçlarının benzer çalışma yürütecek araştırmacılara rehber olma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan 4, 5, 6 ve 7. sınıflara ait kazanımların ve bunlara ilişkin açıklamaların sarmal içerik düzenleme yaklaşımına uygunluğunu incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi; 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı kazanımlarının sarmal program yaklaşımına uygunluğu nasıldır? şeklinde belirlenmiştir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Çalışmanın verileri nitel bir veri toplama tekniği olan doküman incelemesi yoluyla toplanmıştır. Elektronik ve/veya basılı materyallerin analizi ve değerlendirilmesi aşamasında gerçekleşen işlemler dizisi (Bowen, 2009) olarak tanımlanan doküman incelemesi, belli bir amaca yönelik kaynakları araştırma, ortaya çıkarma, okuma ve değerlendirme aşamalarını içermektedir (Karasar, 2005). 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı kazanımlarının sarmal programlama yaklaşımına uygunluğunun incelenmesi amacıyla yapılacak çalışma, belirtilen aşamaları içerdiğinden çalışmanın doküman incelemesi yöntemiyle yürütülmesinin uygun olduğu söylenebilir. Doküman incelemesi süreci, uygun dokümanları bulma, orijinallik kontrolü, kod ve katalog oluşturma sistematığı belirleme ve verilerin analizi (içerik analizi) yapma (Merriam, 2009) aşamaları referans alınarak yürütülmüştür. Bu doğrultuda doküman seçimi, dokümana ulaşma ve dokümanın orijinalliğinin kontrol edilmesi ile başlayan veri toplama süreci araştırmanın konusuna göre seçilen dokümanın sınırlanması ve incelenecek olan kısımları belirlenmesi ile devam etmiştir. Araştırmanın problemi referans alınarak doküman incelemesi tekniğinin veri toplama için yeterli olacağına karar verilmiş ve takiben içerik analizi aşaması ile çalışma sürdürülmüştür.

2.2. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen, “Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı Kazanım Değerlendirme Çizelgesi” (Ek-1) aracılığıyla toplanmıştır. Çizelgenin geliştirme aşamasında dil (1) ve içerik (2) açılarından uzman görüşüne başvurulmuştur. Elde edilen görüşler ışığında form güncellenmiştir. Örneğin; öğrenme alanlarının da çizelgede yer alması önerisi doğrultusunda çizelgeye öğrenme alanları da eklenmiştir. Ayrıca sarmal yapıyı daha iyi görmek adına, dördüncü sınıftan yedinci sınıfa kadar tüm kazanımlar aynı çizelgeye işlenmiştir. Nihayetinde öğrenme alanları ve kazanımların bulunduğu bir veri toplama aracı geliştirilmiştir. Veri toplama aracı; aşamalılık, giderek genişleme ve tekrar olmak üzere üç kategoride düzenlenmiştir. Aşamalılık, somuttan soyuta, basitten karmaşığa ve yakından uzağa ilkeleri olarak üç alt kategoriye ayrılmıştır. Giderek genişleme ve tekrar ise aynı sınıf ve farklı sınıf düzeyleri olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmada analiz yöntemi olarak içerik analizi kullanılmıştır. Analiz birimi olarak da kazanımlar belirlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi için sarmal programlama modelini konu edinen çalışmalar (Bloom, 1976; Güzel & Şahin, 2019; Harden & Stamper, 1999; Tüzel Gülkaya, 2022) incelenerek birtakım analiz ölçütleri belirlenmiştir. Bu ölçütler; aşamalı olarak ilerleme (basitten

Öğrenme Alanı	Kazanım	Sarmallık Gösterdiği Kazanım		Sarmal Olarak Değerlendirme Nedeni							
				Aşamalı Olarak İlerleme			Giderek Genişleme		Tekrar		
				Somuttan Soyuta	Basitten Karmaşığa	Yakından Uzağa	Aynı sınıf	Farklı sınıf	Aynı sınıf	Farklı sınıf	
İnsan, Yerler ve Çevreler	SB.4.2.2	SB.5.2.2 SB.5.2.4 SB.5.2.5	SB.6.2.3	SB.7.2.5		✓	✓		✓		
	SB.4.2.3	SB.5.2.3	SB.6.2.2	SB.7.2.3 SB.7.2.4		✓			✓		
	SB.4.2.4										
	SB.4.3.1	SB.5.3.1	SB.6.3.1	SB.7.3.1			✓		✓		
	SB.4.3.2		SB.6.3.2								
	SB.4.3.3	SB.5.3.3	SB.6.3.3	SB.7.3.2			✓		✓		
	SB.4.3.5										
	SB.4.3.4	SB.5.3.2	SB.6.3.4				✓		✓		
	SB.4.3.6	SB.5.3.4 SB.5.3.5							✓		
					SB.7.3.3 SB.7.3.4				✓		
Bilim, Teknoloji ve Toplum	SB.4.4.1	SB.5.4.5	SB.6.4.3	SB.7.4.1		✓			✓		
	SB.4.4.4										
	SB.4.4.2	SB.5.4.1	SB.6.4.2		✓	✓			✓		
	SB.4.4.3	SB.5.4.4	SB.6.4.4	SB.7.4.2	✓				✓		
	SB.4.4.5	SB.5.4.2 SB.5.4.3					✓	✓			
Üretim, Dağıtım ve Tüketim	SB.4.5.1	SB.5.5.4 SB.5.5.5	SB.6.5.3		✓			✓	✓		
	SB.4.5.2	SB.5.5.1 SB.5.5.3	SB.6.5.1			✓		✓	✓		
	SB.4.5.3										
	SB.4.5.4	SB.5.5.6	SB.6.5.2			✓		✓	✓		
	SB.4.5.5										
Etkin Vatandaşlık	SB.4.6.1			SB.7.5.1 SB.7.5.2		✓		✓			
	SB.4.6.2	SB.5.6.3	SB.6.6.5 SB.6.6.6					✓	✓		
	SB.4.6.3										
Küresel Bağlantılar	SB.4.6.4	SB.5.6.4	SB.6.6.1 SB.6.6.4	SB.7.6.1 SB.7.6.2 SB.7.6.4			✓	✓	✓		
	SB.4.7.1	SB.5.7.2	SB.6.7.2	SB.7.7.2		✓	✓		✓		
	SB.4.7.2	SB.5.7.1	SB.6.7.1	SB.7.7.1			✓		✓		
	SB.4.7.3	SB.5.7.3	SB.6.7.3	SB.7.7.3		✓	✓	✓	✓		
SB.4.7.4	SB.5.7.4	SB.6.7.4	SB.7.7.4								

* SB. (sosyal bilgiler)4. (sınıf)1. (öğrenme alanı)1. (kazanım numarası).

Tablo 1’de yer alan bulgulara göre birey ve toplum öğrenme alanında yer alan kazanımlardan üç tanesinin (SB.4.1.1., SB.4.1.4., SB.4.1.5.) dört, beş ve altıncı sınıf düzeylerinde sarmallık gösterdiği bu durum yedinci sınıfta devam etmediği belirlenmiştir. Örneğin; “SB.4.1.1. Resmî kimlik belgesini inceleyerek kişisel kimliğine ilişkin çıkarımlarda bulunur”, “SB.5.1.1. Sosyal Bilgiler dersinin, Türkiye Cumhuriyeti’nin etkin bir vatandaşı olarak kendi gelişimine katkısını fark eder” ve “SB.6.1.2. Sosyal, kültürel ve tarihî bağların toplumsal birlikteliğin oluşmasındaki yerini ve rolünü analiz eder”

kazanımlarının aşamalılık (somuttan soyuta, yakından uzağa) ve farklı sınıf seviyelerinde genişleyen bir çerçevede sarmallık gösterdiği söylenebilir. Ayrıca bu öğrenme alanında yer alan iki kazanımın (SB.4.1.2. SB.4.1.3.) sarmal bir yapıda ilerlemediği, üç kazanımın (SB.7.1.1 SB.7.1.2 SB.7.1.3) ise aynı sınıf seviyesinde yakından uzağa ilkesine uygun olarak sarmallık gösterdiği ifade edilebilir.

Elde edilen bulgulara göre kültür ve miras öğrenme alanında yer alan kazanımlardan üç tanesinin (SB.4.2.1., SB.4.2.2. ve SB.4.2.3.) dördüncü sınıftan yedinci sınıfa kadar bir veya birkaç kazanımla sarmal bir yapıda ilerlediği görülmektedir. Mesela; “4.2.2. Ailesi ve çevresindeki millî kültürü yansıtan öğeleri araştırarak örnekler verir”, “SB.5.2.5. Günlük yaşamdaki kültürel unsurların tarihî gelişimini değerlendirir”, “SB.6.2.3. Türklerin İslamiyet’i kabulleri ile birlikte siyasi, sosyal ve kültürel alanlarda meydana gelen değişimleri fark eder” ve “SB.7.2.5. Osmanlı kültür, sanat ve estetik anlayışına örnekler verir.” kazanımlarının farklı sınıf seviyelerinde aşamalılık (basitten karmaşığa, yakından uzağa) genişleyen bir çerçevede sarmallık gösterdiği söylenebilir. Ayrıca bu öğrenme alanında yer alan bir kazanımın da (SB.4.2.4.) hiçbir sınıf düzeyinde sarmallık göstermediği ifade edilebilir.

İnsan, yerler ve çevreler öğrenme alanında yer alan kazanımların, her sınıf düzeyinde, önemli ölçüde sarmal programlama anlayışına uygun olarak ilerlediği söylenebilir. Elde edilen bulgulara göre bu öğrenme alanında yer alan kazanımlardan dört tanesinin (SB.4.3.1., SB.4.3.2., SB.4.3.3., SB.4.3.5.) dördüncü sınıftan yedinci sınıfa kadar bir veya birkaç kazanımla sarmal bir yapıda ilerlediği görülmektedir. Örneğin; “SB.4.3.1. Çevresindeki herhangi bir yerin konumu ile ilgili çıkarımlarda bulunur”, “SB.5.3.1. Haritalar üzerinde yaşadığı yer ve çevresinin yeryüzü şekillerini genel olarak açıklar”, “SB.6.3.2. Türkiye’nin temel fiziki coğrafya özelliklerinden yer şekillerini, iklim özelliklerini ve bitki örtüsünü ilgili haritalar üzerinde inceler” ve “SB.7.3.1. Örnek incelemeler yoluyla geçmişten günümüze, yerleşmeyi etkileyen faktörler hakkında çıkarımlarda bulunur.” Kazanımlarının farklı sınıf seviyelerinde yakından uzağa genişleyen bir çerçevede sarmallık gösterdiği söylenebilir. Ayrıca bu öğrenme alanında yer alan bir kazanım (SB.4.3.4.) beş ve altıncı sınıftaki kazanımlarla (SB.5.3.2., SB.6.3.4.) sarmal şekilde ilerlediği ve bir kazanımın da (SB.4.3.6.) yalnız beşinci sınıf düzeyindeki iki kazanımla (SB.5.3.4., SB.5.3.5.) farklı sınıf seviyelerinde yakından uzağa genişleyen bir yapıda sarmallık gösterdiği ifade edilebilir.

Tablo 1 incelendiğinde bilim, teknoloji ve toplum öğrenme alanında yer alan kazanımların büyük ölçüde sarmal programlama anlayışına uygun olarak oluşturulduğu zikredilebilir. Elde edilen bulgulara göre bu öğrenme alanında yer alan kazanımlardan üç tanesinin (SB.4.4.1., SB.4.4.3., SB.4.4.4.) dördüncü sınıftan yedinci sınıfa kadar sarmal bir yapıda ilerlediği görülmektedir. Mesela; “SB.4.4.2. Teknolojik ürünlerin geçmişteki ve bugünkü kullanımını karşılaştırır”, “SB.5.4.1. Teknoloji kullanımının sosyalleşme ve toplumsal ilişkiler üzerindeki etkisini tartışır”, “SB.6.4.3. Bilimsel araştırma basamaklarını kullanarak araştırma yapar” ve “SB.7.4.1. Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler.” kazanımlarının aşamalılık (somuttan soyuta, yakından uzağa) ve genişleyen bir çerçevede sarmallık gösterdiği söylenebilir. Ayrıca bu öğrenme alanında yer alan bir kazanım (SB.4.4.2.) beş ve altıncı sınıftaki kazanımlarla (SB.5.4.1., SB.6.4.2.) sarmal şekilde ilerlediği ve bir kazanımın da (SB.4.4.5.) yalnız beşinci sınıf düzeyindeki iki kazanımla (SB.5.4.2., SB.5.4.3.) sarmallık gösterdiği görülmektedir.

Tablo 1’de yer alan bulgulara göre üretim, dağıtım ve tüketim öğrenme alanında yer alan kazanımların tamamının (SB.4.5.1., SB.4.5.2., SB.4.5.3., SB.4.5.4., SB.4.5.5.) dört, beş ve altıncı sınıf düzeylerinde sarmallık gösterdiği bu durum yedinci sınıfta devam etmediği belirlenmiştir. Örneğin; “SB.4.5.2. Ailesi ve yakın çevresindeki başlıca ekonomik faaliyetleri tanır”, “SB.5.5.1. Yaşadığı yerin ve çevresinin ekonomik faaliyetlerini analiz eder” ve “SB.6.5.1. Ülkemizin kaynaklarıyla ekonomik

faaliyetlerini ilişkilendirir” kazanımlarının aşamalı olarak (somuttan soyuta, yakından uzağa) farklı sınıf seviyelerinde ve genişleyen bir çerçevede sarmal şekilde ilerlediğini söylemek mümkündür.

Etkin vatandaşlık öğrenme alanına ilişkin kazanımların sarmallık ilişkisine ait bulgulara göre bu öğrenme alanında yer alan SB.4.6.4 numaralı kazanımın her sınıf düzeyinde sarmal olarak ilerlediği tespit edilmiştir. Bu “SB.4.6.4. Ülkesinin bağımsızlığı ile bireysel özgürlüğü arasındaki ilişkiyi açıklar”, “SB.5.6.4. Millî egemenlik ve bağımsızlık sembollerimizden Bayrağımıza ve İstiklâl Marşına değer verir”, “SB.6.6.4. Toplumsal hayatımızda demokrasinin önemini açıklar” ve “SB.7.6.4. Demokrasinin uygulanma süreçlerinde karşılaşılan sorunları analiz eder.” kazanımlarının yakından uzağa hem farklı hem de aynı sınıf seviyelerinde genişleyen bir çerçevede sarmal bir yapıda ilerlediği ifade edilebilir. Ek olarak bu öğrenme alanında yer alan iki kazanım (SB.4.6.1, SB.4.6.2) beş ve altıncı sınıftaki kazanımlarla (SB.5.6.3., SB.6.6.5., SB.6.6.6) sarmal şekilde ilerlediği ve bir kazanımın da (SB.4.6.3) hiçbir sınıf düzeyinde sarmallık göstermediği ifade edilebilir.

Tablo 1 incelendiğinde küresel bağlantılar öğrenme alanında yer alan kazanımların tümünün sarmal programlama anlayışına uygun olarak ilerlediğini söylemek mümkündür. Elde edilen bulgulara göre bu öğrenme alanında yer alan kazanımların (SB.4.7.1, SB.4.7.2, SB.4.7.3, SB.4.7.4) dördüncü sınıftan yedinci sınıfa kadar sarmal bir yapıda ilerlediği görülmektedir. Örneğin; “SB.4.7.2. Türkiye’nin komşuları ve diğer Türk Cumhuriyetleri ile olan ilişkilerini kavrar”, “SB.5.7.1. Yaşadığı yer ve çevresinin ülkemiz ile diğer ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerdeki rolünü araştırır”, “SB.6.7.1. Ülkemizin Türk Cumhuriyetleri ve komşu devletlerle olan kültürel, sosyal, siyasi ve ekonomik ilişkilerini analiz eder” ve “SB.7.7.1. Türkiye’nin üyesi olduğu uluslararası kuruluşlara örnekler verir” kazanımlarının aşamalı olarak (basitten karmaşığa, yakından uzağa) hem farklı hem de aynı sınıf seviyelerinde genişleyen bir çerçevede sarmallık gösterdiği görülmektedir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırma verilerinden elde edilen anahtar bulgular, 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının kazanım düzeyinde ana hatlarıyla sarmal programlama yaklaşımına uygun olarak, aşamalılık (somuttan soyuta, yakından uzağa) ve bilişsel beceri basamaklarında genişleyen bir çerçevede hazırlandığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, MEB’in, 2020 Öğretim Programlarını Değerlendirme Raporunun, sarmal yapıya yönelik bulgularını doğrular niteliktedir. MEB (2020), bu araştırmada öğretmenler “Sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanım ve açıklamalar, gereksiz tekrarlardan arınık ve birbirini tamamlayacak şekildedir.” maddesine çok katılıyorum ve orta düzeyde katılıyorum (%74,9) şeklinde cevap vermeleri aşamalılık ve bilişsel beceri basamaklarında genişlemeye işaret etmektedir. Diğer taraftan, araştırmanın sosyal bilgiler dersi öğretim programına yönelik sonuç bölümünde ise, “Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nda bazı kazanımların sınırlıklarının net olmadığı, bazı kazanımların sıralanmasında ise öncelik sonralık ilişkisine dikkat edilmediği ifade edilmiştir” (MEB, 2020). Programdaki bazı kazanımların sarmal yapıya uygun olarak ilerlemediği yönünde elde ettiğimiz bulgunun, bu sonuçlarla paralellik gösterdiği ifade edilebilir. Ayrıca hayat bilgisi ve sosyal bilgiler sel, deprem, çığ ve heyelan konularında sarmal sistem açısından aksamalara uğradığını tespit eden Kılıç (2019), bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte bulgulara elde etmiştir.

Bir başka dikkat çekici bulgu da sarmal yapının özellikle Kültür ve Miras, İnsan, Yerler ve Çevreler, Bilim, Teknoloji ve Toplum, Küresel Bağlantılar öğrenme alanlarında özellikle dört, beş ve altıncı sınıfta yer alan kazanımlarda daha belirgin görülmesidir. Buna karşın Birey ve Toplum, Etkin Vatandaşlık ile Üretim, Dağıtım ve Tüketim öğrenme alanlarında sarmal programlama yaklaşımına daha az uygun hazırlandığı tespit edilmiştir. Bu bulguların 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında yer alan, programın yapısına ilişkin açıklamalarla önemli ölçüde örtüştüğü söylenebilir. Ek olarak elde

edilen bulguların Şeker'in (2014), 2005 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı öğrenme alanları arasında sarmal yaklaşıma uygunluk olduğu yönünde ulaştığı sonuçla benzerlik göstermesine karşın programdaki tüm öğrenme alanlarında güçlü bir sarmallık olmadığı yönündeki bulgularımız adı geçen çalışmayla farklılaşmaktadır. Bu durumu 2005 Sosyal Bilgiler Öğretim Programında sarmal programlama yaklaşımına 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programından daha belirgin şekilde yer verildiği şeklinde yorumlamak yanlış olmayacaktır.

Programda “bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir.” (MEB, 2018) denilerek hem sarmal yapıya hem de bir kerede kazandırılacak öğrenme çıktılarına işaret edilmiştir. Programların içerik düzenleme yaklaşımları inceledikleri çalışmalarında doğrusal, sarmal ve modüler yaklaşımların benimsendiği ortaya koyan Dedeoğlu & Polat (2021) programların farklı programlama yaklaşımlarıyla hazırlandığını doğrular nitelikte sonuçlara ulaşmışlardır. Benzer şekilde Memiş ve Özkale (2020) “Sarmal Yaklaşımın İlköğretim Matematik Öğretim Programına Yansımaları” adlı çalışmalarında 2018 programında sarmal düzende tekrar eden kazanımların yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Ancak belirtmek gerekir ki sarmal programlama anlayışını açıklamak için kullanılan “tekrar edilen kazanımlar” ifadesi, 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı özelinde, bu araştırmanın sonuçlarıyla ters düşmektedir.

Yapılan bu çalışmanın sonuçları, sarmal yapının tekrar eden kazanımlardan daha çok aşamalılık (somuttan soyuta, yakından uzağa) ve bilişsel beceri basamaklarında genişleyen bir çerçevede olduğuna işaret etmektedir. Topaloğlu ve Kıyıcı (2015) “Fen Bilimleri Programlarının Karşılaştırılması” isimli çalışmalarında; Fen bilimleri öğretim programının sarmal anlayışa uygun olduğunu ve konuların yaş seviyesi ilerledikçe detaylandırıldığı şeklinde sonuçlara ulaşmışlardır. Bu sonuçların aşamalılık (somuttan soyuta, yakından uzağa) ve bilişsel beceri basamaklarında genişleyen bir çerçevede sarmal yapıya işaret etmesi bakımından, bu araştırmanın bulgularıyla örtüştüğü ifade edilebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu öneriler getirilmiştir;

1. Programdaki bazı kazanımların özellikle Birey ve Toplum, Etkin Vatandaşlık ile Üretim, Dağıtım ve Tüketim öğrenme alanlarının diğer öğrenme alanlarında yer alan kazanımların sarmal yapıya uygun olarak ilerlemediği yönünde elde edilen sonuçlardan hareketle, olası bir program güncellenmesi veya değişikliğinde sosyal bilgiler dersi öğretim programının sarmal yapısının güçlendirilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu yönde atılacak bir adımın; programın yatay ve dikey ilişkilendirilmesinin sarmal olarak programlarda yeterince görülmemesi, bütünlükten uzak birçok kopukluk olması ve programın diğer öğelerinin kazanımlarla, dolayısıyla içerikle ilişkilendirilmesinin net olarak yapılandırılmaması (Gelen, 2017) gibi problemlerin çözümüne katkı sunacağı söylenebilir.

2. Araştırma kapsamında 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı kazanımları, sarmal yaklaşıma uygunluk açısından değerlendirilmiştir. Gelecekteki araştırmalar programda yer alan beceri ve değerler açısından durumu daha kapsamlı bir şekilde ele alması bu çalışmadan çıkarılabilecek sonuç türlerini doğrulama açısından yarar sağlayacaktır. Ayrıca ders içeriklerinin sarmal yapıya uygunluğu da incelenerek durumu geniş bir perspektiften değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

3. Araştırma sonuçları, Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında programlama yaklaşımına dair sadece bir cümlelik açıklama olduğunu, bu cümlelerin de bütün öğretim programlarına yönelik yazıldığını ortaya koymaktadır. Olası bir program güncellenmesi veya değişikliğinde sosyal bilgiler dersi öğretim program yapısının daha detaylı olarak ve sosyal bilgilere özgü bir şekilde ele alınmasının faydalı olacağı ifade edilebilir. Bu durum gelecekteki araştırmalara daha geniş bir çalışma zemini sunacağı kanaatini de doğurmaktadır.

Kaynaklar

- Alaca, E. (2017). Sosyal bilgiler ders kitapları üzerine bir değerlendirme. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(18), 759-786.
- Batır, B. (2020). Toplum ve ülke incelemeleri dersinin vatandaşlık eğitimi bağlamında değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 4, 129-157.
- Bloom, B. (1976). *Human characteristics and school learning*. McGraw-Hill.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Bruner, J. S. (1977). *The process of education*. Harvard University Press.
- Çakır, E. D. (2014). 6, 7 ve 8. sınıf İngilizce dersi öğretim programı içeriğinin sarmallık ilişkisinin değerlendirilmesi [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Çelen, F. K., & Aygül Çelik, S. S. (2011). *Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları*. İnönü Üniversitesi Akademik Bilişim-XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 765-773.
- Dedeoğlu, H., & Polat, İ. (2021). 2020-2021 Eğitim öğretim yılı ilköğretim programları üzerine bir değerlendirme. *Yaşadıkça Eğitim* 35(1), 207-220.
- Demir, A. Y., & Özyurt, M. (2021). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı ve ders kitaplarının 21. yüzyıl becerileri bağlamında incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 1254-1290.
- Demir, M. K. (2006). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 155-169.
- Demiralp, N. (2017). Coğrafya öğretiminde programların tasarım ve program öğeleri açısından incelenmesi ve 2017 öğretim programı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(17), 521-545.
- Demirel, Ö. (2021). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya*. Pegem Akademi.
- Direkçi, B., & Yavuz, M. (2018). 1-8. Sınıflar Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının sarmal programlama yaklaşımı açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(27), 583-599.
- Doğanay, A., & Yağcı, R. (2011). İlköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler öğretiminde öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için uyguladıkları etkinliklerin değerlendirilmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(2), 1679-1702.
- Erdoğan, F. (2014). *Bazı fizik konularının kavramsal yapısının sarmal sistem içerisinde incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Gelen, İ. (2017). P21-program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Güldalı, Ş. U., & Demirbaş, İ. (2017). Okul öncesi eğitim programı ile ilköğretim hayat bilgisi öğretim programının sarmallığının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3) 1084-1105.

- Gültekin, M., Bayır, Ö. G., & Göz, N. L. (2013). 2004 sosyal bilgiler öğretim programında yeni anlayışlar: 1998 öğretim programından farklılıkları açısından bir inceleme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(46) 24-49.
- Güzel, G., & Şahin, H. (2019). A qualitative study for the evaluation of the 1-4. classes' mathematics curriculum content in terms of spiral program approach. *International Online Journal of Educational Sciences*, 11(2), 188-200.
- Harden, R., & N. Stamper. (1999). What is a spiral curriculum? *Medical Teacher*, 21(2), 141-143.
- Harden, R. M. (2013). Curriculum planning and development. In: R. M. Harden , J. A. Dent (Eds.). *A practical guide for medical teachers*, 10-18. Churchill Livingstone Elsevier.
- Kapluhan, E. (2014). 1921 Maarif Kongresi'nin Türk eğitim tarihindeki yeri ve önemi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8)123-134.
- Karacaoğlu, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayıncılık.
- Keskin, Y. (2019). Sosyal bilgiler programı tarihi ve güncel gelişmeler. T. Çelikkaya, Ç. Ö. Demirbaş, T. Yıldırım, & H. Y. (Ed.), *Yeni program ve ders içeriklerine göre sosyal bilgiler öğretimi 1*. içinde (s.1-44). Pegem Akademi.
- Kılıç, B. C. (2019). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler ders kitaplarındaki doğal afetler konusunun sarmal sistem yönünden değerlendirilmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-789.
- Koç, S. (2019). Türkiye ve Hong-Kong ilkökul matematik öğretim programlarını karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 14(6), 3203-3230.
- Köksal, O., Dağal, A. B., & Duman, A. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi eğitim programı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, (46), 379-394.
- Kurnaz, A., & Sünbül, A. M. (2008). İlköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde beceri ve içerik temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğrencilerin erişimi ve öz-değerlendirmelerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, (26), 227-246.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*. MEB.
- MEB. (2020). *Öğretim programlarını değerlendirme raporu*. MEB.
- MEB. (2022). Millî Eğitim Bakanlığı. 06 27, 2022 tarihinde <https://ttkb.meb.gov.tr/www/milli-egitim-suralari/dosya/12>: <https://ttkb.meb.gov.tr/www/milli-egitim-suralari/dosya/12> adresinden alındı.
- Memiş, Y., & Özkale, A. (2020). *Sarmal yaklaşımın ilköğretim matematik öğretim programına yansımaları*. VIIth International Eurasian Educational Research Congress (EJER'20), (s. 725-727). Eskişehir.
- Merriam, S. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.

- Otuz, B., Kayabaşı, B. G., & Ekici, G. (2018). 2017 Sosyal bilgiler dersi öğretim programı beceri ve değerlerinin anahtar yetkinlikler açısından analizi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(4), 944-972.
- Önal, H., & Kaya, N. (2006). Sosyal bilgiler ders kitaplarının (4 ve 5. sınıf) değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(16), 21-37.
- Özensoy, A. U. (2012). Eleştirel okumaya göre düzenlenmiş sosyal bilgiler dersiyle ilgili öğrencilerin görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 187-202.
- Sakallı, A. F., Çakan, C., Borazan, A., & Korkmaz, E. (2016). Lise matematik öğretmenlerinin yeni ortaöğretim matematik programı ile ilgili değerlendirmeleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (7), 65-81.
- Sıcak, A. (2014). Fen ve teknoloji öğretim programı sarmallığının incelenmesi:2005 fen ve teknoloji öğretim programı örneği. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 2(2), 182-192.
- Sünbül, A. M. (2011). Eğitim programının kapsamı. A. M. Sünbül (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri içinde* (s. 78). Eğitim Kitabevi.
- Şahin, B. (2019). 2005 ve 2018 coğrafya dersi öğretim programlarına yönelik karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17(1), 81-102.
- Şanlıtürk, Y. (2014). *Yeni fizik müfredatında konuların sarmal sisteme göre yapılandırılmasının öğrenci başarısına etkisinin araştırılması* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Şeker, M. (2014). Singapur sosyal bilgiler öğretim programı ve bu programın Türkiye sosyal bilgiler öğretim programı ile karşılaştırılması. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 1417-1439.
- Topaloğlu, M. Y., & Kıyıcı, F. B. (2015). Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Avustralya. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 4(2), 344-363.
- Tüzel Gülkaya, S. (2022). *Din kültürü ve ahlak bilgisi ders kitaplarında yer alan inanç öğretiminin sarmal programlama yaklaşımı açısından analizi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
- Wach, E. & Ward, R. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. IDS Practice Paper in Brief, ILT Brief 13 August 2013, www.ids.ac.uk. Brighton: IDS. https://www.researchgate.net/publication/259828893_Learning_about_Qualitative_Document_Analysis, (Erişim Tarihi: 15.05.2022)
- Yerliyurt, N. S., & Ersoy, M. (2021). Okul öncesi eğitim programı ile ilgili Dergipark'ta yayımlanan makalelerin incelenmesi: 2013-2020. *Opus Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(37), 4104-4139.

Ekler

Öğ Al.	Kazanımlar			
	4. sınıf	5. sınıf	6. sınıf	7. sınıf
Birey ve Toplum	<p>4.1.1. Resmî kimlik belgesini inceleyerek kişisel kimliğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.*</p> <p>4.1.2. Yaşamına ilişkin belli başlı olayları kronolojik sıraya koyar.**</p> <p>4.1.3. Bireysel ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerini tanıır.**</p> <p>4.1.4. Kendisini farklı özelliklere sahip diğer bireylerin yerine koyar.</p> <p>4.1.5. Diğer bireylerin farklı özelliklerini saygı ile karşılar.</p>	<p>5.1.1. Sosyal Bilgiler dersinin, Türkiye Cumhuriyeti'nin etkin bir vatandaşı olarak kendi gelişimine katkısını fark eder.</p> <p>5.1.2. Yakın çevresinde yaşanan bir örnekten yola çıkarak bir olayın çok boyutluluğunu açıklar</p> <p>5.1.3. Sahip olduğu haklarının farkında olan bir birey olarak katıldığı gruplarda aldığı rollerin gerektirdiği görev ve sorumluluklara uygun davranır.**</p> <p>5.1.4. Çocuk olarak haklarından yararlanmaya ve bu hakların ihlal edildiği durumlara örnekler verir</p>	<p>6.1.1. Sosyal rollerin zaman içerisindeki değişimini inceler.</p> <p>6.1.2. Sosyal, kültürel ve tarihî bağların toplumsal birlikteliğin oluşmasındaki yerini ve rolünü analiz eder</p> <p>6.1.3. Toplumda uyum içerisinde yaşayabilmek için farklılıklara yönelik ön yargıları sorgular.</p> <p>6.1.4. Toplumsal birlikteliğin oluşmasında sosyal yardımlaşma ve dayanışmayı destekleyici faaliyetlere katılır</p> <p>6.1.5. Bir soruna getirilen çözümlerin hak, sorumluluk ve özgürlükler temelinde olması gerektiğini savunur.</p>	<p>7.1.1. İletişimi etkileyen tutum ve davranışları analiz ederek kendi tutum ve davranışlarını sorgular.</p> <p>7.1.2. Bireysel ve toplumsal ilişkilerde olumlu iletişim yollarını kullanır.</p> <p>7.1.3. Medyanın sosyal değişim ve etkileşimdeki rolünü tartışır</p> <p>7.1.4. İletişim araçlarından yararlanırken haklarını kullanır ve sorumluluklarını yerine getirir.</p>
Kültür ve Miras	<p>4.2.1. Sözlü, yazılı, görsel kaynaklar ve nesnelere dayanarak aile tarihi çalışması yapar</p> <p>4.2.2. Ailesi ve çevresindeki millî kültürü yansıtan öğeleri araştırarak örnekler verir</p> <p>4.2.3. Geleneksel çocuk oyunlarını değişim ve süreklilik açısından günümüzdeki oyunlarla karşılaştırır</p> <p>4.2.4. Millî Mücadele kahramanlarının hayatlarından hareketle Millî Mücadele'nin önemini kavrar.**</p>	<p>5.2.1. Somut kalıntılardan yola çıkarak Anadolu ve Mezopotamya uygarlıklarının insanlık tarihine önemli katkılarını fark eder</p> <p>5.2.2. Çevresindeki doğal varlıklar ile tarihî mekânları, nesnelere ve eserleri tanıtır.</p> <p>5.2.3. Ülkemizin çeşitli yerlerinin kültürel özellikleri ile yaşadığı çevrenin kültürel özelliklerini karşılaştırarak bunlar arasındaki benzer ve farklı unsurları belirler</p> <p>5.2.4. Kültürel öğelerin, insanların bir arada yaşamasındaki rolünü analiz eder</p> <p>5.2.5. Günlük yaşamdaki kültürel unsurların tarihî gelişimini değerlendirir</p>	<p>6.2.1. Orta Asya'da kurulan ilk Türk devletlerinin coğrafi, siyasi, ekonomik ve kültürel özelliklerine ilişkin çıkarımlarda bulunur</p> <p>6.2.2. İslamiyet'in ortaya çıkışını ve beraberinde getirdiği değişimleri yorumlar</p> <p>6.2.3. Türklerin İslamiyet'i kabulleri ile siyasi, sosyal ve kültürel alanlarda meydana gelen değişimleri fark eder</p> <p>6.2.4. Türklerin Anadolu'yu yurt edinme sürecini XI ve XIII. yüzyıllar kapsamında analiz eder.</p> <p>6.2.5. Tarihî ticaret yollarının toplumlar arası siyasi, kültürel ve ekonomik ilişkilerdeki rolünü açıklar.**</p>	<p>7.2.1. Osmanlı Devleti'nin siyasi güç olarak ortaya çıkış sürecini ve bu süreci etkileyen faktörleri açıklar.</p> <p>7.2.2. Osmanlı Devleti'nin fetih siyasetini örnekler üzerinden analiz eder</p> <p>7.2.3. Avrupa'daki gelişmelerle bağlantılı olarak Osmanlı Devleti'ni değişime zorlayan süreçleri kavrar.</p> <p>7.2.4. Osmanlı Devleti'nde ıslahat hareketleri sonucu ortaya çıkan kurumlardan hareketle toplumsal ve ekonomik değişim hakkında çıkarımlarda bulunur.</p> <p>7.2.5. Osmanlı kültür, sanat ve estetik anlayışına örnekler verir</p>

İnsan, Yerler ve Çevreler	<p>4.3.1. Çevresindeki herhangi bir yerin konumu ile ilgili çıkarımlarda bulunur</p> <p>4.3.2. Günlük yaşamında kullandığı mekânların krokisini çizer</p> <p>4.3.3. Yaşadığı çevredeki doğal ve beşerî unsurları ayırt eder.</p> <p>4.3.4. Çevresinde meydana gelen hava olaylarını gözlemleyerek bulgularını resimli grafiklere aktarır.</p> <p>4.3.5. Yaşadığı yer ve çevresindeki yer şekilleri ve nüfus özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur.</p> <p>4.3.6. Doğal afetlere yönelik gerekli hazırlıkları yapar</p>	<p>5.3.1. Haritalar üzerinde yaşadığı yer ve çevresinin yeryüzü şekillerini genel olarak açıklar.</p> <p>5.3.2. Yaşadığı çevrede görülen iklimin, insan faaliyetlerine etkisini, günlük yaşantısından örnekler vererek açıklar.</p> <p>5.3.3. Yaşadığı yer ve çevresindeki doğal özellikler ile beşerî özelliklerin nüfus ve yerleşme üzerindeki etkilerine örnekler verir.</p> <p>5.3.4. Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenlerini sorgular.</p> <p>5.3.5. Doğal afetlerin toplum hayatı üzerine etkilerini örneklerle açıklar</p>	<p>6.3.1. Konum ile ilgili kavramları kullanarak kıtaların, okyanusların ve ülkemizin coğrafi konumunu tanımlar.</p> <p>6.3.2. Türkiye'nin temel fiziki coğrafya özelliklerinden yer şekillerini, iklim özelliklerini ve bitki örtüsünü ilgili haritalar üzerinde inceler.</p> <p>6.3.3. Türkiye'nin temel beşerî coğrafya özelliklerini ilgili haritalar üzerinde gösterir</p> <p>6.3.4. Dünyanın farklı doğal ortamlarındaki insan yaşantılarından yola çıkarak iklim özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur.</p>	<p>7.3.1. Örnek incelemeler yoluyla geçmişten günümüze, yerleşmeyi etkileyen faktörler hakkında çıkarımlarda bulunur.</p> <p>7.3.2. Türkiye'de nüfusun dağılışını etkileyen faktörlerden hareketle Türkiye'nin demografik özelliklerini yorumlar.</p> <p>7.3.3. Örnek incelemeler yoluyla göçün neden ve sonuçlarını tartışır</p> <p>7.3.4. Temel haklardan yerleşme ve seyahat özgürlüğünün kısıtlanması halinde ortaya çıkacak olumsuz durumlara örnekler gösterir.</p>
Bilim, Teknoloji ve Toplum	<p>4.4.1. Çevresindeki teknolojik ürünleri, kullanım alanlarına göre sınıflandırır</p> <p>4.4.2. Teknolojik ürünlerin geçmişteki ve bugünkü kullanımlarını karşılaştırır.</p> <p>4.4.3. Kullandığı teknolojik ürünlerin mucitlerini ve bu ürünlerin zaman içerisindeki gelişimini araştırır</p> <p>4.4.4. Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir.</p> <p>4.4.5. Teknolojik ürünleri kendisine, başkalarına ve doğaya zarar vermeden kullanır</p>	<p>5.4.1. Teknoloji kullanımının sosyalleşme ve toplumsal ilişkiler üzerindeki etkisini tartışır.</p> <p>5.4.2. Sanal ortamda ulaştığı bilgilerin doğruluk ve güvenilirliğini sorgular</p> <p>5.4.3. Sanal ortamı kullanırken güvenlik kurallarına uyar.</p> <p>5.4.4. Buluş yapanların ve bilim insanlarının ortak özelliklerini belirler</p> <p>5.4.5. Yaptığı çalışmalarda bilimsel etiğe uygun davranır.</p>	<p>6.4.1. Sosyal bilimlerdeki çalışma ve bulgulardan hareketle sosyal bilimlerin toplum hayatına etkisine örnekler verir.**</p> <p>6.4.2. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin gelecekteki yaşam üzerine etkilerine ilişkin fikirler ileri sürer</p> <p>6.4.3. Bilimsel araştırma basamaklarını kullanarak araştırma yapar</p> <p>6.4.4. Telif ve patent hakları saklı ürünlerin yasal yollardan temin edilmesinin gerekliliğini savunur</p>	<p>7.4.1. Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler</p> <p>7.4.2. Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır.</p> <p>7.4.3. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.</p> <p>7.4.4. Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir.</p>
Üretim, Dağıtım ve	<p>4.5.1. İstek ve ihtiyaçlarını ayırt ederek ikisi arasında bilinçli seçimler yapar.</p> <p>4.5.2. Ailesi ve yakın çevresindeki başlıca ekonomik faaliyetleri tanıtır</p>	<p>5.5.1. Yaşadığı yerin ve çevresinin ekonomik faaliyetlerini analiz eder</p> <p>5.5.2. Yaşadığı yer ve çevresindeki ekonomik</p>	<p>6.5.1. Ülkemizin kaynaklarıyla ekonomik faaliyetlerini ilişkilendirir</p> <p>6.5.2. Kaynakların bilinçsizce tüketilmesinin</p>	<p>7.5.1. Üretimde ve yönetimde toprağın önemini geçmişten ve günümüzden örneklerle açıklar.</p> <p>7.5.2. Üretim teknolojisindeki gelişmelerin sosyal ve</p>

	<p>4.5.3. Sorumluluk sahibi bir birey olarak bilinçli tüketici davranışları sergiler</p> <p>4.5.4. Kendine ait örnek bir bütçe oluşturur.</p> <p>4.5.5. Çevresindeki kaynakları israf etmeden kullanır</p>	<p>faaliyetlere bağlı olarak gelişen meslekleri tanır.</p> <p>5.5.3. Çevresindeki ekonomik faaliyetlerin, insanların sosyal hayatlarına etkisini analiz eder.</p> <p>5.5.4. Temel ihtiyaçları karşılamaya yönelik ürünlerin üretim, dağıtım ve tüketim ağını analiz eder</p> <p>5.5.5. İş birliği yaparak üretim, dağıtım ve tüketime dayalı yeni fikirler geliştirir.</p> <p>5.5.6. Bilinçli bir tüketici olarak haklarını kullanır.</p>	<p>canlı yaşamına etkilerini analiz eder.</p> <p>6.5.3. Türkiye'nin coğrafi özelliklerini dikkate alarak yatırım ve pazarlama proje önerileri hazırlar.</p>	<p>ekonomik hayata etkilerini değerlendirir.</p> <p>7.5.3. Kurumların ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına ve sosyal yaşamdaki rollerine örnekler verir.**</p> <p>.7.5.4. Tarih boyunca Türklerde meslek edindirme ve meslek etiği kazandırmada rol oynayan kurumları tanır.</p> <p>.7.5.5. Dünyadaki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan yeni meslekleri dikkate alarak mesleki tercihlerine yönelik planlama yapar.</p> <p>7.5.6. Dijital teknolojilerin üretim, dağıtım ve tüketim alanında meydana getirdiği değişimleri analiz eder.**</p>
Etkin Vatandaşlık	<p>4.6.1. Çocuk olarak sahip olduğu haklara örnekler verir.</p> <p>4.6.2. Aile ve okul yaşamındaki söz ve eylemlerinin sorumluluğunu alır</p> <p>4.6.3. Okul yaşamında gerekli gördüğü eğitsel sosyal etkinlikleri önerir.**</p> <p>4.6.4. Ülkesinin bağımsızlığı ile bireysel özgürlüğü arasındaki ilişkiyi açıklar</p>	<p>5.6.1. Bireysel ve toplumsal ihtiyaçlar ile bu ihtiyaçların karşılanması için hizmet veren kurumları ilişkilendirir</p> <p>5.6.2. Yaşadığı yerin yönetim birimlerinin temel görevlerini açıklar.</p> <p>5.6.3. Temel hakları ve bu hakları kullanmanın önemini açıklar</p> <p>5.6.4. Millî egemenlik ve bağımsızlık sembollerimizden Bayrağımıza ve İstiklâl Marşına değer verir.</p>	<p>6.6.1. Demokrasinin temel ilkeleri açısından farklı yönetim biçimlerini karşılaştırır.</p> <p>6.6.2. Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nde yasama, yürütme ve yargı güçleri arasındaki ilişkiyi açıklar</p> <p>6.6.3. Yönetimin karar alma sürecini etkileyen unsurları analiz eder</p> <p>6.6.4. Toplumsal hayatımızda demokrasinin önemini açıklar.</p> <p>6.6.5. Türkiye Cumhuriyeti'nin etkin bir vatandaşı olarak hak ve sorumluluklarının anayasal güvence altında olduğunu açıklar.</p> <p>6.6.6. Türk tarihinden ve güncel örneklerden yola çıkarak toplumsal hayatta kadına verilen değeri fark eder</p>	<p>7.6.1. Demokrasinin ortaya çıkışını, gelişim evrelerini ve günümüzde ifade ettiği anlamları açıklar.</p> <p>7.6.2. Atatürk'ün Türk demokrasisinin gelişimine katkılarını açıklar</p> <p>7.6.3. Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin temel niteliklerini toplumsal hayattaki uygulamalarla ilişkilendirir.</p> <p>7.6.4. Demokrasinin uygulanma süreçlerinde karşılaşılan sorunları analiz eder.</p>
Küresel Bağlantı	<p>4.7.1. Dünya üzerindeki çeşitli ülkeleri tanıtır.</p> <p>4.7.2. Türkiye'nin komşuları ve diğer Türk Cumhuriyetleri ile olan ilişkilerini kavrar.</p>	<p>5.7.1. Yaşadığı yer ve çevresinin ülkemiz ile diğer ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerdeki rolünü araştırır.</p> <p>5.7.2. Ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerde iletişim ve ulaşım teknolojisinin etkisini tartışır.</p>	<p>6.7.1. Ülkemizin Türk Cumhuriyetleri ve komşu devletlerle olan kültürel, sosyal, siyasi ve ekonomik ilişkilerini analiz eder</p> <p>6.7.2. Ülkemizin diğer ülkelerle olan ekonomik ilişkilerini analiz eder.</p>	<p>7.7.1. Türkiye'nin üyesi olduğu uluslararası kuruluşlara örnekler verir</p> <p>7.7.2. Türkiye'nin ilişkide olduğu ekonomik bölge ve kuruluşları tanır.</p>

4.7.3. Farklı ülkelere ait kültürel unsurlarla ülkemizin sahip olduğu kültürel unsurları karşılaştırır	5.7.3. Turizmin uluslararası ilişkilerdeki önemini açıklar.	6.7.3. Ülkemizin sahip olduğu siyasi, askerî, ekonomik ve kültürel özelliklere bağlı olarak uluslararası alanda üstlendiği rolleri analiz eder	7.7.3. Çeşitli kültürlere yönelik kalıp yargıları sorgular.
4.7.4. Farklı kültürlerle saygı gösterir.	5.7.4. Çeşitli ülkelerde bulunan ortak miras öğelerine örnekler verir.	6.7.4. Popüler kültürün, kültürümüz üzerindeki etkilerini sorgular	7.7.4. Arkadaşlarıyla birlikte küresel sorunların çözümüne yönelik fikir önerileri geliştirir

* Aynı renk kazanımlar arasında sarmallık olduğunu göstermektedir.

**Sarmallık göstermeyen kazanımlar.

Extended Abstract

Introduction

With the acceleration of access to information in the globalizing world, the change and development in science and technology has also accelerated. In parallel with this, while the needs of societies change from day to day, the goals and behaviors that should be gained to individuals to keep up with the demands of the workforce should also be reviewed (Otuz et al., 2018). This situation necessitates updating the education and training programs. For this reason, while the curriculum prepared by the Ministry of National Education has been updated over the years (Direkçi & Yavuz, 2018; Şahin, 2019), the importance of the curriculum development process in education has emerged. Program development: It is a concept that includes target, content, learning-teaching process, and evaluation processes and expresses the dynamic relationship between these processes (Demirel, 2021).

The key findings obtained from the research data reveal that the 2018 Social Studies Course Curriculum was prepared in accordance with the spiral programming approach at the achievement level, in a framework that expands on the stages of gradualism (from concrete to abstract, from close to far) and cognitive skills. These findings confirm the findings of the Ministry of National Education's 2020 Curriculum Evaluation Report regarding the spiral structure. MEB (2020), in this research, the teachers said, "Repetitive acquisitions and explanations with a spiral approach are free from unnecessary repetitions and complement each other." Answering the item as I agree very much, and I agree at a moderate level (74.9%) indicates gradualism and an expansion in cognitive skill levels. On the other hand, in the conclusion part of the research for the social studies course curriculum, it was stated that "the limitations of some acquisitions in the social studies course curriculum are not clear, and the priority and recency relationship is not taken into account in the ordering of some acquisitions" (MEB, 2020). It can be stated that our finding that some of the gains in the program do not progress in accordance with the spiral structure is in parallel with these results. In addition, Kılıç (2019), who determined that life sciences and social studies suffered from disruptions in terms of floods, earthquakes, avalanches, and landslides in terms of the spiral system, can also be stated that he revealed findings that support the results of this research.

When the literature is examined, it is seen that there are studies in different scopes regarding the spiral curriculum approach (Çakır, 2014; Dedeoğlu & Polat, 2021; Demiralp, 2017; Erdoğan, 2014; Gelen, 2017; Güldalı and Demirbaş, 2017; Gültekin et al., 2013; Kılıç, 2019; Koç, 2019; Sakallı et al., 2016; Sıcak, 2014; Şanlıtürk, 2014; Topaloğlu and Kıyıcı, 2015). Although these studies are few, they are quite diverse in terms of content. Looking at the studies on the Social Studies Course Curriculum

updated in 2018, it has been determined that there are studies that comparison with the new and old programs (Can, 2019; Kalaycı & Baysal, 2020; Selvi, 2018); examination of social studies course program outcomes according to Bloom and revised Bloom taxonomy (Filiz & Baysal, 2019; Gültekin & Burak, 2019); Examining the opinions of students and teachers about the 2018 Social Studies course program (Çelikleş & Sönmez, 2021; Ocak & Kocaman, 2021; Uğur et al., 2022); examine the program in the context of values and skills (Demir & Haçat, 2018; Turan, 2019).

Two of the studies in the literature are similar to the purpose of this study. The first of these is Memiş and Özkale's (2020) studies named " The Examination of Reflections of The Spiral Approach in the Elementary Mathematics Curriculum of Turkey", and the second is Direkçi and Yavuz (2018)'s " Evaluation of Learning Outcomes in Turkish Curriculum (1-8th Grades) With Regard to Spiral Curriculum Model". Although there are similar studies in terms of purpose and content in the literature, no study has been found in which all the achievements of the 2018 Social Studies Course Curriculum are examined in terms of the suitability of the spiral approach. Therefore, it is thought that this study will make an important contribution to the literature. From this point of view, the aim of the study is to examine the compatibility of the achievements of the 4th, 5th, 6th and 7th grades and their explanations in the Social Studies Course Curriculum updated in 2018 with the spiral content arrangement approach. For this purpose, the problem sentence of the research has been determined that "How are the compatibility of the learning outcomes of the 2018 Social Studies Course Curriculum with the spiral curriculum approach?"

Method

In the study, document review, one of the qualitative research methods, was used. The data of this study, in which the 2018 Social Studies Course Curriculum was examined, were collected through the "Evaluation Chart of the Learning Outcomes in Social Studies" (Annex-1) developed by the researchers. While the content analysis method was used in the analysis of the data, the gains were determined as the analysis unit. To ensure the reliability of the qualitative data obtained within the scope of the study, the data were rechecked at various times. In addition, the cross-checking of the analyzed data was conducted by two researchers, a field expert, and an education programs expert.

Conclusion and Results

The key findings obtained from the research data reveal that the 2018 Social Studies Course Curriculum was prepared in an expanding framework, in accordance with the spiral programming approach at the acquisition level, in the stages of gradualism (from close to distant, from concrete to abstract) and cognitive skills. These findings are also consistent with the findings of the Ministry of National Education's 2020 Curriculum Evaluation Report regarding the spiral structure. However, Kılıç (2019), who determined that there were disruptions in life sciences and social studies in terms of flood, earthquake, avalanche, and landslide in terms of the spiral system, revealed findings that support the results of this research.

Another remarkable finding is that the spiral structure is seen more prominently in the learning areas of Culture and Heritage, People, Places and Environments, Science, Technology and Society, Global Connections, especially in the achievements of the fourth, fifth and sixth grades. On the other hand, it has been determined that the learning areas of Individual and Society, Active Citizenship and Production, Distribution and Consumption are less suitable for the spiral programming approach. It can be said that these findings overlap with the explanations regarding the structure of the program in the 2018 Social Studies Curriculum. In addition, although the findings obtained are like the result of

Şeker (2014) that the 2005 Social Studies Course Curriculum is suitable for the spiral approach among the learning areas, our findings that there is not a strong spiral in all learning areas in the program differ from the study. It would not be wrong to interpret this situation as the helical programming approach in the 2005 Social Studies Course Curriculum more prominently than the 2018 Social Studies Course Curriculum.

In the content of the program, repetitive acquisitions and explanations are included with a spiral approach at different subject and grade levels, as well as learning outcomes that are aimed to be acquired holistically and at once (MEB, 2018), indicating both the spiral structure and the learning outcomes to be gained at once. has been done. Dedeoğlu & Polat (2021), who showed that linear, spiral, and modular approaches were adopted in their studies in which they examined the content editing approaches of the programs, reached results showing that the programs were prepared with different programming approaches. Similarly, Memiş and Özkale (2020), in their study titled " The Examination of Reflections of The Spiral Approach in the Elementary Mathematics Curriculum of Turkey", concluded that the 2018 curriculum includes recurring acquisitions in a spiral order. However, the expression "repeated learning outcomes", which is used to explain the spiral programming understanding in the content of the program, contradicts the results of this research.

The results of this study indicate that the spiral structure is seen more in the stages of gradualism and cognitive skills than repetitive acquisitions. Topaloğlu and Kıyıcı (2015) in their study named "Comparison of Science Programs"; They concluded that the science curriculum is suitable for helical understanding and that the subjects are detailed as the age level increases. It can be stated that these results are like the findings of this study in that they point to a spiral structure in an expanding framework in the stages of gradualism and cognitive skills.

Recommendations

1. Based on the results obtained that some of the achievements in the program, especially in the Individual and Society, Active Citizenship and Production, Distribution and Consumption learning areas do not progress in accordance with the spiral structure, it would be beneficial to strengthen the spiral structure of the social studies program in a possible program update or change. Is thought to be. A step to be taken in this direction; It can be said that it will contribute to the solution of problems such as the horizontal and vertical linking of the program is not seen enough in the programs as a spiral, there are many disconnections that are far from integrity, and the association of other elements of the program with the achievements and therefore the content is not clearly structured (Gelen, 2017).

2. Within the scope of the research, the achievements of the 2018 Social Studies Course Curriculum were evaluated in terms of compliance with the spiral approach. Future research will be beneficial in terms of validating the types of conclusions that can be drawn from this study if it considers the situation more comprehensively in terms of the skills and values included in the program. In addition, it would be beneficial to evaluate the situation from a broad perspective by examining the suitability of the course contents to the spiral structure.

3. The results of the research reveal that there is only one sentence about the programming approach in the social studies Course Curriculum, and this sentence is written for all curriculums. It can be stated that in a possible program update or change, it would be beneficial to consider the social studies course program structure in more detail and specific to social studies. This situation gives rise to the opinion that it will provide a wider working ground for future research.

Yayın Etiği Beyanı

Mevcut çalışma doküman incelemesini kapsadığı için etik kurul raporu alınmamıştır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Mevcut çalışmada birinci yazar %50, ikinci yazar %50 oranında çalışmaya katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür

Araştırmanın ortaya çıkarılması aşamasında değerli görüşleriyle katkı sunan Doç. Dr. Hakan Önal ve Prof. Dr. Kemal Oğuz Er'e teşekkür ederiz.

Çatışma Beyanı

Mevcut çalışmanın tarafsızlığı ile ilgili belirtilmesi gereken herhangi bir maddi-manevi katkı veya çıkar çatışma olasılığı ve ilişki durumu yoktur.



Sosyal Bilgiler Ders Kitapları "Kültür ve Miras" Öğrenme Alanında Yer Alan Değerlerin İncelenmesi

Investigation of the Values in the "Culture and Heritage" Learning Area of Social Studies Textbooks

Ali YALÇIN

Dr. ◆ aliylcnn77@gmail.com ◆ ORCID: 0000-0001-8421-3924

Selma GÜLEÇ

Doç. Dr. ◆ Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı ◆
sgulec@uludag.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0002-8961-3975

Özet

Değer, bir yaşam tarzıdır. Okulda değerlerin kazandırılmasında öğretmen ve okul paydaşları olduğu kadar ders kitapları da etkili birer araçtır. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı, sosyal bilgiler ders kitaplarında (SBDK) kültür ve miras öğrenme alanında kazandırılması hedeflenen değerlerin incelenmesi ve değerlerle içeriğin uyumunun belirlenmesidir. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamına dahil edilen kitaplar, sosyal bilgiler (4-7. sınıf) ders kitaplarıdır. Araştırmada toplanan dokümanlar, içerik analiz tekniğiyle çözümlenmiştir. Analiz sürecinde değer ve konu içeriğinin uyumu test edilmiştir. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için analiz süreci iki alan uzmanı tarafından eş güdümlü yapılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre 4. sınıfta aile birliğine önem verme, vatanseverlik ve duyarlılık değerine; 5. sınıf SBDK'da duyarlılık ve estetik değerine; 6. sınıf SBDK'da duyarlılık değerine; 7. sınıf SBDK'da ise duyarlılık ve estetik değerine yer verildiği saptanmıştır. Kültür ve miras öğrenme alanında yer alan değerlerin en fazla 4. sınıf düzeyinde kazandırılmaya çalışıldığı söylenebilir. Ayrıca genel itibarıyla kültür ve miras öğrenme alanı konularının değerlerle uyumlu olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal bilgiler eğitimi, Ders kitabı, Değer, Değer eğitimi

Abstract

Value is a lifestyle. Textbooks are effective tools as well as teachers and school stakeholders in the acquisition of values at school. In this context, the main purpose of the research is to examine the values aimed to be gained in the field of culture and heritage learning in social studies textbooks (SBDK) and to determine the compatibility of values and content. The study was carried out according to the document analysis method, one of the qualitative research methods. The books included in the research are social studies (4-7th grade) textbooks. The documents collected in the research were analyzed with the content analysis technique. In the analysis process, the harmony of value, subject and concept relationship was tested. In order to ensure the validity and reliability of the research, the analysis process was coordinated by two field experts. According to the results of this research, giving importance to family unity, patriotism, and sensitivity values in the 4th grade; Sensitivity and aesthetic value in 5th grade SBDK; Sensitivity value in 6th grade SBDK; It was determined that sensitivity and aesthetic values were included in the 7th grade SBDK. It can be said that the gaining values in the field of culture and heritage learning are emphasized mostly at the 4th grade level. In addition, in general, it is seen that the subjects of culture and heritage learning area are compatible with values.

Keywords: Social studies education, Textbook, Values, Values education.

1. Giriş

Sosyal bilimlerde yer alan akademik disiplinler, sosyal bilgilerin temellerini oluşturmaktadır. Sosyal bilimlerle ilgili olgular, kavramlar, bilgiler ve genellemeler büyük ölçüde sosyal bilgilerin konularını oluşturmaktadır (Öztürk, 2006). Sosyal bilgiler dersi, bilgi kaynağını sosyal bilimlerden alan karar verme ve problem çözme becerisine sahip etkin ve üretken vatandaş yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Öztürk, 2009). Böylece sosyal bilgiler dersi sayesinde öğrenciler önemli bilgi, beceri ve değerleri kazanabilmektedir. Çünkü etkili bir sosyal bilgiler öğretiminin gerçekleştirilmesi, bireylerin toplumsal yaşama uyumunu destekleyebilir aynı zamanda kültürel geleneğin yaşatılmasına da yardımcı olabilir (Kuş vd., 2013). Sosyal bilgiler, bireylere demokratik beceriler de kazandırmakta aynı zamanda bireylerin, olumlu tutum ve davranışlar göstermelerine de yardımcı olmaktadır (Ersoy ve Kaya, 2008). Bu olumlu tutum ve davranışların kazanılmasında değerlerin etkisi yadsınamaz. Çünkü değerleri benimsemiş ve bu değerleri yaşam tarzına dönüştüren toplumların dünyaya bakış açıları pozitif, insancıl, çevreye duyarlı ve çözüm odaklı olur (National Council For The Social Studies [NCSS], 2022).

Sosyal bilgiler dersinin bilgi kaynaklarından biri de kültürden faydalanmaktır. Böylece bireyin toplumsallaşmasını sağlayarak çevreye alışmasını kolaylaştırır hem de zihin becerilerini geliştirerek sevgi, saygı ve hoşgörü gibi değerleri kazandırır (Deveci, 2009). Sosyal bilgiler dersi yoluyla; toplum içinde rollerinin gereğini yapan, toplumdaki diğer insanlarla iyi ilişkiler kurabilen, işbirliği içinde çalışabilen, çevresiyle uyumlu olabilen iyi ve mutlu birer vatandaş olarak yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Öztürk vd., 2002).

Değerler, yaşamımızın bir parçasıdır. Değer kavramı ile ilgili çok sayıda tanım yapılmıştır. Sezgin (2006) tarafından yapılan tanımda “değer, bir davranış ya da durumu diğerine tercih etme eğilimi, davranışlara kaynaklık eden ve onları yargılamayı sağlayan güçlü bir inanç olarak tanımlanmaktadır”. Toplumda değerleri benimsemiş bireyler yetiştirildiğinde sosyal bilgiler dersi amacına da ulaşmış olur (Gömleksiz ve Cüro, 2011). Bireylerin, toplum içinde değerleri benimsemesi, özümsemesi, içselleştirmesi ve yaşam tarzına dönüştürmesi beklenir (Özdemir vd., 2008). Çünkü değerler, günlük hayatta sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda yaşamın içinde olan bir değerın eğitim ve öğretim programları içerisinde de yer alıyor olması gerekir. Çünkü değerler, eğitim ve öğretim programlarının temel yapısıdır. Günlük yaşamda karşılaştığımız sorunlara yönelik etkili çözümler üretmemize yardımcı olabilir. Eğitim ve öğretim yaşantılarından da anlaşıldığı gibi eğitim politikaları, sadece başarı düzeyini yükseltmek ve belli bilgi, beceri ve donanıma sahip bireylerin yetişmesini hedeflemez. Aynı zamanda kök değerleri benimsemiş bireyler yetiştirmeyi de ilke edinir; çünkü eğitim, bireylerin olumlu tutum ve davranışlar sergilemelerini hedeflemektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Sosyal bilgiler dersi, bireylerin ihtiyaç duyduğu yaşam becerilerine sahiptir (Safran, 2008). Aynı zamanda bireyin yaşadığı topluma uyumunu ve sosyalleşmesini sağlayan ve hayata hazırlayan bir derstir. Bireyler, her ne kadar toplumun bir parçası olsa da tek başlarına kendi gayretleri ile değerlere sahip olmayabilir. Bu nedenle eğitim programlarının temel amacı, okul çağındaki bireylere değer ve beceriler kazandırmak ayrıca onların ahlaki kararlar almasına ve doğru davranışlar sergilemelerine destek olmaktır (Ekşi, 2003). Böylece birey sahip olduğu değerler sayesinde yaşamını düzenleyerek toplum içerisinde varlığını sürdürebilmektedir (Dökmen, 2000).

Toplumda olumlu davranışların artması ve olumsuz davranışların iyi ve olumluya dönüşmesi değerler eğitimiyle mümkün olabilir (Ulusoy ve Arslan, 2014). Bunu gerçekleştirmenin yollarından biri de okullarda bir öğretim aracı olarak okutulan sosyal bilgiler ders kitapları ve bu kitaplarda yer alan bilgi, beceri ve değerlerle ilgili konulardır. Çünkü bir öğretim aracı olarak ders kitapları, öğretim programlarının amaçları doğrultusunda bilgileri sistemli ve düzenli bir biçimde inceleyip açıklamaktadır. Ayrıca ders kitaplarında bulunan bilgi ve bilgi kaynaklarını kullanarak dersin

kazanımlarına göre öğrenciyi dersin amaçları doğrultusunda yönlendirmekte ve eğitmektedir (Öztürk ve Otluoğlu, 2002; Pehlivan ve Kolaç, 2016; Ünsal ve Güneş, 2002, s. 39). Bu bağlamda sosyal bilgiler öğretim programının önemli öğelerinden biri olan değerler ve değerlerin öğretilmesini destekleyecek konu ve içerikleri sayesinde bireylerin olumlu tutum ve davranışları geliştirilebilir (Öztürk ve Öğreten, 2017). Çünkü ders kitapları, eğitim ve öğretim sürecinin bir parçası olduğu gibi öğretmenler tarafından sınıf içinde kullanılan materyallerdir (Ünal, 2013). Bu açıdan bakıldığında ders kitaplarının güncellenme, yenilenme ve geliştirilme sürecinde öğretim programının amaçlarını ve içeriğini yansıtacak şekilde tasarlanması önemlidir (Nalçacı, 2011).

Sosyal bilgiler dersi öğretim programında (SBDÖP) dünyada yaşanan değişikliklerle birlikte 2018 yılında güncellenmiştir. Buna paralel olarak da değişen program dâhilinde yeni değer, beceri ve kazanımlar doğrultusunda sosyal bilgiler dersi kitapları güncellenmiştir. 2018’de güncellenen sosyal bilgiler programında öğrencilere kazandırılması amaçlanan 18 değer yer almaktadır (MEB, 2018). Bu değerlerin sosyal bilgiler dersi öğretim programında (SBDÖP) bulunan yedi öğrenme alanı aracılığıyla kazandırılması hedeflenmektedir. SBDÖP’te belirtilen öğrenme alanlarından birisi de kültür ve mirastır. Bu öğrenme alanı, tarih ağırlıklı konulardan oluşmasına rağmen kültür ve kültürel miras ile ilgili konularda yer almaktadır. Özellikle ülkemizin kültürel dokusunu korumak ve bir sonraki nesillere aktarmak için kültürel öğelerin bilinmesi, önemsenmesi gerekir. Bunu gerçekleştirmek için değerleri bilmek, içselleştirmek ve yaşam tarzına dönüştürmek artık bir zorunluluk olarak görülebilir. Böylece kültürümüz sayesinde dünya kültürel mirasına da destek olunabilir (MEB, 2018).

Sosyal bilgiler dersi öğretim programında (SBDÖP) kültür ve miras isimli öğrenme alanı aracılığıyla “*aile birliğine önem verme, vatanseverlik, estetik ve duyarlılık*” değerleri kazandırılmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde sosyal bilgiler dersinde değerler ile ilgili çalışmaların arttığı söylenebilir. Özellikle sosyal bilgiler dersi öğretim programında bulunan değerlere (Aladağ, 2012; Gömleksiz ve Cüro, 2010; Dere ve Yavuzay, 2020; Faiz ve Karasu Avcı, 2018; Kan, 2010; Keskin, 2008; Meray vd., 2012; Öztürk ve Kafadar, 2020) yönelik çok sayıda çalışmanın yapıldığı belirlenmiştir. Ancak sosyal bilgiler ders kitaplarında değerlere yönelik çalışmaların azlığı göze çarpmakla birlikte öğretim programındaki değerlerin, ders kitaplarına nasıl yansıdığını belirleyen çalışmaların da az olduğu görülmektedir (Çoban ve Akşit, 2018; Ersoy ve Şahin, 2011; Kuş vd., 2019; Oğuz Haçat ve Demir, 2020; Topkaya vd., 2011). Bu literatür açıklamaları doğrultusunda, günümüz dünyasında artan çok sayıda sorun bulunmaktadır. Bu sorunlar arasında eşitsizlik, adaletsiz uygulamalar, insan hakları sorunları, aile bağlarının zayıflaması, boşanmaların artması, popüler kültürün geleneksel kültürle çatışması, ayrımcılık, kültürel yozlaşma, çatışmalar ve güvensizlik (NCSS, 2022) gibi problemlerle mücadele etmek ve sorunların büyümesini önlemek için değerlerin öğretilmesi artık zorunluluk haline gelmiştir. Özellikle sahip olunan zengin kültürel mirası korumak ve gelecek nesillere aktarmak için değerlerin öğretilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunu gerçekleştirmek için en etkili öğretim araçlardan biri olan sosyal bilgiler ders kitaplarında bulunan değerlerin önemli bir katkısı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle sosyal bilgiler ders kitaplarında değerlerin dağılımını bilmek ve değer-konu içeriği uygunluğunun nasıl olduğunu belirlemenin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda sosyal bilgiler dersi öğretim programında (SBDÖP) kültür ve miras isimli öğrenme alanı aracılığıyla “*aile birliğine önem verme, vatanseverlik, estetik ve duyarlılık*” değerlerinin sosyal bilgiler ders kitaplarına (SBDK) yansıma durumları incelenmeye çalışılmıştır. Ders kitaplarının güncellenme, yenilenme ve geliştirilme aşamalarında, ilgili literatürün zenginleşmesi açısından, öğretim programı, konu ve değer uygunluğunun önemini belirtmek adına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı, sosyal bilgiler ders kitaplarında kültür ve miras öğrenme alanında kazandırılması

hedeflenen değerlerin incelenmesi ve değerlerle konu içeriğinin uyumunu ortaya çıkartmaktır. Bu amaçtan yola çıkılarak şu alt sorulara cevap aranmıştır:

1. Sosyal bilgiler ders kitaplarına (SBDK) göre kültür ve miras öğrenme alanında değerler nasıl bir dağılım göstermektedir?
2. Sosyal bilgiler ders kitaplarına (SBDK) göre kültür ve miras öğrenme alanında değer-konu içeriğinin uyumu nasıldır?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Dokümanlar, bilgi, beceri, yetenek ve hayal gücü geniş insanlar için önemli bilgi kaynaklarıdır. Bu dokümanlar içerisinde yer alan ders kitapları, her seviyede insanlar için önemli yardımcı kaynaklardır. Bu bağlamda eğitim ve öğretim alanında kullanılan ders kitaplarını tasarım ve içerik olarak incelemek, geliştirmek ve öneriler sunmak, çocukların daha iyi öğrenmelerini destekleyebilir. Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesine göre gerçekleştirilmiştir. Doküman incelemesi, yazılı materyallerle ilgili olay ve olguların analizini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s. 14). Bu materyaller, yazılı ve görsel içeriklerden oluşmaktadır (Cansız Aktaş, 2014). Doküman incelemesi, görüşme ve gözlem yöntemleri ile birlikte kullanıldığı gibi tek başına da kullanılabilen bir veri toplama şeklidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu bağlamda araştırmanın odak inceleme kaynağı sosyal bilgiler ders kitaplarından oluştuğu için araştırmanın nitel doğasına uygun olduğu söylenebilir.

2.2. İncelenen Dokümanlar

Bu çalışmanın kapsamı, 2018 yılında sosyal bilgiler dersi öğretim programına göre tasarlanan ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın izniyle çıkartılan ve 5 yıl kullanıma sunulan sosyal bilgiler (4-7. sınıf) ders kitaplarıdır. Bu bağlamda araştırmanın amacına uygun olarak, karışıklık ve tekrarı önlemek adına sosyal bilgiler ders kitapları “SBDK” şeklinde kısaltılmıştır.

Bu araştırmada temel veri olarak kullanılan SBDK'ya ilişkin bilgiler tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Dokümanlar İle İlgili Bilgiler

Düzye	Sınıf	Yazarlar	Basım yılı	Basım yeri	Yayınevi
İlkokul	4. sınıf	Sami Tüysüz	2020	Ankara	Tuna Yayıncılık
	5. sınıf	Ömer Faruk Evirgen Jülide Özkan Suna Öztürk	2020	Ankara	MEB Yayınları
Ortaokul	6. sınıf	Erhan Şahin	2019	Ankara	Anadol Yayıncılık
	7. sınıf	Gökhan Gültekin Murat Akpınar, Mustafa Nohutçu Pınar Özerdoğan ve Seher Aygün	2019	Ankara	MEB Yayınları

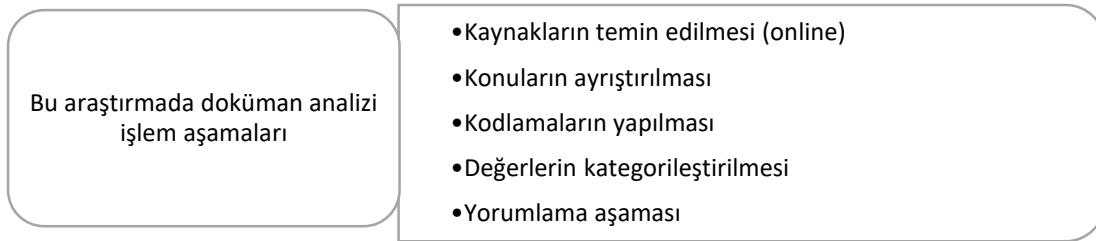
Tablo 1 genel olarak değerlendirildiğinde, 4. sınıf SBDK, 2020 yılında Tuna yayıncılık tarafından; 5. sınıf SBDK 2020 yılında, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından; 6. sınıf SBDK, 2019 yılında Anadol yayıncılık tarafından; 7. sınıf SBDK ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2019 yılında yayımlanmıştır. Bu kitaplar,

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu başkanlığı izniyle 5 yıllık kullanımda olan kitaplar olduğu için basım yılları ve yayınevleri farklılık gösterebilir.

2.3. Verilerin Analizi

Bu araştırmada dokümanlar aracılığıyla toplanan bilgiler, içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi, herhangi bir metin veya metinlerden oluşan bir yapının içindeki kavramların varlığını belirlemeye yönelik yapılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2014). İçerik analizinde kodlamalar, tek bir kelimedenden olabildiği gibi harfler, semboller, sayılar, renkler veya bunların birleşimlerinden de olabilir (Merriam, 2013). Araştırma örneklemini kapsamında toplanan veriler (Yıldırım ve Şimşek, 2018), sosyal bilgiler öğretim programında “*kültür ve miras*” öğrenme alanında yer alan, *aile birliğine önem verme, vatanseverlik, duyarlılık ve estetik* değerleri temel alınarak kodlanmıştır. Bu kodlar daha sonra bir araya getirilerek kategorileştirilmeye çalışılmıştır. Örneğin, estetik değerine ait kodlardan, “*çini, ebru, hat*” gibi sanatsal faaliyetler “*geleneksel el sanatları*” başlığında kategori haline getirilmiştir. Araştırmanın geçerlik ve güvenirliğini sağlamak adına sosyal bilgiler alan uzmanından görüş alınarak, verilerin analiz süreci eş güdümlü olarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bulguların geçerliliğini arttırmak amacıyla ders kitaplarından metinsel alıntılar yapılarak, bulgular desteklenmeye çalışılmıştır.

Şekil 1. Doküman Analizi Aşamaları



Şekil 1’de bu araştırmada doküman analizine yönelik aşamalar belirtilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). İlk önce Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü’ne (YETGM) bağlı Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sitesinde SBDK’lar elektronik formatta bilgisayara kaydedilmiştir. Daha sonra bu kitaplar sınıf düzeyine göre sıralanmıştır. SBDK’nın kültür ve miras öğrenme alanında yer alan metinler ve buna bağlı kavramlar, değerler bağlamında detaylı biçimde incelenerek kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Kültür ve miras öğrenme alanında bulunan konular, değerlere yer verme durumuna göre kodlanmış ve belli bir sıraya konulmuş, daha sonra konular içinden uygun görülen kavramlar bir başlık altında kategorileştirilmiştir. Bu aşamada kültür ve miras öğrenme alanında yer alan değerlerin ders kitaplarındaki kültür ve miras konularıyla uyumluluğu test edilmiştir. Ancak konu-değer uyumluluğu kontrol edilirken sadece ilgili değerlerin niteliklerine uygun olan içerikler belirlenmiş ilgili kavramların sıklıklarına bakılmamıştır. Son aşamada ise bulgular bölümünde şekiller üzerinde sıralanmış ve yorumlanmıştır. SBDK’da belirtilen konular disiplinler arası bir özelliğe sahip olduğu için dolaylı olarak farklı değerlere ait konu içerikleri de yer almaktadır. Ancak bu araştırmada Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (SBDÖP), kültür ve miras öğrenme alanında doğrudan öğretilmesi hedeflenen değerlere yer verilmiştir. Yani dolaylı olarak kazandırılan diğer değerler (saygı, sevgi, sorumluluk vb.) araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.

2.4. Geçerlik, Güvenirlik

Bu araştırmanın inandırıcılığını arttırmak için araştırma süreci, sistematik, düzenli ve eş güdümlü bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama, veri analizi ve kodlama aşamaları tamamıyla iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. Ayrıca geçerlik ve güvenilirliği arttırmak için başka bir araştırmacıdan da destek alınmıştır. Bu çalışmada güvenilirlik ve geçerliği arttırmak adına ilk önce araştırmacıların incelemelerinde örtüşmeyen veriler tekrar incelenmiştir. Farklılıklar üzerinde uzlaşma sağlanmasının ardından araştırmacılar, verileri kodlamış ve değerlere göre kategorileştirmiştir. Kodlama ve kategorileştirme işlemlerinin de hemen hemen aynı olduğu görülmüştür. Farklılıklar üzerinde ise tartışılarak görüş birliğine varılmıştır. Ayrıca araştırmada konu ve kavramsal olarak doğrudan alıntılama stratejisine de yer verilmiştir. Böylece kültür ve miras ile ilgili öğrenme alanında belirtilen değerler ve bu değerleri kapsayan metin ve kavramlar uygun kategorilerle açıklanmıştır. Bu aşamaların, çalışmanın iç tutarlılığını arttırmak, geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak adına önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için %70’lik bir görüş birliği gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Son olarak bu araştırmada kodlayıcılar arasında uyumu denetlemek için Miles & Huberman (1994) güvenilirlik formülü kullanılmıştır. Bunun sonucunda kodlar arasında uyuma yüzdesi %92 çıkmıştır. Bu sonuçlar, araştırmanın güvenilirliği açısından kabul edilebilir düzeydedir.

2.5. Etik

Bu araştırma doküman incelemesine göre yapıldığından dolayı etik kurul kararı gerektiren bir çalışma değildir.

3. Bulgular

Bu bölümde bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

Tablo 2. Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Kültür ve Miras Öğrenme Alanına göre Değerlerin Dağılımı

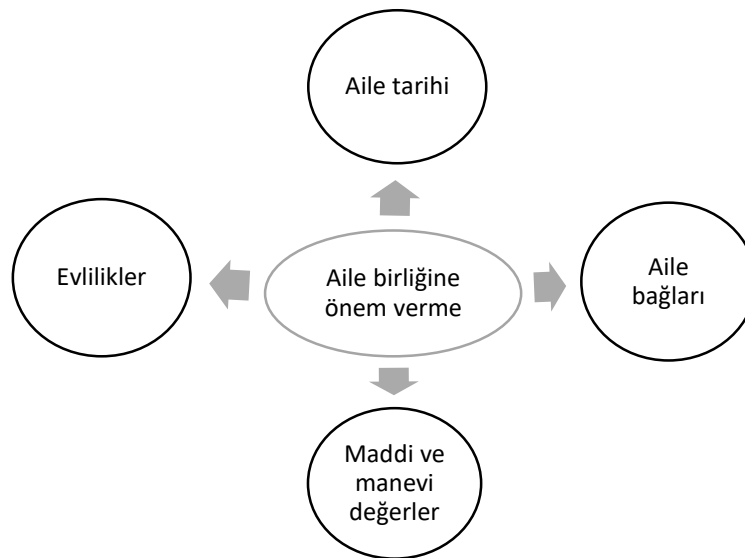
Öğrenme alanı	Sınıf düzeyi	Ünite	Konu	Değer
KÜLTÜR VE MİRAS	4. Sınıf sosyal bilgiler	Geçmişimi öğreniyorum	Ailemin tarihi	Aile birliğine önem verme
			Millî kültür öğelerimiz	Duyarlılık
			Geçmişten bugüne çocuk oyunları	Duyarlılık
			Bir kahramanlık destanı: millî mücadele	Vatanseverlik
	5. Sınıf sosyal bilgiler	Ülkem, Kültürüm ve Tarihim	Tarihe yolculuk	Duyarlılık Estetik
			Güzel ülkem	
			Kültürel özelliklerimiz	
			Geçmişten günümüze	
	6. Sınıf sosyal bilgiler	Tarihe yolculuk	Orta Asya’da kurulan ilk Türk devletleri	Duyarlılık
			İslamiyet’in yayılışı	
			Türklerin İslamiyet’i kabulü	
			Yeni yurt Anadolu	

Öğrenme alanı	Sınıf düzeyi	Ünite	Konu	Değer
			İpek ve baharat yolu	
			Beylikten Cihan Devletine	
			İnsanı Yaşat ki Devlet Yaşasın	Duyarlılık
			Avrupa’da Uyanış	
			Değişen Dünyada Değişen Osmanlı	
			Osmanlı’dan Kalan Mirasımız	Estetik
	7. Sınıf sosyal bilgiler	Kültür ve miras		

Tablo 2’de SBDÖP’te Kültür ve Miras’a göre kazandırılması hedeflenen değerler belirtilmiştir. Bu tabloda SBDK’nın kültür ve miras öğrenme alanında ele alınan değerler, sınıf düzeyine göre belirtilmiştir. Kültür ve miras öğrenme alanına göre 4. sınıf SBDK’de aile birliğine önem verme, vatanseverlik, duyarlılık değerleri yer almaktadır. 5 ve 7. sınıf SBDK’de duyarlılık ve estetik değerlerine yer verilmiştir. 6. Sınıfta ise duyarlılık değerine yer verilmektedir. SBDK’nın kültür ve miras öğrenme alanında açıklanan konu ve içerikler öğretilirken bu değerlere uygun içeriklere sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak 4. sınıfta bu öğrenme alanında 3 değer yer alırken 5. ve 7. sınıfta 2 değer; 6. sınıfta 1 değere yer verilmiştir. Bu tabloda yer alan veriler, 2018 sosyal bilgiler dersi öğretim programı kültür ve miras öğrenme alanında doğrudan bulunan değerler olup ders kitabında sadece bu değerler incelenmiştir. Ayrıca dolaylı bağlantısı olan değerler kapsam dışı tutulmuştur. Aslında sosyal bilgiler ders kitaplarında bu değerlere yer verilirken konu içerikleri ve özellikleri göz önünde bulundurulmuştur. Şöyle ki öğretilmesi hedeflenen değerlere ait konu içeriklerinin bilgi ve kavramlarla güçlendirilmesi durumunda konu içeriği ve değer ilişkisinin daha iyi anlaşılacağı düşünülmektedir.

Aşağıda 4. Sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanına göre değer ve konu içeriğini ilişkilendirme ile ilgili bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

Şekil 2. Aile Birliğine Önem Verme



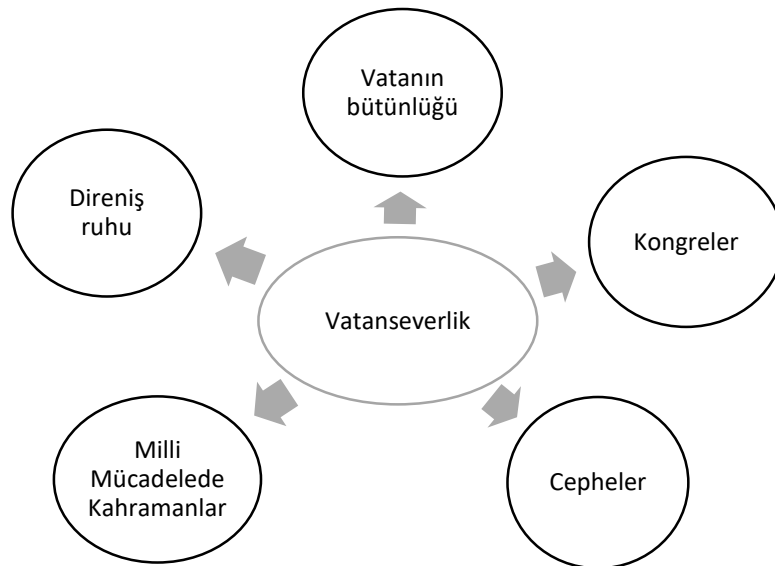
Şekil 2’de 4. Sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanında aile birliğine önem verme değeri incelenmiştir. Bunun sonucunda, 4. sınıf SBDK’de aile birliğine önem verme ile ilgili konu içeriklerinin

uyumlu olduğu belirlenmiştir. Özellikle bu değer ile ilgili, *aile geçmişi, aile bağları, akrabalık ilişkileri, evlilikler, aile tarihi, aileye ait maddi ve manevi değerler* gibi temel konu içerikleri, kodlananlar arasındadır. Konuyla ilişkili olarak ders kitabında şu metinsel açıklamalar geçmektedir: “*Aile, değerleriyle, kökleri ve tarihsel bağlarıyla sosyal bir yapıdır ve ailede birlik ve beraberlik bağları son derece önemlidir*” (Tüysüz, 2020). Genel olarak değerlendirildiğinde, *aile birliğine önem verme* değerine uygun bilgilerin yer aldığı ve bu bilgilerin, değer yapısıyla örtüştüğü söylenebilir. Örneğin, aile tarihi, aile bireylerinin geçmişini yansıtmaktadır. Aile birliği, aile bağlarını ve aile arasındaki sevgiyi güçlendirmektedir. Özellikle aile bağlarını ve aile birliğini güçlendirmenin yolu milli kültür öğeleri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Örneğin ders kitabında, “*Aile kökleri ve bağlarıyla sevinçlerini, üzüntülerini, paylaşır, ortak kaderde buluşur ve bayramlarda, sünnet törenlerinde, dini bayramlarda büyüklerin ellerini öpmek, hastaları ziyaret etmek, düğün törenleri yapmak*” (Tüysüz, 2020, s. 34) aile birliğini güçlendiren öğelerdir. Bu bulgular doğrultusunda aile birliğine önem verme değeri ile ilgili kavramlar bir araya getirilmiş ve “*aile tarihi, aile bağları, evlilikler, maddi ve manevi değerler*” isimli başlıklar altında kategorileştirilmiştir. Ders kitabında bir başka örnek alıntıda şu ifadeler yer almaktadır:

Maddi ve manevi değerler, “*aile tarihini ve aile bağlarını yansıtmaktadır. Ayrıca aile birliğinin güçlenmesini de destekler. Özellikle maddi değerler içerisinde, aile fotoğrafları, mektuplar, aile koleksiyonu gibi öğeleri içermektedir. Manevi değerler ise inançlar, sevgi ve saygı, aile büyüklerini ziyaret etmek, doğumlar, ölümler ve benzeri öğeleri kapsamaktadır*” (Tüysüz, 2020, s. 34-35).

Sosyal bilgiler ders kitabındaki bu örnek alıntı doğrultusunda aile, toplumsal yapının oluşması ve devamlılığı adına önemlidir. Bireyler, toplumsal geleneklerini, göreneklerini, adetlerini, inanç yapılarını, alışkanlıklarını, törelerini, aile kurumu aracılığıyla gelecek kuşaklara aktarır. Bu süreçte birçok kültürel ve toplumsal değer kaybolması da önlenir. Aile bireyleri arasında birlik ve beraberlik her zaman önemlidir. Çünkü insan toplumsal bir varlık olduğu için evlilikler yoluyla aile bağlarını güçlendirir ve kendi neslinin devamını sağlar.

Şekil 3. Vatanseverlik Değeri



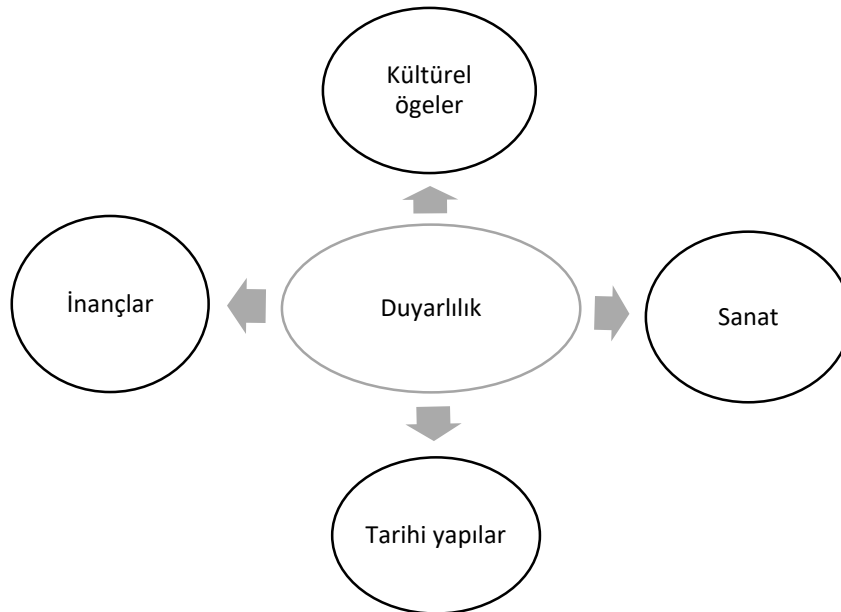
Şekil 3’te vatanseverlik değeri genel olarak değerlendirildiğinde, 4. sınıf SBDK’ da bu değeri yansıtan konular mevcuttur. Bu değerle ilgili kodlara bakıldığında, *kahramanlık, kurtuluş, düzenli ordu, Kuvayı Milliye (Yörük Ali Efe, Çerkez Ethem vb.)* (Direnış ruhu); *milli bilinç, Sakarya zaferi, fedakârlık, ya*

istiklal ya ölüm, (Vatanın bütünlüğü); *kongre ve mitingler, doğu, batı ve güney cepheleleri, Mustafa Kemal Atatürk, İsmet İnönü, Kazım Karabekir, Mareşal Fevzi Çakmak, Şerife Bacı, Hasan Tahsin, Şahin Bey, Ali Saip Bey, Sütçü İmam, Tayyar Rahmi'ye Hanım*, (Milli Mücadelede Kahramanlar), *Havza, Amasya, Erzurum ve Sivas kongreleri* kodlanan uygun içeriklerdir. Bu konular incelendiğinde, vatanseverlik konularının genel itibarıyla Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş öncesi olaylarına yönelik olduğu görülmektedir. 4. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında, cumhuriyet tarihine yönelik konuların vatanseverlik değerine uygun olduğu söylenebilir.

4. Sınıf SBDK'de vatanseverlik değerine yönelik örnek metinsel kodlamalar değerlendirildiğinde bu konuların, vatanseverlik değeri ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu konuyla ilgili olarak sosyal bilgiler ders kitabında şu örnek metinler yer almaktadır: “*Milli Mücadelenin kazanılmasında Türk milletinin bağrından kopan kahramanların payı büyüktür. Bu kahramanların başında “Ya istiklal ya ölüm” diyen Mustafa Kemal Atatürk'ün önemi ortadadır*” (Tüysüz, 2020, s. 49). Bir diğer metinsel açıklamada ise şunlar yer almaktadır: “*Mustafa Kemal ve silah arkadaşları Erzurum ve Sivas'ta bir araya gelerek ülkenin bölünmez bütünlüğünü savundu ve ülkenin uğradığı bu işgal karşısında ümidini kaybetmeyerek “geldikleri gibi giderler” diyerek inancını*” (Tüysüz, 2020, s. 50) ve vatanseverlik duygularını ifade etmiştir.

Bu bulgulardan hareketle vatanseverlik değeri ile ilgili konu kavramları bir araya getirilmiş ve “*Vatanın bütünlüğü, Milli Mücadelede kahramanlar, Cepheleler, Kongreler ve Direniş ruhu*” adlı başlıklar altında kategorileştirilmiştir. Bu bulgulardan anlaşıldığı gibi vatanseverlik değerinin “*adanmışlık, toplumsal bilinçlenme, fedakârlık, kahramanlık, haklar ve özgürlük*” içerikleriyle doğrudan bağlantılı olduğu söylenebilir.

Şekil 4. Duyarlılık Değeri



Şekil 4'te 4. Sınıf SBDK'nin kültür ve miras öğrenme alanında duyarlılık değerine ilişkin veriler incelendiğinde, değer ve konu içeriklerinin uyumlu ve birbiriyle örtüştüğü belirlenmiştir. Yapılan analizlere göre *yazı, inançlar, tarihi yapılar, gelenek ve görenekler, tarih, kültür, müzik, sanat, el işi örneği, çeyiz sandığı* gibi konu içeriklerinin ağırlığı fazladır. Öğrencilerin kültürel mirasa yönelik duyarlılıklarını arttırmak için ders kitaplarının çeşitli etkinliklerle desteklenmesi önemlidir. Özellikle

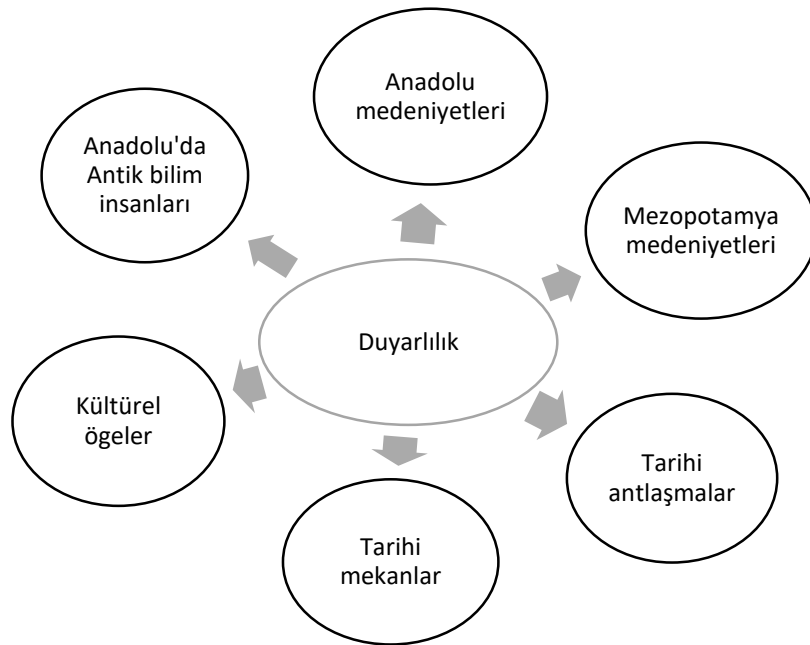
ders kitabında metinsel bilgi uyumuna dikkat edilmesi, buna yönelik dikkat çekici soruların birbiriyle uyumlu olması, konunun önemini anlaşılması açısından önem kazanmaktadır.

4. Sınıf SBDK’de, duyarlılık değerini yansıtan şu örnek alıntılar yer almaktadır. Türkiye’de “Kültürel açıdan zengin içeriklerin olduğu görülmektedir. Bunlar içerisinde, gelenek ve görenekler, inançlar, yapılar (cami, kervansaray, medrese, çeşme, köprü vb.) gibi çok sayıda kültürel öğeye” örnek verilebilir (Tüysüz, 2020, s. 38-41). Ayrıca öğrencilerin kültürel mirasa yönelik tarihsel duyarlılıklarını arttırmak için ders kitabında *kasımiye medresesi, geleneksel oyun kültürü, Türk motifli süslü el dokuması, ipekli işlemeli yelek ve kahve* gibi öğeler doğrudan duyarlılık değeri ile ilgilidir ve kültürel mirası yansıtan dikkat çekici öğelerdir. Şekil 4’te yer alan bulgular ışığında duyarlılık değeri ile ilgili konu kavramları bir araya getirilmiş ve “kültürel öğeler, tarihi yapılar, sanat ve inançlar” isimli başlıklar altında kategorileştirilmiştir. Ders kitabında konuyla ilgili bir başka metinde şu açıklamalar geçmektedir:

“Kökleri çok eski dönemlere uzanan Türk milleti çok zengin bir kültüre sahiptir ve milli kültürü yansıtan sanatsal, kültürel ve önemli tarihsel yapılar en önemli milli kültür öğelerini kapsamaktadır” (Tüysüz, 2020, s. 50). Kültürel mirasa sahip çıkmanın yolu değerler eğitiminden geçmektedir. Günümüz dünyasında, insanların sorumsuz davranışları sonucunda birçok tarihi ve kültürel miras alanı zarar görebilmektedir. Ülkemizde bireysel, toplumsal ve çevre ile ilgili sorunlarla baş etmek için değerlerin okul çağından itibaren gelişim dönemlerine uygun olarak yaşam boyu verilmesi önemlidir.

Aşağıda 5. Sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanına göre değer ve konu içeriğini ilişkilendirme ile ilgili bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

Şekil 5. Duyarlılık Değeri



Şekil 5’te 5. sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanındaki duyarlılık değeri ile ilgili analizler yapılmıştır. Bu analizlere göre duyarlılık değeri hem kitap hem de programla örtüşmektedir. Yapılan analizlere bakıldığında, *köy-kent devleti, Efes tiyatrosu, Göbeklitepe, Çatalhöyük, Anadolu medeniyeti, Urartu kalesi, su kanalları* (Tarihi mekânlar), *kadeş antlaşması*, (Tarihi antlaşmalar), *Herodot, Tales* (Anadolu’da Antik bilim insanları), *Hititler, Frigler, Lidya, Urartu, İyonlar* (Anadolu medeniyetleri), *Sümerler, Akadlar, Asurlar, Babiller* (Mezopotamya medeniyetleri) gibi konu içeriklerine ait kavramların

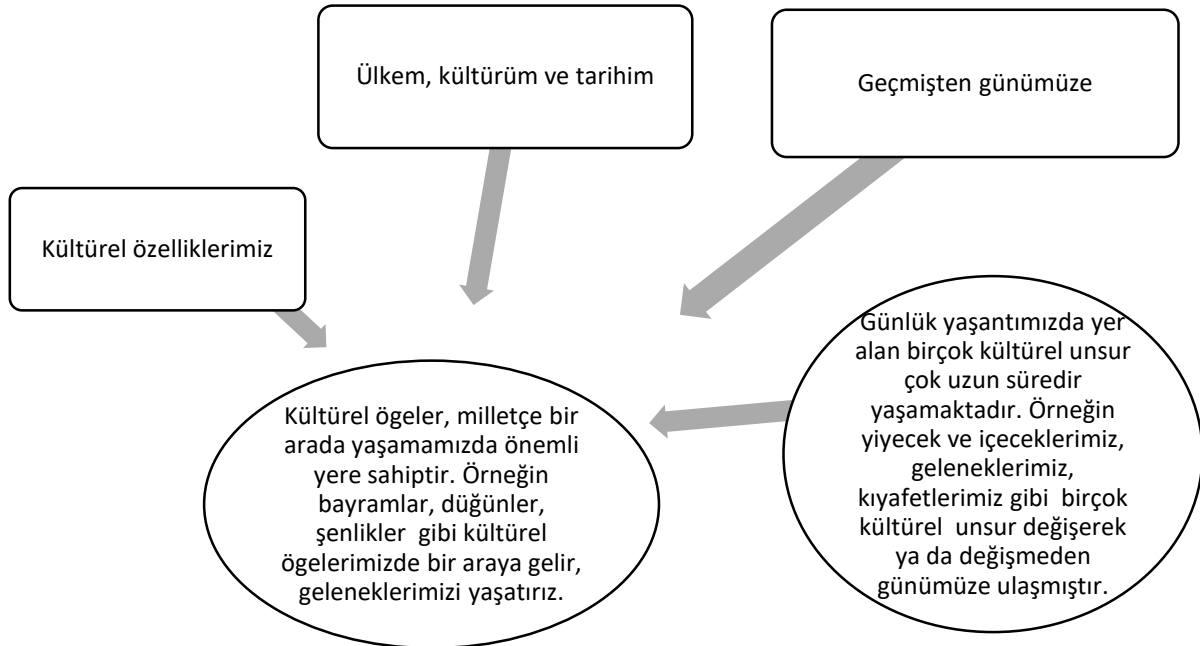
duyarlılık değerini yansıttığı belirlenmiştir. 5. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Mezopotamya medeniyetleri ile ilgili şu bilgilere yer verilmiştir: “Mezopotamya bölgesinde birçok devlet kurulmuştur: Bunların içerisinde Sümer, Asur, Babil ve Akadlar kurmuş oldukları güçlü medeniyetler” sayesinde insanlık adına önemli buluşlar gerçekleştirmişlerdir (Evirgen vd., 2020, s. 37-38).

5. Sınıf SBDK’de duyarlılık değeriyle ilgili ayrıca şu örnek alıntılara rastlamak da mümkündür: Ülkem, kültürüm ve tarihim adlı ünite “Ülkemizin toplumunda kültürel öğeler önemli bir yer tuttuğu gibi bunların içerisinde, bayramlar, düğünler, şenlikler, gibi kültürel öğeler aracılığıyla gelenek ve göreneklerimiz yaşatırız” (Evirgen vd., 2020, s. 35-59). Böylece öğrencilerin kültürel mirasa yönelik duyarlılıkları artırılabilir. Ayrıca geçmişten günümüze günlük birçok kültürel unsur çok uzun süredir yaşamın içinde yer almakla birlikte bunların içerisinde “yiyeceklerimiz, kıyafetlerimiz gibi öğeler, ülkemizin tarihi ve doğal güzellikleri içerisinde önemli yer tutmaktadır” (Evirgen vd., 2020, s. 35-59). Ders kitabında bir başka alıntıda şu açıklamalara yer verilmiştir: “İyonya medeniyetinde filozof Tales, tarihçi Herodot, tıp biliminin kurucusu Hipokrat, dünyada ilk haritayı çizen Hekataios” Anadolu’da yaşayan antik bilim insanlarıdır (Evirgen vd., 2020, s. 43). Bu örnek açıklamalar ışığında öğrencilerin kültürel mirasa yönelik tarihsel duyarlılıkları artırılabilir.

Bu bulgular doğrultusunda duyarlılık değeri ile ilgili konu kavramları bir araya getirilmiş ve “kültürel öğeler, Anadolu medeniyetleri, Mezopotamya medeniyetleri, tarihi antlaşmalar, tarihi mekânlar, Anadolu antik bilim insanları” adlı başlıklar altında kategorileştirilmiştir.

Duyarlılık değeri, bir diğer ifadeyle kültürel mirasa duyarlılık değerinin 5. Sınıf ders kitabı kültür ve miras öğrenme alanının kapsayıcı değeri olduğu söylenebilir. Bu ders kitabındaki kültür ve miras konu içeriklerinin doğrudan duyarlılık değerini yansıttığı görülmektedir. Özellikle kültürel mirasa duyarlı davranışlar sergileyen bireylerin yetiştirilmesi adına önemli konu içerikleri yer almaktadır. Ayrıca duyarlılık değerini ilgilendiren konu içeriklerinin disiplinler arası olduğunu belirtmek faydalıdır.

Şekil 6. Sosyal Bilgilerde Kültür Ve Miras



(Evirgen, vd., 2020).

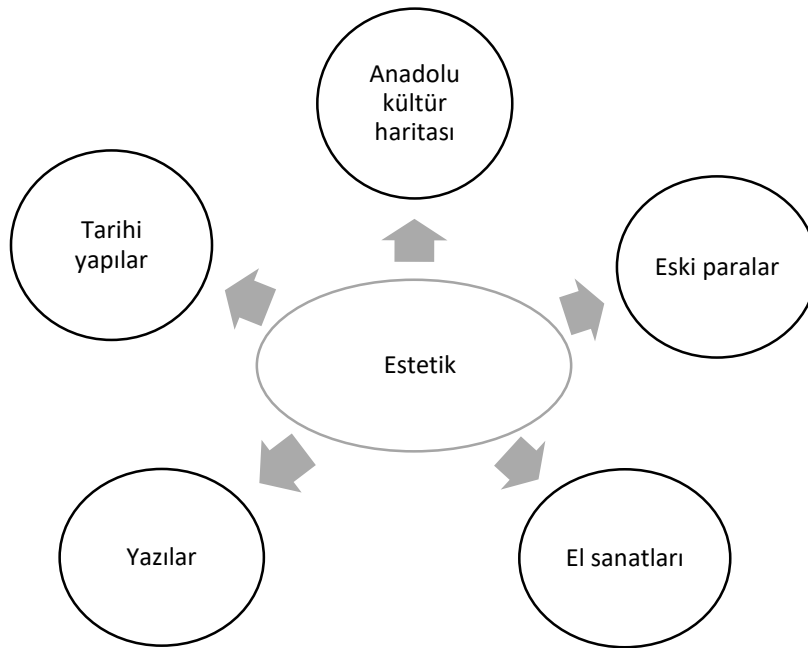
5. Sınıf SBDK’de, kültür ve miras ile ilgili konulara göre duyarlılık ve estetik değerlerini yansıtan içerik ve kavramlara yer verilmiştir. Bu metinsel açıklamalar, genel olarak incelendiğinde duyarlılık

değeri ve kültürel mirası yansıtan, konu bütünlüğüne sahip olduğu görülmektedir. Özellikle bu metinsel açıklamaları destekleyen ve konunun anlaşılmasına destek olan görsel betimlemelerin olması ders kitabı ve değer öğretimi açısından dikkat çekicidir. Bu açıklamalar doğrultusunda şu yorumlar yapılabilir.

Kültür, bir milletin kimliği ve hafızasıdır. Son dönemlerde kültürel mirasın korunması gerektiği önemle belirtilmektedir. Söz konusu bu kültürel mirası korumak için değerler önemli bir araç olabilir. Çünkü değerleri içselleştiren ve bunu yaşam tarzına dönüştüren bireyler, kültürel mirasa sahip çıkabilir. Bunu gerçekleştirmek için de okullarda bir öğretim aracı olarak yer alan sosyal bilgiler ders kitaplarına önemli bir görev düşmektedir.

Anadolu, çok sayıda uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Bu nedenle çok zengin bir kültüre sahiptir. Özellikle “*geleneksel sanatlarıyla, müziğiyle, mimarisıyla, yemekleri ve giysi kültürü ile zengin kültürünü göstermektedir*” (Evirgen, vd., 2020, s. 35-59). Kültürel unsurlar, uzun süre aramızda yaşamaktadır. Bazıları zamana karşı dirençlidir. Yani değişime ayak uydurur. Fakat bazıları da değişim ve gelişmelerle başa çıkamadığı için yok olmaktadır. Bu nedenle kültürel mirasa sahip çıkmak için duyarlılık değerini benimsemiş, içselleştirmiş ve yaşam tarzına dönüştürmüş bireylerin varlığı önemlidir. Bu bağlamda ders kitapları aracılığıyla değer öğretiminin yararlı olabileceği söylenebilir.

Şekil 7. Estetik Değeri



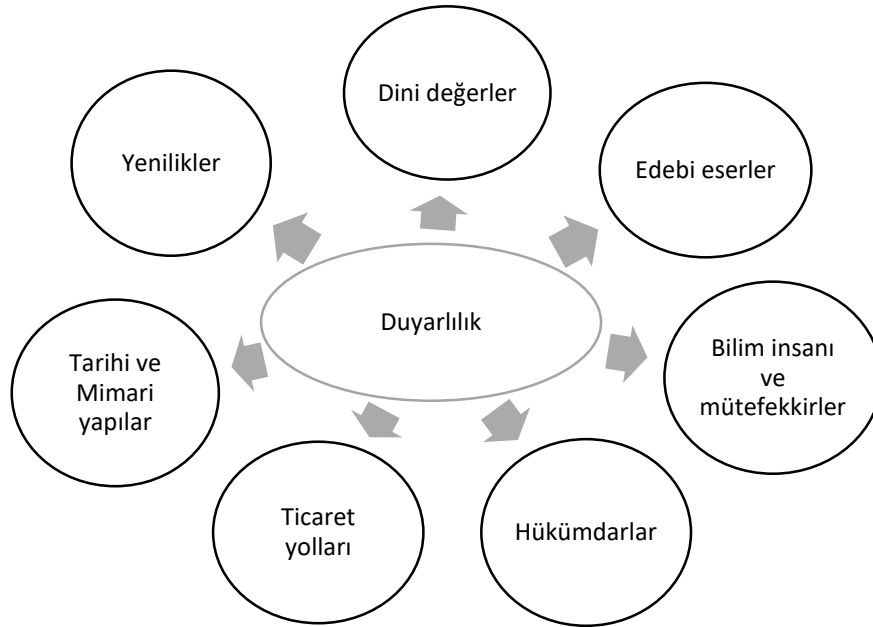
Şekil 7’de 5. Sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanının önemli değerlerinden biri olan estetik değeri ile ders kitabı konu içeriği bir bütünlüğüne sahiptir. Şekil 7 genel olarak incelendiğinde, *çengelli iğne, boğa biçimli kap, inandık vazosu, çivi yazısı, kil tabletler, zigguratlar, teraslar, asma bahçesi* adlı konu içeriklerinin estetik değeriyle uyumlu olduğu belirlenmiştir. Estetik değerini yansıtabilecek konu içeriklerinin daha çok biçimsel özellikleri ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Anadolu ve Mezopotamya medeniyetleri ve bu medeniyetlere ait temel kavramlar, figürler ve sembollerle ilgili bilgileri içerdiği tespit edilmiştir. Bu bulguları destekleyen açıklamalar ders kitabında şu şekilde geçmektedir: “Anadolu tarih öncesi devirlerden itibaren insanların yerleştiği bir bölge olup

birçok medeniyetin kurulduğu ve bu uygarlıklara ait çok sayıda eserin günümüze ulaştığı bir coğrafyadır” (Evirgen, vd., 2020, s. 40).

5. Sınıf SBDK’de, bu metinsel kodlamalardan da anlaşıldığı gibi öğrencinin estetik değerine yönelik beğeni, haz ve güzellik duygusunun gelişebilmesi için kültürel mirasa sahip çıkılması, tarihi ve doğal güzelliklerin korunmasına yönelik bir farkındalık yaratılmalıdır. Bu bağlamda estetik değeri sayesinde tarih, doğa ve çevre daha iyi korunabilir. Sosyal bilgiler 5. sınıf ders kitabında, *“Anadolu ve çevresinde kurulan medeniyetler çok sayıda yapı inşa etmiş, çanak ve çömlek yapımına önem vermiş, ayrıca yapmış olduğu eserler üzerinde çeşitli semboller, figürler ve şekiller çizmişlerdir”* (Evirgen, vd., 2020, s. 40-43). Bu açıklamalardan anlaşıldığı gibi geçmiş medeniyetlere ait bilgiler aracılığıyla öğrencilerin estetik anlayışı geliştirilmek istenmiştir. Bu bulgulardan hareketle estetik değeri ile ilgili konu kavramları bir araya getirilmiş ve *“Anadolu kültür haritası, el sanatları, yazı, eski paralar, tarihi yapılar”* isimli başlıklar altında kategorileştirilmiştir.

Aşağıda 6. Sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanına göre değer ve konu içeriğini ilişkilendirme ile ilgili bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

Şekil 8. Duyarlılık Değeri



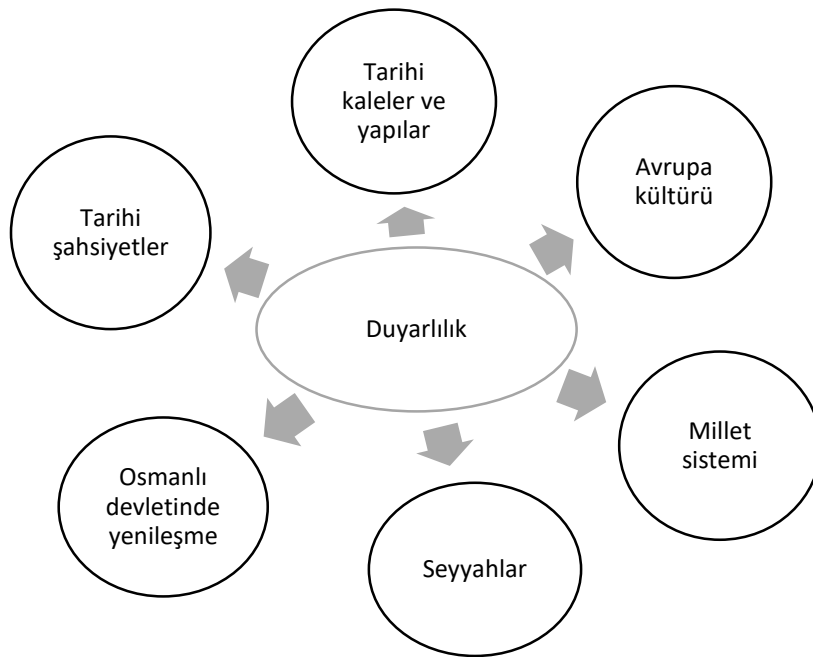
Şekil 8’de duyarlılık değerine yönelik bulgulara yer verilmiştir. Bu sonuçlara göre 6. sınıfta belirtilen konu içerikleri, duyarlılık değeriyle uyumludur. Bu değerle ilgili içerikler değerlendirildiğinde, *dini değerler, kâğıt, matbaa ve barut (yenilikler), tarihi mimari yapılar, cami ve kümbetler, el dokumaları, ticaret yolları, hükümdarlar, bilim insanı ve mütefekkirler, destanlar, medreseler ve edebi eserlere* yer verildiği görülmektedir. Bu kültürel miras öğelerine sahip çıkmanın yolu kültürel mirasa duyarlı bireylerin yetiştirilmesi ile mümkün olabilir. Çünkü bazı miras öğeleri zamanla kaybolmaktadır. Bunu önlemenin yolu değerleri öğretmekten geçmektedir.

6. sınıfta hem sözlü kültürel miras örneği yer almaktadır hem de tarihi kalıntıların örneklerine yer verilmiştir. Örneğin 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında *“Türkler, Anadolu’da kırsal alanlara yerleşerek tarım ve hayvancılığı geliştirerek şehirleri onardı, Anadolu’da cami, medrese, darüşşifa, köprü, yol ve saraylar yaparak şehirleri inşa ederek Anadolu’nun kültürleşmesini sağladı”* (Şahin, 2019, s. 63). Bir diğer metinsel açıklamada şu ifadeler yer verilmiştir: *“Anadolu’da çok sayıda imar faaliyeti*

gerçekleşti, özellikle mimari yapılar dikkat çekiciydi. Ayrıca dönemin önemli şahsiyetlerinden “Mevlana, Ahi Evran, Yunus Emre ve Hacı Bektaş-ı Veli gibi kişiler” sayesinde Anadolu’da sosyal, kültürel ve dini alanda yapılan kültürel faaliyetler” (Şahin, 2019, s. 63) artmıştır. Sosyal bilgiler 6. sınıf ders kitabında yer alan bir başka örneğe göre “Medreseler, dönemin en önemli eğitim hizmetleri sunan kurumlarından biriydi ve burada eğitim alan insanlar Anadolu’nun kültürel anlamda yükselmesinde önemli katkılar sağladı” (Şahin, 2019, s. 64). Bu bulgular doğrultusunda duyarlılık değeri ile ilgili kavramlar bir araya getirilmiş, “Tarihi ve mimari yapılar, edebi eserler, dini değerler, ticaret yolları, bilim insanları ve mütefekkirler, hükümdarlar, yenilikler” isimli başlıklar altında kategorileştirilmiştir.

Aşağıda 7. Sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanına göre değer ve konu içeriğini ilişkilendirme ile ilgili bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

Şekil 9. Duyarlılık Değeri



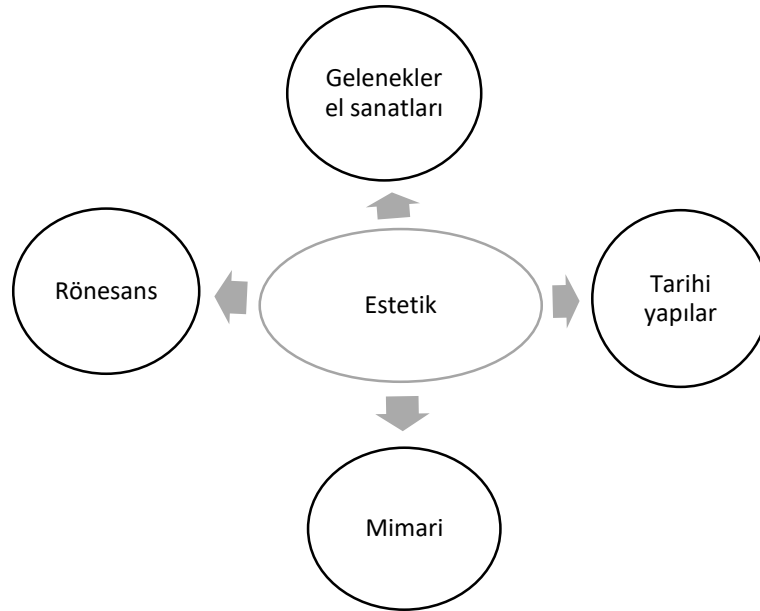
Şekil 9’da duyarlılık değerinin analizleri yapılmıştır. Bu sonuçlar incelendiğinde, 7. Sınıf SBDK’da, duyarlılık değerinin konu içerikleriyle uyumlu olduğu söylenebilir. Sosyal bilgiler dersinde sarmal öğretim modeline uygun olarak 7. sınıf düzeyinde Osmanlı Devleti’nin kültür ve mirasına yönelik bir aktarım söz konusudur. Yapılan bazı analizlere bakıldığında, *Osmanlı devletinde yenileşme, seyyahlar, millet sistemi, tarihi şahsiyetler ve Anadolu erenleri, Avrupa kültürü, kültürel gelişim, dokumacılık, tarihi yapılar ve kaleler* gibi konu içeriklerinin, duyarlılık değeriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Sosyal bilgiler 7. sınıf ders kitabında “*Osmanlı toplum yapısında aile önemli bir kurum olarak görülmekte ve aileye verilen değer sonucu olarak kadının saygın bir yeri vardır*” (Gültekin vd., 2019, s. 85), şeklinde açıklamalardan da anlaşıldığı gibi Osmanlı Devleti’nde kültürel miras olarak kabul edilen aile kurumunun millet sisteminin oluşmasında önemli bir etkisi olduğu söylenebilir. Hatta “*Osmanlı döneminde gezen seyyahlar, gezginler, tüccarlar, Türk aile yapısının önemi ve değerinden bahsetmektedir. Özellikle çocukların sevgi ve şefkatle büyütüldüğü, saygı ve merhamete değer verildiği anlatılmaktadır*” (Gültekin vd., 2019, s. 84). Bu örnek alıntılar ışığında öğrencilerin kültürel mirasa duyarlı olmaları hedeflendiği söylenebilir. Ders kitabında Avrupa kültürü ile ilgili şu örnek ifadeler yer verilmiştir: “*Avrupa’ da kâğıt, matbaa ve pusulanın kullanımı, modernleşme sürecine olumlu etkisi*

olmuş, özellikle sanat, bilim ve kültürel faaliyetlerin ilerlemesini sağlamıştır” (Gültekin vd., 2019, s. 68). Bu alıntılardan anlaşıldığı gibi öğrencilerin tarihsel duyarlılıklarını desteklemek adına faydalı bilgilere yer verilmiştir.

7. Sınıf SBDK’de kültür ve miras öğrenme alanı değerlendirildiğinde, Osmanlı Devleti’nin, birliği sağlaması, barışı desteklemesi, çok kültürlülüğü, farklı inançlara yönelik hoşgörülü olması, sanatı ve zanaatı desteklemesi gibi konu içerikleri, duyarlılık değerini doğrudan yansıtmaktadır. 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında “Osmanlı Devleti kurulduğu coğrafya da farklı milletlerin kültürlerinden etkilenmiş ve bu coğrafyalarda çok sayıda eser bırakmış ve zamanla büyüyen ve zenginleşen bir kültür evresi yaratmayı başarmıştır” (Gültekin vd., 2019, s. 84).

7. Sınıf SBDK’de, duyarlılık değerini yansıtan bu kodlamalara bakıldığında, Osmanlı Devleti ağırlıklı olduğu görülmektedir. Ders kitabında Osmanlı Devleti döneminde meydana gelen yenilik faaliyetleri ile ilgili şu açıklamalara yer verilmiştir: “Osmanlılar, Lale Devri döneminde Batı kültürü ile ilişkilerini arttırmış ve bu dönemde, Avrupa’da ilk elçilikler, çiçek aşısı, itfaiye teşkilatı, çini atölyeler, Osmanlı matbaasının kurulması gibi yeniliklerle modernleşme sürecini hızlandırmıştır” (Gültekin vd., 2019, s. 75). Ayrıca öğrencinin konuya ve kültürel mirasa yönelik tarihsel duyarlılığını arttırmak adına önemli tarihi şahsiyetlerden Osman Gazi, Orhan Gazi, Şeyh Edebali, 1. Murat, Fatih Sultan Mehmet, Yavuz Sultan Selim, Kanuni Sultan Süleyman, İbrahim Müteferrika, Said Çelebi, Ahiler gibi önemli insanlara yer verilmiştir (Gültekin vd., 2019) Ayrıca tarihi ve mimari yapılar ile ilgili konuların ağırlıkta olması öğrencilerin kültürel mirasa yönelik duyarlılıklarının artırılması sağlanabilir. Bu bulgulardan hareketle duyarlılık değeri ile ilgili konu ve kavramlar bir araya getirilmiş ve “Osmanlı devletinde yenileşme, tarihi kaleler ve yapılar, tarihi şahsiyetler, millet sistemi, Avrupa kültürü, seyyahlar” isimli başlıklar altında kategorileştirilmiştir.

Şekil 10. Estetik Değeri



Şekil 10’da 7. sınıf SBDK’de, kültür ve miras öğrenme alanında kazandırılan estetik değerinin analizleri yapılmıştır. Bu sonuçlar incelendiğinde, 7. sınıf SBDK’de estetik değerinin konu içerikleriyle uyumlu olduğu saptanmıştır. Yapılan bazı analizlere bakıldığında, çini sanatı, çini atölyeleri, vazo ve sürahi, ipekli kumaşlar, ebru sanatı, hat (Geleneksel el sanatları), Rönesans, Osmanlı sarayı, III. Ahmet çeşmesi (Mimari, Tarihi ve kültürel yapılar), gibi konu içeriklerinin, estetik değeriyle uyumlu olduğu

saptanmıştır. Nitekim sosyal bilgiler 7. Sınıf ders kitabında, “Osmanlı dönemi sanat anlayışında mimari yapılar ön planda olmakla birlikte camiler, imarethaneler, medreseler, köprüler, hamamlar dönemin üstün estetik anlayışını yansıtmaktadırlar” (Gültekin vd., 2019) şeklinde açıklamalardan anlaşıldığı gibi öğrencilerin mimari ve tarihi yapılara ilişkin estetik anlayışı güçlendirilmeye çalışılmaktadır. Özellikle öğrencilerin sanat eserlerine yönelik güzellik, beğeni, duygu ve ilgilerinin estetik değeri aracılığıyla da desteklendiği görülmektedir. Hatta ders kitabında şu örnekler mevcuttur: “III. Ahmed Çeşmesi, Mecidiye, Osmanlı Evleri, Bir kuş evi, hat ve ebru sanatı örneği” (Gültekin vd., 2019, s. 76-90) gibi tarihsel örneklerle öğrencilerde estetik bir anlayış kazandırılması hedeflenmiştir.

7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında Rönesans döneminde estetik ve sanat anlayışına ilişkin şu bilgilere yer verilmiştir: “Rönesans Avrupa’da bir sanat anlayışı çerçevesinde ortaya çıktı ve Mimaride barok (geometrik şekiller) tarzı eserler yapıldı. Ayrıca dönemin ünlü sanatçılarından Leonardo Da Vinci, Raffaello, Gentile, Bellini” gibi sanatçıların yapmış oldukları eserler dünyaca ünlüdür (Gültekin vd., 2019, s. 68).

Bu bulgular ışığında, estetik değeri ile ilgili konu kavramları bir araya getirilmiş ve “Tarihi yapılar, mimari, geleneksel el sanatları, Rönesans” isimli başlıklar altında kategorileştirilmiştir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmanın analizlerine göre birtakım sonuçlara ulaşılmış ve ilgili literatür desteğiyle tartışılmış ve buna yönelik öneriler sunulmuştur. SBDK’lar sınıf düzeyine göre kültür ve miras öğrenme alanında yer alan değerlere göre analiz edilmiş ve bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre kültür ve miras öğrenme alanında 4. sınıf SBDK’de, *aile birliğine önem verme, vatanseverlik, duyarlılık* değerleri, 5. sınıf SBDK’da, *duyarlılık ve estetik* değerleri, 6. sınıfta *duyarlılık* değeri, 7. sınıf SBDK’de ise *duyarlılık ve estetik* değerleri kazandırılmaya çalışılmaktadır. Sosyal bilgiler ders kitapları (4-7) kültür ve miras öğrenme alanında yer alan konular ve bununla ilişkili kavramların, *aile birliğine önem verme, vatanseverlik, duyarlılık ve estetik* değerine uygun özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Oğuz Haçat ve Demir’in (2020) 5. ve 6. sınıf SBDK’da, en fazla *duyarlılık* değerine yer verildiğini belirtmesi, bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

4. Sınıf SBDK’da kültür ve miras öğrenme alanında aile tarihi, aile bağları gibi konu ve içeriklerin aile birliğine önem verme değeriyle doğrudan bağlantılı olduğu saptanmıştır. Bir diğer değer olan vatanseverlik konularının genel olarak Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluş öncesi olaylarına yönelik olduğu görülmektedir. 4. Sınıf SBDK’de, Cumhuriyet tarihine yönelik olarak işlenen konuların vatanseverlik değerine uygun olduğu söylenebilir. Ayrıca tarihi yapılar, kültür ve inanç gibi konu kavramları, duyarlılık değerini kazandırmaya yöneliktir. 5. Sınıf SBDK’de, kültür ve miras öğrenme alanına göre duyarlılık ve estetik değerine uygun konu içeriklerinin mevcut olduğu görülmektedir. Estetik değerini yansıtabilecek konu içerikleri daha çok biçimsel özellikler ile ilgili olarak verilmektedir. Ayrıca Anadolu medeniyetleri ve bu medeniyetlere ait temel kavram, figür, sembol ve bunlarla ilgili bilgilere yer verilmiştir. 6. Sınıf SBDK’de konu içerik ve kavramların duyarlılık değeriyle uyumlu olduğu saptanmıştır. Yapılan bir araştırma sonucuna göre 4. ve 5. sınıf SBDK’de duyarlılık değerinin içeriklerine daha fazla yer verildiğini (Kuş vd., 2013) belirtmesi bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

6. sınıfta hem sözlü kültürel miras örneklerine hem de tarihi kalıntıların örneklerine yer verildiği görülmektedir. 7. sınıf düzeyine göre değerlendirildiğinde, sosyal bilgiler ders kitabında kültür ve miras öğrenme alanında yer alan Osmanlı ve Avrupa kültür eksenindeki konuların duyarlılık ve estetik değerine uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak 7. sınıf kültür ve miras ile ilgili öğrenme alanında bulunan konu içeriklerinin daha çok duyarlılık değerine yönelik olduğu belirlenmiştir. Estetik değerine yönelik uyumlu içeriğin daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sosyal bilgiler ders kitaplarında (4-7), bilgi

ve değer uyuma dikkat edilmesi gerektiği özellikle gereğinden fazla bilgi vermek yerine kısa öz ve tanımlayıcı bilgilerle beraber daha gerçekçi ve uyumlu görsellerle desteklenmesinin önemli olduğu söylenebilir. Çoban ve Akşit'in (2018) araştırmasına göre 2005 ve 2017 SBDÖP'de belirtilen duyarlılık, vatanseverlik, estetik, aile birliğine önem verme değerlerinin sosyal bilgiler ders kitabı konuları ile uyumlu olduğunun belirtilmesi bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Yapılan araştırmalara göre sosyal bilgiler öğretiminde değerlere önem verildiği ve bireylerin ahlaki davranışlarının gelişiminde önemli bir paya sahip olduğu; estetik ve duyarlılık gibi değerlerin kazandırılmasının öğrencilerin ahlaki farkındalık ve milli, manevi değerlerinin gelişiminde önemli olduğunun belirtilmesi (Faiz ve Karasu Avcı, 2018; Öztürk ve Kafadar, 2020) bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

SBDÖP ve ders kitapları günün ihtiyaç ve koşullarına göre güncellenmektedir. Bunlar yapılırken bazı öğrenme alanlarında, günümüz dünyasında ortaya çıkan gelişmeler, sorunlar ve etkileri temel alınarak içerik zenginleştirilebilir. Nitekim SBDÖP'te ve ders kitaplarının yapılmasında ve değerlerin öğrenme alanlarına göre yerleştirilmesinde, öğretmen ve öğrenci görüşleri önemlidir. Kültür ve miras öğrenme alanında yer alan değerlerin öğretiminde ilgili müzeler, sanal müzeler ve ders dışı öğrenme ortamlarından faydalanılabilir. SBDK'nın kültür ve miras öğrenme alanında belirtilen değerlere ilişkin etkinlik temelli konuların olması öğrencinin olumlu öğrenmesini destekleyebilir. Kültürel mirasın öğretilmesi ve aktarılması noktasında önemli bir öğretim aracı olan SBDK'da metin-kavram, metin-görsel, metin-etkinlik, değer-görsel tasarım ilişkisinin öğrenme sürecinde etkililiği farklı çalışmalarla kontrol edilerek ders kitapları geliştirilebilir. Sosyal bilgiler ders kitapları güncellenirken yerel, bölgesel, ulusal ve küresel konular göz önünde bulundurularak öğrencinin kültürel hafıza kimliği isimli çalışmalar yapılabilir. Böylece öğrenci farklı değerleri de fark ederek, öğrenerek, içselleştirebilir ve yaşam tarzına dönüştürebilir.

Kaynaklar

- Aladağ, S. (2012). İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde değer eğitimi yaklaşımlarının öğrencilerin sorumluluk değerini bilişsel düzeyde kazanmalarına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 161, 123-146.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cansız Aktaş, M. (2014). Nitel veri toplama araçları. M. Metin (Ed.) *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* içinde (ss. 337-371). Pegem Akademi.
- Çoban, O. & Akşit, İ. (2018). 2005 ve 2017 Sosyal bilgiler öğretim programlarının öğrenme alanı, kazanım, kavram, değer ve beceri boyutları açısından karşılaştırılması. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(1), 479-505. <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v7i1.1395>.
- Dere, İ. & Yavuzay M. (2020). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerine Göre Okulda Değerler Eğitimi: Bir olgu bilim çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 56, s. 61-91.
- Deveci, H. (2009). Sosyal bilgiler dersinde kültürden yararlanma: Öğretmen adaylarının kültür portfolyolarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(28), 1-19.
- Dökmen Ü. (2000). *Evrenle uyumlaşma sürecinde var olmak, gelişmek ve uzlaşmak*. Sistem yayıncılık.
- Ekşi, H. (2003). Temel insani değerlerin kazanılmasında bir yaklaşım: Karakter eğitimi programları. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(1), 79-96.

- Ersoy, F. & Şahin, T. (2011). Sosyal bilgiler ders kitaplarının değerler eğitimi yaklaşımları açısından incelenmesi. Değerler Eğitimi Sempozyumu. "Sosyal ve kurumsal yönleriyle değerler eğitimi". Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Ersoy, A. F. & Kaya, E. (2008). Sınıf öğretmenlerine göre öğrencilerin sosyal bilgiler dersi öğretim programına (2004) ilişkin yaklaşımları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 285–300.
- Evirgen, Ö. F., Özkan, J. & Öztürk S. (2020). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı*. S. Elmacı, A. Altun & A. Beldağ, (Eds.). MEB Yayınları.
- Gömlüksiz, M.N. & Cüro, E. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının toplumsal ihtiyaçları karşılama düzeyine ilişkin öğretmen görüşleri (Diyarbakır ili örneği). *Milli Eğitim*, 190, 145-166.
- Gömlüksiz, M., & Cüro, E. (2010). Sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan değerlere ilişkin öğrenci tutumlarının değerlendirilmesi. *Uluslar Arası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 95-120.
- Gültekin, G., Akpınar, M., Nohutçu, M., Özerdoğan, P. & Aygün, S. (2019). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı*. M. Ali Kapar, E. Yüksel & M. Akpınar, (Eds.) MEB Yayınları.
- Faiz, M., & Karasu Avcı E. (2018). 4. ve 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitapları "etkin vatandaşlık" öğrenme alanında yer alan becerilerin ve değerlerin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 2(1), 1-21.
- Kan, Ç. (2010). Sosyal bilgiler dersi ve değerler eğitimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 187,138–145.
- Keskin, Y. (2008). *Türkiye’de sosyal bilgiler öğretim programlarında değerler eğitimi: Tarihsel gelişim, 1998 ve 2004 programlarının etkililiğinin araştırılması*. (Yayın no: 226374), [Yayınlanmamış Doktora Tezi Marmara Üniversitesi], YÖK. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- Kuş, Z., Meray, Z. & Karatekin, K. (2013). İlköğretim 4. ve 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan değerler. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 11(25), 183-214.
- Meray, Z., Kuş, Z., & Karatekin, K. (2012). Türkiye ve ABD ilköğretim sosyal bilgiler öğretim programlarının değerler eğitimi açısından karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, (KUYEB)*, 12(2), 1613-1632.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev. Ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Miles, M.B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 4., 5., 6. ve 7. Sınıflar). <http://mufredat.meb.gov.tr> adresinden erişilmiştir.
- Nalçacı, A. (2011). İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler ders kitabının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Erzurum Örneği). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 321-335.
- National Council For The Social Studies [NCSS], (2022). Erişim tarihi: <https://www.socialstudies.org/position-statements/supporting-curricular-promotion-and-intersectional-valuing-women-history-and>.

- Oğuz Haçat, S. & Demir, F. B. (2020). Sosyal bilgiler ders kitaplarının değerler açısından incelenmesi. *Journal of History School*, 49, 4443-4466.
- Özdemir, S., Yalın, H. İ. & Sezgin, F. (2008). *Eğitim bilimine giriş*. Nobel Yayınları.
- Öztürk T. & Öğreten A. (2017). 2005 Yılı sosyal bilgiler öğretim programındaki becerileri kazandırmada ders kitaplarının yeterliliğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 234-259.
- Öztürk, C. & Kafadar, T. (2020). Evaluation of the 2018 social studies curriculum. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 112-126.
- Öztürk, C. (2006). Sosyal bilgiler: Toplumsal yaşama disiplinlerarası bir bakış. C. Öztürk (Ed.), *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi-yapılandırmacı bir yaklaşım*. Pegem Yayıncılık.
- Öztürk, C. (2009). Sosyal bilgiler: toplumsal yaşama disiplinlerarası bir bakış. C. Öztürk (Ed.). *Sosyal bilgiler öğretimi* içinde (ss.1-31). Pegem Akademi.
- Öztürk, C., S.C. Keskin & Otluoğlu, R. (2002). *Sosyal bilgiler öğretiminde edebî ürünler ve yazılı materyaller*. Pegem Yayınları.
- Pehlivan, A. & Kolaç, E. (2016). Açık-örgün eğitim sosyal bilgiler ders kitapları ve öğretim programında somut olmayan kültürel miras öğeleri. *Turkish Studies*, 11(19), 655-670.
- Safran, M. (2008). Sosyal bilgiler öğretimine bakış. B. Tay & A. Öcal, (Eds.). *Özel öğretim yöntemleriyle sosyal bilgiler öğretimi* içinde (ss.1-19). Pegem Akademi.
- Sezgin, F. (2006). İlköğretim okulu öğretmenlerinin birey-örgüt değer uyumuna ilişkin algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 12(4), 557-583.
- Şahin, E. (2019). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı*. Anadol Yayıncılık.
- Topkaya, Y., Tokcan, H., Sancak, Y., & Ulu Kalın, Ö. (2011). Sosyal bilgiler programının belirlediği değerlerin 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabına yansımaya boyutlarının değerlendirilmesi. *Değerler Eğitimi Sempozyumu, Sosyal ve Kurumsal Yönleriyle Değerler Eğitimi*.
- Tüysüz, S. (2020). *Sosyal bilgiler 4. sınıf ders kitabı*. Tuna Matbaacılık.
- Ulusoy, K. & Arslan, A. (2014). *Farklı yönleriyle değerler eğitimi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ünal, F. (2013). İlköğretim sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan halk kültürü öğelerinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(14), 611644.
- Ünsal, Y. & Güneş, B. (2002). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB ilköğretim 4. Sınıf fen bilgisi ders kitabına fizik konuları yönünden eleştirel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 107-120.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Extended Abstract

Introduction

Academic disciplines in social sciences form the basis of social studies. Facts, concepts, information, and generalizations related to social sciences constitute the subjects of social studies to a large extent. (Özturk, 2006). Social studies course aims to raise students as good and happy citizens who fulfill their roles in the society, establish good relations with other people in the society, work in

cooperation and be in harmony with their environment (Öztürk, Keskin, & Otluoğlu, 2002). It can also increase the sensitivity of students who have these basic knowledge and skills to cultural heritage.

Values are part of our life. For this reason, many definitions have been made about the concept of value. One of them can be defined as the set of beliefs and behaviors that are the source of values, preferences, behaviors (Sezgin, 2006). When individuals who have adopted the values in the society are trained, the social studies course reaches its goal (Gömleksiz & Cüro, 2011). Individuals are expected to adopt, assimilate, internalize and transform values into a lifestyle in society (Özdemir, Yalın, & Sezgin, 2008).

The social studies curriculum was updated in 2018 in accordance with global changes. In this content, social studies textbooks were updated in line with new values, skills and acquisitions within the changing program. In the Social Studies Program updated in 2018, there are 18 values that are aimed to be gained by students (MEB, 2018). It is aimed to gain these values through seven learning areas in The Social Studies Curriculum (SSC). One of the learning areas specified in SBDÖP is culture and heritage. Although this learning area consists of history-based subjects, it is included in subjects related to culture and cultural heritage. Especially in order to preserve the cultural texture of our country and transfer it to the next generations, it is necessary to know and pay attention to the cultural elements. In order to realize this, it can be seen as a necessity to know, internalize and transform values into a lifestyle. Thus, thanks to our culture, world cultural heritage can be supported (MEB, 2018).

The social studies course includes the life skills that individuals need (Safran, 2008). Social studies is a course that provides the adaptation and socialization of the individual to the society he lives in and prepares him for life. Although individuals are a part of society, they may not have values by their own efforts. The main purpose of education programs is to provide school-age individuals with values and skills and to support them in making moral decisions and displaying correct behaviors (Ekşi, 2003). Individuals can maintain their existence in society by arranging their lives according to their values. Moreover, their values can help individuals understand the reasons for the behaviors of other people in the society or group in which they live (Dökmen, 2000). Increasing positive behaviors in society and turning negative behaviors into good and positive ones can be possible with values education (Ulusoy & Arslan, 2014). Some people shape the future of society. It is an indisputable fact that there are people who have adopted their values and embody these values with their competencies (MEB, 2018).

In this context, the main purpose of the research is to examine the values aimed to be gained in the field of culture and heritage learning in social studies textbooks and to reveal the harmony of values and content. Based on this aim, answers to the following sub-questions were sought:

1. What is the distribution of values in the field of culture and heritage learning according to Social Studies Textbooks (SBDK)?

2. How is the value-content harmony in the field of culture and heritage learning according to The Social Studies Textbooks (SBDK)?

Method

Documents are important sources of information for people with broad knowledge, skills, abilities and imagination. The textbooks included in these documents are important helpful resources for people at all levels. In this context, examining and developing the textbooks used in the field of education and training in terms of design and content and offering suggestions can support children's better learning. In line with these explanations, this study was designed according to document

analysis, one of the qualitative research methods. Document review includes the analysis of events and facts related to written materials (Yıldırım & Şimşek, 2018, p. 14).

The research has two basic data collection tools. The first of these is The Social Studies Curriculum (SBÖP), which was updated and accepted in 2018. The second includes social studies (4-7th grade) textbooks as a teaching tool. In this research, the information collected through the documents was analyzed with the content analysis technique.

Findings

According to the culture and heritage learning area, the values of giving importance to family unity, patriotism and sensitivity are included in the 4th grade SBDK. Sensitivity and aesthetic values are included in 5th and 7th grade SBDK. In the 6th grade, the sensitivity value is given. It has been determined that the SBDK has content suitable for these values while teaching the subjects and contents in the field of culture and heritage learning. However, while there are 3 values in this learning area in the 4th grade, 2 values in the 5th grade; 1 value in 6th grade; In the 7th grade, 2 values are included. In fact, while these values are included in social studies textbooks, the content and characteristics of the subject are taken into consideration. It can be said that this situation is structured according to the developmental periods of the students and the grade level in accordance with the spiral approach. However, the relationship between visual and information in textbooks should be short, concise, explanatory and clear. In other words, if the value that is aimed to be taught is emphasized, the relationship between knowledge, concept, skills and values can be better understood.

When the sample textual encodings for patriotic value in the 4th Grade SBDK are evaluated, it is seen that the contents describing the Turkish Republic War of Independence and events related to this period are common. It has been determined that these issues are directly related to the value of patriotism. In order to develop the patriotism of the students, it can be said that the subjects of the National Struggle are given with visuals that support these subjects. However, when evaluated in terms of culture and heritage, the patriotism of the Turkish nation, which has a very deep-rooted history, should not be limited to the issues of the National Struggle.

Analyses were made about the sensitivity value in the field of culture and heritage learning in the 5th grade SBDK. According to these analyzes, the sensitivity value coincides with both the book and the program. Considering the analyzes made, it has been determined that the concepts of the subject content such as village-city state, Ephesus theater, Göbeklitepe, Çatalhöyük, Anatolian civilization, Kadesh treaty, Urartian castle, water channels, Herodotus, Tales reflect the sensitivity value.

In the 6th grade culture and heritage learning area, the sensitivity value and the subject content are compatible. When the contents related to this value are evaluated, it is seen that religious values, paper, historical architectural structures, mosques and cupolas, hand documents, trade routes, rulers, scientists and thinkers, epics, madrasahs, and literary works are included.

It can be said that in the 7th grade SBDK, the sensitivity value is compatible with the content of the subject. In the social studies course, there is a transfer to the culture and heritage of the Ottoman state at the 7th grade level in accordance with the spiral teaching model. When some analyzes are examined, it has been determined that the content of the subject such as, travelers, *millet* system, Anatolian saints, traditional handicrafts, European culture, reform in the Ottoman state, historical buildings and castles are compatible with the value of sensitivity.

Discussion and Conclusion

Based on the findings of this research, some conclusions were reached and discussed with the support of the relevant literature and suggestions were presented. SBDKs were analyzed according to the values in the field of culture and heritage learning according to grade level and some results were reached. According to these results, values of family unity, patriotism, and sensitivity in the 4th grade SBDK in the field of culture and heritage learning, sensitivity, and aesthetic values in the 5th grade SBDK, sensitivity in the 6th grade, and sensitivity in the 7th grade SBDK. We see that sensitivity and aesthetic values are tried to be gained.

It has been determined that subjects and contents such as family history and family ties in the field of culture and heritage learning in the 4th grade SBDK are directly related to the value of giving importance to family unity.

In conclusion, the current study shows that values education is given importance in social studies teaching and it has an important role in the development of moral behavior of individuals. In addition, the fact that the acquisition of values such as aesthetics and sensitivity is important in the development of moral awareness and national and spiritual values of students (Öztürk & Kafadar, 2020) supports the results of this research.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırma doküman incelemesi yöntemi ile yapıldığı için etik kurul izni gerektirmemektedir.

Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'ne (YETGM) bağlı Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) toplanan sosyal bilgiler ders kitapları ile ilgili veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Her iki araştırmacının araştırmaya katkıları aynı düzeydedir.

Destek ve Teşekkür

Araştırmanın gerçekleştirilmesi sürecine yönelik herhangi bir maddi destek alınmamıştır

Çatışma Beyanı

Yayına kabul edilen ve yukarıda başlığı, yazarları, yayın etiği beyanı ve katkı oranı gibi bilgilerin bulunduğu makale, alan editörü olarak görev yaptığım dergide yayına kabul edilmiştir. Ancak tüm süreçlerin dergi baş editörlüğü tarafından yürütülmüş olduğunu ve sürece sadece ikinci isim yazar olarak müdahil olduğumu beyan ederim. Araştırma kapsamında MEB’de okutulan ve çeşitli yayınevlerine ait 4, 5, 6 ve 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitapları kullanılmış fakat herhangi bir menfaat sağlanmamıştır. Yazarlar olarak çalışma kapsamında raporlanan araştırmada sonuçlarda ya da görüşlerde dolaylı/dolaysız herhangi mali çıkar ya da bağlantı olmadığı, çıkar çatışması yaşanmadığını ve yanlılık bulunmadığını beyan ederiz.



Araştırmacı ve Geleceğin Profesyonelleri Olarak İngilizce Öğretmen Adayları¹

Pre-service EFL Teachers as Future Professionals and Researchers

Ebru ATAK DAMAR

Dr. ◆ Bursa Uludağ University Faculty of Education, ELT Department ◆ eadamar@uludag.edu.tr ◆

ORCID: 0000-0002-4295-078X

Pınar SALI

Assist. Prof. Dr. ◆ Bursa Uludağ University Faculty of Education, ELT Department ◆

pinarsali@uludag.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0003-2711-6997

Özet

Bu araştırmanın amacı İngilizce öğretmen adaylarının araştırma kavramı ve araştırma deneyimleri hakkındaki algılarını ortaya koymaktır. Hem nitel hem de nicel kapsamlı bir araştırmanın bir parçası olan bu çalışmanın çıktıkları ile İngilizce öğretmen adaylarının araştırma kavramına karşı tutumlarının geliştirilmesi ve böylece kendi bilgilerini üreten, sınıf içinde ya da dışında tespit ettiği sorunlara yansıtıcı bir bakış açısıyla yaklaşan araştırmacı profesyoneller olmalarına katkı sağlamak hedeflenmiştir. Araştırma Türkiye’de büyük bir devlet üniversitesinde İngilizce Öğretmenliği bölümünde okuyan 4. sınıf öğrencisi olan 85 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler hâlihazırda Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve İngilizce Öğretim Yöntemleri gibi araştırma ve ilgili kavramları içeriklerinde barındıran ve öğrencilere araştırma deneyimi edinme fırsatı sunan dersleri almışlardır. Bu çalışmada veriler anket yoluyla elde edilmiş ve nicel yöntemle analiz edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde İngilizce öğretmen adaylarının araştırma kavramına ve kendi araştırma deneyimlerine karşı pozitif bir tutum sergiledikleri gözlemlenmiştir. Öte yandan katılımcıların kendi yaşamlarında araştırma bazlı düşünme, kendilerini araştırmacı olarak ve araştırma yaparken görme, araştırma planlarını üzerinde tekrar tekrar çalışabilme ve gelecekteki olası araştırma başarıları gibi konularda kendilerini güvende hissetmedikleri gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitimsel araştırma, Araştırmacı öğretmen, Eylem araştırması, Yansıtıcı düşünme

Abstract

This paper reports on the preliminary findings of a larger qualitative and quantitative research study which attempted to unearth pre-service English as a foreign language (EFL) teachers’ perceptions of educational research and their own research experiences in their research methodology courses. The participants were 85 fourth-year pre-service EFL teachers who had already completed their compulsory ‘Research Methodology’ and ‘ELT Methodology’ courses in a large state university in Turkey. Data presented in this paper were collected by means of a questionnaire which was developed on the basis of a detailed literature review and the iterative discussions of the questionnaire items by the authors. For each survey item, frequency distributions and means were calculated. The findings revealed that EFL pre-service teachers held positive views about the concept of research and their own research experiences in general. Notwithstanding these positive views, they reported rather lower levels of certainty in relation to the role of research-oriented thinking in their lives, their confidence in themselves as researchers and in their research-related work, changing their research plans and revisiting key issues in their research, their feelings of satisfaction in doing research, the value of their work, and the possibility of their future research accomplishments.

Keywords: Educational research, Teacher as a researcher, Action research, Reflective thinking

¹ This chapter is a revised and extended version of a paper presented in 2016 at the International ELT Conference titled as ‘An Insider Voice into Practice’ in Adana, Türkiye.

1. Introduction

Last century, educational research was considered to be a scientific approach to distinguishing subjective views from facts, but in time it has become more interpretative through observations, interviews, and questionnaires to make context-specific conclusions about schooling and education. Recently, the purpose of educational research has expanded beyond the boundaries of being a mere interpretation of data collection processes to a 'reflective inquiry' in all sets of education (Borg, 2009, 2010; Cochran-Smith & Lytle, 1993). The focus of research has shifted from teacher behavior to teachers' knowledge, thinking and learning. As this focus shift implies, research in teacher education has become a dynamic rather than a static phenomenon. This ripple effect in the field has generated the term 'teachers-as-researchers' in teacher education (Burns, 2009). It is so far inquiry-oriented instead of a tool for the prescription of pre-service teachers' (PSTs) and in-service teachers' actions. This inquiry-oriented teacher education has thus become inevitable to grab the ever-growing need for 21st-century skills such as 'critical thinking', 'problem-solving' 'initiative' and 'creativity' in most educational contexts (e.g., Akyel, 2015; Borg, 2013; Cochran-Smith & Lytle, 1993; Joram, 2007).

Teacher education has always been interested in developments, additionally research notion is continuously making a larger ground within teacher education curriculum. This growing need stimulates some studies exploring PSTs' views on research and/or research-based courses and their way of becoming research literate in diverse settings (e.g. Banegas, 2018; Cain & Allan, 2017; Elmas and Aydin, 2017; Perines, 2020; Roberts & Allen, 2013; Spronken-Smith, 2014; Katwijk, Berry, Jansen & van Veen, 2019; van der Linden, Bakx, Ros, Beijaard & Vermeulen, 2012; van der Linden, Bakx, Ros, Beijaard & van den Bergh, 2015) although these studies are meager in quantity. To map out the standpoint of pre-service teachers in the relevant network, the theoretical framework will be hereafter organized in two main headings, which are the most relevant themes described in the related domain, to explain: primarily 'teacher as a researcher' notion through the prevailing literature and followingly how research is embedded in teacher education.

1.1. Teachers as Researchers

The concept of 'teacher as a researcher' has recently become one of the key roles strongly emphasized in diverse educational settings (e.g., Akyel, 2015; Borg, 2009; Cochran-Smith & Lytle, 2009; Damşa, 2018). With the demand for reflective inquiry, attention has moved to various forms of research in both pre-service and in-service teacher education. Being aware of research itself and conducting research by the practitioners has been assumed to enhance the quality of their teaching (Flores etl., 2016). This type of research practice by teachers is motivated by different aspirations. The first and foremost certainly is the development of teachers' knowledge and skills (Borg, 2013; Smith, 2015, 2018) which then is better worded as professional development through critical inquiry. Secondly, as Dobber et al. (2012) imply, teacher research is conducted to pursue the student outcome and provide the utmost benefit for them. Another aim of this practitioner inquiry is to develop and alter policies on the basis of teacher research findings. In line with the preceding aim, the other aim can be pointed out as the contribution of teacher research is to support other teachers in a wide range through either formal or informal ways of sharing the outcomes in different ways, i.e publications, presentations, seminars and so on.

Utilizing teacher research has thus become a strategy for professional development for helping the stakeholders, here PSTs, teachers and teacher educators be aware of the context, and attain their goals by building upon the findings of teacher research (Borg, 2013; Cochran-Smith & Lytle, 2009,

Livingston & Flores 2017, Katwijk & Veen, 2021, Menter et al., 2017). Student research in general and teacher education, in particular, has accelerated the demand for research literacy worldwide as a foundation for the development of the 21st-century teaching requirements which will affect educational quality. The academic quality in turn will result in the rising status of national economies (OECD, 2022). Pre-service teacher research, on the other hand, will help them feel confident and innovative in their careers. In this paper, PST research is conceptually used to describe practitioner research as PSTs are to be future practitioners who are inclined to use already learned systematic approaches and particular strategies to conduct research likely motivated by their interest or knowledge of some problems in a particular domain. PST research, interchangeably practitioner research, can be exemplified by the concepts of action research, teacher research, and teacher inquiry which all use the teaching and teaching environment as a research context (Katwijk et al., 2019).

As Katwijk et al. (2021) point out, studies about PST research worldwide have been recently estimated and they appeal to teaching professionals who are to be lifelong learners. It is encouraged that teachers in initial teacher education programs are better to be equipped with skills to pose and address problems in their contexts. Cochran-Smith et al. (2009) suggest that it is possible for practitioners to find solutions to unanswered issues only when they are aware of research and engaged in research several times in their schools and classrooms. The promising outcomes of such research practice are not certainly limited to finding answers to the problems. It ranges from increasing the number of in-service /pre-service teachers who are aware of their competence, and capabilities and conscious of their classroom dynamics including especially students, to teacher empowerment wherever and whenever needed (Willegems, 2017, 2018). Thus, learning how to conduct research in classroom settings can further lead practitioners to have a more critical, curious, mindful, reflective, willing to share, intentional and innovative understanding of teaching and learning and involve in professional practices in international settings. Although scholars and educators value teacher research in PST settings, most findings in relevant research indicate that PSTs seem not sure about the relevance and immediate use of research in their profession (Katwijk et al., 2021). This disposition of research by PSTs accordingly is characterized by their perceptions and attitudes to 'research' itself. Inversely, their beliefs on the issue determine the value they give to research outcomes and are significant predictors of future practices (Darling-Hammond, 2017; Joram, 2007; Kotsopoulos et al., 2012). Xerri and Pioquinto (2018), in their comprehensive review of research all of which attempt to encourage ELT teachers to become research literate, points out that on the one hand practitioners really need to learn some "ways of nurturing their capacity to do research in their own contexts", on the other hand, teacher educators need the exploration of "what gaps they can bridge in order for language teachers to position themselves as teacher-researchers."(p. xii)

1.2. Research in Pre-service Teacher Education

Since the 1950s, program developers and educators in teacher education (TE) have attempted to cultivate the ground for PSTs so that they can engage in research practices within their contexts. Moreover, the importance of research and its implementation in teacher education has attracted the attention not only of governments and policymakers but also researchers, teachers and even students worldwide. This has meant that it will affect the quality of the practices of future teachers and make potential problems in wider school contexts more visible to relevant parties. In order to ensure this visibility, teacher education programs have been modified to cover more research practices (Ilan & Flores, 2021; OECD, 2003). Despite the short period PSTS teachers spent during the program, it has been highly seen as fundamental to learn and practice research at this stage in order to shape the

upcoming phases of their teaching career. By providing educational research opportunities for PSTs, teacher education might have prepared them to integrate the research outcomes into their everyday teaching practice and pave the way for being well-prepared agents of research in their careers (Smith, 2015; Pesti et al., 2018).

Most studies indicate that many research-based courses have been embedded in the initial teacher education curriculum both in different forms and at different stages in several countries worldwide (e.g. Pesti et al., 2018; Perines, 2020; Smith, 2015; Katwijk et al., 2021). After the implementation of these research-based courses in teacher education programs, the promising accomplishments of the graduates in research have been observed. Although there are not sufficient number of studies exploring teacher research in initial teacher education, some significant findings have been noted in terms of a higher level of readiness for professional lives by PSTs who engage in research during PST education and a higher level of eligibility by their employers when compared to their peers who have never engaged in any type of research (Dobber et al, 2012; Flores, 2018; Wyatt & Dikilitaş, 2016). When how PSTs are provided with the research experiences in TE programs are examined, it is clearly seen that they vary according to the country's programs and policies and even at the institution-based level in the same country. In most language teacher education programs worldwide, it is recognized that PSTs are supported with courses (either research methodology or any research-based courses), several readings during the courses, observations, micro-practices and some research examples provided by some teacher organizations, such as TESOL and IATEFL, through professional activities to help them understand the concept of 'research' from mostly inside and leastwise outside of their organization (Banegas, 2018; Darling-Hammond, 2017; Flores, 2018; Smith, 2015). Through these courses and activities, it is certainly targeted that PSTs will become research literate before the actual performance of their work at school to improve their practice. Thus, the strongly desired link between theory, practice and research in PST education can be provided. However, more performance by all parties in both pre-service and in-service teacher education is needed to enhance professionalism to respond to 21st-century teacher/teaching requirements, particularly recent developments in accountability and multiculturalism worldwide (Ben-Peretz & Flores, 2018). As Flores (2018) states that the research dimension of teacher education needs to be handled in a meticulous and planned manner from the very beginning of the programs. Moreover, PSTs should be given opportunities to experience research at earlier stages either by reading or engaging in ongoing research projects at their own institutions (Flores, 2018).

1.3. Purpose of the Study

The widely-held belief is that teachers as researchers would generate their own pedagogical theories informing their teaching practices and thus become more innovative, reflective and critical as practitioners (e.g. Borg, 2009, 2010, 2013; Burns, 2010; Cochran-Smith & Lytle, 1993; Dikilitaş & Wyatt, 2011; Smith, 2018; Wyatt & Dikilitaş, 2016). As mentioned earlier, the strong emphasis on this teacher role has led to the inclusion of research methodology courses in ELT programs. However, although 'teacher as a researcher' is considered a very central role and ELT programs are in pursuit of educating their PSTs to become reflective practitioners through research, how pre-service EFL teachers, who are the agents for the actualization of this teacher role, construe 'research' itself, relatively remains unanswered and unexplored. The present study thus sets out to unearth pre-service EFL teachers' perceptions of 'research' and various aspects of it and reports on the quantitative findings of a larger research study. An understanding of these perceptions seems to be essential to devise appropriate strategies for the development and redevelopment of pre-service EFL teachers' conceptions of

educational research and the implementation of it as a tool for professional development and hence to enable these pre-service EFL teachers to become reflective and inquisitive teachers creating their own knowledge. As also stated by Tavakoli and Howard (2012), the most important step of this act would be to identify pre-service EFL teachers' perceptions of research. It is then hoped that the present study would offer us, language teacher educators, useful insights into how to make our prospective teachers more reflective and critical of their classroom practices and thus help them generate their own professional knowledge and in turn, professional identity (Henderson, 2012; Oyanagi, 2022; Xu, 2014). Moreover, the information gleaned from such a study could be a genesis of act for considering and reconsidering the content and practices of research-based courses in ELT programs so as to develop more positive attitudes towards research, to cultivate research-oriented thinking, and to raise awareness on the significance of teacher research. All these endeavors seem to be prerequisites in this 21st-century globalized world where there is a paramount need for preparing pre-service EFL teachers as autonomous and self-reflective teachers to help them successfully meet their future learners' demands in a swiftly changing world and easily navigate through pedagogical uncertainties, tensions and challenges. Also, through the outcomes of this study, PSTs would be able to focus on bridging the research-to-practice (RTP) gap not only by identifying the problems and possibilities but also by practicing what they learned and revisited in this process. Moreover, as Grima-Farrell (2017) highlights, teacher educators and PSTs and also in-service teachers as classroom practitioners can utilize such studies to "perceive one another and their respective roles in the research-to-practice process" (p.9).

Within the aim of the current study, the following research questions have been formulated:

1. What are EFL pre-service teachers' views about the place of collaboration in doing research?
2. What are EFL pre-service teachers views about the value of research?
3. What are EFL pre-service teachers' views about the aspect of 'iteration/revision' while doing research?
4. What are EFL pre-service teachers' views about the possible learning gains of their research experiences?
5. What are EFL pre-service teachers' views about their own research skills and the reliability of their research?
6. What are EFL pre-service teachers' views about the future gains of their research endeavor?

2. Methodology

2.1. Research Design

The present study adopted a descriptive-quantitative research design. Data were gathered by means of a questionnaire which was developed on the basis of the 'Jacksonville Attitudes toward Research Survey' (JARS) (Murff & Lane, 2013), 'Attitudes Toward Research Scale' (ATR) (Papanastasiou, 2005), and the iterative discussions of the items by the authors of the present study before the administration of the questionnaire. The final version of the instrument thus consisted of 30 close-ended items which asked the participants to state their views about the concept of 'research' on a five-point scale and was found to be reliable with a 0.85 Cronbach's Alpha value (30 items; $\alpha = .85$). The major themes in the questionnaire were Confidence in Self, Future Hope, Value of Collaboration, Value of Iteration/Revision, Value of Learning, and Value of Research. These groups of themes were formed and finalized on the basis of negotiations between the researchers of the present study and the conceptual categories put forward in the previous literature. Since the questionnaire used a very

simple and clear language and wording, it was administered in English (e.g., I think collaboration is important for the research process). The participants were told to think of their research experiences in their courses at the department in completing the questionnaire.

2.2. Participants

The participants were fourth-year EFL pre-service teachers (n=85) in a large state university in Türkiye, and they were selected by means of convenience sampling which ‘involves surveying individuals who are readily available and who the researcher has access to.’ (Wagner, 2015, p.77). Prior to data collection, the PSTs had completed their compulsory ‘Research Methodology’ and ‘ELT Methodology’ courses, the requirements of which were to undertake small research projects about issues in relation to general education or foreign language teaching and learning. In ‘Research Methodology’ courses, EFL pre-service teachers studied qualitative and quantitative research paradigms, and stages of doing research such as deciding on a research topic, narrowing it down, and conducting a literature review on the basis of those research questions. In ‘ELT Methodology’ courses the fundamentals of classroom research and action research were covered, with a specific reference to qualitative and quantitative research methodologies, identifying research problems and posing research questions accordingly, techniques of data collection and analysis, reporting and discussing research findings. At the end of the term, EFL pre-service teachers were required to conduct and submit a research project that they had designed all throughout the term. The participation in the present study was on a voluntary basis, and the questionnaires were submitted face to face across a two-week period in the spring term of the 2015-2016 academic year.

2.3. Data Analysis

Data were analyzed descriptively, using SPSS for Windows (version 18). The means and frequencies of participant responses to each questionnaire item were calculated. A similar analysis was carried out to calculate the means, medians and standard deviations for each category of themes in the questionnaire (i.e. confidence in self, future hope, value of collaboration, value of iteration/revision, value of learning, and value of research)

3. Findings

This section of the paper is devoted to the report of findings, which is presented in light of the conceptual categories in the questionnaire. In the following table, the means, medians, and standard deviations of each questionnaire category are provided.

Table 1. *Categories of Themes in the Questionnaire*

Categories of Themes	<i>M</i>	Median	<i>SD</i>
Confidence in Self (CIS)	3.35	3.29	0.59
Future Hope (FH)	3.30	3.33	0.65
Value of Collaboration (VOC)	3.96	4.00	0.83
Value of Iteration /Revision (VOIR)	3.65	3.60	0.63
Value of Learning (VOL)	3.43	3.38	0.73
Value of Research (VOR)	3.70	3.67	0.62

As can be seen in Table 1, the category with the highest mean rate was 'Value of Collaboration'. This was followed by, in descending order, 'Value of Research', 'Value of Iteration/Revision', 'Value of Learning', 'Confidence in Self', and 'Future Hope', with the lowest mean score of all the other categories in the questionnaire. The findings below are reported according to the descending order of mean values obtained for the main themes in the questionnaire.

3.1. Value of Collaboration

This category in the questionnaire attempted to delve into the participants' views about the place of collaboration in doing research. As can be seen in Table 2, according to what most of the participants (n=62) stated, collaboration plays an important role in the research process. Also, a great majority of PSTs (n=66) seemed to recognize the significance of feedback or help in doing research by reporting high levels of disagreement with Item 14 in the questionnaire.

Table 2. Descriptive Analysis of the Participants' Responses: Value of Collaboration

Item No	Value of Collaboration Questionnaire Item	Frequency Distribution in Likert Scale Items						Descriptive Statistics	
		SD	D	N	A	SA	NR	M	SD
7	I think collaboration is important for the research process.	3	2	17	40	22	1	3.8	1.07
14	Really good researchers never need any help or feedback.	2	8	8	27	39	1	1.8	1.69

3.2. Value of Research

Under this category of the questionnaire were included items which aimed to reveal the participants' views about research in general. The EFL pre-service teachers in this section of the instrument reported moderately high levels of agreement with Item 1 and Item 30. As can be seen in Table 3, 59 of the participants tended to think that 'research' is a valuable endeavor. 58 of the PSTs agreed with the idea that research should be a subject of study for all PSTs. Although most of the participants recognized the value of *research* in general, they seemed to be rather hesitant when the place of research-oriented thinking in their lives was concerned, and their responses indicated rather moderately low levels of agreement when compared to those for Item 1 and Item 30. For instance, 32 of the participants neither agreed nor disagreed with the related questionnaire item, and 23 of them reported disagreement with it.

Table 3. Descriptive Analysis of the Participants' Responses: Value of Research

Item No	Value of Research Questionnaire Item	Frequency Distribution in Likert Scale Items						Descriptive Statistics	
		SD	D	N	A	SA	NR	M	SD
1	Research should be taught to all pre-service teachers.	0	5	22	28	30	0	3.9	0.92
9	Research-oriented thinking plays an important role in my daily life.	4	19	32	20	10	0	3.3	3.18
30	Research is very valuable.	0	5	21	31	28	0	3.9	3.25

3.3. Value of Iteration/Revision

In this category of items in the questionnaire, the aim was to probe into whether the participants considered 'iteration/revision' as an aspect to improve the quality of any research. As shown in Table 4, the EFL pre-service teachers reported moderately high levels of agreement/disagreement with the items. However, a closer look into the frequencies of their responses seemed to indicate that the participants had conflicting views about revising research plans and methods when and if needed. Whereas nearly half of the participants (n=40) reported that they would not be willing to revise their research plans if required, they tended to think that good researchers would. Also, almost 2/3 of the participants neither agreed nor disagreed with the idea of changing their own research plans, pointing to a high level of uncertainty. A very similar uncertainty can be observed in the participants' responses to the item, 'I frequently revisit previous ideas and findings in my research to see if they need to be improved.'

Table 4. Descriptive Analysis of the Participants' Responses: Value of Iteration/Revision

Item No	Value of Iteration/Revision Questionnaire Item	Frequency Distribution in Likert Scale Items						Descriptive Statistics	
		SD	D	N	A	SA	NR	M	SD
8	I frequently revisit previous ideas and findings in my research to see if they need to be improved.	5	8	29	32	11	0	3.4	1.13
11	Good researchers don't make mistakes.	30	27	12	9	7	0	2.2	1.57
15	I am willing to change my research plans, if my findings require it.	1	11	32	33	7	1	3.3	1.56
23	Good researchers are willing to revise their plans or methods, when appropriate.	1	7	16	32	28	1	3.7	2.18
27	When conducting a research project, you need to have your research method planned out correctly at the beginning.	0	6	18	42	18	1	3.8	2.76

3.4. Value of Learning

The questionnaire items under this category attempted to unearth the participants' views about the possible learning gains of their research experiences. Overall, when the mean scores and frequencies of their responses were concerned, it can be argued that EFL pre-service teachers in the present study were inclined to consider their research experiences to be helpful for their development. For example, as indicated in the table below, more than half of the participants (n=54) tended to think that their research experiences helped them develop their writing and reading skills. Similarly, nearly half of them (n=43) stated that during their research endeavor they acquired/developed important skills. 55 of the PSTs also showed a higher level of agreement with the item, 'I've learned a lot about my field from my research.'

Table 5. *Descriptive Analysis of the Participants' Responses: Value of Learning*

Item No	Value of Learning Questionnaire Item	Frequency Distributon in Likert Scale Items						Descriptive Statistics	
		SD	D	N	A	SA	NR	M	SD
4	My research has largely been a waste of time	24	23	17	19	1	1	2.3	1.19
13	My research has helped enhance my reading and writing skills.	0	10	18	33	21	3	3.6	1.54
17	I enjoyed conducting my most recent research project.	9	15	27	28	4	2	2.9	1.9
18	I've learned a lot about my field from my research.	0	9	20	32	23	1	3.7	1.84
21	I look forward to learning new information from background research in my field.	2	12	25	31	14	1	3.4	2.17
25	I enjoy research.	10	12	29	26	6	2	3	2.75
26	My research has been mostly pointless busywork.	19	24	24	13	4	1	2.4	2.88
29	I have acquired and/or developed important skills conducting my research.	0	13	29	28	15	0	3.5	3

However, an in-depth look into data indicated rather high levels of uncertainty for most of the questionnaire items. The questionnaire items that the participants seemed to be the most uncertain about were whether they enjoyed research (n=29) and whether they had acquired and/or developed important skills conducting their research (n=29). The other relatively higher levels of uncertainty can be observed in the participants' responses to the questionnaire items, 'I enjoyed conducting my recent research project.' (n=27), 'My research has been mostly pointless busywork.' (n=24), 'I look forward to learning new information from background research in my field.' (n=25). In addition, when compared to the mean scores of the other questionnaire items in this category, these were the least agreed ones.

3.5. Confidence in Self

The items in this broader theme were included in the questionnaire to reveal the participants' beliefs about their own research skills and the reliability of their research. The participants were moderately confident about their research work and research skills in general (The mean value for this questionnaire category is 3.35), but again higher levels of uncertainty seemed to prevail in all of the participant responses to most of the questionnaire items, as indicated in the following table.

Table 6. *Descriptive Analysis of the Participants' Responses: Confidence in Self*

Item No	Confidence in Self Questionnaire Item	Frequency Distributon in Likert Scale Items						Descriptive Statistics	
		SD	D	N	A	SA	NR	M	SD
2	I believe I can conduct good research.	0	7	24	39	15	0	3.7	0.86
5	I can't make very good presentations about my research.	16	31	23	14	1	0	2.4	1.04
10	If I don't understand a research publication the first time I read it, reading it a second time won't do me much good.	10	27	32	13	3	0	2.6	1.26
16	When my research doesn't go as I expected, there usually isn't much I can do to continue with it.	10	21	28	9	3	14	2.2	2
20	When I read a research paper, I can generally get what I need out of it (whether that be a general understanding or specific information).	2	11	23	34	14	1	3.5	2.04
22	I feel comfortable searching for references related to my research.	1	13	20	37	13	1	3.5	2.04
28	I am afraid the results of my research are not very reliable.	7	26	23	19	8	2	3	2.74

More than 1/3 of the participants (n=32) reported neither agreement nor disagreement with the idea of reading a research publication a second time if they did not understand it. Similarly, almost 1/3 of the PSTs (n=28) were undecided about whether they should go on with their research when it did not go well.

3.6. Future Hope

'Future Hope' was the other major category in the questionnaire and attempted to identify the participants' views about the future gains of their research endeavor. Moderate levels of agreement were observed with most of the items in this part of the questionnaire. More specifically, the frequencies showed that Item 19 'I think my research will contribute to my field' ranked the highest of all the other questionnaire items under this category (i.e. Future Hope): 59 of the participants agreed/strongly agreed with it. Nearly more than half of the participants (n=46) reported that the

skills they acquired in doing their research would be valuable for them and that there would be research accomplishments waiting ahead in their future careers.

Table 7. Descriptive Analysis of the Participants' Responses: Future Hope

Item No	Future Hope Questionnaire Item	Frequency Distribution in Likert Scale Items						Descriptive Statistics	
		SD	D	N	A	SA	NR	M	SD
3	The skills I have developed by conducting my research won't be very valuable in my future career.	13	33	25	12	2	0	2.4	0.99
6	I hope my future includes many research accomplishments.	8	18	23	23	13	0	3.1	1.23
19	I think my research will contribute to my field.	4	9	11	40	19	2	3.6	2.04
24	I will list my most recent research project on my resumé or CV.	3	14	25	31	8	4	3.1	2.64

4. Discussion

The findings of the present study revealed that the pre-service EFL teachers held positive views about educational research and their own research experiences in general. Most of the pre-service EFL teachers in the present study construed 'research' as a valuable endeavor and reported that it should be a subject of study in teacher education programs. In a similar vein, they were overall positive about their own research experiences, acknowledging the '*learning gains*' from all those research-based activities that they were engaged in. These findings echoed those in earlier research about pre-service EFL teachers' conceptions of research and their own research practices (e.g. Akyel, 2015; Banegas, 2018; Barocsi, 2019; Elmas & Aydin, 2017; Inal & Buyukyavuz, 2013; Reyes-Cruz, Rueda de León-Barbosa & Murrieta-Loyo, 2017; Savasci, 2021; Şener, 2017). The pre-service EFL teachers also seemed to have awareness about the fundamental aspects of research practices. For instance, a majority of the pre-service EFL teachers in the present study believed '*collaboration*' to be one of the key aspects of the research process. Undeniably, collaboration has become an increasingly celebrated endeavor in creating knowledge in research and enriching research outputs. It is thus very promising to see that most of the pre-service EFL teachers seem to be aware of the significance of research as a collaborative act. The PSTs were also cognizant, as it seemed, of the value of '*iteration/revision*' as another pivotal aspect to improve the quality of their research.

One interesting finding in the present study was concerned with the pre-service EFL teachers' beliefs about their skills in research and the reliability of their research. The PSTs reported moderate levels of '*confidence*' about their research work and research skills in general (The mean value for this questionnaire category is 3.35, which was the second lowest mean value of all the other categories in the questionnaire). As mentioned before, rather high levels of uncertainty seemed to prevail in all of the participant responses to most of the questionnaire items in that part of the questionnaire. Interestingly enough, 27 of the pre-service EFL teachers admitted that they did not consider their research results reliable, and 23 of them were undecided about the reliability of them. This presents a grim picture to interpret and casts doubt as to how those PSTs designed and conducted their research and what specific types of research experiences they were involved in. Furthermore, in teacher

education programs in the context of the present study, pre-service EFL teachers' experiences of research are confined to a single academic term with only two classes per week and, as stated by Pesti et al. (2018), research-based activities in teacher education programs cannot go beyond the walls of the classroom, thus failing to establish a link between research and classroom practice and hence to prepare PSTs for their future practice-oriented research engagements. Within such limited time allocated to research-based activities in teacher education and given the lack of those activities' impact on PSTs' future research engagements, it would then be naive to assume that those PSTs have mastered all research-related skills, gained the required qualifications as prospective teacher-researchers, and thus developed self-confidence as to their knowledge and skills of research. Such lack of confidence, as revealed in the present study, might be an impediment to the development of positive teacher attitudes towards educational research and to teachers' future research endeavours. In their study of student teachers' research knowledge, beliefs, and attitudes, van der Linden et al. (2015) similarly acknowledged the significance of research self-efficacy and concluded that student teachers' belief in their abilities to carry out research and then to draw upon their research results might help them develop positive attitudes towards educational research and might increase the likelihood of their research engagement as teacher researchers in the future.

Another note-worthy major finding in the present study pertained to the pre-service EFL teachers' views about their future research accomplishments. Of all the other themes in the questionnaire, '*Future Hope*' had the lowest mean score, suggesting that the pre-service EFL teachers' were rather dubious about their future research engagements as teacher researchers. Although they tended to think strongly and positively about the possible contributions of their research to their field, they did not seem to be very sure about whether the research skills they acquired would be of value and whether there were any research accomplishments waiting ahead for them in the future. This uncertainty might be due to their lack of confidence in their knowledge and skills of research and/or their lack of awareness about how research might contribute to the effectiveness of their teaching and student learning. In her study with Turkish EFL PSTs in the practicum, Akyel (2015) reached similar results. Although the participants stated that they benefited from their research engagements, only a small number of them reported that they would be conducting research when they became full teachers of English.

5. Implications

The findings of the present study seem to call for a need for reconsidering the content and practices of research-based courses in ELT programs especially in order to boost teacher pre-service EFL teachers' self-confidence in their knowledge and skills of research. Such self-confidence could be built up through schemes of scaffolding and assistance that would be provided by teacher educators (Faikhamt & Clarke, 2015) and PSTs' peers. This scaffolding could be in the form of constant constructive and systematic feedback all throughout PSTs' research-based activities in teacher education programs. What Yang et al. (2021) recommend seems to be worthy of note at this point. In their study with a group of teacher candidates in a post-graduate program (Early Childhood Education) at an English-medium, research-intensive university in Hong Kong, they attempted to find out how an online collective academic supervision model (CAS) might contribute to the development of those teacher candidates' roles as teacher-researchers and their research engagements. In their study, the researchers used a Moodle-based, collaborative learning model, which involved problem-based situations and ongoing and instant supervisor and peer feedback about teacher candidates' research

projects. The findings of their study indicated that the online CAS model contributed to the development of teacher candidates' skills of research.

As mentioned before, in the context of the present study, PSTs' research-based experiences are limited to a single course in a single term. Such limited time allocated for research-based activities might not suffice for PSTs to develop a thorough understanding of research and its significance for teacher development. For research methodology courses to be more impactful, there is a need for the continuity of those courses and thus to maximize opportunities for teacher PSTs' research engagement all throughout their education (Munthe & Rogne, 2015). Providing several research opportunities for PSTs in other methodological courses in the curriculum could be the first step to maintain the possible positive outcomes of teacher research and this could thus open some space for them to practice what is gained in research methodology courses. It could further contribute to retaining their interest in research. Another attempt to make research methodology courses more impactful could be the introduction of teacher research examples by researchers from inside or outside the institution through either virtual/in-person presentations, seminars, project-based initiatives or any other asynchronous channels (i.e., academic vlogs or websites). Embedding such real-life opportunities in the syllabus can help PSTs to observe both the research cycles and '*future gains*' of it in advance. Additionally, PSTs can be included in some educator-educatee research partnerships during their education. This should certainly be done with ethical considerations and PSTs' involvement should be meticulously observed and supported. Another effective way of infusing research-based practices in pre-service teacher education could be to publish research endeavors, outcomes and/or views by PSTs through bulletin boards and PST journals to establish a sustainable research culture in their environment. Only in this way could we showcase PSTs the organic relationship between doing educational research and successful teaching and help them feel confident about their roles as teacher researchers in the future.

5. Limitations and Future Research

The present study was in pursuit of understanding pre-service EFL teachers' perceptions in relation to the concept of educational research and their own research engagement in research methodology courses. The study reported here used questionnaires as its main tool of data collection and presented the main quantitative findings of one aspect of a larger research study yielding both quantitative and qualitative data. Utilizing other sources of information would triangulate data presented in this paper and thus enrich the findings gleaned from them. Also, no claims could be made as to the representativeness or generalizability of these findings due to the small number of participants. Data collected were limited to 85 pre-service EFL teachers and a single context (i.e., an ELT department in a large state university in Turkey). Future research could eliminate this limitation by reaching out to a larger number of pre-service EFL teachers in a variety of language teacher education programs in the context of the present study in order to come to a comprehensive understanding of their perceptions and experiences of *research*. Furthermore, follow-up research could be conducted with the participants of the current study to monitor their possible endeavors of educational research engagements, if any.

7. Concluding Remarks

The present study was in pursuit of understanding pre-service EFL teachers' perceptions of educational research and of their own research experiences in their research methodology courses. The findings revealed that the pre-service EFL teachers in the present study held positive views about

educational research and their own research experiences in general. They also reported moderate levels of confidence about their research work and research skills in general, and they were dubious about their future research engagements as teacher researchers. All this information could be drawn on to consider and reconsider the content and practices of research methodology courses in (language) teacher education programs. If (language) teacher education is to keep up with the demands and changing needs of 21st century education, there appears to be a paramount need for enabling teachers to become more self-reflective, critical, and innovative about their own teaching. Maximizing PSTs' research engagement throughout their education could thus be one of the catalysts to equip our future forces with the motivation and confidence to shape their classrooms and schools for the betterment of learning outcomes.

References

- Akyel, A. (2015). Research engagement in the EFL pre-service practicum. *Language in Focus*, 1(1), 1-14.
- Banegas, D. L. (2018). Towards understanding EFL teachers' conceptions of research: Findings from Argentina. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 20(1), 57-72. <https://doi.org/10.15446/profile.v20n1.61881>
- Barócsi, S. (2019). Pre-service teachers' perceptions of research engagement during teaching practice in TEFL. In Magdolna L., Réka L., Marianne N. and Gábor S. (Eds.), *UPRT 2017: Empirical Studies in English Applied Linguistics* (pp. 30- 34). Lingua Franca Csoport.
- Ben-Peretz, M., & Flores, M. A. (2018). Tensions and paradoxes in teaching: Implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 202-213.
- Borg, S. (2009). English language teachers' conceptions of research. *Applied Linguistics*, 30(3), 358-388.
- Borg, S. (2010). Language teacher research engagement. *Language Teaching*, 43(4), 391-429. <https://doi.org/10.1017/S0261444810000170>
- Borg, S. (2013) *Teacher research in language teaching: A critical analysis*. Cambridge University Press.
- Burns, A. (2010). *Doing action research in language teaching: A guide for practitioners*. Routledge.
- Burns, A., Dikilitaş, K., Smith, R., & Wyatt, M. (2017). *Developing insights into teacher research*. Faversham: IATEFL.
- Cain, T., & Allan, D. (2017). The invisible impact of educational research. *Oxford Review of Education*, 43(6), 718-732. <https://doi.org/10.1080/03054985.2017.1316252>
- Cochran-Smith, M. & Lytle. S. L. (1993). *Inside/outside teacher research and knowledge*. Teachers College Press.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (2009). *Inquiry as stance: Practitioner research for the next generation*. Teachers College Press.
- Damşa, C. (2018). *Research and development tasks in teacher education: Institutional framing and student experiences*. Springer.
- Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education*, 40(3), 291–309. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399>

- Dikilitaş, K. & Wyatt, M. (2018). Learning teacher-research-mentoring: stories from Turkey. *Teacher Development*, 22, 1-17. <https://doi.org/10.1080/13664530.2017.1403369>
- Dobber, M., Akkerman, S. F., Verloop, N., & Vermunt, J. D. (2012). Student teachers' collaborative research: Small-scale research projects during teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 28(4), 609-617.
- Elmas, E., & Aydın, S. (2017). Pre-service foreign language teachers' perceptions of research skills: A qualitative study. *The Qualitative Report*, 22(12), 3088-3101.
- Faikhamta, C., & Clarke, A. (2015). Thai pre-service science teachers engaging action research during their fifth-year internship. *Asia-Pacific Journal of Education*, 33(1), 1-16.
- Flores, M. A., F. Vieira, J. L. Silva, & J. Almeida (2016). Integrating research into the practicum: Inquiring into inquiry-based professional development in post-bologna initial teacher education in Portugal." In M. A. Flores & T. Al-Barwani (Eds). *Redefining teacher education for the post-2015 era: Global challenges and best practice*, 109–124. Nova Science Publisher.
- Flores, M. A. (2018). Linking teaching and research in initial teacher education: Knowledge mobilisation and research-informed practice. *Journal of Education for Teaching*, 44(5), 621–636. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1516351>
- Grima-Farrell, C. (2017). *What matters in a research to practice cycle? Teachers as researchers*. Springer.
- Henderson, B. (2012). Teacher research: Effects on professional development and professional identity. *Voices of Practitioners*, 7(1), 1.
- Ian, M. & Flores, M. A. (2021). Connecting research and professionalism in teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 115-127. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1856811>
- İnal, S., & Büyükyavuz, O. (2013). English trainees' opinions on professional development and pre-service education. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Faculty of Education]*, 28, 221-233.
- Joram, E. (2007). Clashing epistemologies: Aspiring teachers', practicing teachers', and professors' beliefs about knowledge and research in education. *Teaching and Teacher Education*, 23(2), 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.032>
- Katwijk, L., Berry, A., Jansen, E., & van Veen, K. (2019). It's important, but I'm not going to keep doing it!: Perceived purposes, learning outcomes, and value of pre-service teacher research among educators and pre-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 86, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.06.022>
- Katwijk, L. W., Jansen, E., & Veen, K. V. (2021). Pre-service teacher research: a way to future-proof teachers?. *European Journal of Teacher Education*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1928070>
- Kotsopoulos, D., Mueller, J., & Buzza, K. (2012). Pre-service teacher research: an early acculturation into a research disposition, *Journal of Education for Teaching*, 38(1), 21-36. <https://doi.org/10.1080/02607476.2012.643653>

- Livingston, K., & Flores, M.A. (2017). Trends in teacher education: A review of papers published in the European Journal of Teacher Education over 40 years. *European Journal of Teacher Education*, 40(5), 551–560. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1387970>
- Menter, I., Peters, M. A. & Cowie, B. (2017). *A companion to research in teacher education*. Springer.
- Munthe, E., & Rogne, M. (2015). Research based teacher education. *Teaching and teacher education*, 46, 17-24.
- Murff, D., & Lane, W.B. (2013). The development and initial testing of the Jacksonville attitudes toward research survey. *Proceedings of the National Conference on Undergraduate Research (NCUR)*, University of Wisconsin.
- OECD. (2003). *New challenges for educational research*. OECD.
- OECD. (2022). *Education at a glance 2022: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- Oyanagi, W. (2022). *Influence of evidence-informed practice on teachers' professional identity and leadership in Japan*. In the Emerald Handbook of Evidence-Informed Practice in Education. Emerald Publishing Limited.
- Paltridge, B., & Phakiti, A. (Eds.). (2015). *Research methods in applied linguistics: A practical resource*. Bloomsbury Publishing
- Papanastasiou, E. C. (2005). Factor structure of the 'attitudes towards research' scale. *Statistics Education Research Journal*, 4(1), 16-26.
- Perines, H. (2020). Educational research training in teacher training programs: The views of future teachers. *International Education Studies*, 14(1), 76-85.
- Pesti, C., Gordon Györi, J., & Kopp, E. (2018). Student teachers as future researchers: How do Hungarian and Austrian initial teacher education systems address the issue of teachers as researchers? *CEPS Journal*, 8(3), 35-57.
- Reyes-Cruz, M., Rueda de León-Barbosa, L., & Murrieta-Loyo, G. (2017). Undergraduate pre-service EFL Teachers' conceptions of research: A quantitative analysis. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 19(1), 67-83.
- Roberts, L. D., & Allen, P. J. (2013). A brief measure of student perceptions of the educational value of research participation. *Australian Journal of Psychology*, 65(1), 22-29.
- Savasci, M., & Rets, I. (2021). As the twig is bent, so is the tree inclined: Research engagement among pre-service EFL teachers. *The Journal of Language Teaching and Learning*, 11(2), 114-137.
- Smith, K. (2015). The role of research in teacher education. *Research in Teacher Education*, 5(2), 43-46.
- Smith, R. (2018). Research by teachers for teachers. In D. Xerri & C. Pioquinto (Eds.), *Becoming research literate: Supporting teacher research in English language teaching* (pp. 30- 34). English Teachers Association.
- Spronken-Smith, R., Miroso, R., & Darrou, M. (2014). 'Learning is an endless journey for anyone': Undergraduate awareness, experiences and perceptions of the research culture in a research-intensive university. *Higher Education Research & Development*, 33(2), 355-371.

- Şener, S. (2017). Involving undergraduate students in research. In A. Burns, K. Dikilitaş, R. Smith & M. Wyatt (Eds.). *Developing insights into teacher research* (pp. 53-64). IATEFL
- Tavakoli, P., & Howard, M. J. (2012). Teaching English to speakers of other languages teachers' views on the relationship between research and practice. *European Journal of Teacher Education*, 35(2), 229-242.
- Van der Linden, W., Bakx, A., Ros, A., Beijaard, D., & Vermeulen, M. (2012). Student teachers' development of a positive attitude towards research and research knowledge and skills. *European Journal of Teacher Education*, 35(4), 401-419. <https://doi.org/10.1080/02619768.2011.643401>
- Van der Linden, W., Bakx, A., Ros, A., Beijaard, D., & van den Bergh, L. (2015). The development of student teachers' research knowledge, beliefs and attitude. *Journal of Education for Teaching*, 41(1), 4-18.
- Yang, W., Huang, R., Li, Y., & Li, H. (2021). Training teacher-researchers through online collective academic supervision: Evidence from a postgraduate teacher education programme. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 1181–1193. <https://doi.org/10.1111/jcal.12558>
- Wagner, E. (2015). Survey Research. In Paltridge, B., & Phakiti, A. (Eds.) *Research methods in applied linguistics: A practical resource* (pp.75-87). Bloomsbury Publishing.
- Willegems, V., Consuegra, E., Struyven, K., & Engels, N. (2017). Teachers and pre-service teachers as partners in collaborative teacher research: A systematic literature review. *Teaching and Teacher Education*, 64, 230–245. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.02.014>
- Willegems, V., Consuegra, E., Struyven, K., & Engels, N. (2018). Pre-service teachers as members of a collaborative teacher research team: A steady track to extended professionalism? *Teaching and Teacher Education*, 76, 126–139. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.08.012>
- Wyatt, M. (2011). Teachers researching their own practice, *ELT Journal*, 65(4), 417–425. <https://doi.org/10.1093/elt/ccq074>
- Wyatt, M., & Dikilitaş, K. (2016). English language teachers becoming more efficacious through research engagement at their Turkish university. *Educational Action Research*, 24 (4), 550-570.
- Xerri, D., & Pioquinto, C. (Eds.) (2018). *Becoming research literate: Supporting teacher research in English language teaching*. English Teachers Association.
- Xu, Y. (2014). Becoming researchers: A narrative study of Chinese university EFL teachers' research practice and their professional identity construction. *Language Teaching Research*, 18(2), 242-259.

Geniş Özet

Giriş

Son zamanlarda eğitim araştırmalarının amacı, veri toplama süreçlerinin salt yorumlanmasından öteye eğitimin tüm alanlarında bir “yansıtıcı” sorgulamaya doğru gelişme göstermiştir (Borg, 2009, 2010; Cochran-Smith & Lytle, 1993). Araştırmaların odak noktası öğretmen davranışından öğretmenlerin bilgisine, düşüncesine ve öğrenmesine doğru kaymıştır. Bu odak değişiminden de anlaşılacağı gibi öğretmen eğitiminde araştırma, statik bir olgudan ziyade dinamik bir

olgu hâline gelmiştir. Alandaki bu dalgalanma etkisi, öğretmen eğitiminde 'araştırmacı olarak öğretmenler' terimini ortaya çıkarmıştır (Burns, 2009). Artık araştırmalar, hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmenlerin eylemlerinin tasvirinden çok bu eylemlerin etkinliğinin araştırılmasına yönelik bir hâl almıştır. Bu sorgulamaya yönelik öğretmen eğitimi, eğitim ortamlarının çoğunda gelişim için sürekli ihtiyaç duyulan eleştirel düşünce, problem çözme becerileri, girişimcilik ve yaratıcılık gibi 21. yy. becerilerini edinebilmek amacıyla kaçınılmaz olmuştur (örn. Borg, 2013; Cochran-Smith & Lytle, 1993; Joram, 2007).

Öğretmen eğitimi her zaman gelişmelere açık olmuştur ve araştırma kavramı da bu programlarda giderek daha da büyük bir önem kazanmıştır. Araştırma kavramının önem kazanmasıyla, öğretmen adaylarının araştırma ve/veya araştırmaya dayalı derslere ilişkin görüşlerini ve farklı bağlamlarda araştırma okuryazarlığı edinmek için gerekli olan yolları araştıran, nicelik olarak yetersiz olsa da bazı çalışmaların yapılmasına yol açmıştır (örn. Banegas, 2018; Cain & Allan, 2017; Elmas ve Aydın, 2017; Perines, 2020; Roberts & Allen, 2013; Spronken-Smith, 2014; Katwijk, Berry, Jansen & van Veen, 2019). Öğretmen adaylarının bakış açısının haritasını çıkarmak için, bu çalışmadaki teorik çerçeve, ilgili alanyazında tanımlanan en temel temalar olan iki ana başlıkta organize edilmiştir: İlgili alanyazında araştırmacı olarak öğretmenler ve öğretmen eğitiminde araştırma kavramının yeri.

İlk olarak araştırmacı olarak öğretmen kavramına bakıldığında, son zamanlarda farklı eğitim ortamlarında şiddetle vurgulanan kilit rollerden biri hâline geldiği görülmektedir (örn., Akyel, 2015; Borg, 2009; Cochran-Smith & Lytle, 2009; Damşa, 2018). Yansıtıcı araştırmaya olan taleple birlikte hem hizmet öncesi hem de hizmet içi öğretmen eğitiminde dikkatler çeşitli araştırma biçimlerine kaymıştır. Öğretmenlerin araştırma kavramının farkında olmasının ve bizzat uygulayıcılar tarafından araştırma yapılmasının öğretimin kalitesini artıracığı varsayılmıştır (Flores vd., 2016). Öğretmenler tarafından yapılan bu tür araştırmaların iki temel faydası olduğu gözlenmiştir. İlk ve en önemlisi kesinlikle öğretmenlerin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesidir (Borg, 2013; Smith, 2015, 2018) ki bu daha sonra eleştirel sorgulama yoluyla mesleki gelişim şeklinde daha iyi ifade edilmiştir. İkincisi, Dobber ve arkadaşlarının (2012) da belirttiği gibi öğretmen araştırmasının en önemli amacının öğrenci çıktılarını takip etmek ve onlara en yüksek faydayı sağlamak olduğu ortaya konmuştur. Bu öğretmen araştırmalarının bir diğer amacı ise öğretmen araştırma bulguları temelinde politikalar geliştirmek, değiştirmek ve diğer bir ifade ile iyileştirmektir. Buna uygun olarak, öğretmen araştırmasının bir diğer katkısının da çıktılarını farklı şekillerde sunarak yani yayınlar, sunumlar, seminerler yoluyla geniş bir yelpazede diğer öğretmenleri de desteklemek olduğu bilinmektedir.

Böylece öğretmen araştırmaları, paydaşların, öğretmen adaylarının, öğretmenlerin ve öğretmen eğitimcilerinin, bağlamdan haberdar olmalarına ve öğretmen araştırmalarının bulgularına dayanarak hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için mesleki gelişim için bir strateji hâline gelmiştir (Borg, 2013; Cochran-Smith & Lytle, 2009, Livingston & Flores 2017, Katwijk & Veen, 2021, Menter ve diğerleri, 2017). Genel olarak ya da özellikle öğretmen eğitiminde aday öğretmen/öğrenci araştırmaları, eğitimin kalitesini etkileyecek 21. yüzyıl öğretim gereksinimlerinin geliştirilmesi için bir temel olmuş ve dünya çapında araştırma okuryazarlığına olan talebi hızlandırmıştır. Böylece öğretmen eğitiminde, dolayısıyla yükseköğretimde yükselen kalite ile ulusal ekonomilerin statüsünün yükselmesi sağlanmış olacaktır. (OECD, 2022). Hizmet öncesi öğretmen araştırması ise, öğretmen adaylarının kariyerlerinde kendilerine güven duymalarına ve yeniliklere ve gelişmeye daha açık hissetmelerine yardımcı olacaktır.

Alanyazında öğretmen araştırması kavramı söz konusu olduğunda araştırmacı öğretmen kavramından sonra dikkat çeken diğer tema ise öğretmen eğitiminde araştırma kavramının nasıl ele alındığıdır. 1950'lerden bu yana, öğretmen eğitiminde programcılar ve eğitimciler, öğretmen

adaylarının eğitim ortamlarında araştırma uygulamalarına katılabilmeleri için zemin hazırlamaya çalışmışlardır. Ayrıca, öğretmen eğitiminde araştırmanın önemi ve uygulanması, yalnızca hükümetlerin ve eğitim politikası geliştirenlerin değil, aynı zamanda dünya çapındaki araştırmacıların, öğretmenlerin ve hatta öğrencilerin dikkatini çekmiştir. Bu, geleceğin öğretmenlerinin sınıf içi uygulamalarının kalitesini etkileyeceği ve daha geniş okul bağlamındaki olası sorunları ilgili taraflarca daha görünür hale getireceği anlamına gelmektedir. Bu görünürlüğü sağlamak için zamanla öğretmen yetiştirme programları daha fazla araştırma uygulamasını kapsayacak şekilde değiştirilmiştir (Ian ve Flores, 2021; OECD, 2003). Öğretmen eğitimi programları, öğretmen adayları için eğitimsel araştırma fırsatları sağlayarak, onları araştırma sonuçlarını günlük öğretim uygulamalarına entegre etmeye hazırlamakta ve kariyerlerinde iyi hazırlanmış araştırmacılar olmalarının önünü açmaya çalışmaktadır (Smith, 2015; Pesti vd., 2018). Çoğu çalışma, dünya çapında çeşitli ülkelerde araştırma temelli birçok dersin hem farklı biçimlerde hem de farklı aşamalarda hizmet öncesi öğretmen eğitimi müfredatına dâhil edildiğini göstermektedir (örn. Pesti vd., 2018; Perines, 2020; Smith, 2015; Katwijk vd., 2021). Araştırmaya dayalı bu derslerin öğretmen yetiştirme programlarında uygulanmasından sonra, mezunların araştırma alanında gelecek vaat eden başarıları gözlemlenmiştir. Hizmet öncesi öğretmen eğitiminde öğretmen araştırmalarını araştıran yeterli sayıda çalışma bulunmamakla birlikte, bu bağlamda araştırma yapan öğretmen adaylarının mesleki hayata hazırbulunuşluk düzeylerinin daha yüksek olduğu ve öğretmen adaylarının daha önce herhangi bir araştırma yapmayan akranlarına kıyasla işverenleri tarafından tercih edilme oranlarının yüksek düzeyde olduğu yönünde bazı önemli bulgular kaydedilmiştir (Dobber vd., 2012; Flores, 2018; Wyatt ve Dikilitaş, 2016). Bu konudaki yaygın görüş araştırmacı olarak öğretmen ve/veya öğretmen adaylarının kendi öğretim uygulamalarının farkında olan, kendi pedagojik teorilerini oluşturabilmek için gerekli bilgi ve becerileri sürekli geliştiren ve böylece daha yenilikçi, yansıtıcı ve eleştirel olacaklardır (örn. Borg, 2009, 2010, 2013; Burns, 2010; Cochran-Smith & Lytle, 1993; Dikilitaş ve Wyatt, 2011; Smith, 2018; Wyatt ve Dikilitaş, 2016).

Araştırmacı öğretmen rolüne yapılan güçlü vurgu, İngilizce öğretmenliği (İÖ) programlarına araştırma metodolojisi derslerinin dâhil edilmesini sağlamıştır. Bununla birlikte, araştırmacı olarak öğretmen çok merkezi bir rol olarak görülse de ya da İÖ programlarında, öğretmen adaylarını araştırma yoluyla yansıtıcı öğretmenler olmaları amaçlansa da eğitim ortamlarında araştırma uygulayıcısı olacak İngilizce öğretmen adaylarının araştırma kavramını nasıl yorumladığı, nispeten cevapsız ve keşfedilmemiş olarak kalmıştır. Dolayısıyla bu çalışma, İngilizce öğretmen adaylarının araştırma algılarını ve araştırmanın çeşitli yönleri hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır ve daha kapsamlı bir araştırma çalışmasının nicel bulgularını rapor etmektedir. Bu algıların tespit edilmesi ile İngilizce öğretmen adaylarının eğitim araştırması algılarının geliştirilmesi/iyileştirilmesi, araştırma yaparken gerekli uygun stratejilerin ve yenilerinin tasarlanabilmesi için ihtiyaç duyulan alanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Buna ek olarak, araştırmanın çıktıları ile öğretmen adaylarının kendi mesleki bilgilerini geliştirmelerine rehberlik edilmesi dolayısıyla mesleki kimliklerini oluşturmalarının sağlanması hedeflenmektedir. Dolayısıyla bu çalışmadan elde edilen bilgiler, İngilizce öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya yönelik daha olumlu tutumlar geliştirmesi için neler yapılabileceğine, söz konusu öğretmen adaylarının araştırma odaklı düşünme becerilerinin nasıl geliştirilebileceğine, İÖ programlarındaki araştırmaya dayalı derslerin içeriğinin ve uygulamalarının yeniden nasıl ele alınabileceği ve geliştirilebileceğine dair öneriler sunulmasına da katkıda bulunacaktır. Mevcut bu çalışmada, aşağıdaki araştırma sorularına cevap bulunması hedeflenmiştir:

1. İngilizce öğretmen adaylarının araştırma yaparken iş birliğinin önemi hakkındaki görüşleri nelerdir?
2. İngilizce öğretmen adaylarının araştırmanın değeri hakkındaki görüşleri nelerdir?

3. İngilizce öğretmen adaylarının araştırma yaparken yineleme/revizyon boyutuyla ilgili görüşleri nelerdir?
4. İngilizce öğretmen adaylarının araştırma deneyimlerinin olası öğrenme kazanımları hakkındaki görüşleri nelerdir?
5. İngilizce öğretmen adaylarının kendi araştırma becerileri ve araştırmalarının güvenilirliği hakkındaki görüşleri nelerdir?
6. İngilizce öğretmen adaylarının araştırma çabalarının gelecekteki kazanımları hakkındaki görüşleri nelerdir?

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının araştırma yaparken kullanılacakları sistematik yaklaşımları ve belirli stratejileri hâlihazırda öğrenmiş, geleceğin potansiyel araştırmacıları oldukları varsayılarak öğretmen adayı araştırması kavramsal olarak uygulayıcı araştırması olarak ele alınacaktır. Hizmet öncesi öğretmen araştırması ya da diğer bir ifadeyle uygulayıcı araştırması, tümü öğretim ve öğretim ortamını araştırma bağlamı olarak kullanan eylem araştırması, öğretmen araştırması ve öğretmen soruşturması kavramlarıyla örneklendirilmiştir (Katwijk vd., 2019).

Yöntem

Bu çalışma, tanımlayıcı-nicel araştırma desenini benimsemiştir. Veriler, Jacksonville Araştırmalara Yönelik Tutumlar Anketi (JARS) (Murff & Lane, 2013) ve Papanastasiou'nun Araştırmaya Yönelik Tutum Anketi (ATR) (2005) temel alınarak geliştirilen bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Anketi uygulamadan önce bu çalışmanın yazarları tarafından anket maddelerinin uygunluğu gözden geçirilmiştir. Anketin son hâli, katılımcılardan araştırma kavramı hakkındaki görüşlerini beş puanlık Likert ölçeğine göre belirtmelerini isteyen ve 0.85 Cronbach's Alpha değeri ile güvenilir olduğu belirlenen 30 kapalı uçlu maddeden oluşmaktadır (30 madde; $\alpha = .85$). Anketteki ana temalar şu şekilde sıralanmıştır: Kendine Güven, Gelecek Umudu, İş Birliğinin Değeri, Yinelemenin/Revizyonun Değeri, Araştırma yoluyla Öğrenmenin Değeri ve Araştırmanın Değeri. Belirtilen tema grupları, mevcut çalışmanın araştırmacıları ile önceki literatürde ortaya konan kavramsal kategoriler arasındaki müzakereler temelinde oluşturulmuş ve sonuçlandırılmıştır.

Katılımcılar, Türkiye'de büyük bir devlet üniversitesinde dördüncü sınıf İngilizce öğretmeni adaylarıdır ($n=85$) ve katılımcılar, kolay ulaşılabilir ve araştırmacının erişebildiği bireyleri içeren kolayda örneklem yöntemi ile seçilmiştir. (Wagner, 2015, s.77). Veriler toplanmadan önce, bu araştırmadaki katılımcılar olan öğretmen adayları, içeriğinde genel eğitim veya yabancı dil öğretimi ve öğrenimi ile ilgili konularda küçük araştırma projeler olan zorunlu Araştırma Metodolojisi ve İÖ Metodolojisi derslerini tamamlamışlardır.

Veriler, Windows için SPSS (sürüm 18) kullanılarak betimsel olarak analiz edilmiştir. Katılımcıların her bir anket maddesine verdikleri yanıtların ortalamaları ve frekansları hesaplanmıştır. Anketteki her tema kategorisi (örn. kendine güven, gelecek umudu, iş birliğinin değeri, yineleme/revizyonun değeri, öğrenmenin değeri ve araştırmanın değeri) için ortalama, medyan ve standart sapmaların hesaplamak için benzer bir analiz yapılmıştır.

Bulgular

Daha önce de belirtildiği gibi, söz konusu bu çalışmanın verileri Kendine Güven, Gelecek Umudu, İş Birliğinin Değeri, Yinelemenin/Revizyonun Değeri, Araştırma yoluyla Öğrenmenin Değeri ve Araştırmanın Değeri ana temalarından oluşan bir anket yoluyla toplanmıştır. Elde edilen temel bulgulara göre, çalışma katılımcıları bilimsel bir araştırma yaparken iş birliğinin ve geribildirim önemli olduğunu söylemektedir. Benzer bir şekilde, katılımcılar bilimsel bir araştırmanın kalitesini arttırmak

için araştırma süreçlerinin geriye dönük bir şekilde gözden geçirilmesi ve revize edilmesinin önemine de inandıklarını belirtmektedir. Çalışma katılımcıları ayrıca bilimsel araştırmanın değerine inandıklarını ve kendi bilimsel araştırma yapma tecrübelerinin bir öğretmen adayı olarak gelişimlerine katkıda bulunduğunu rapor etmektedir. Söz konusu bu başlıklar altındaki anket maddelerine verilen cevaplarla karşılaştırıldığında, nispeten daha az bir ortalama değere sahip olsa da katılımcıların yarısı kendi araştırma bilgi ve becerilerine dair kendilerine güvendiklerini ve araştırma yapma tecrübelerinin gelecekte mesleki yaşantıları için önemli ve değerli olduğunu dile getirmektedir.

Tartışma, Sonuç, Öneriler

Araştırma bulguları ilginç sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Çalışma katılımcıları öğretmen adayları, bilimsel araştırmanın değerli bir uğraşı olduğuna, öğretmen yetiştirme programlarında araştırma becerilerinin geliştirilebileceği derslerin gerekliliğine ve bu tarz derslerde kendi bilimsel araştırma tecrübelerine dair olumlu görüşler bildirmiş olsa da özellikle kendi mevcut araştırma bilgi ve becerileri, yaptıkları bilimsel araştırmaların güvenilirliği ve gelecekte mesleki kariyerlerinde bilimsel araştırmanın yeri konusunda bazı çekinceleri olduğu da görülmüştür. Her ne kadar, öğretmen yetiştiren programlarda aday öğrencilerin araştırma becerilerinin geliştirilmesi ve araştırmacı öğretmen rollerine hazırlanabilmeleri için ayrılan kısa zaman düşünüldüğünde böylesi bir tablo ilk bakışta olağan gibi görünse de söz konusu bu çalışmada bazı öğretmen adaylarının kendi araştırma bilgi ve becerilerine ve gelecekte öğretmenlik tecrübelerinde araştırmanın yerine dair çekinceleri olduğunu belirtmeleri üzerinde durulması gereken bir konudur.

Bu çalışmanın bulguları, özellikle İngilizce öğretmen adaylarının bilgi ve araştırma becerilerine olan özgüvenlerini artırmak için, İngilizce öğretimi programlarındaki araştırmaya dayalı derslerin içerik ve uygulamalarının yeniden gözden geçirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu tür bir özgüven, (Faikhamt & Clarke, 2015) ve adaylar ve akranlarının da bulunduğu öğretmen eğitimcileri tarafından sağlanacak olan bağlamlar aracılığıyla oluşturulabilir. Bu yapı, öğretmen yetiştirme programlarında adayların araştırmaya dayalı faaliyetleri boyunca sürekli yapıcı ve sistematik geri bildirim şeklinde olduğunda daha verimli olacaktır. Daha önce de belirtildiği gibi, bu çalışma bağlamında öğretmen adaylarının araştırmaya dayalı deneyimleri, tek bir dönemde tek bir dersle sınırlıdır. Müfredattaki diğer metodolojik derslerde adaylara çeşitli araştırma fırsatları sağlamak, öğretmen araştırmasının olası olumlu sonuçlarını sürdürmek için ilk adım olabilir ve bu, Araştırma Yöntemleri dersinde kazanılanları uygulamaları için onlara fırsat sağlayabilir. Araştırmaya olan ilgilerinin korunmasına daha fazla katkıda bulunabilir. Araştırma Yöntemleri dersini daha etkili hâle getirmek için başka bir yol ise, kurum içinden veya dışından araştırmacılar tarafından gerçekleştirilecek sanal/yüz yüze sunumlar, seminerler, proje tabanlı girişimler veya diğer kanallar (örn. akademik vloglar veya web siteleri) aracılığıyla öğretmen araştırma örneklerinin tanıtılması olabilir. Ayrıca adaylar, eğitimleri süresince etik düşüncelerle yürütülecek, adayların katılımlarının titizlikle izlendiği ve desteklendiği bazı öğretmen eğitimcisi-aday araştırma ortaklıklarına dâhil edilebilirler. Hizmet öncesi öğretmen eğitiminde araştırmaya dayalı uygulamaları aşılamanın bir başka etkili yolu, çevrelerinde sürdürülebilir bir araştırma kültürü oluşturmak için öğretmen adaylarının araştırma çabalarını, sonuçlarını ve/veya görüşlerini bülten panoları ve öğretmen adaylarının dergileri aracılığıyla yayınlamak olabilir.

Bu çalışmada anket ana veri toplama aracı olarak kullanılmış ve hem nicel hem de nitel veri sağlayan daha büyük bir araştırmanın sadece nicel bulguları sunulmuştur. Diğer bilgi kaynaklarından yararlanmak, bu makalede sunulan verilerin üçlenmesini sağlayacaktır ve böylece toplanan verileri ve dolayısıyla bulguları zenginleştirecektir. Ayrıca, çalışmadaki katılımcı sayısının azlığı nedeniyle bu bulguların temsil edilebilirliği veya genellenebilirliği konusunda herhangi bir iddiada bulunulmamıştır.

Gelecekteki araştırmalar, bu çalışma bağlamında çeşitli dil ğretmeni eğitim programlarında daha fazla sayıda İngilizce ğretmeni adayına ulaşarak, onların araştırma deneyimlerini ve algılarını kapsamlı bir Şekilde anlamak için bu sınırlamayı ortadan kaldırabilir. Ayrıca, eğer varsa, eğitim araştırması tecrübelerinin olası sonuçlarını izlemek için mevcut çalışmanın katılımcıları ile takip araştırması yapılabilir.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu alışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmaya araştırmacılar tarafından eşit oranda katkı sağlanmıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlarda ya da görüşlerde dolaylı/dolaysız herhangi mali çıkar ya da bağlantı olmadığını, çıkar atışması yaşanmadığını ve yanlılık bulunmadığını beyan ederiz.